ARKEOLOGI PRASEJARAH
Satu Pengenalan Ringkas

FRANK HOLE
ROBERT F. HEIZER

Penterjemah
SHAKILA YAACOB

Dewan Bahasa dan Pustaka
Kementerian Pendidikan Malaysia
Kuala Lumpur
1990

KK 930-4489 4101
ISBN 983-62-1364-3

Buku ini asalnya berjudul *Prehistoric Archeology: A Brief Introduction* karangan Frank Hole dan Robert F. Heizer © 1977 oleh Holt, Rinehart and Winston Inc.

Cetakan Pertama 1990

Diatur Huruf oleh Syarikat R&S
Muka Taip Teks: English Times
Saiz Taip Teks: 10/12 poin

Dicetak oleh
Percetakan Dewan Bahasa dan Pustaka
Lot 1037, Mukim Perindustrian PKNS
Ampang, Hulu Kelang
Selangor Darul Ehsan
$30.00

KANDUNGAN

PRAKATA

Disiplin kecil arkeologi telah tumbuh dengan pesat sehingga tidak ada seorang pun yang dapat menguasai segala maklumat berhubung dengan secara terperinci. Terdapat beribu-ribu tapak penggalian ahli arkeologi di seluruh dunia dan laporan-laporan arkeologi terdapat dalam berbagai-bagai bahasa dan bentuk penulisan. Oleh itu adalah mustahil bagi seorang pembaca, walau bagaimana tekun,untuk menguasai segala maklumat berkaitan dengan sejarah dunia lebih dari satu atau dua bidang kecil. Jika kita sedar bahawa secara tidak langsung terdapat pertambahan yang pesat dalam pembangunan dan penggunaan teknik-teknik saintifik untuk membantu penyelidikan dan analisis arkeologi maka kita dapat mengetahui bagaimana masalah ini digabungkan. Ini memandangkan penggunaan kebanyakan teknik ini memerlukan latihan yang maju dan pengkhususan yang tinggi dalam bidang-bidang seperti kimia atau fizik. Seseorang ahli arkeologi profesional harus mengetahui beberapa bidang arkeologi dengan mendalam dan mempunyai pengetahuan yang mencukupi mengenai teknik-teknik yang khusus supaya dapat menilai kesesuaiannya dan menggunakan keputusan tersebut dengan bijak. Dalam segala hal, bidang arkeologi telah menjadi kompleks dan pelbagai.

Kebelakangan ini terdapat banyak buku yang membincangkan dengan meluas tentang apa yang berlaku pada arkeologi masa lalu. Sebahagian daripadanya telah dan masih menjadi buku teks yang berguna bagi pelajar-pelajar yang ingin mendapatkan pandangan yang luas tentang sejarah manusia. Walau bagaimanapun,buku-buku tersebut perlu dikemaskinikan dari semasa ke semasa apabila muncul penemuan-penemuan baru atau kaedah-kaedah baru. Dalam setengah-setengah kes,buku-buku yang baik juga perlu dikemaskinikan sebaik saja dicetak. Walau bagaimanapun terdapat satu lagi masalah yang rumit yang juga merumitkan pelajar-pelajar. Mana-mana buku yang menyatakan apa yang terjadi pada arkeologi masa lalu mempunyai kualiti sintetik yang terhasil daripada pembacaan sepintas lalu maklumat-maklumat prasejarah yang tidak terkira banyaknya dan tentang kekaburan serta kekosongan yang tidak harus diberi perhatian. Membaca kerja am prasejarah adalah seperti meminum susu daripada suatu bekas yang telah dibeli di kedai. Anda memang menghargai barangan tersebut tetapi anda jarang membayangkan makhluk yang menghasilkannya.

Dalam buku ini kami mencuba memberitahu pembaca mengenai apa yang berlaku sebelum sintesis terakhir, tentang makhluk yang menghasilkan arkeologi tersebut. Kami menunjukkan pelajar daripada konsep-konsep asas teori arkeologi sehinggalah kepada kaedah menganalisis penemuan-penemuan arkeologi dan kemudian kepada cara-cara menginterpretasi dan mencatatkan keputusan-keputusan. Secara ringkas, buku ini membincangkan bagaimana dan mengapa arkeologi dilakukan. Dalam erti kata lain, kami

memberikan satu pandangan di belakang tabir tentang apa yang dilakukan oleh ahli-ahli arkeologi sebelum mereka didedahkan kepada orang ramai melalui sidang akhbar, artikel-artikel dan buku-buku.

Dalam Prakata bagi edisi ketiga *Suatu Pengenalan kepada Arkeologi Prasejarah* kami mengakui bahawa buku itu tidak sesuai bagi semua kursus pengenalan. Ini adalah kerana kami telah merancang untuk menjadikan buku ini sebagai buku yang paling lengkap pengenalannya terhadap bidang arkeologi. Kami percaya kelengkapan ini memberikan suatu matlamat yang berguna dan kami gembira apabila mendapati hakikat ini diperakui. Namun demikian kami dan pihak penerbit berpendapat bahawa sejarah arkeologi boleh diceritakan semula secara lebih ringkas dan padat tanpa memalsukan ceritanya dan menjadikannya terlalu mudah. Dengan melakukan begitu, kami boleh menyesuaikannya kepada pelajar yang baru diperkenalkan kepada arkeologi. Usaha ini merupakan suatu pengulangan kerja pengubahsuaian buku yang panjang, tetapi penulisan dan penyusunan semula buku ini serta penyingkiran isi-isi yang tidak penting menjadikan buku ini mempunyai identitinya yang tersendiri bagi pembaca-pembacanya. Sementara ini buku-buku yang diterbitkan sebelum ini masih lagi dicetak.

Buku ini adalah padat dan lengkap tetapi bagi mereka yang ingin mendalami tajuk-tajuk tertentu dengan lebih lanjut, mereka boleh merujuk kepada senarai bacaan lanjutan yang disusun mengikut tajuk kecil. Rujukan keseluruhan terdapat dalam bahagian bibliografi. Bibliografi ini sepatutnya meyakinkan pembaca tentang banyaknya penulisan hanya berkaitan dengan aspek-aspek asas arkeologi. Kami tidak melakukan sebarang cubaan untuk menyediakan liputan sistematik tentang laporan-laporan tapak arkeologi, pengkajian semula kawasan dan sejarah budayanya.

Pemilihan petikan-petikan yang disenaraikan dalam bibliografi menggambarkan apa yang telah kami baca dan pengalaman kami yang luas dalam bidang ini. Ahli arkeologi mungkin menganggap kerja-kerja ini sebagai asas manakala setengah-setengah profesor mungkin mendapati beberapa contoh yang berguna selain daripada bidang-bidang yang biasa mereka kaji. Untuk menampung keperluan ini, kami mencuba menekankan prinsip-prinsip asas arkeologi dan telah menekankan maklumat-maklumat yang mendalam yang memenuhi kehendak semua pihak. Dengan demikian, penggunaan buku ini akan menentukan pengajaran kursus-kursus pengenalan dapat dilakukan mengikut arah yang dikehendaki.

Dalam merayakan ulang tahun yang ke-200 Amerika Syarikat kita tertarik dengan perubahan-perubahan yang berlaku dalam tempoh ini. Perubahan-perubahan ini begitu nyata sehingga ahli-ahli Persatuan Sejarah Arkeologi hanya menitikberatkan warisan arkeologi kita sendiri. Kita dapat membayangkan kebingungan George Washington apabila berhadapan dengan tin minuman ringan yang tutupnya meletup apabila dibuka dan siaran televisyen yang menunjukkan kenderaan pendaratan Marikh yang mencuba mengaut tanah dari planet yang jauh. Walau bagaimanapun masalah yang kami hadapi untuk menyelidik peristiwa masa lalu sama besar dengan masalah yang dihadapi oleh George Washington jika beliau masih hidup hari ini. Kami ahli-ahli arkeologi berdiri di atas planet kami sendiri, mengkaji semula misteri zaman purba dengan pencedok-pencedok tanah kita sendiri untuk mencari bukti-bukti kehidupan. Timbul perasaan

gembira untuk menyelidik sesuatu yang tidak diketahui, kepuasan mencipta teknik-teknik baru dan keghairahan menemui jumpaan-jumpaan arkeologi. Apa yang kami cuba lakukan dalam buku ini adalah untuk menyediakan suatu panduan pengenalan yang ringkas dan padat untuk membongkar rahsia-rahsia masa lalu. Kami berharap pembaca-pembaca buku ini akan sama-sama berasa ghairah dengan jumpaan-jumpaan apabila mereka menyambung warisan-warisan arkeologi dengan menjalankan penyelidikan masa lalu.

Arkeologi Prasejarah: Suatu Pengenalan Ringkas adalah berdasarkan kerja-kerja selama lebih daripada satu abad dan kami hanya melibatkan diri dalam sebahagian kecil daripada kerja-kerja tersebut. Kami terhutang budi kepada beribu-ribu pekerja yang bekerja dalam parit dan makmal yang jelas terdapat dalam bibliografi kami. Walau banyak mana rujukan yang kami petik, buku ini tidak tercipta begitu saja. Galakan dan tekanan telah diberi oleh Dave Boynton dan Andy Askin dari Holt dan rayuan mereka telah menghindarkan keengganan kami untuk menjalankan kerja ini dengan segera bila kami berasa terikat pada projek-projek lain. Gaya penulisan Brian Heald dari Holt telah membawa kami ke arah yang betul dan buku ini dapat diterbitkan hasil ketekunan dan kepakaran beliau dalam menyusun buku ini daripada bahagian-bahagian yang kami serahkan dari masa ke masa.

Di Rice University, Frank Hole ingin mengucapkan terima kasih kepada Doug Whalen yang menyusun salinan akhir daripada nota-nota kami dan bertanyakan frasa-frasa yang bermasalah serta mencadangkan istilah-istilah daftar kata. Kerja beliau adalah sangat profesional dan tidak ternilai. Shirley Wetzel juga memberi komen-komen yang membina dalam bahagian-bahagian teks dan membantu kami membina idea-idea yang baik bagi pelajar-pelajar baru. Akhirnya apabila Doug Whalen meninggalkan Houston beliau telah digantikan oleh Randy Kelley yang menyiapkan penyusunan bibliografi dan kerja-kerja terakhir yang sangat penting dan sukar.

Di Berkeley, Robert Heizer mengucapkan terima kasih kepada Suzanne Sundholm atas bantuannya.

Houston, Texas
Berkeley, California — F.H.
Disember 1976 — R.F.H.

BAHAGIAN I

Pengenalan Arkeologi Moden

BAB 1

ARKEOLOGI PRASEJARAH

Apa Itu Arkeologi?

Arkeologi membangkitkan kesedaran tentang gambaran yang mengasyikkan, negara-negara luar, jumpaan-jumpaan yang menarik, misteri masa silam, kemahiran purba, kerja-kerja penyelidikan yang teliti dan publisiti. Banyak lagi gambaran yang akan timbul di fikiran kita apabila kita menyebut tentang arkeologi. Seolah-olah terdapat suatu dorongan untuk **'terus menggali'**,[1] untuk memegang objek-objek purba, untuk membayangkan 'keadaan sebelumnya', untuk membayangkan tentang arkeologi dan ahli arkeologi. "Jika boleh berpatah ke belakang, saya akan menjadi seorang ahli arkeologi". "Alangkah menariknya cara hidup kamu?" "Jenis makanan apa yang kamu makan?" "Di mana kamu tinggal?" "Adakah terdapat ular, pepijat, hawa panas atau dingin?" "Adakah benar kamu menggunakan alat pergigian dan berus cat?" "Siapa yang menggunakannya?"

Seolah-olah semua orang tahu sedikit sebanyak tentang arkeologi tetapi segelintir sahaja yang mengetahui secara mendalam. Menurut **Sir Leonard Woolley**, seorang ahli arkeologi British yang berjaya merangsangkan imaginasi orang ramai dan ahli arkeologi hasil jumpaan-jumpaannya di Mesopotamia:

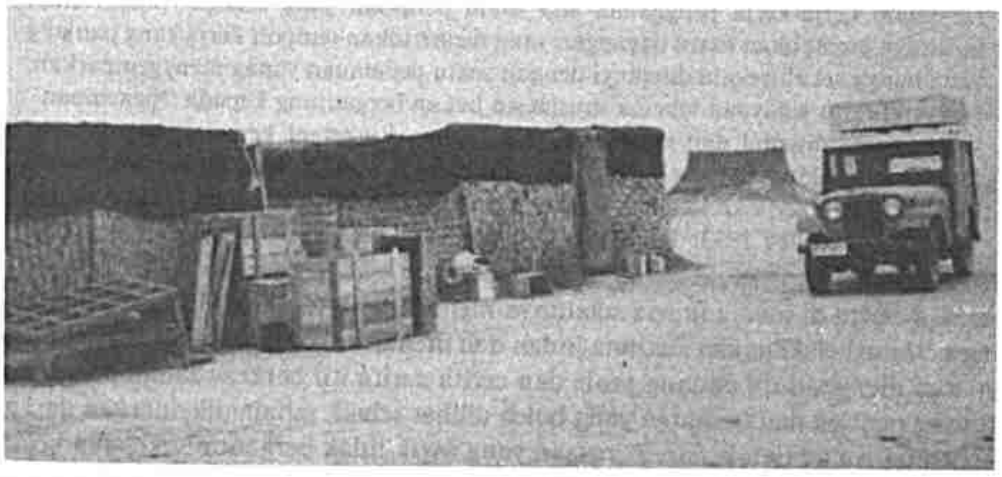
> Di dalam kerja-kerja penggalian ada suatu perasaan yang mengasyikkan tetapi ini hanya merupakan suatu dagangan yang memerlukan tempoh kerja yang panjang yang hanya sekali-sekala diselangi dengan suatu penemuan yanag menggemparkan. Namun begitu kejayaan sebenar musim itu bukan bergantung kepada "penemuan" yang jarang ditemui dan sangat dihargai ketika itu tetapi kepada pengumpulan maklumat-maklumat yang diperolehi sedikit demi sedikit dari semasa ke semasa kesabaran dan kerja-kerja seharian yang kemudiannya boleh memberi satu gambaran yang jelas (Wolley 1932: 1 - 2).

Cerita-cerita di media massa selalunya menekankan tentang khemah-khemah kerja yang berlatarbelakangkan suasana indah dan menarik, kesukaran-kesukaran menebas hutan atau menghadapi padang pasir dan cerita-cerita itu berkesudahan dengan penemuan yang penting dan berharga yang boleh dilihat sebaik sahaja dikeluarkan dari muka bumi. Semuanya adalah benar. Perasaan yang asyik tidak bergantung kepada kejadian-kejadian menarik ini. Menurut John Platt (1962) perasaan ini lahir dalam keghairahan sains: keinginan untuk mengikuti rangkaian sebab-musabab untuk diri sendiri. Kegem-

---

[1] Perkataan yang ditebalkan akan dihuraikan dalam bahagian Daftar Kata, di bahagian akhir buku ini.

Rajah 1.1 Pelajar-pelajar sedang mempelajari teknik-teknik carigali. Di peringkat permulaan carigali, lubang-lubang berbentuk empat persegi panjang digali untuk dijadikan sampel di beberapa bahagian tapak penggalian. Tanah gembur berpasir itu kemudian ditapis dengan menggunakan penapis yang halus untuk membolehkan objek-objek kecil dijumpai. (Gambar oleh Harry W. Rhodes III).



Rajah 1.2 Di daerah-daerah terpencil ahli-ahli arkeologi terpaksa membina khemah sendiri dan membawa bekalan. Kekurangan bahan makanan segar, air, hawa panas, kuasa elektrik dan sebagainya merupakan masalah harian yang biasa dihadapi oleh mereka yang bekerja di perbatasan penyelidikan arkeologi. Khemah di Iran ini telah diruntuhkan oleh ribut debu.

biraan dalam arkeologi pada asasnya adalah sama dengan kegembiraan dan keseronokan hasil penemuan dalam mana-mana bidang sains.

Secara umum, arkeologi adalah suatu kajian tentang masa silam manusia yang dikaji terutamanya melalui bahan-bahan peninggalan. Arkeologi juga merupakan suatu susunan kaedah dan tatacara penyelidikan masa lalu yang menggambarkan data-data yang diperolehi dan latihan akademik serta orientasi teori ahli arkeologi. Di universiti-universiti Amerika arkeologi merupakan **disiplin kecil antropologi** iaitu suatu bidang kajian yang mencuba mengakaji manusia dari berbagai-bagai aspek iaitu fizikal, budaya, sosial, linguistik dan sejarah. Ahli-ahli antropologi berminat dengan perkara-perkara yang berkaitan dengan **budaya** manusia. Begitu juga ahli-ahli arkeologi berminat dengan perubahan budaya dan budaya yang berbagai jenis. Walau bagaimanapun arkeologi berbeza dengan kebanyakan bidang antropologi kerana arkeologi mengkaji orang yang telah mati — yang selalunya tidak bernama — dan budaya yang jarang difahami oleh individu. Perbezaan wujud kerana arkeologi mengkaji kerja-kerja manusia, artifak-artifak mereka serta tempat-tempat kegiatan mereka dan bukan manusia itu sendiri. Dengan itu, walaupun arkeologi tidak boleh merangkumi segala bidang antropologi tetapi arkeologi boleh memberi sumbangan yang penting kepada bidang antropologi dan sejarah dengan menambah dimensi masa yang tidak dapat dikaji semasa manusia itu masih hidup. Arkeologi adalah sebahagian daripada dan tambahan kepada antropologi; tetapi perkara pokok yang dikaji berbeza, kaedahnya tidak sama dengan antropologi am,dan interpretasinya lebih berbentuk umum daripada khusus, iaitu tentang proses kehidupan dan bukan 'sisa-sisa kehidupan' yang statik.

Kepelbagaian arkeologi dapat dilihat dengan fakta bahawa ahli arkeologi terdapat di mana-mana jabatan sastera, sejarah, klasik, linguistik dan antropologi. Tambahan pula ahli-ahli arkeologi diambil bekerja oleh universiti, muzium, agensi sejarah, perkhidmatan taman Amerika Syarikat dan jabatan lebuh raya. Adakalanya ahli arkeologi juga diambil bekerja sebagai saksi pakar dalam tindakan undang-undang. Dengan demikian, arkeologi meliputi bidang dan minat yang luas dan boleh dianggap sebagai penyelidikan tulen di satu pihak dan teknologi gunaan di pihak yang lain. Kita tidak mungkin dapat menggambarkan keseluruhan bidang khusus arkeologi secara sistematik; apa yang harus kita lakukan ialah menumpukan perhatian terhadap perkara-perkara yang mempunyai persamaan dalam semua bidang arkeologi terutamanya arkeologi prasejarah yang juga dikenali sebagai **paleoantropologi** atau hanya **prasejarah.**

Memang diakui umum bahawa arkeologi bukanlah suatu disiplin yang khusus dan masih ramai yang merasakan begitu sehingga hari ini. Antara alasan-alasan yang dikemukakan; arkeologi mempunyai data, teknik serta konsepnya yang tersendiri tetapi kebanyakannya dipinjam daripada geologi, sejarah atau antropologi. Menurut Grahame Clark (1954: 7), "Selalunya diakui, dan saya rasa benar bahawa aekeologi tidak boleh dianggap sebagai suatu bidang kajian yang berasingan kerana kaedah pembentukan semula masa silam daripada hasil-hasil peninggalan dapat mengesan masyarakat sebelum ini". Jelas menunjukkan bahawa Clark merasakan prasejarah adalah lanjutan sejarah. Satu setengah abad yang lalu J. Hodgson (1822: xvi) mempunyai pendapat yang sama apabila beliau menulis,

> Seorang purbawan ketika berjalan di sekitar runtuhan sebuah bandar, terpegun kehairanan dan lebih menumpukan perhatian terhadap keluasan kawasan itu, keadaannya yang asli dan terpelihara .... Dia mengagumi syiling-syiling yang jarang ditemui, usianya, keadaan karatnya yang indah dan secara tidak langsung kepelbagaiannya yang memberi tanda kepada syiling-syiling itu .... Beliau menghargai koleksi manuskripnya ... semata-mata kerana usianya .... Tetapi seorang purbawan yang bijaksana menimbang pelbagai aspek objek yang direnungnya dengan mata yang tajam dan meletakkan nilai ke atas objek tersebut setimpal dengan sumbangan yang telah diberi oleh objek tersebut terhadap sejarah manusia.

Walter Taylor (1948: 43) pernah menyatakan arkeologi tidak lebih daripada suatu kaedah dan suatu kumpulan teknik-teknik yang khusus untuk mendapatkan maklumat mengenai budaya. "Ahli arkeologi ... hanyalah seorang juruteknik". Untuk menyangkal kenyataan ini berikut diturunkan pendapat Sir Mortimer Wheeler:

> Saya tidak teragak-agak mengecam pandangan itu sebagai tidak masuk akal. Seorang **lepidopteris** tugasnya adalah lebih daripada hanya menangkap rama-rama dan seorang ahli arkeologi yang hanya mementingkan jumpaan serpihan tembikar adalah tidak sepadan dengan penghormatan yang diberikan kepadanya. Beliau sepatutnya adalah seorang pencari fakta dan fakta-faktanya adalah catatan-catatan tentang pencapaian manusia. Dengan demikian, beliau juga adalah seorang humanis. Tugasnya yang kedua adalah untuk menghidupkan kembali bahan-bahannya dengan menggunakan imaginasi yang terkawal yang selalunya pasti menyerupai ciri-ciri kesenian dan juga falsafah (Wheeler 1956: 228 - 229).

Pandangan kami pula, telah dinyatakan dengan jelas oleh Glynn Isaac:

> Pengkajian arkeologi berada di tahap paling bermakna apabila terdapat percubaan untuk menerangkan perkembangan hubungan di kalangan manusia dan di antara manusia dan dunia kebendaan .... Jelas bahawa keseluruhan arkeologi prasejarah bukan merupakan sains jati, sains sosial atau cabang sains kemanusiaan tetapi ia lebih merupakan usaha khusus tempat semua bidang ini bertemu. (Isaac 1971b: 123).

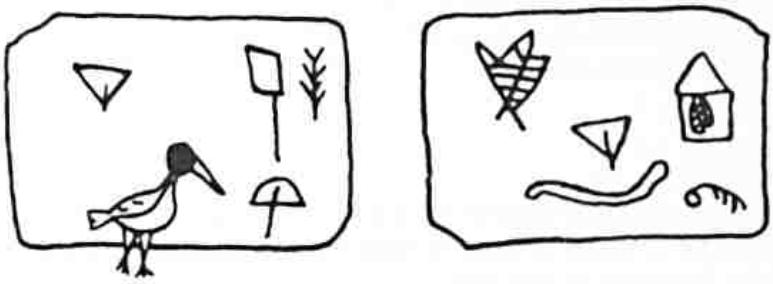
Salah satu objektif buku ini ialah untuk menunjukkan arkeologi prasejarah sekurang-kurangnya merupakan suatu disiplin khusus yang dikelolakan kepada suatu kumpulan fakta yang unik yang boleh memberitahu kita tentang pembangunan kemanusiaan pada masa silam melalui suatu kumpulan teknik yang dapat ditafsirkan dan penyatuan konsep-konsep khusus ke arah usaha ini. Dengan kenyataan ini tidak bermakna bahawa kita bertujuan membina tembok di sekeliling arkeologi tetapi hanya menegaskan sifat-sifatnya yang khusus.

Prasejarah

Prasejarah merujuk kepada sebahagian daripada masa silam manusia yang tidak dicatatkan dalam bentuk tulisan iaitu "sebelum sejarah". Ahli prasejarah merupakan ahli arkeologi yang mempelajari prasejarah menganalisis **artifak-artifak** yang biasanya

tidak ditemui melalui carigali. Perkataan "prasejarah" adalah sangat biasa dan digunakan dengan meluas sehingga kita mungkin menganggap perkataan ini telah begitu lama digunakan; tetapi sebenarnya manusia tidak sedar tentang sejarah masa silam yang tidak dicatatkan melalui tulisan yang dilakukan baru-baru ini. Perkataan moden yang pertama telah digunakan oleh Daniel Wilson, lebih kurang 100 tahun yang lalu, iaitu pada tahun 1851 dalam bukunya yang bertajuk *The Archaeology and Prehistoric Annals of Scotland*. Sebelumnya, iaitu pada tahun 1833 Tournal telah mencadangkan bahawa "Usia Manusia" boleh dibahagikan kepada "Tempoh Prasejarah yang bermula dari kemunculan manusia di muka bumi kepada permulaan tradisi masa silam" dan "Tempoh Sejarah yang tarikhnya tidak melebihi 7000 tahun yang lalu". T. Wilson (1899) menjelaskan "Manusia dianggap sebagai prasejarah apabila catatan susunan peristiwa-peristiwa tentangnya tidak dirancang dan sejarahnya dapat diperolehi melalui induksi".

Sejarah yang dikatakan sebagai catatan peristiwa-peristiwa mengikut susunan masa bermula sejak 3000 S.M. hasil penciptaan tulisan di suatu tempat yang sekarang ini dikenali sebagai Iraq Selatan. Bahasa Sumeria telah digunakan dan ditulis dalam **bentuk pepaku** di atas kepingan-kepingan tanah liat. Kepingan yang paling tua adalah dari Warka (Uruk) dan Jemdet Nasr. Bagaimanapun, kepingan-kepingan tersebut adalah berbentuk **piktograf** (Rajah 1.3) dan bukan merupakan suatu perantaraan komunikasi yang berkesan. Pada hakikatnya, beberapa tahun selepas dicipta, tulisan telah digunakan dengan meluas untuk menyimpan rekod-rekod ekonomi dan pentadbiran. Penulisan sepenuhnya bermula sekitar 2500 S.M. dengan terciptanya makna-makna dan simbol-simbol yang standard. Menjelang 2000 S.M. politik di sebahagian besar Asia Barat Daya dikuasai oleh orang-orang yang kenal huruf. Sebaliknya, England masih berada di peringkat prasejarah sehinggalah permulaan era Kristian, dan disebabkan kekurangan teks-teks bacaan **pra-Columbia** kita boleh mengatakan bahawa prasejarah **Peribumi**



Rajah 1.3 Dua muka kepingan tanah liat dengan lambang-lambang piktograf yang dijumpai di Warka, Mesopotamia Selatan. Kepingan ini berusia 5500 tahun dan menggambarkan usaha pertama manusia untuk menyimpan rekod-rekod. Di kepingan-kepingan ini terdapat senarai manusia, binatang dan barangan. Kemudian bentuk "penulisan" ini telah digantikan dengan skrip pepaku yang lebih baik dan versatil yang dapat menyampaikan idea dan pernyataan sastera serta urusniaga ekonomi. Gaya-gaya lain penulisan purba dapat dilihat di atas batu Rosetta (Rajah 2.3). (Dilukis semula daripada Falkenstein, Archaische Texte aus Uruk, 1936, Plate 10 No. 202).

Amerika berakhir setelah kedatangan orang-orang Eropah dalam kurun ke-16 T.M. Kita boleh menamakan setengah-setengah golongan manusia ini sebagai protosejarah iaitu manusia yang hidup selepas sejarah bermula tetapi mereka tidak mempunyai tulisan.

Pada praktisnya sukar untuk menentukan garis pemisah di antara prasejarah dan protosejarah. Malah di Asia Barat Daya, tempat bermulanya tulisan, hanya pusat-pusat politik yang penting sahaja berada dalam era kenal huruf sehinggalah keadaannya berubah sejak kebelakangan ini. Di tempat-tempat tersebut arkeologi merupakan sumber utama sejarah walaupun beberapa ribu tahun yang lalu merupakan sebahagian daripada era sejarah. Jika kita fikir sejenak, walaupun dokumen-dokumen bertulis merupakan sumber sejarah yang paling penting, arkeologi dapat meluaskan bidang pengetahuan kita dan tentang masa silam Amerika Syarikat. Sebagaimana yang dinyatakan oleh James Deetz (1967: 4) tentang penjajah yang mendarat di Plymouth,

> ... tidak ada sebarang dokumentasi sejarah yang dapat memberitahu kita binatang apakah sebenarnya yang dijadikan makanan oleh penjajah Plymouth, pinggan mangkuk jenis apakah yang telah digunakan di rumah, bilakah batu bata yang pertama dikeluarkan secara tempatan, atau apakah jenis paku, bingkai tingkap dan barangan yang digunakan untuk membuat pintu yang telah digunakan dalam pembinaan rumah-rumah. Penyelidikan arkeologi terhadap tapak-tapak rumah abad ke-17 di Plymouth telah pun memberi jawapan kepada soalan-soalan ini dan banyak mendedahkan peristiwa sejarah.

Maklumat hari ini direkodkan dalam buku catatan harian, buku-buku, majalah-majalah, suratkhabar dan rekod-rekod rasmi tetapi masih banyak lagi yang masih belum direkodkan dan akan hilang daripada catatan manusia kecuali dapat diperolehi kembali oleh ahli arkeologi pada masa akan datang. Beratus tahun dahulu apabila kertas adalah mahal dan proses percetakan tidak begitu maju banyak yang tidak direkodkan dan maklumat yang dapat menambahkan penulisan sejarah masih terdapat di dalam tanah menanti seorang ahli arkeologi yang berminat. Dengan itu arkeologi dapat menyumbangkan pengetahuan tentang masa silam manusia keseluruhannya dan tidak perlu berhenti bila sejarah bermula.

Sejarah dan Arkeologi

Oleh sebab arkeologi mengkaji sejarah manusia yang dilihat dari perspektif masa, kita boleh mengatakan bahawa ahli arkeologi pada asasnya adalah seorang ahli sejarah. Ini adalah benar bagi kebanyakan ahli arkeologi terutamanya ahli-ahli arkeologi Eropah. Glyn Daniel (1967a: 170), pengarang *Antiquity*, menyatakan hal ini secara terus terang:

> Kita semua adalah sejarawan. Kita semua mengkaji keadaan manusia masa lalu sama ada kita menumpukan perhatian kepada Walpole, Beowulf, Stonehenge atau Lascaux. Manuskrip, mikrolit, megalit semuanya adalah sama. Masa silam merupakan matlamat utama sejarawan sama ada dibantu oleh teks atau tidak .... Terdapat sejarawan yang berasa gentar apabila berhadapan dengan ahli arkeologi

yang memakai kasut kotor dan beg yang penuh berisi dengan foto udara dan tarikh-tarikh karbon 14. Dugdale, Aubrey, Lhwyd dan Stukeley tidak fikir bahawa mereka berbeza daripada ahli sejarawan dan dengan ini sejarawan-sejarawan boleh menjadi ahli Persatuan Diraja. Kita telah pun membezakan di antara sejarah yang didapati terutamanya daripada sumber-sumber kebendaan dan sejarah yang didapati daripada bantuan teks.

Kami tidak menafikan pandangan ini sebagai suatu kenyataan umum tentang matlamat yang ingin dicapai tetapi adalah penting untuk ditonjolkan bahawa kebanyakan ahli arkeologi Amerika Syarikat terlatih dalam bidang antropologi berbanding dengan sejarah dan dengan ini interpretasi mereka tentang masa lalu adalah berbeza daripada ahli-ahli sejarah.

Perbezaan yang lebih tepat dapat dilihat antara sajarah dan prasejarah di suatu pihak serta humanisme dan purbawan di pihak yang lain. Ahli sejarawan cuba memahami kahidupan masa silam manakala humanis dan purbawan pula memberi perhatian kepada objek-objek terutamanya dari segi nilai estetika objek tersebut. Perbezaan ini dapat dilihat dengan jelas. Seorang pelancong yang mengagumi Obelisk dari Luxor di Place de la Concorde, di Paris atau ukiran marmar Elgine di London tidak mengalami sebarang apresiasi sejarah, begitu juga orang yang bertanggungjawab meletakkan khazanah tersebut, lebih-lebih lagi dengan peranan mereka sebagai ahli arkeologi atau sejarawan. Begitu juga koleksi mata panah di muzium tempatan tidak memberi sumbangan kepada sejarah kecuali jika objek-objek tersebut diletakkan dalam konteks kemanusiaan. Apabila objek seperti mata panah atau *obelisk* diletakkan di tempatnya yang tersendiri sebagai suatu objek maka nilai sejarahnya akan hilang. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Dorothy Garrod (1946: 27), "Alat-alat yang digunakan oleh manusia merupakan alat perhubungannya dengan dunia tempat dia tinggal tetapi fungsi peralatan ini adalah lebih dari itu — peralatan ini dijadikan sebagai senjata untuk menakluk dunianya dan merupakan petunjuk kepada interpretasinya".

V. Gordon Childe (1956: 44 - 45) melihat artifak-artifak sebagai suatu cara manusia untuk memenuhi keperluan-keperluan asas bagi mendapatkan makanan, tempat tinggal dan perlindungan dari musuh. Di kebanyakan muzium alat-alat menjadi suatu kerja seni dan perlengkapan diri dalam bidang agama menjadi harta. Semua ini tidak mempunyai harga kecuali kerana nilai dalaman dan keindahannya. Pengumpulan objek-objek seni dan perasaan kagum terhadap objek ini semata-mata bukan merupakan aktiviti sejarah. Walaupun objek ini berkaitan dengan peninggalan arkeologi, objek tersebut tidak mempunyai interpretasi sejarah dan budaya.

Mengapa Arkeologi Dipelajari?

Apabila struktur asas dan rasional pendidikan dipersoalkan adalah elok ditanya, "Mengapa arkeologi dipelajari?" Memang telah lama diketahui bahawa pembelajaran itu berfaedah dan sehingga kini masih ramai yang merasakan begitu. Dalam hal ini, pengajian arkeologi tidak berbeza dengan pengajian disiplin-disiplin lain tetapi terdapat sesuatu yang menjadikan arkeologi itu lebih daripada minat esoterik sesuatu golongan

tertentu. Hal ini dihuraikan dengan jelas oleh Grahame Clark (1970: 4) dalam satu daripada eseinya yang bersifat perspektif.

> Pengajian prasejarah merupakan eksplorasi alam fikiran dan unsur-unsur matematik alam semesta, penyelidikan semua bentuk kehidupan yang berbagai, amalan seni dan pemupukan falsafah spekulatif. Tiap-tiap satu mempunyai cara yang tersendiri dalam memperluaskan pengalaman manusia dan memperkayakan kualiti kehidupan manusia.

Hari ini apabila kualiti kehidupan diberi perhatian berat perkara-perkara ini patut diberi tumpuan tetapi terdapat lebih daripada itu sebagaimana G. Clark (1970 40 - 41) mengatakan,

> Kepentingan prasejarah dunia adalah sumbangannya terhadap memperluaskan perspektif sejarah sesuai dengan keperluan hari ini .... Perhatian yang diberikan terhadap masa silam merupakan asas kepada kemanusiaan dalam erti kata kumpulan-kumpulan manusia diatur melalui tradisi-tradisi tertentu yang diwarisi. Pengetahuan tradisi ini dikongsi bersama oleh ahli-ahli masyarakat tertentu yang bukan sahaja berfungsi untuk meningkatkan kesedaran tentang perpaduan tetapi untuk membezakan mereka dengan orang lain sama seperti kita mengenal pasti bulu atau nyanyian pelbagai jenis burung.

Hari ini kita melihat suatu dunia yang dipisahkan mengikut kebudayaan dan politik tetapi dihubungkan dengan erat melalui teknologi dan struktur ekonomi yang berkembang dan mempunyai lingkungan yang sangat luas. Hasrat negara-negara adalah untuk mewujudkan suatu warisan budaya yang dibina daripada penglibatan dalam suatu rasa kemanusiaan yang hanya boleh dicapai melalui arkeologi. Ini adalah kerana di kebanyakan kawasan di dunia sejarah peribumi baru kini bermula. Dalam situasi begini, sebagaimana yang dinyatakan oleh G. Clark (1970: 50 - 51),

> Jadi apa yang kita perlukan adalah apa-apa sahaja kecuali budaya yang tidak memberi erti. Sebaliknya kita harus mencari suatu garis kasar bagi penggunaan, sejarah dan tradisi semua bangsa termasuk bangsa kita sendiri dan bukan sahaja bagi mereka yang hidup tetapi juga bagi semua mereka yang pernah hidup .... Daya hidup kita bergantung kepada keupayaan kita untuk menilai satu sama lain dalam konteks sejarah yang bersesuaian dengan dunia yang semakin kecil dan bertambah bahayanya setiap tahun yang berlalu. Sejarah ... adalah sesuatu yang sebahagian besarnya menentukan cara kita bertindak. Kita harus melihat semua aspek sejarah dan prasejarah dari perspektif yang luas; bagi menghargai pencapaian kita atau orang lain, juga sebenarnya mengiktiraf kaum kita sendiri.

Sebagaimana yang ditegaskan oleh sejarawan-sejarawan arkeologi (contohnya, Glyn Daniel 1971b) bahawa kita terlalu memberi perhatian kepada Eropah dan pengaruh tamadun awal di Timur Tengah. Tidak ada orang lain seperti Gordon Childe yang dapat mengetahui kebudayaan dan tamadun peribumi Amerika, begitu juga bagi mereka dari

bahagian-bahagian lain di dunia. Kita sangat memerlukan pendidikan dalam prasejarah dunia untuk meletakkan dunia kita dalam perspektif. Dengan itu, nilai untuk mempelajari arkeologi tidak pernah dipersoalkan walaupun kita boleh mempersoalkan tentang keutamaan yang harus diberikan terhadap berbagai-bagai arkeologi.

Grahame Clark telah menimbulkan isu tentang peranan tradisi dalam pembentukan budaya moden. Setakat manakah masa silam menentukan masa kini? Bolehkah kita memahami diri kita dan orang lain dengan lebih baik jika kita tahu perjalanan peristiwa-peristiwa yang membawa kepada wujudnya hari ini? Jika kita boleh berbuat demikian ini sesungguhnya merupakan suatu prinsip asas sejarah dan arkeologi. Walau bagaimanapun kita dapati pandangan-pandangan sejarah jangka pendek mempengaruhi keputusan politik. Dalam hubungan ini kedua-dua ahli arkeologi dan sejarawan gagal menyampaikan mesej mereka.

Hari ini terdapat perbahasan setakat manakah arkeologi boleh menjadi saintifik. Ramai yang mengatakan ini sepatutnya berlaku dan pendekatan saintifik adalah perlu jika kita ingin memahami proses-proses masa silam yang membawa kepada budaya kini. Isu-isu yang sebenarnya adalah: Apakah yang dapat kita katakan dengan penuh yakin? Wujudkah prinsip-prinsip perlakuan manusia? Bolehkah kita menjangka perlakuan manusia dalam situasi tertentu? Banyak lagi persoalan lain telah ditimbulkan oleh setengah-setengah ahli arkeologi yang lebih menumpukan perhatian kepada aspek-aspek umum pembangunan budaya daripada maklumat-maklumat tertentu tentang masa silam manusia. Dalam mana-mana kes, seseorang dapat melihat bahawa minat ahli sains yang berhaluan sejarah dapat dibantu oleh kenyataan-kenyataan yang tepat tentang proses yang menerangkan perkembangan sejarah sesuatu bangsa atau bangsa-bangsa lain.

Hari ini ramai yang mempersoalkan tentang keutamaan nasional, arah penyelidikan asas, kegunaan yang boleh menerapkan hasil-hasil penyelidikan dan nilai sokongan terhadap pakar-pakar dalam bidang esoterik. Berdasarkan kepada apa yang telah kita sebutkan di atas jelaslah arkeologi bukanlah sesuatu yang stereotaip. Arkeologi boleh dilakukan dengan berbagai-bagai cara dan boleh memberi berbagai-bagai kegunaan. Walau bagaimanapun, Fritz dan Plog (1970: 412) telah mengemukakan sesuatu yang boleh digunakan bagi setengah-setengah penyelidikan arkeologi bila mereka mengatakan, "Kami rasa dunia moden boleh maju tanpa ahli arkeologi, kecuali ahli-ahli arkeologi dapat mencari jalan mengaitkan penyelidikan mereka dengan dunia moden."

Pada pandangan kami, kelebihan arkeologi adalah kerana arkeologi dapat memberikan berbagai-bagai kegunaan. Arkeologi dapat mengeluarkan objek-objek **aficionado** yang indah dan menarik; ini dapat mendedahkan sejarah manusia dan kemanusiaan; arkeologi dapat memberi sumbangan ke arah pemahaman masa kini; mungkin pada suatu hari arkeologi dapat digunakan untuk menguji hipotesis saintifik berhubung dengan perlakuan manusia secara umum.

Matlamat Arkeologi

Banyak perkara yang cuba dilakukan oleh ahli arkeologi dan ini bergantung kepada kegunaan arkeologi dan cara-cara arkeologi dapat dilakukan. Arkeologi mempunyai sejarahnya yang tersendiri yang memperlihatkan bahawa matlamat-matlamatnya telah

berubah disebabkan pemahaman kita tentang masa silam telah bertambah, penemuan-penemuan yang penting telah dilakukan, dan teknik dalam bidang-bidang tambahan telah dikembangkan untuk digunakan dalam prasejarah.

P. Watson (1972a) telah menyenaraikan secara ringkas butir-butir kegunaan arkeologi:

1. Kegunaan melengkapkan barang-barang pengumpul dan objek-objek muzium.
2. Untuk melengkapkan dokumentasi bagi pengkajian sejarah seni atau sejarah seni bina.
3. Untuk memperolehi pengetahuan mengikut susunan peristiwa dan kronologi dengan ketiadaan dokumen-dokumen bertulis.
4. Untuk membantu melengkapkan data bagi semua pengkajian sejarah (sejarah historiografi, struktural atau konstruktif) dengan matlamat-matlamat *particularist*/**ideografik**.
5. Untuk melengkapkan data yang bebas yang boleh digunakan untuk menguji **hipotesis** ... tentang proses kebudayaan. Ini adalah berkaitan dengan matlamat kesimpulan umum **nomotetik** dan undang-undang umum yang dapat memberikan kita kefahaman tentang sejarah.

Dua matlamat pertama yang dikemukakan oleh Watson tergolong dalam tempoh klasik dan sejarah dan ternyata tidak mempunyai apa-apa bukti. Dengan demikian matlamat ini tidak akan dibincangkan di sini. Perbincangan berikut ditumpukan kepada tiga matlamat terakhir yang mengarahkan sebahagian besar arkeologi prasejarah dan hangat diperhebatkan pada tahun-tahun kebelakangan. Hampir semua orang bersetuju bahawa arkeologi dapat memberikan kita sejenis dokumentasi sejarah tentang apa yang berlaku pada masa silam. Setengah-setengah orang mungkin menganggap ini sebagai matlamat yang utama dan paling penting dalam prasejarah, tetapi ada juga yang merasakan aktiviti seperti ini adalah lemah dari segi teori. Walau bagaimanapun mereka mengatakan bahawa seseorang boleh pergi lebih jauh daripada itu — kepada peristiwa-peristiwa prasejarah daripada hanya merekodkan peristiwa-peristiwa mengikut masa.

Berikut adalah beberapa pandangan ahli arkeologi. Glynn Isaac (1971b: 129) menulis; "Arkeologi seharusnya menjadi apa yang arkeologi sedia ada. Masalahnya ialah bagaimana kita memperbaiki cara-cara melakukannya". Glyn Daniel (1971b: 149) mengatakan, "Tujuan kita sekarang sudah tentu untuk menggambarkan sebaik mungkin dengan bahan-bahan yang ada pada kita semasa kita menulis tentang cara hidup dan zaman-zaman manusia prasejarah." Watson LeBlanc dan Redman (1971: 171) menyatakan "Salah satu matlamat yang penting ialah penerangan tentang sesuatu peristiwa dan proses-proses di masa lalu", dan "Kefahaman tentang kebudayaan-kebudayaan lalu dan penerangan tentang perbezaan dan persamaan yang terdapat di kalangan kebudayaan itu secara umumnya disetujui untuk dijadikan matlamat arkeologi berhaluankan antropologi". Lewis Binford (1962: 217) menekankan penerangan sebagai salah satu tujuan arkeologi: "Kebanyakan orang bersetuju bahawa bidang paduan (antropologi dan arkeologi) sedang berusaha untuk menjelaskan dan menerangkan jarak persamaan dan perbezaan antara fizikal dan kebudayaan dan ciri-ciri perbezaan

keseluruhan jangka waktu kewujudan manusia". Fritz dan Plog (1970: 405) berpendapat "Semua ahli arkeologi menggunakan undang-undang dalam kajian mereka. Sesiapa di antara kami yang berminat dalam **analisis prosesual** telah menjadikan formulasi dan penyelidikan undang-undang sebagai matlamat kami".

Menurut Daniel, tidak harus diragukan yang sebahagian besar ahli arkeologi menumpukan perhatian terhadap usaha menggambarkan kehidupan dan masa manusia prasejarah. Usaha ini merupakan tumpuan utama prasejarah dan sebenarnya merupakan asas yang akan terus dibina pada masa akan datang, sama ada menyusun semula sejarah kebudayaan atau menguji hipotesis secara undang-undang umum. Jelas bahawa matlamat arkeologi, dalam banyak segi, hampir sama dengan antropologi, kecuali ahli-ahli arkeologi berurusan dengan tempoh masa yang panjang dan biasanya menemui situasi-situasi yang unik dan tidak boleh dikaji dalam makmal kebudayaan moden.

Apa yang Ahli Arkeologi Lakukan

Ahli-ahli arkeologi melakukan segala-galanya daripada menggali bandar-bandar purba dan kubur-kubur sehingga mentafsirkan bahasa-bahasa yang hampir pupus dan mengkatalogkan timbunan pecahan-pecahan tembikar secara berhati-hati. Mereka juga melakukan pengujian terhadap cara-cara sesuatu benda dibuat pada masa silam, mengkaji manusia moden, mengadakan ujian-ujian berkenaan undang-undang umum kebudayaan dan menyelam ke dalam pecahan-pecahan kapal dan akhirnya membuat spekulasi berkenaan dengan pelawat-pelawat dari angkasa lepas. Terdapat suatu spektrum minat yang luas terhadap arkeologi masa silam dan dalam motif-motif yang menarik minat manusia untuk menyelidikinya. Walau bagaimanapun, selain daripada kemungkinan-kemungkinan ini terdapat beberapa aktiviti yang menandakan sebahagian besar ciri-ciri arkeologi. Ahli-ahli arkeologi mengambil berat tentang **tapak** (tempat-tempat manusia pernah tinggal atau melakukan aktiviti-aktiviti tertentu), kawasan di sekeliling tapak tersebut dan tempoh yang telah dikenal pasti pada masa silam (Paleolitik, koloni Sepanyol atau Rom). Ini adalah pengkajian-pengkajian yang biasanya dijalankan di **lapangan** dan tidak di dalam makmal perpustakaan. Kebiasaannya ahli arkeologi membicarakan tentang **"kerja lapangan"** dan menganggap diri mereka sebagai "pekerja lapangan".

Tapak

Menurut pandangan umum, setiap ahli arkeologi mempunyai suatu tapak atau suatu jumpaan yang terkenal dan menarik perhatian. Penemuan kubur **King Tut** di Mesir oleh Howard Carter atau Homer's **Troy** di Turki Selatan oleh Heinrich Schliemann adalah contoh-contoh jelas yang menguatkan pandangan ini. Walau bagaimanapun, yang lebih jelas ahli arkeologi bekerja bertungkus-lumus selama beberapa tahun untuk mendedahkan tokong-tokong purba yang tidak diketahui, khemah pemburu dan pengumpul atau peninggalan penduduk kampung yang mudah. Bagi ahli-ahli arkeologi ini, penemuan sesuatu tapak hanyalah merupakan satu langkah pertama. Kebanyakan kerja timbul selepas penggalian iaitu menganalisis dan menginterpretasi benda-benda yang dikeluarkan dari tanah.

Walau bagaimanapun, carigali dan interpretasi tapak-tapak adalah intipati penting arkeologi dan ramai menganggapnya mempunyai suatu matlamat tersendiri. Ini kerana analisis sesuatu tapaklah yang mengandungi segala aspek teori dan teknik arkeologi. Carigali sesuatu tapak menyediakan bahan mentah bagi prasejarah tetapi juga berfungsi sebagai suatu cara utama melatih pelajar-pelajar. Tujuan mencarigali sesuatu tapak yang tertentu merangkumi daripada peranan yang dimainkan dalam masalah sejarah dan teori kepada nilainya dalam pengajaran teknik-teknik menggali dan kaedah-kaedah analisis.

Sebahagian besar tapak tertanam di bawah tanah yang bertimbun tambah sejak beberapa abad dan sebahagiannya terdapat di dalam air. Beberapa tahun yang lalu tumbuh suatu cabang arkeologi yang dipanggil arkeologi nautika atau arkeologi dalam air terutamanya untuk menyelidik pecahan-pecahan kapal, mengkaji bandar-bandar pelabuhan dan petempatan-petempatan lain yang tenggelam di dasar lautan. Tapak arkeologi dalam air biasanya terdiri daripada kapal-kapal yang selalunya dikenali melalui sejarah serta membawa kargo yang berharga. Sebagai contoh ada dilaporkan bahawa **Nuestra Señora de Atocha**, salah sebuah daripada 28 buah kapal Sepanyol yang belayar dari Havana pada tahun 1622 telah tenggelam di Florida bersama-sama dengan 8 buah kapal yang lain dua hari kemudian. Kargo *Atocha* mengandungi 901 jongkong perak, 250 000 syiling perak, 161 jongkong emas, 582 keping tembaga dan 350 peti nila. Pada hari ini, barang-barang tersebut dianggap sebagai suatu barang kemewahan dan telah menarik perhatian penyelam-penyelam selama beberapa tahun. Akhirnya pada tahun 1973 kapal karam itu dijumpai dan harta karun tersebut telah dapat diselamatkan tetapi di mana bahan-bahan tersebut harus ditempatkan, masih belum boleh diputuskan oleh pihak mahkamah. Kerajaan Amerika Syarikat dan pihak **penyelamat** sama-sama menuntut kargo tersebut.

Kapal karam seperti *Atocha* telah menarik perhatian penyelam-penyelam dari seluruh dunia. Sebahagian besar penyelam merupakan pengembara yang tidak mempunyai latihan arkeologi walaupun mereka melakukan kerja-kerja ahli arkeologi. Mereka adalah dengan "pencari-pencari tembikar" di darat yang sangat dibenci iaitu sama dengan mereka yang tidak bertanggungjawab merosakkan harta benda di taman dan di tempat-tempat awam. Kemusnahan yang dilakukan oleh orang-orang seperti ini terhadap warisan budaya kita adalah tidak ternilai.

Walau bagaimanapun arkeologi nautika juga merupakan disiplin yang serius dan ilmiah yang mempunyai pertalian rapat dengan sejarah maritim dan pengkajian teknologi. Kerja ini agak berbeza dengan kerja-kerja yang dilakukan di darat dalam berbagai-bagai segi. Walau bagaimanapun kaedah-kaedah yang dijelaskan dalam banyak buku tidak akan dibincangkan di sini. (Bibliografi mengikut tajuk diberikan bagi setiap bab di akhir buku ini).

Pengajian Kawasan

Berbeza dengan carigali sesuatu tapak yang telah menarik perhatian ahli-ahli arkeologi bagi beberapa generasi (contohnya timbunan-timbunan tanah di **Cahokia** berdekatan St. Louis atau beberapa bandar penting di Asia Barat Daya) dan menjadi tumpuan utama

MEL — VOCAL
JOE — GUITAR / KEYBOARD
EDDIE — BASS
BLACK — DRUM

bagi penyelidikan yang luas dan intensif ialah penyelidikan kawasan yang lebih umum dengan usaha carigali yang terhad. Walaupun orang yang bukan pakar biasanya memikirkan tentang tapak dan penggalian dan mengaitkannya dengan ahli arkeologi, ahli-ahli profesional pula menyedari perlunya pandangan-pandangan yang menyeluruh yang diperolehi melalui pengiktirafan yang sistematik. Sudah pasti asas kerja yang baik bagi mana-mana tapak tertentu bergantung kepada pengetahuan yang luas tentang kedudukannya di antara tapak-tapak lain dan hubungannya dengan ciri-ciri geografi.

Pandangan yang menyeluruh ini mungkin memerlukan kerja lapangan yang lama dengan pulangan yang sedikit iaitu dalam bentuk objek-objek untuk dipamerkan di muzium-muzium atau bagi penerbitan segera. Ini adalah antara sebab-sebab terdapat kecenderungan untuk mengelakkan daripada pandangan ini. Walau bagaimanapun kebelakangan ini timbul kesedaran tentang pentingnya mengetahui pola-pola petempatan dan memahaminya dalam hubungannya dengan persekitaran sosial dan fizikal masyarakat prasejarah (sila rujuk Bab 12).

Walaupun kita mendapati pendekatan kawasan yang luas semakin popular tetapi pendekatan ini bukanlah merupakan suatu yang baru. Apa yang baru ialah kaedah sistematik yang sedang dijalankan sekarang. Universiti-universiti menjadikan penemuan sumber-sumber arkeologi negeri atau kawasan sebagai sebahagian daripada program-program pengajarannya dan muzium-muzium pula untuk menambahkan pengumpulan-pengumpulan tentang kebudayaan tempatan, manakala persatuan-persatuan amatur arkeologi menjadikannya sebagai suatu matlamat. Semasa zaman kemelesetan kerja-kerja begini dijalankan dengan meluas oleh kerajaan persekutuan walaupun matlamatnya adalah untuk menyediakan peluang-peluang pekerjaan bagi penganggur dan mendedahkan prasejarah. Walau bagaimanapun kesannya ialah wujudnya kumpulan karangan tentang pengumpulan data-data yang sistematik bagi sesuatu kawasan. Sebahagian besar daripada kerja-kerja ini masih belum diterbitkan sehingga hari ini, walaupun kerja-kerja ini telah menyediakan asas bagi beberapa penyelidikan kawasan dan berguna untuk pengajian.

Pada asasnya, pengajian kawasan adalah dibentuk untuk mencari dan merekod semua tapak dalam sesuatu kawasan. Kerja selanjutnya termasuklah penggalian tapak-tapak yang penting dalam usaha untuk membina suatu gambaran yang tersusun tentang kediaman prasejarah. Kadangkala penyelidikan tersebut tidak penting dan tidak berkaitan dengan penggalian masa akan datang walaupun jelas jika sesuatu tapak ingin dilindungi tapak tersebut haruslah dijumpai terlebih dahulu.

Pemilihan sesuatu kawasan untuk diselidiki hendaklah ditimbangkan dengan teliti terlebih dahulu dari segi kaitannya dengan suatu masalah yang menarik minat seseorang pengkaji. Walau bagaimanapun selalunya pengkajian kawasan dijalankan berhampiran dengan tempat tinggal ahli arkeologi atau di tempat terdapatnya ramai pelajar atau tenaga-tenaga manusia yang lain. Pengajian kawasan sangat penting dalam arkeologi, dan dijalankan dengan matlamat-matlamat yang jelas berorientasikan masalah atau mungkin dianggap sebagai mengambil kesempatan terhadap peluang tempatan.

Sejarah Budaya

Selalunya penggalian-penggalian yang mendedahkan liang-liang kubur yang menarik atau rangka manusia awal akan menarik perhatian dan menjadi tumpuan umum tetapi ini bukan merupakan matlamat utama arkeologi. Sebahagian besar ahli arkeologi menunjukkan minat yang mendalam untuk mengesan sejarah tentang kebudayaan, dan sekiranya sejarah ini dapat mengesan sejarah masa kini, nama-nama manusia dapat dikaitkan dengan peninggalan-peninggalan arkeologi. Dari sini kita dapati wujudnya minat yang bertambah terhadap sejarah etnik atau sejarah budaya sesuatu bangsa. Malah boleh dikatakan kebelakangan ini, di setengah-setengah negara, arkeologi digalakkan untuk digunakan sebagai tambahan kepada sejarah. Dalam hal ini kebanggaan nasional dan identiti etnik dapat diwujudkan. Grahame Clark (1957: 256 - 261) telah membincangkan minat terhadap arkeologi yang ditunjukkan oleh negara-negara Eropah yang baru mencapai kemerdekaan selepas Perang Dunia Pertama dan minat yang sama wujud dengan pesat di kebanyakan negara sedang membangun. Berikutan dengan semangat nasionalisme ini, pihak pentadbir di beberapa buah negara tidak menggalakkan bangsa asing untuk menjalankan penggalian kerana mereka merasakan kajian prasejarah tempatan adalah hak mutlak mereka yang tinggal di negara tersebut.

Pengesanan perkembangan sejarah sesuatu budaya mempunyai beberapa kebaikan iaitu seseorang bermula dari sejarah masa kini dan berpatah balik ke belakang, menggunakan rekod-rekod sejarah yang ada dan menghayati budaya tempatan yang biasanya terdapat di kalangan ahli **etnograf** atau ahli sejarah tempatan. Kerja-kerja seperti ini adalah biasa di Amerika Syarikat sama ada kita mengkaji peribumi Amerika atau peneroka-peneroka awal Barat. Walau bagaimanapun, kesan sampingan daripada usaha-usaha untuk memelihara ekologi terutamanya larangan terhadap penghapusan sumber-sumber asli kita, dikhuatiri menyebabkan bukti-bukti dan kesan nenek moyang kita akan pupus begitu saja menjadi timbunan-timbunan sampah atau pembinaan jalan.

Walau bagaimanapun suatu reaksi terhadap arkeologi etnik telah timbul di beberapa kawasan. Contohnya di Amerika Syarikat beberapa peribumi Amerika telah menyuarakan kebimbangan mereka terhadap apa yang mereka rasakan sebagai pencerobohan terhadap kubur dan tempat tinggal nenek moyang mereka. Walaupun setengah-setengah mereka mencuba menghalang penggalian, kebanyakan ahli arkeologi merasakan penting untuk menjalankan pemeriksaan saintifik ke atas prasejarah peribumi Amerika. Walau apa pun pertimbangan etika yang disuarakan oleh kedua-dua belah pihak, kesahan isu-isu itu telah dikaji semula. Selalunya halangan perundangan terhadap gangguan ke atas mayat hanya meliputi mereka yang terkenal atau mereka yang ditanam di kubur yang bertanda. Walau bagaimanapun di setengah-setengah kawasan, perlindungan ini juga meliputi petempatan-petempatan asli lama dan kawasan perkuburan peribumi.

Walaupun setengah-setengah bidang pengajian arkeologi akan dihentikan pada suatu masa kelak atas desakan moral dan perundangan adalah dijangkakan pada masa hadapan tumpuan arkeologi akan hanya diberi kepada peninggalan baru dan peninggalan yang dianggap mempunyai kaitan dengan warisan baru yang mungkin tidak benar

berlaku pada masa silam. Adalah diharapkan suatu persetujuan dapat dicapai antara peribumi Amerika dan ahli arkeologi. Pengkajian prasejarah Amerika seharusnya digalakkan oleh peribumi Amerika kerana masa silam mereka sendiri yang menjadi matlamat kita.

Masalah-masalah Utama dalam Sejarah Manusia

Walaupun sebahagian besar arkeologi menumpukan perhatian terhadap suatu tapak atau kawasan-kawasan kecil, terdapat beberapa usaha yang dilakukan secara besar-besaran untuk menambahkan kefahaman tentang titik permulaan dalam sejarah manusia yang melampaui kebudayaan moden dan sempadan geografi. Projek-projek ini mempunyai tema pusat dan dijalankan oleh penyelidik-penyelidik walaupun kemungkinan mereka bekerja atau tidak bekerja bersama-sama di dalam gabungan projek-projek mereka yang berbeza. Walau bagaimanapun mereka bekerja masalah-masalah umum yang telah dikenal pasti. Dua contoh yang jelas adalah kerja yang dijalankan oleh suatu pasukan pekerja multinasional baru-baru ini mengenai asal usul manusia yang meliputi Afrika hingga ke India. Kerja-kerja secara intensif sedang dijalankan di Afrika Timur dan penyelidikan asal usul pertanian telah dijalankan dengan mendalam di Asia dan Amerika.

Suatu aspek penting tentang projek-projek ini ialah dari mula lagi mereka telah melibatkan pasukan saintis daripada berbagai-bagai disiplin dan dalam proses ini pakar-pakar telah berjaya mencapai suatu tahap kerjasama dan rangsangan yang sama yang merupakan sesuatu yang luar biasa dalam arkeologi. Pasukan-pasukan penyelidik telah mula menggantikan sistem tradisi arkeologi yang biasanya hanya dijalankan oleh seorang sahaja, yang telah menjadi suatu ciri dan masih menjadi sebahagian daripada ciri arkeologi. Projek-projek ini juga telah cuba mencari penjelasan terhadap perubahan-perubahan penting dalam sejarah manusia. Penjelasan ini cenderung menggunakan ungkapan-ungkapan ekologi iaitu dalam saling tindakan sistematik antara manusia sebagai makhluk biologi dan budaya dan antara persekitaran fizikal dan sosial tempat di mana mereka wujud serta perlu menyesuaikan diri. Satu lagi masalah yang sama menarik dan mempunyai contoh-contoh yang meluas adalah proses pembandaran dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Perkara ini telah menarik perhatian ahli-ahli sejarah, ahli falsafah dan ahli arkeologi, walaupun hanya sekarang masalah pembandaran ini diselidiki secara sistematis dan yang anehnya sudah terdapat banyak penulisan tentang faktor-faktor yang mungkin menyebabkan berlakunya fenomena tersebut. Pada masa sekarang kajian-kajian tentang masalah-masalah ini dijalankan secara bersungguh-sungguh dan ini menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan ini adalah luas, walau bagaimanapun terdapat beberapa faktor yang lebih penting berbanding dengan yang lain. Bagi memastikannya adalah perlu untuk mengadakan interaksi yang berterusan di kalangan pakar dan setiap pakar mengkaji masalahnya dari sudut pandangannya sendiri tetapi sedar akan matlamat keseluruhannya. Kebaikan usaha kerjasama ini dapat dilihat dari segi wujudnya idea-idea baru yang diterbitkan setiap tahun dan dari segi konsep-konsep asas yang telah berubah. Seseorang dapat melihat persamaan pendapat tentang kaedah-kaedah prosedur dan telah diakui bahawa matlamat

bagi memahami perubahan-perubahan besar yang berlaku dalam kehidupan manusia dapat dicapai bila projek-projek yang direncanakan dengan teliti dilaksanakan.

Salah satu aspek yang paling nyata tentang kajian ini ialah tidak pernah wujud seorang sahaja pengkaji yang mengendalikan semua kerja, walaupun mudah untuk melantik ketua-ketua yang boleh memberi dorongan awal dan berjaya mencapai beberapa kejayaan penting di peringkat permulaan. Sesungguhnya cabaran-cabaran yang wujud dalam projek-projek intelektual yang menarik ini serta kaedah-kaedah pendekatan yang jelas telah menarik perhatian pakar-pakar dari berbagai-bagai latar belakang kepada satu tujuan umum yang telah menghasilkan pencapaian yang pesat dalam objektif-objektif penting. Dalam projek-projek ini jugalah seseorang itu boleh menemui contoh-contoh saling hubungan di antara idea, bidang kerja, ujikaji dan inovasi dalam analisis. Secara ringkas, dalam projek-projek ini daya penarik masalah-masalah adalah lebih penting daripada daya tarikan sesuatu tapak atau sejarah kawasan dalam menggabungkan pakar-pakar, dan kajian yang berorientasikan kumpulan yang tidak dihadkan mengikut geografilah yang akan dapat menyatukan tradisi arkeologi dan inovasi moden pada tahun-tahun akan datang.

Pengujian Hipotesis

Biasanya ahli-ahli arkeologi pergi menjalankan kerja lapangan dengan harapan dapat menemui sesuatu. Mereka mungkin mencari tapak-tapak, menyelidiki hubungan antara jenis-jenis tanah dan kewujudan kampung-kampung pertanian atau memeriksa kaitan kronologi dengan kumpulan-kumpulan artifak yang tertentu. Pokoknya, mereka mencari sesuatu dan akan mengetahuinya apabila mereka berjaya menjumpainya. Dalam tahun 1960-an wujud suatu jenis arkeologi yang layak diberikan istilah 'baru' tetapi pada akhir-akhir ini telah meresap ke dalam bidang utama arkeologi dalam berbagai-bagai bentuk. Idea utama di sebalik arkeologi 'baru' ini ialah seseorang harus membentuk dan menguji hipotesis dan untuk melakukan demikian memerlukan suatu kenyataan yang tepat tentang hubungan antara teori dan data arkeologi; iaitu membentuk suatu rekabentuk kajian yang sesuai supaya keputusan-keputusan kajian tersebut akan menghasilkan jawapan-jawapan yang tepat dan jelas sebagaimana yang diperolehi dari mana-mana eksperimen yang baik.

Sebahagian daripada kajian-kajian baru itu telah pun diterbitkan untuk menggambarkan proses yang telah banyak dibincangkan. Walau bagaimanapun terdapat beberapa contoh lama yang boleh kita kemukakan. Salah satu daripada hipotesis berkenaan adalah berkaitan dengan cara seseorang itu dapat menentukan usia sesuatu tapak melalui artifak-artifak yang terdapat di dalamnya. George Brainerd (1951: 304) mengemukakan teori bahawa "setiap jenis (artifak) yang berasal daripada suatu masa dan tempat tertentu adalah dibina sedikit demi sedikit dari semasa ke semasa, kemudian popularitinya akan berkurangan sehingga artifak ini dilupakan dan tidak akan wujud kembali dalam bentuk yang sama". Dari teori ini dan dari data-data lain, ahli arkeologi menganggap terdapat perubahan (contohnya dari mudah ke kompleks) pada artifak-artifak daripada mana-mana urutan arkeologi.

F. Hole dan M. Shaw dengan rujukan pada **seriasi** kronologi menyatakan (1967: 4),

> Setiap tempoh masa dicirikan oleh himpunan artifak yang unik dan frekuensi relatif di tempat setiap jenis artifak wujud .... Dengan itu kehadiran atau ketidak-hadiran dan artifak-artifak yang banyak merupakan dua alat yang membolehkan seseorang boleh bekerja dalam seriasi ..., (dan) tapak-tapak yang menunjukkan tahap kesesuaian yang tinggi sama ada dalam kewujudan artifak atau dalam frekuensi akan lahir berdekatan dengan masa.

Kebanyakan ahli arkeologi menerima teori tersebut sebagai fakta dan seterusnya menjalankan seriasi terhadap data-data dan menyusunnya berdasarkan kronologi. Walau bagaimanapun pengujian teori ini terhadap bahan-bahan yang diketahui usianya dan dengan artifak-artifak yang berbagai-bagai jenis masih belum dilakukan. Kritik-kritik berkenaan dengan seriasi adalah benar dalam mengatakan mana-mana data akan berseriasi dan mungkin terdapat banyak sebab bagi perubahan dalam artifak-artifak yang tidak berkaitan dengan tempoh masa.

Untuk menguji hipotesis bahawa seriasi adalah alat yang berguna dan jitu, Hole dan Shaw telah menggunakan data daripada urutan arkeologi yang panjang dan distratifikasikan dengan baik supaya susunan kronologi bahan tersebut diketahui. Kemudian mereka menseriasikan data-data ini dengan menggunakan berbagai kaedah yang telah dicadangkan. Mereka mendapati dalam kes ujian setengah-setengah artifak (kebanyakannya tembikar) berseriasi dengan baik manakala yang lain (seperti alat-alat batu api) tidak. Walau bagaimanapun mereka mendapati bahawa setengah-setengah kaedah seriasi adalah lebih baik daripada yang lain. Kajian-kajian di masa akan datang menguji setengah-setengah implikasinya.

Satu lagi contoh pengujian hipotesis adalah kajian yang telah dilakukan oleh Robert McC. Adams (1962) tentang hubungan antara sistem pengairan dengan kemunculan tamadun pembandaran di Asia Barat Daya. Hipotesisnya adalah masyarakat yang mempunyai hierarki pentadbiran yang kompleks telah sedar akan keperluan untuk mengendalikan dan mentadbirkan projek-projek pengairan. Walau bagaimanapun Adams mendapati hal sebaliknya berlaku iaitu masyarakat kompleks telah wujud lama sebelum sistem pengairan didirikan kepada suatu tahap yang memerlukan pentadbiran yang teliti. Walaupun fakta ini dipertikaikan oleh setengah-setengah pengarang contohnya Sanders dan Price (1968) yang mengkaji kawasan-kawasan lain, mendapati ini sesuai bagi Asia Barat Daya dan hanya pengujian yang sama di **Amerika Tengah** dapat memberitahu sama ada situasinya sama atau tidak.

Kajian-kajian yang disebut di atas menggunakan data-data arkeologi dan masalah-masalah arkeologi yang sebenar. Walau bagaimanapun terdapat setengah-setengah ahli arkeologi yang minatnya lebih ke arah teoritikal dan jarang melakukan kerja luar serta mengkaji tapak-tapak atau artifak-artifak. Mereka ini lebih memberi tumpuan kepada isu-isu penting tentang tingkah laku manusia dan hubungan antara tingkah laku ini dengan barang yang kita temui secara arkeologi. Contohnya Michael Schiffer (1976a) telah cuba membentuk beberapa peraturan dan undang-undang asas tingkah laku manusia supaya kenyataan umum yang benar dapat dibentuk tanpa mengira masa atau tempat. Implikasi daripada ini ialah hukum undangan seperti ini mungkin ditemui dalam

mana-mana konteks budaya dan tidak semestinya hanya berpunca daripada arkeologi, etnologi atau sosiologi. Apabila seseorang mempunyai pemahaman yang mencukupi tentang perhubungan antara dua atau lebih faktor dan dengan demikian boleh membuat suatu kenyataan umum yang menekankan tentang hubungan ini maka dia dilengkapkan dengan satu 'hukum'. Hukum ini, yang mungkin jelas, sepatutnya boleh digunakan pada semua situasi dengan syarat-syarat yang sama tidak kira hari ini atau pada suatu masa silam.

Schiffer (1976b) menggambarkan idea-idea ini dengan contoh-contoh berikut yang diperolehi daripada George Zipf dan telah pun diuji sebahagiannya oleh Schiffer (1972, 1973). Zipf (1949: 73) menulis,

> ... Peralatan yang paling kerap digunakan adalah yang paling ringan, kecil, tua, versatil dan peralatan yang paling sesuai digabungkan dalam sistem ini yang juga akan menjadi peralatan yang paling bernilai. Ini adalah kerana kehilangannya akan melibatkan kos yang tinggi dalam merekabentuk dan menciptanya semula. Oleh itu adalah lebih ekonomi untuk memelihara peralatan yang paling kerap digunakan .... Kita lihat bahawa nilai pemeliharaan mana-mana peralatan adalah berkaitan secara langsung dengan kekerapan penggunaannya.

Oleh sebab perhubungan antara penggunaan peralatan, kekerapan penggunaannya dan kos dinyatakan sebagai suatu prinsip umum, ini dapat dikaji dalam mana-mana konteks budaya. Prinsip ini juga sepatutnya boleh digunakan pada hari ini sebagaimana boleh digunakan pada masa silam dan Schiffer telah pun mencipta berbagai-bagai skim untuk menguji 'hukum' tersebut dengan mengkaji masyarakat moden.

Jenis penyelidikan yang dijadikan contoh dalam pengkajian Schiffer mewakili salah satu daripada kepentingan arkeologi. Penyelidikan ini mewakili suatu percubaan yang nyata untuk menjadikan arkeologi sebagai suatu sains dan dengan demikian melenyapkan nilai-nilai eksotik dari bidang ini dengan anggapan bahawa masa silam tidak boleh diramal ataupun eksotik. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Schiffer (1976b) "tabi'i alam semula jadi adalah tetap". Beliau juga menyatakan oleh sebab manusia adalah sebahagian daripada alam semula jadi maka undang-undang yang mengawal perlakuannya adalah tetap. Hanya episod-episod tertentu pada masa silam, yang menggambarkan perlaksanaan undang-undang, adalah unik. Walau bagaimanapun kebanyakan ahli arkeologi memberi tumpuan kepada episod-episod unik ini dan daripadanya mereka membina cerita berkenaan dengan masa silam manusia.

Ujikaji

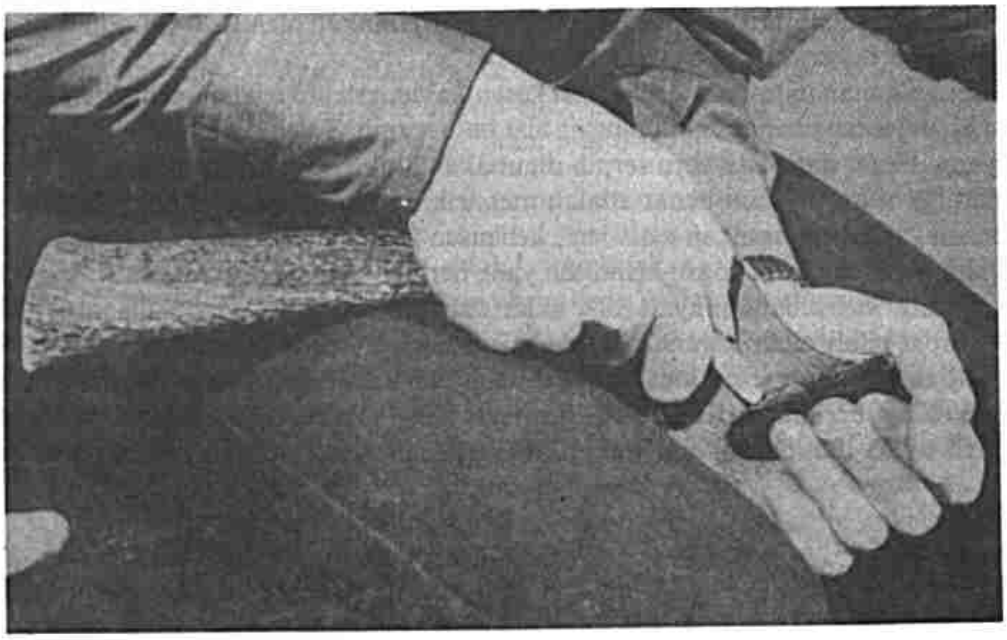
Dari suatu segi pengujian hipotesis adalah merupakan percubaan yang banyak melibatkan peninjauan terhadap masyarakat moden. Walau bagaimanapun konotasi arkeologi percubaan adalah lebih luas. Kebanyakan daripada pengkajian tersebut termasuk dalam kategori yang menurut Robert Ascher (1961a) sebagai "ujikaji tiruan ... yakni perkara pokok dibentuk dan digunakan dengan cara yang sama sebagaimana pada masa silam". Pengujikaji tidak menggunakan bahan arkeologi secara langsung,

sebaliknya ia mencuba menduplikasikan artifak-artifak atau barangan arkeologi yang di ketahui. Terdapat banyak contoh tentang hal ini. Satu lagi jenis ujikaji adalah pemeriksaan cara-cara masyarakat moden bagi maklumat yang diberikan ini tentang bagaimana artifak-artifak yang ditemui oleh prasejarawan mempunyai kaitan dengan tingkah laku budaya. Jenis ujikaji umum yang ketiga adalah simulasi iaitu seseorang akan membina suatu model teoretikal sama seperti situasi prasejarah, kemudian membenarkan model itu (contohnya kesan pertumbuhan penduduk) melalui peringkat-peringkat masa supaya kesan keadaan-keadaan yang berbeza terhadap model dapat diperhatikan.

Ujikaji tiruan paling mudah difahami dan hampir semua orang boleh menggunakannya. Ujikaji ini sangat berguna sebagai latihan dalam bilik darjah. Kerja-kerja tersebut adalah berkenaan dengan kaedah-kaedah manusia prasejarah membuat artifak-artifak daripada batu (Grahame dan lain-lain 1972). Seni memahat batu hampir hilang sehinggalah beberapa penyelidik memulakan kajian-kajian sistematik, kecuali pembuatan bahan letupan senjata daripada batu api dan beberapa kegunaan peralatan batu oleh masyarakat yang tinggal di kawasan-kawasan terpencil di dunia hari ini. Di negara ini hasil-hasil kerja Dom Crabtree di Muzium Negeri Idaho adalah penting disebabkan kejayaan beliau menduplikasikan proses membuat **fluted points** oleh peribumi Amerika selepas menjalankan ujikaji selama beberapa dekad. Seseorang akan tertanya-tanya bagaimana maklumat ini boleh hilang kerana peribumi Amerika masih memahat batu api bila penjajah Amerika yang pertama sekali tiba. Walau bagaimanapun pada masa ini seni **fluting** juga telah luput di kalangan peribumi Amerika sebagaimana kegunaan busar dan anak panah telah lama digantikan dengan lembing dan panah. Namun demikian, Crabtree telah menjumpai panduan yang tepat terhadap proses itu daripada rekod-rekod yang diperolehi daripada seorang paderi Sepanyol yang menyaksikan orang-orang Aztek Indian membuat bilah pisau panjang daripada obsidian. Dengan menggunakan teknik yang dinyatakan iaitu dengan menekan bilah daripada pusat obsidian dengan "dahan" bercabang dua berbentuk T yang diletakkan setentang dengan dada untuk memberikan tekanan kepada titik tepat di pinggir pusat obsidian. Crabtree telah berjaya mengalih kepingan beralur yang halus daripada dasar **Folsom points**. Sejak penjumpaan itu beberapa modifikasi ke atas kaedah itu telah dihasilkan. Rajah 1.4 menunjukkan salah satu daripada kaedah yang dijalankan oleh Bruce Bradley, seorang pelajar yang bekerja dengan Crabtree.

Kajian-kajian untuk mengenal pasti kesan-kesan tertentu telah juga dijadikan contoh oleh kajian tentang kehausan di pinggir alat batu serpih. Telah diketahui umum, apabila alat yang dibuat daripada batu serpih digunakan maka penggirnya akan menjadi tumpul dan bercalar. Jika ini benar adalah menarik untuk mengetahui apakah jenis-jenis kegunaan yang menghasilkan jenis-jenis kehausan yang dikenali secara arkeologi. Kemudian kita boleh mengenal pasti kehausan yang berlaku dan membuat kesimpulan faktor-faktor yang menyebabkannya. Kita akan dapat mengetahui sama ada objek-objek menyerupai bilah telah digunakan sebagai pisau, gergaji atau spatula. Pada prinsipnya, kajian-kajian tersebut sepatutnya mudah dan dapat memberi maklumat. Seorang ahli arkeologi berbangsa Rusia S.A. Semenov telah memulakan kajian tersebut tetapi hasilnya sukar diduplikasikan. Pekerja-pekerja lain telah memperkenalkan kawalan-

Rajah 1.4 (atas) Bruce Bradley sedang menunjukkan suatu kaedah membuat bilah-bilah obsidian dengan menggunakan pengapit untuk memegang kuat obsidian dan alat repih tanduk rusa (antler flaker) untuk menekan bilah-bilah tersebut. Apabila bilah-bilah itu melantun daripada pusat obsidian ia akan jatuh ke atas kulit arnab. Satu timbunan bilah-bilah kelihatan terletak di hadapan kulit arnab itu.
(bawah) Bradley sedang menunjukkan satu kaedah tekanan repihan dengan menggunakan alat repih tanduk rusa di pinggir dwimuka sebuah obsidian.



kawalan yang lebih formal ke atas ujikaji tersebut dan berjaya menghasilkan kesimpulan yang lebih memuaskan. Walaupun kajian ini tidak diterima secara universal kerja dasar bagi interpretasi secara sistematik telah pun dilakukan (Tringham 1974).

Ujikaji yang memakan masa yang lebih lama adalah pembinaan (Ashbee dan Cornwall 1961) pada tahun 1960 dan pemerhatian terhadap pengujian **tembokan tanah** Overton Down, Wiltshire England. Ujikaji tersebut dijalankan dengan tujuan "untuk mengkaji perubahan-perubahan yang berlaku melalui masa terhadap **tebing** dan **parit** dan terhadap bahan terpilih yang tertanam dalam tebing tersebut" (Dimbleby 1965). Selepas empat tahun barulah implikasi-implikasi penting arkeologi diperolehi walaupun ujikaji itu dijangka memakan masa 128 tahun dengan menjalankan carigali yang tidak menyeluruh pada jarak yang tetap (Jewell dan Dimbleby 1966).

Berbeza dengan kes-kes yang disebutkan di atas adalah ujikaji simulasi. Teknik ini digunakan dengan meluas dalam bidang sains dan mula digunakan secara umum bagi masalah-masalah dalam sains sosial yang melibatkan bilangan penduduk yang ramai dan tempoh masa yang panjang. Pentingnya teknik ini adalah berdasarkan fakta dan simulasi model abstrak berasaskan matematik dan direka khas untuk digunakan dengan hanya menggunakan beberapa pembolehubah. Ini disebabkan oleh masalah matematik dalam menggabungkan segala pembolehubah yang mungkin berkaitan dan juga disebabkan oleh kesukaran dalam menentukan nilai kuantitatif pembolehubah-pembolehubah tersebut. Walau bagaimanapun seseorang harus memeriksa faktor-faktor seperti pertambahan penduduk dan kesannya terhadap pola demografi. Contoh-contoh seperti ini telah diberi oleh Ammerman dan Cavalli-Sforza (1972a) dan mereka mendakwa bahawa penyebaran masyarakat tani adalah disebabkan oleh pertambahan penduduk **(demic expansion)** yang mungkin disamakan dengan "satu arus kemajuan" yang akan berkembang pada satu kadar yang tetap. Pengarang-pengarang tersebut membandingkan arus kemajuan dengan penjajahan yang juga dapat dianggap sebagai kesan pertumbuhan penduduk. Untuk menguji yang mana satu daripada dua hipotesis itu benar dalam hal penyebaran masyarakat tani di Eropah, ini haruslah boleh menandakan masa masyarakat tani ini tiba pada jarak yang lebih jauh daripada asal usul yang diandaikan. Dengan ini mereka boleh menandakan titik ke atas gelombang depan sehingga kepada pusat difusi dan kemudian menganggarkan jejari gelombang depan pada masa-masa tertentu. Apabila mereka telah memplotkan jarak-jarak ini bertentangan dengan masa dan jika gelombang model kelajuan mereka betul maka jejari gelombang depan sepatutnya berubah secara linear mengikut masa. Ini merupakan kes apabila data-data yang diperolehi adalah tidak mencukupi.

Pentingnya ujikaji bukan hanya terhad kepada penjelasan proses bagaimana Eropah dijajah tetapi juga kesimpulan-kesimpulan yang dapat dibuat tentang perkara-perkara lain berkenaan dengan kepadatan penduduk di tempat dan pada masa yang berbeza atau komposisi ginetik sesuatu penduduk yang terlibat dalam penyebaran tersebut. Secara ringkas, walaupun model ini tidak diuji dengan baik dan faktor-faktor lain tidak diasingkan keseluruhannya, model ini telah mengemukakan suatu hipotesis yang kukuh tentang proses pertambahan penduduk, dan telah menyediakan beberapa hipotesis untuk dikaji dengan mengunakan data-data arkeologi.

Kita telah pun mengetahui bagaimana ujikaji dalam arkeologi mempunyai berbagai-bagai bentuk dan menyediakan peluang bagi pelajar-pelajar yang mempunyai bakat dan minat yang berbeza-beza untuk memberi sumbangan dalam bidang ini dengan cara yang tidak dianggap tradisional. Malah kemungkinan besar masa depan arkeologi akan berkait rapat dengan kemajuan yang dicapai melalui ujikaji.

Etnoarkeologi

Pengajian tentang masyarakat moden mungkin dapat memberi pengetahuan terhadap prasejarah telah menjadi suatu fokus baru dalam penyelidikan. **Analogi,** yakni kita membandingkan sesuatu kejadian pada masa silam dengan objek yang digunakan hari ini, telah lama digunakan sebagai alat bantu untuk menginterpretasi masa silam, tetapi **etnoarkeologi** dapat menjangkau had-had analogi. Analogi digunakan terutamanya untuk mengenal pasti kegunaan artifak-artifak seperti mata panah, pengikis kulit binatang dan batu-batu untuk mengisar bijian. Analogi dapat dijalankan kerana manusia telah memerhati dan merekodkan kegunaan alat-alat berkenaan dan kita boleh membuat kesimpulan bahawa objek-objek yang sama digunakan dengan cara yang sama di masa silam.

Etnoarkeologi adalah pengkajian tentang manusia khusus bagi mendapatkan matlumat berkenaan dengan hal-hal arkeologi dan menonjolkan minat tersebut serta menambahkan suatu dimensi terhadap potensi interpretasi. Pengkajian-pengkajian ini selalunya dijalankan oleh ahli arkeologi sendiri manakala sebelum ini ahli **etnografi** mengkaji adat resam masyarakat-masyarakat lain. Walau bagaimanapun ahli-ahli arkeologi kemudiannya sedar bahawa ahli-ahli etnografi selalunya tidak dapat memberikan maklumat-maklumat yang mereka perlukan. Ahli etnografi lebih berminat dengan amalan-amalan perkahwinan daripada jenis-jenis rumah yang dihuni oleh masyarakat itu atau berkenaan dengan upacara amal agama daripada bukti-bukti nyata yang mungkin ditinggalkan oleh aktiviti keagamaan ini. Malah kebanyakan soalan yang mungkin dikemukakan oleh seorang ahli arkeologi tidak akan terlintas kepada seorang pemerhati masyarakat yang dikaji. Apa yang para ahli arkeologi perlukan adalah panduan-panduan daripada masyarakat itu tentang bagaimana objek-objek meterial dan tempat objek-objek ini digunakan dapat dikaitkan dengan aktiviti-aktiviti tertentu. Kemudian hasil penemuan ini dapat dibandingkan dengan peninggalan-peninggalan yang mungkin berusia beribu-ribu tahun lamanya untuk menjawab persoalan-persoalan seperti berapa ramaikah manusia yang tinggal di sini, apakah organisasi sosial mereka, asas mata pencarian mereka dan sebagainya.

Salah satu isu dalam *World Archaelogy* (1971) telah memberi tumpuan kepada topik tersebut iaitu arkeologi dan etnografi. Dalam buku itu terdapat artikel yang ditulis oleh Nicholas David yang bertepatan dengan konteks sekarang. David memulakan kenyataan,

> Suatu tahap kasesuaian yang wujud antara isi rumah dengan bangunan-bangunan domestik mereka adalah merupakan suatu fakta etnografi dan suatu andaian adalah perlu bagi membentuk semula organisasi sosial masa silam .... Dalam kertas kerja ini saya cuba menunjukkan kesesuaian yang wujud antara halaman-halaman

> di perkampungan Be di (Sungai) Mayo Kebbi (N. Cameroon) dengan penghuni Fulani yang tinggal menetap di situ, dan seterusnya membincangkan masalah-masalah yang dihadapi oleh ahli arkeologi yang ingin mengetahui kod bangunan mereka (David 1971: 111).

Kajian David pada dasarnya berbentuk etnografik dan beliau tinggal dalam komuniti tersebut serta dapat menentukan tali persaudaraan masyarakat tersebut, corak petempatan dan aktiviti-aktiviti mereka bersama-sama dengan artifak-artifak yang dapat dilihat serta peninggalan-peninggalan yang dapat dihubung kait dengan amalan-amalan ini. Dalam menjelaskan analisisnya beliau telah melukis peta petempatan tersebut dan daripadanya satu lagi peta dilukis untuk menunjukkan peninggalan-peninggalan yang berkemungkinan besar dapat diperolehi kembali melalui arkeologi. David kemudian mengajak pembaca untuk menginterpretasi kepentingan peninggalan tersebut sebagaimana seorang ahli arkeologi cuba menginterpretasi pelan ciri-ciri di tapak yang beliau gali. Dalam erti kata lain, latihan itu mendatangkan hasil tetapi lebih merupakan suatu contoh penting jenis taakulan yang harus dilalui oleh setiap pekerja lapangan.

Kertas kerja David kebanyakannya merupakan penjelasan berkenaan dengan keadaan-keadaan etnografi yang sebenarnya perkampungan tersebut. Beliau kemudian menyatakan bahawa adalah mustahil bagi ahli-arkeologi untuk membuat interpretasi yang tepat tentang setengah-setengah daripada ciri-ciri tersebut tetapi tidak bagi yang lain. Satu contoh mudah tentang kegagalan jangkaan pemikiran biasa ialah 'kekayaan tidak pernah dilahirkan dalam saiz sebuah pondok'. Malah beliau mendapati saiz pondok ini merupakan fungsi bagi "kekerapan terhadap serangan anai-anai ayang dijangkakan" (David 1971: 126 – 127). "Apabila atap boleh dirosakkan dalam enam bulan atau kurang maka semakin kecil pondok itu, dan atapnya, semakin mudah digantikan."

Interpretasi yang lebih merumitkan akan membawa kepada keadaan yang lebih tidak tepat, sebagaimana yang dinyatakan oleh David (1971: 128);

> Malah dalam kes ujian adalah tidak realistik kerana peraturannya diketahui dan segala yang dapat dipelihara serta tidak mudah alih telah ditinggalkan tanpa gangguan, dan ketidaktepatan serta kekaburan yang wujud dalam data menjadikan ketepatan anggaran isi rumah adalah mustahil. Apakah yang akan terjadi seterusnya jika sesuatu tapak tidak dilindungi oleh pasir-pasir yang bersih sebaliknya dihakis, ditimbus, dirobek dan diterokai oleh penghuni-penghuni terkemudian atau ditembusi oleh binatang-binatang yang mengunggis?

Kajian seperti yang dijalankan oleh David memberi suatu taksiran yang jelas melalui 'pengujian' terhadap situasi moden iaitu sejauh mana seseorang dapat mengharap untuk membuat kesimpulan daripada peninggalan-peninggalan arkeologi. Walau bagaimanapun seseorang itu tidak seharusnya berasa kecewa jika sebarang interpretasi tidak dapat dibuat. Kajian beliau memberikan kita suatu set data yang padat untuk mengukur sejauh mana interpretasi dapat digunakan dan menyediakan maklumat-maklumat yang berguna tentang sebab-sebab rumah-rumah terdiri daripada saiz dan ketahanan yang tertentu.

Suatu penyelidikan yang serupa dengan penyelidikan David ialah Projek Sisa. Projek ini telah pun dijalankan selama beberapa tahun di Tucson bawah penyeliaan William Rathje. Dengan menganalisis sisa-sisa yang dibuang oleh sesebuah keluarga daripada latar belakang sosial dan ekonomi yang berlainan yang telah dijadikan sampel, penyelidik-penyelidik berupaya menguji sesuatu andaian tentang kebiasaan pemakanan dan untuk mempelajari berbagai-bagai ragam tingkah laku yang selalunya tidak direkodkan tetapi sisa makanan mereka berada dalam timbunan sampah-sarap. Penyelidik-penyelidik berharap dapat mengaitkan penemuan sisa-sisa moden dengan apa yang selalu dijumpai oleh ahli arkeologi dalam timbunan sampah-sarap zaman purba dan bandar-bandar yang ditinggalkan (Rathje 1976).

Kajian dalam bidang etnoarkeologi sering dianggap sebagai cerita dongeng berbentuk nasihat. Ini kerana penyelidik-penyelidik yang kembali daripada operasi kerja lapangan telah memberi berbagai-bagai alasan kenapa mereka tidak boleh membuat interpretasi yang kukuh tentang tingkah laku prasejarah berdasarkan hanya kepada peninggalan-peninggalan yang dapat dilihat yang terdapat di tapak-tapak arkeologi. Satu masalah ialah terdapat berbagai-bagai sebab bagi sesuatu kesan, dan alasan lain ialah ahli arkeologi cenderung memberi tumpuan yang terlalu khusus. Alasan pertama dapat dibuktikan dengan mengambil contoh perkakas batu yang telah haus dan dibuang mungkin dalam riwayatnya digunakan sebagai sebilah pisau, pengikis, alat penebuk lubang atau sebagai alat pengasah. Seseorang tidak dapat menentukan segala kegunaan ini walaupun corak kehausannya boleh diperhatikan dengan terperinci dengan menggunakan mikroskop. Alasan kedua membuktikan bahawa manusia moden tidak melakukan sesuatu sebagaimana yang dilakukan pada zaman silam. Oleh yang demikian penggunaan belanga besi tidak serupa dengan penggunaan belanga tembikar. Pada masa kini tidak terdapat analogi secara langsung di antara belanga moden dengan belanga yang kita temui di tapak prasejarah.

Di sebalik batasan-batasan tersebut etnoarkeologi mempunyai potensi yang baik bagi menyediakan maklumat berkenaan dengan pola-pola tingkah laku umum dan kaitannya dengan artifak-artifak, dan memberi kita suatu pandangan bagaimana manusia yang mempunyai teknologi dan organisasi sosial yang berbeza melakukan sesuatu. Potensi yang kedua memberikan kita pemilihan yang luas membayangkan untuk keadaan-keadaan pada masa silam. Faktor yang pertamalah yang sedang dilakukan oleh Schiffer bagi menguji hukum kebudayaan melalui kajian tingkah laku moden.

Etnoarkeologi juga boleh membantu kajian-kajian arkeolgi yang khusus apabila cara hidup masyarakat moden sama dengan cara hidup mereka pada zaman silam dan apabila tidak banyak kajian yang dilakukan tentang cara-cara kehidupan tertentu yang menarik. Contohnya kajian tentang pengembala-pengembala nomad di Luristan, Iran yang dijalankan oleh F. Hole sebagai menyokong satu projek arkeologi berkenaan dengan asal usul dan pembangunan manusia tempatan. Lazimnya orang-orang nomad dipercayai akan meninggalkan beberapa bukti yang boleh ditemui secara arkeologi. Cara kehidupan mereka boleh dikatakan moden dan mereka bergantung sepenuhnya kepada keldai, kuda atau unta untuk mengangkut barang-barang. Memandangkan orang-orang nomad tidak mempunyai sejarah bertulis mereka sendiri maka tidak dapat diketahui

berapakah usia kehidupan mereka. Oleh yang demikian, pengkajian tentang orang-orang nomad adalah perlu untuk mengetahui cara kehidupan mereka dan apa yang ditinggalkan oleh mereka kepada ahli-ahli arkeologi (Gambarajah 1.5a, b). Maklumat-maklumat ini adalah perlu untuk mencari tapak-tapak supaya usia mereka dapat ditentukan. Operasi ini berjaya menemui sebuah khemah orang nomad yang berusia 8000 tahun.

Daripada contoh-contoh ini dapat diketahui bahawa etnoarkeologi mempunyai potensi yang baik. Etnoarkeologi adalah berbeza dengan keadaan dan imaginasi ahli arkeologi. Tahap populariti etnoarkeologi kini membayangkan perhubungan rapat yang berterusan di antara arkeologi dengan cabang-cabang antropologi dan di antara aspek-aspek praktikal dan teoritikal bidang sains kita.

Perutusan Arkeologi: Pengurusan Sumber Kebudayaan

Perkembangan terbaru dalam bidang arkeologi di Amerika Syarikat adalah untuk memandunya ke arah pemuliharaan persekitaran di peringkat kebangsaan dan tempatan. Dorongan yang kuat terhadap usaha ini sebahagian besar datangnya daripada agensi-agensi kerajaan persekutuan yang terlibat dalam pengurusan sumber semula jadi dan kebudayaan. Dalam hal ini, agensi-agensi tersebut berorientasikan perutusan dan oleh sebab agensi-agensi ini terlibat dalam arkeologi maka arkeologi juga berorientasikan perutusan, bertentangan dengan tradisinya yang mempunyai orientasi akademik. Rangka kerja arkeologi yang berorientasikan perutusan mengandungi perkara berikut: 1) penilaian sumber-sumber dan kesan pembinaan aktiviti-aktiviti lain, 2) menyediakan perancangan untuk mengurangkan kerugian yang mungkin berlaku, dan 3) pengurusan tapak-tapak arkeologi bagi maksud pemeliharaan, pendidikan awam, rekreasi atau mungkin bagi aktiviti carigali pada masa depan. Dipandang dari sudut yang lebih luas, perkembangan ini merupakan tindak balas terhadap ancaman pemusnahan tapak-tapak (sumber yang tidak boleh diperbaharui) dan ini menggambarkan sikap ambil berat dalam memelihara warisan persekitaran dan kebudayaan.

Akta Barang-barang Purba 1906 dan undang-undang lain telah membuktikan wujudnya sejarah yang panjang tentang sikap ambil berat orang ramai terhadap sumber-sumber arkeologi. Walau bagaimanapun tidak ada penyenaraian tapak-tapak arkeologi yang lengkap mahupun sikap ambil berat tentang kehilangan tapak-tapak hasil pembinaan lebuh raya, empangan-empangan dan sebagainya. Apa yang berlaku ialah tidak ada usaha untuk memelihara dan menguruskan tapak-tapak di tanah persekitaran apatah lagi tapak-tapak di tanah negeri. Undang-undang negeri berkenaan dengan barang-barang purba hanya dipraktikkan pada dekad yang lalu, dan kebanyakan negeri masih tidak mempunyai pekerja yang mencukupi untuk menguruskan sumber-sumber yang ada. Dengan demikian kami mendapati bahawa walaupun adanya undang-undang yang menyokong arkeologi tetapi terlalu sedikit orang yang dapat melakukan kerja-kerja yang berkaitan dan masih kurang lagi pemahaman dan persetujuan tentang masalah dan tanggungjawab yang sebenarnya.

Penubuhan Akta Barang-barang Purba 1906 telah diikuti oleh penubuhan beberapa akta yang lain dengan pemeliharaan tapak-tapak bersejarah. Tapak-tapak prasejarah

Rajah 1.5a Kadangkala ahli-ahli arkeologi mendapati lebih mudah untuk mengkaji cara hidup masyarakat sezaman yang menyamai masyarakat purba. Di sini nomad-nomad di Iran Barat menjadi subjek kajian etnoarkeologi.

Rajah 1.5b Ahli-ahli arkeologi cuba mencari bagaimana jenis-jenis aktiviti yang dilakukan oleh masyarakat itu mempunyai kaitan dengan benda-benda yang mungkin ditemui di tapak-tapak purba. Maklumat tentang tempat-tempat kediaman, tempat api, perkakas memasak, lokasi tapak perkhemahan dan lain-lain telah dijadikan objek-objek kajian arkeologi.

tidak diberi perhatian yang sewajarnya oleh akta ini walaupun berbagai-bagai agensi persekutuan menjalankan kerja-kerja arkeologi apabila berlaku ancaman sumber-sumber utama. Contoh terbaru adalah semasa pembinaan empangan hasil daripada Penyelidikan Sungai Basin di negeri-negeri Plains. Walau bagaimanapun akta yang paling berkesan itu hanya diluluskan pada tahun 1974. Akta ini dikenali sebagai Akta Moss-Bennett (Undang-undang Awam 93 - 291) dan secara rasminya dikenali.sebagai Akta Pemeliharaan Arkeologi dan Sejarah 1974. Akta ini telah dijadikan undang-undang oleh Kongres sebagai suatu rasional perlindungan dan membiayai kerja-kerja arkeologi bagi kepentingan awam. Walaupun panduan-panduan tentang cara akta ini dilaksanakan masih dalam peringkat perbincangan dan akan dikaji semula pada tahun 1979 akta ini telah pun mempunyai kesan yang besar terhadap arkeologi.

Memandangkan kedua-dua kerajaan persekutuan dan negeri telah meluluskan undang-undang tentang perlunya perlindungan sumber-sumber arkeologi maka sekumpulan besar ahli arkeologi telah mengalihkan pandangan mereka daripada projek-projek akademik kepada **kerja-kerja secara kontrak.** Mereka ini telah diupah oleh sebuah agensi atau syarikat untuk menjalankan penyiasatan yang dikehendaki oleh undang-undang. Kerja-kerja ini memberi tumpuan khusus kepada kawasan yang akan dikerjakan, jenis kerja yang akan dijalankan, tarikh akhir yang harus diberi perhatian dan bentuk hasil laporan. Dengan itu falsafah, cara dan tanggungjawab kerja-kerja ini adalah berbeza dengan tradisi arkeologi akademik.

Falsafah **pengurusan sumber kebudayaan** (CRM) adalah untuk menggunakan sumber-sumber yang ada dengan sebaik-baiknya. Sebagai permulaan usaha ini memerlukan penyenaraian apa yang ada yang akan menerima akibat daripada pembinaan dan penggunaan tanah yang lain. Setelah ini dapat ditentukan, **penyata kesan persekitaran** (EIS) diperlukan iaitu bahagian yang berhubung dengan tapak-tapak arkeologi. Penyata ini menjelaskan kesan-kesan yang mungkin berlaku kepada sumber-sumber hasil daripada aktiviti-aktiviti yang dicadangkan serta memberi perakuan tentang cara-cara untuk mengurangkan kesan aktiviti-aktiviti ini terhadap tapak-tapak itu. Penekanan yang diberikan pada zaman arkeologi menyelamat **(salvage archeology)** adalah penggalian. Sekarang penekanan ditumpukan kepada alternatif selain daripada penggalian. Adakah tapak ini patut dipelihara, jika patut, bagaimanakah cara tapak ini dapat dipelihara tanpa sebarang penggalian. Falsafah pengurusan ditumpukan **bukan** terhadap penggalian tetapi lebih kepada pengekalan tapak-tapak tersebut.

Falsafah baru ini memerlukan ahli-ahli arkeologi menggunakan pertimbangan dan bukan hanya kerana minat peribadi atau kepentingan akademi arkeologi yang lebih luas. Penilaian terhadap persekitaran merupakan pertimbangan kepada banyak perkara penting. Adakah pokok-pokok, tapak-tapak dan anak-anak sungai yang bersih lebih berguna daripada jambatan-jambatan dan empangan-empangan? Adakah sesuatu tapak arkeologi lebih berguna untuk digali atau dipelihara daripada sesuatu tapak yang lain? Salah satu cabaran dalam pengurusan sumber-sumber kebudayaan moden adalah untuk membuat pilihan-pilihan tersebut dengan tepat. Ini adalah kerana masa depan arkeologi dan warisan kebudayaan kita bergantung kepada pemilihan yang tepat dan pengurusan yang bertanggungjawab.

Sebagaimana yang dijangkakan, terdapat banyak maklum balas terhadap keperluan-keperluan baru dalam arkeologi. Maklum balas yang utama ialah program untuk mengajar pelajar-pelajar di universiti cara bagaimana menceburi bidang pengurusan sumber kebudayaan. Selain daripada mengajar bidang arkeologi yang baku, program ini juga menyediakan pengetahuan yang luas tentang undang-undang yang mempengaruhi arkeologi, jalan dan cara untuk mewujudkan hubungan kerja dengan agensi, arahan-arahan kerja, penyediaan cadangan-cadangan penyelidikan dan menulis laporan-laporan. Program ini juga menekankan pengurusan, memandangkan arkeologi melibatkan sumber-sumber kebudayaan dan pendekatan ala perniagaan terhadap projek-projek yang dijalankan secara kontrak. Dalam program ini juga terdapat andaian yang jelas bahawa pentadbiran yang cekap adalah sama pentingnya dengan arkeologi yang cekap. Malah tanpa arkeologi yang cekap, pentadbiran yang cekap sukar dicapai.

Kami juga mendapati ramai ahli arkeologi telah menubuhkan pasukan-pasukan yang menjalankan kerja-kerja kontrak. Selalunya pasukan-pasukan itu bergabung dengan universiti-universiti atau muzium, tetapi kadangkala terdapat individu yang membuat kerja kontrak sebagai tugas utama mereka. Kerumitan kerja ini — termasuk kerjasama antara agensi-agensi kerajaan, syarikat-syarikat swasta, ahli-ahli arkeologi, warganegara yang berminat dan penggubal undang-undang termasuklah urusan-urusan mengawal gaji, lojistik, cukai, analisis bahan-bahan dan menulis laporan —menyebabkan kerja-kerja ini tidak boleh diuruskan oleh satu individu sahaja. Oleh yang demikian, terdapat kecenderungan untuk menubuhkan suatu pasukan di kalangan mereka yang mempunyai berbagai-bagai kemahiran dan pencapaian akademik bagi mengendalikan sesuatu projek.

Oleh sebab terdapat beberapa pertumbuhan yang pesat berkenaan dengan undang-undang dan tatacara yang berkaitan adalah mustahil untuk memberikan senarai yang ringkas tentang situasi keseluruhannya atau untuk menyediakan maklumat yang kemaskini. Buku *Public Archeology* oleh Dr. Charles R. McGimsey dari universiti Arkansas merupakan sebuah buku yang lengkap tentang program-program di peringkat negeri tetapi buku ini kini sudah ketinggalan zaman. Maklumat berkaitan dengan perkembangan baru pengurusan sumber-sumber kebudayaan kini disebarkan melalui surat edaran daripada Pertubuhan Ahli-ahli Arkeologi Pemuliharaan dan mereka yang terlibat dalam kerja-kerja kontrak. Maklumat yang paling lengkap dan kemaskini tentang sejarah ringkas CRM (Pengurusan Sumber-sumber Kebudayaan) terdapat dalam *Guidelines for the Profession: The Airlie House Reports,* sebuah penerbitan yang ditaja oleh National Park Service dan Pertubuhan Ahli-ahli Arkeologi Amerika. Di dalam laporan ini terdapat sejarah undang-undang lama dari Akta Moss-Bennett di samping peraturan dan idea-idea berkenaan dengan perkara-perkara yang berkaitan dengan arkeologi. Sememangnya pengurusan sumber-sumber kebudayaan telah menjadi suatu inovasi yang paling penting dalam arkeologi dekad ini dan mungkin generasi ini. Walau bagaimanapun semasa buku ini ditulis seseorang hanya boleh meramal apa yang akan berlaku pada masa depan. Adalah terlalu awal untuk membuktikan kesan yang akan berlaku ke atas keseluruhan aspek arkeologi sama ada di Amerika Syarikat atau di

England yang mempunyai pandangan yang sama atau di kawasan-kawasan lain dunia yang mula menganggap arkeologi sebagai suatu aspek penting polisi awam.

Adalah lebih mudah untuk menoleh kembali kepada sejarah kita sendiri tetapi kita tidak sepatutnya berbuat demikian apabila kita terperangkap dalam arus perubahan yang baru.

Pada awal tahun 1627, Charles I dari England dengan rasminya mengumumkan bahawa "kajian tentang barang-barang purba ... amat berguna kepada negara kita dan negara-negara Komanwel". Langkah-langkah positif telah diambil untuk memelihara tapak-tapak yang berusia 100 tahun dahulu di Britain apabila sebuah amfeteater Roman terselamat daripada dimusnahkan kerana terletak berhampiran dengan jalan keretapi. Pada tahun 1899, semasa **Empangan Aswan** dibina oleh jurutera-jurutera British, tahap air yang dicadangkan telah dikurangkan sebanyak 55 kaki supaya tidak menenggelamkan pulau Philae yang mempunyai kuil batu yang menakjubkan (Ward 1900: 256a). Ini merupakan contoh-contoh terawal tentang pemeliharaan tapak-tapak arkeologi daripada ancaman-ancaman projek-projek kejuruteraan. Pembinaan empangan-empangan yang pesat di Amerika Syarikat dalam masa 35 tahun lalu telah mengakibatkan penenggelaman beribu-ribu tapak arkeologi prasejarah. Walaupun pihak berkuasa persekutuan mengambil berat tentang kemusnahan tapak-tapak ini serta usaha-usaha mereka untuk mendapatkan kembali bahan sejarah tetapi pemusnahan masih banyak berlaku. Ini menjadikan sejarah arkeologi kawasan sentiasa tidak lengkap kerana maklumat yang sepatutnya diperolehi tidak dicari sewaktu masih ada masa. Memandangkan kelewatan tindakan inilah konsep dan amalan pengurusan sumber-sumber kebudayaan telah dibangunkan.

BAB 2

SEJARAH RINGKAS ARKEOLOGI

Dalam bab pertama, kita telah pun mengkaji tentang kerja-kerja yang telah dilakukan oleh ahli-ahli arkeologi hari ini. Dalam bab ini pula, kita akan membincangkan secara ringkas sejarah arkeologi dan aktiviti-aktiviti moden dalam konteks dan perspektifnya yang tersendiri.

Sebagai satu disiplin akademik, arkeologi mempunyai sejarah lebih dari 100 tahun tetapi hanya terdapat sekumpulan kecil manusia yang meminati dan mengamalkan kerja-kerja arkeologi sehingga akhir kurun ke-14. Ahli arkeologi awal yang kagum dengan tamadun Greek dan Rom purba hanya menumpukan perhatian mereka kepada pencarian mata wang lama dan bentuk-bentuk ukiran sahaja. Penekanan lebih diberikan terhadap pengumpulan dan penyusunan, dan biasanya lebih untuk kepentingan diri daripada untuk pengenalan umum. Lebih 500 tahun dahulu, telah wujud apa yang dikatakan "kabinet-kabinet diraja" yang mengandungi barang-barang purba. Barang-barang inilah yang menjadi nukleus bagi kebanyakan muzium yang ditubuhkan selepas tahun 1800.

Dari sini lahirlah konsep mencintai kerja arkeologi. Malahan, setengah-setengah kisah dongeng pengembaraan dan penjelajahan lahir daripada keghairahan penemuan dan pengumpulan dalam bidang arkeologi. Walaupun kebanyakan pengembara awal menghadapi kesulitan, penyakit dan kadangkala kematian di dalam perjalanan mereka, mereka tidak mengendahkan semua bahaya ini. Sebagaimana yang dinyatakan oleh seorang pengembara bernama Wheeler (1956: 241) yang mengatakan,"... keasyikan itu hanyalah dalam ingatan, tanpa menghiraukan penyakit, kecelakaan,kesusahan, kehausan ataupun kesakitan yang membawa kepada pengalaman yang lebih mendalam".

Tidak dapat dinafikan bahawa dari segi sejarah, motif arkeologi yang terpenting adalah semata-mata untuk mencari barang-barang purba. Ada masanya, kerja-kerja carigali diperlukan, adakalanya tidak. Pada masa yang lain pula, kegiatan pengumpulan ini dihentikan sama sekali ataupun kegiatan ini melangkah setapak ke depan. Walaupun apa langkah yang diambil oleh bidang arkeologi, secara tradisinya aktiviti pengumpulan barang-barang purba masih diutamakan. Perbezaannya adalah kebanyakan kegiatan pengumpulan peribadi dijalankan oleh orang-orang berada dan amatur sahaja, bukan oleh ahli-ahli profesional.

Walaupun kegiatan carigali barang-barang purba masih merupakan kegiatan terpenting dalam bidang arkeologi, tugas-tugas arkeologi tidak terhenti setakat itu sahaja. Mereka harus menerangkan, mengelaskan, merekodkan dan menterjemahkan apa-apa maklumat yang wujud dari penemuan mereka sama ada kepingan pepaku, patung-patung Greek, peralatan-alatan batu api ataupun serpihan-serpihan tembikar. Kegiatan-kegiatan arkeologi yang diamalkan hari ini boleh dibezakan mengikut kawasan geografi, masa

penggalian dan kaedah menterjemahkan data yang dijumpai. Bahagian-bahagian berikut akan meneliti perubahan dan sejarah perkembangan arkeologi.

Penggemar-penggemar Seni, Pencari-pencari Untung dan Penyelam Laut Dalam

Sejarah "mencari harta karun" telah diagung-agungkan oleh seniman-seniman, pelakon-pelakon yang angkuh mencari nama dan kejayaan, penyamun tunjangan kerajaan, koboi-koboi dan penyelam-penyelam. Kebaikannya mereka telah menggerakkan imaginasi rasa puas hati serta sifat mementingkan diri masyarakat dunia Barat. Keburukannya pula mereka telah melakukan kerosakan ke atas rekod masa silam manusia.

Sejarah mencari harta karun haruslah dilihat dari segi perkembangan arkeologi yang perlahan, serta timbulnya pendirian tentang bagaimana ia harus dilakukan dan wujudnya masyarakat terpelajar dan pihak kerajaan yang sanggup memberi perlindungan kepada barang purba daripada sebarang kerosakan. Kita mesti mengadili mereka yang terlibat tetapi kritikan-kritikan kita mestilah dilakukan dengan wajar kerana pengetahuan yang kita ada pada hari ini terdapat pada seratus atau lebih tahun dahulu. Sekiranya kita mengadili kerja-kerja yang dilakukan dalam tahun 1800 atau tahun 1900 mengikut taraf hari ini, kita akan mendapati penyelenggaraan dan konsepnya tidak memuaskan.

Sejarah terawal arkeologi sebenarnya dijumpai oleh ahli-ahli arkeologi selepasnya. Ahli arkeologi pertama yang muncul dalam sejarah ialah **Nabonidus**, raja Babylon terakhir (555 - 538 S.M.) dan ayah kepada Belshazzar. Nobonidus sangat meminati sejarah tamadun Babylon dan telah melakukan penggalian ke atas bangunan-bangunan purba, menyimpan dan mendirikan sebuah muzium yang mempamerkan penemuan-penemuan ini.

Kubur-kubur, dengan kekayaan yang ditanam bersama telah lama menarik perhatian penyamun dan ahli-ahli arkeologi. Malah carigali barang-barang kemas dan logam-logam berharga dari kubur-kubur diraja ini telah lama dilakukan sebelum terdapat peristiwa yang boleh dikatakan sebagai arkeologi di Mesir. Sebagaimana yang dikatakan oleh W. Emery (1961: 129), orang Mesir percaya "kamu boleh membawanya bersama" dan hasilnya, orang Mesir membawa kekayaan mereka yang dikuburkan bersama dengan mayat-mayat. Belzoni (kerjanya dibincangkan kemudian) dan lain-lain pula tidak membuat sebarang perubahan baru sewaktu memasuki kubur-kubur ini kerana mereka mendapati mereka sentiasa terlambat beribu-ribu tahun untuk menyelamat harta yang mereka cari. Orang Mesir purba mengetahui bahawa kubur-kubur diraja sentiasa menarik minat penyamun-penyamun dan telah mengambil langkah-langkah keselamatan yang ketat untuk melindungi. Walau bagaimanapun kesemua langkah ini tidak berjaya dan pada awal tahun 1120 (Sebelum Masihi) suatu penyiasatan secara rasmi telah dijalankan dan senarai kubur-kubur yang telah dicerobohi di Mesir telah dikenal pasti. Ahli sejarah yang bernama Strabo pernah mengatakan bahawa Julius Caesar mendirikan daerah jajahan Rom untuk askar-askar tuanya di **Corinth**, perkuburan-perkuburan lama telah dijumpai dan kekayaan yang diperolehi telah dijual kepada pengumpul-pengumpul Rom yang menghargai barang-barang keluaran Greek. **"Conquistadors"** Sepanyol di Mexico, Panama dan Peru telah mendapat maklumat tentang kekayaan yang terdapat di perkuburan purba dan menggali untuk mencari harta karun ini setelah mereka ber-

jaya menakluk penduduk asli tempatan. Seorang ahli sejarah Sepanyol, Fernandez de Oviedo, pernah menulis suatu laporan lengkap berhubung dengan pendedahan sebuah kubur di Darien pada tahun 1522. Sekiranya kita boleh mengatakan ini adalah arkeologi, maka penulisan tersebut merupakan satu-satunya laporan terawal dalam sejarah arkeologi daripada Dunia Baru.

Pada ke-15, 2 000 tahun selepas Nabonidus, pengumpulan harta benda secara besar-besaran telah bermula di Itali dan mula berkembang terutamanya di Rom di bawah panduan paderi-paderi seperti Sixtus IV (1471–1484) dan pengganti-penggantinya Sebagai tambahan kepada teknik-teknik mengalih tugu-tugu besar, Alexander VI yang menjadi paderi antara tahun 1492 dan 1503 telah memulakan carigali bagi menambah lagi pengumpulannya. Pada abad ke-15 telah menjadi kebiasaan bagi seseorang yang berada, menteri-menteri dan orang-orang gereja untuk menghias tempat-tempat kediaman mereka dengan patung-patung purba. Mereka ini, dari "Zaman Pembaharuan Itali", dikenali sebagai **"Dilettanti"** (padanan bahasa Itali bagi *kegembiraan*) bagi menggambarkan kegirangan mereka dalam kesenian halus ini.

Semangat mengumpul barang purba tidak hanya terhad di Itali, tetapi dengan tersebarnya Zaman Pembaharuan pengumpul-pengumpul dari seluruh benua Eropah mula mengumpul barang-barang purba yang kemudiannya menjadi tulang belakang kebanyakan muzium yang masyhur di dunia hari ini. Pada masa inilah, bandar **Herculaneum** yang terbenam di bawah timbunan tebal sisa-sisa gunung berapi **Vesuvius** (Tahun Masihi 79) yakni ketika **Pompeii** juga terbenam, telah "dilombong" untuk mendapatkan ukiran-ukiran Rom yang dijual kepada pengumpul-pengumpul berada.

Apabila **Thomas Howard, Earl Arundel,** melawat Itali pada awal abad ke-17 dia telah memulakan kerja mengumpul kesenian-kesenian dari Greek, Itali dan Asia Barat Daya. Panduan pengembaraan dan pengumpulannya tidak luput dari ingatan bangsawan-bangsawan Inggeris lain, yang mengikuti jejak Howard hingga ke Mediterranean selepas 200 tahun berikutnya. Kerja-kerja Arundel boleh dilihat hari ini di Muzium Ashmolean di Oxford, England yang masih mengekalkan teras pengumpulan batu-batan marmar yang besar suatu masa dahulu. Oleh sebab Howard tidak begitu dihiraukan oleh pengikut-pengikutnya, sebahagian daripadanya koleksi tersebut telah dimusnahkan sedikit demi sedikit dan akhirnya luput dari ingatan.

Menjelang abad ke-19 pengumpulan barang-barang purba secara besar-besaran telah berubah kepada tapak tamadun-tamadun yang hampir diluasi di Timur Dekat. Di lembah-lembah padang pasir di Nil, Tigris dan Euphrates, kejayaan mencari harta karun telah tercapai. Sehingga akhir abad ke-18, dunia Barat tidak banyak mengetahui kekayaan yang menunggu untuk dibongkar di Asia Barat Daya. Hanya batu bata yang berukir yang tidak dapat ditafsirkan, beberapa penutup silinder dan cerita tentang runtuhan-runtuhan bandar besar sahajalah yang sampai ke Eropah selepas **Perang Salib.** Penubuhan konsul British di Baghdad pada tahun 1802 telah membuka jalan kepada dunia Barat dan pencari harta karunnya ke Asia Barat Daya.

Penghuni Residensi British di Baghdad pada 25 tahun yang pertama ialah **Claudius Rich**, seorang ahli bahasa dan ahli politik yang pintar. Minat Rich yang mendalam boleh dilihat melalui kajiannya yang teliti tentang tapak-tapak arkeologi yang terkenal dan

terutamanya melalui pengumpulannya. Selepas kematiannya yang tidak disangka pada tahun 1821, hampir 7 000 paun barang-barang purba kepunyaannya termasuk mata-mata wang purba, manuskrip-manuskrip Syriac dan lebih kurang 1 000 paun kepingan-kepingan tanah liat, silinder-silinder dan batu-batan dengan tulisan pepaku telah dipamerkan di Muzium British di London.

Henry Creswick Rawlinson, yang sezaman dengan Claudius Rich ialah pegawai askar British (India), penunggang kuda, pengembara dan penuntut bahan-bahan purba. Rawlinson telah melawat hampir ke semua tugu peringatan yang berkaitan yang hari ini dikenali sebagai Iran moden. Minatnya adalah mengumpul contoh-contoh tulisan purba yang belum ditafsirkan. Bukti pengembaraannya yang boleh dijumpai; seseorang boleh menemui ukiran maharaja di tebing-tebing tinggi yang pada suatu masa dulu dikhaskan bagi ukiran nama-nama raja. Rawlinson menjadi masyhur bukanlah kerana pengembaraannya mahupun kepandaiannya dalam seni ukir tetapi kebolehannya mencatat serta menterjemah ukiran-ukiran lama yang menceritakan kisah-kisah kegemilangan Parsi. Pada tahun 1837, pada masa lapangnya beliau telah berjaya menghabiskan terjemahan-terjemahan yang telah memberinya gelaran "Bapa Pepaku".

Arkeologi yang paling awal hanyalah dianggap sebagai kegemaran oleh orang-orang yang kerja-kerja mereka tidak mempunyai kaitan secara langsung dengan arkeologi tetapi menjelang pertengahan abad ke-19 ahli-ahli arkeologi telah menerima dorongan yang tidak diingini. Perancis dan British yang mengetahui tentang adanya harta karun yang tinggi nilainya dalam bidang ini telah mula memberi sokongan kepada mereka yang menjadikan pencarian barang-barang purba sebagai pekerjaan utama mereka.

Antara mereka yang terawal ialah **Austen Henry Layard**. Di bawah naungan British, Layard telah menggali tapak-tapak arkeologi seperti **Nimrud**, Mesopotamia iaitu salah satu ibu negeri Assyria purba. (Sebenarnya, beliau tersilap dengan menamakan ibu negeri ini sebagai **Nineveh**). Semasa menjalankan tugasnya, harapan Layard semakin meningkat dan dia telah mencatatkan impiannya seperti berikut, "Bayangan istana bawah tanah, raksasa-raksasa, patung-patung ukiran dan ukiran-ukiran yang tidak berkesudahan kelihatan seolah-olah di hadapan saya. Selepas membuat rancangan demi rancangan untuk menggali tanah dan harta karun, saya merasakan yang saya sedang berjalan-jalan dalam satu ruang bilik-bilik yang kompleks yang tiada jalan keluar" (Llyod 1955: 126). Apabila dua buah istana ditemui pada hari pertama kegiatan carigali dijalankan, berita ini telah tersebar dengan cepatnya dan telah menarik minat ramai orang Perancis menceburi kegiatan ini. Dengan wujudnya tarikan emas yang dapat diperolehi, ejen-ejen di kedua-dua buah negara ini telah membentuk hak ke atas tapak-tapak yang kandungannya belum dapat mereka pastikan.

Walaupun telah berjanji untuk memberikan harta karun yang dicarinya kepada Muzium British, Layard, tidak seperti rakan seperjuangannya, Paul Emile Botta, seorang Perancis, menghadapi masalah membiayai kegiatan carigalinya. Kegiatan ini telah menimbulkan beban kepadanya, seperti yang dinyatakan: "untuk memperolehi sebilangan besar objek-objek seni yang terpelihara dengan wang dan masa yang paling minimum" (Lloyd 1955: 133). Layard berasa sungguh kesal sewaktu menjalankan kegiatan carigali di Nimrud kerana beliau telah menyaksikan sebahagian besar harta

karun itu dimusnahkan. Frescoes, ukiran-ukiran dan barangan logam selalu berkecai apabila didedahkan kepada udara dan semasa pengendaliannya. Layard sebagaimana ahli-ahli arkeologi yang lain, tidak mempunyai pengetahuan untuk memelihara objek-objek yang tidak ternilai ini ataupun tidak mempunyai masa untuk mempelajari teknik-teknik penjagaannya.

Walaupun banyak maklumat-maklumat penting hilang semasa kegiatan carigali dijalankan, satu pencapaian yang harus dipuji adalah kegiatan-kegiatan ini dapat dijalankan dengan perbelanjaan yang minimum (Layard hanya membayar pekerjanya 6 sen sehari) di tapak penggalian yang agak luas (Kuyunjik meliputi kawasan luas 1 850 ekar; istana Khorsabad, 25 ekar; Nippur, 445 ekar), ketika puak-puak Arab sedang menghadapi perang saudara (menyaksikan kemusnahan perkhemahan Peter dan peralatan di Nippur pada tahun 1889) dan ketika pengetahuan tentang ilmu perubatan agak terhad (C. Bellino, C. Rich, G. Smith meninggal dunia akibat penyakit kolera semasa menjalankan kerja-kerja luar) (Lloyd: 1955; Pallis 1956). Buku-buku yang telah ditulis oleh Layard yang menceritakan pengembaraan dan pengalaman arkeologinya telah menjadi bacaan yang digemari ramai pada masa itu.

Pada tahun-tahun berikutnya, ahli-ahli arkeologi Perancis dan British telah bersaing di tapak penggalian yang sama. Pada tahun 1853, **Hormuzd Rassam**, seorang British yang telah menggantikan Layard, menjadi gelisah apabila melihat penggali-penggali Perancis menggali satu tempat yang berpotensi di Kuyunjik iaitu satu daripada timbunan istana di Nineveh. Apabila perasaan iri hatinya terhadap prospek penemuan yang kaya itu tidak dapat dibendung, ini telah mendorongnya untuk menjalankan kegiatan carigali pada waktu malam sehinggalah ke subuh sebelum pekerja-pekerja Perancis datang bekerja pada waktu pagi. Melalui cara ini Rassam telah berjaya menemui satu galeri lukisan dan perpustakaan di istana Ashur-bani-pal kepunyaan seorang raja Assyria yang hidup antara tahun 669 hingga tahun 633 Sebelum Masihi. Walau bagaimanapun disebabkan kesuntukan masa dan wang, kegiatan carigali ini tidak dapat dijalankan dengan teliti sehingga menyebabkan banyak kerosakan berlaku terhadap barangan yang dijumpai. Rassam (1897: 395 - 396) menulis,

> "Pada awal keesokan hari, saya telah memeriksa lokasi-lokasi koleksi-koleksi kepingan tanah liat yang tidak dibakar ditemui dan berasa sungguh gembira kerana penemuan yang paling penting dan berharga telah kami temui. Walau bagaimanapun saya sungguh kesal dan hampa apabila mendapati jumpaan-jumpaan kami hancur musnah apabila dialihkan daripada tanah lembap yang mengandungi *nitre*. Sekiranya terdapat seorang penyalin Assyria bersama saya, kemungkinan besar kami dapat memelihara sejarah dokumen-dokumen tersebut walaupun sebahagian besar kepingan aslinya telah pun musnah.

Rassam kemudiannya telah mengetahui bahawa kepingan tanah liat itu boleh dibakar dan dipelihara dan menulis, "Carigali kami di Aboo-Habba telah berjalan selama 18 bulan tanpa apa-apa gangguan dan pada masa itu kami telah menjumpai antara 60 hingga 70 ribu kepingan tanah liat yang berukir tetapi malangnya, sebahagian besar kepingan ini telah musnah sebelum sempat dibakar".

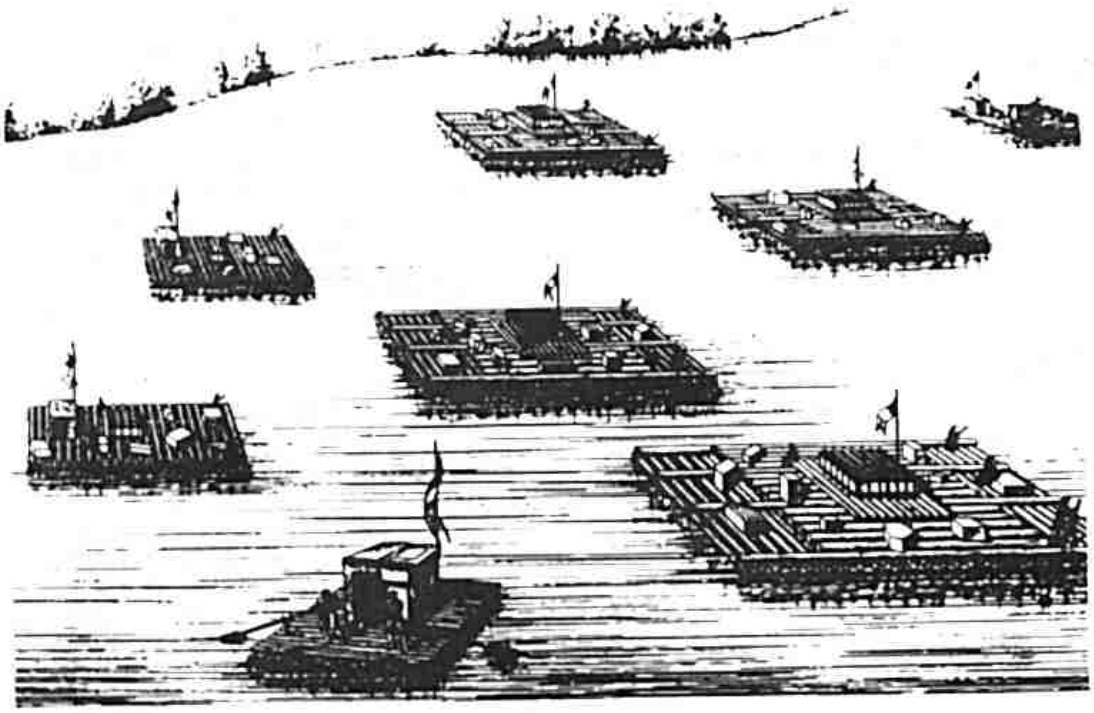
Minat orang ramai terhadap rekod-rekod purba yang ditulis dalam bentuk pepaku di kepingan-kepingan tanah liat menyebabkan kepingan-kepingan ini dirasakan perlu dikumpul, dan pekerja-pekerja Arab cepat menyedarinya. Hasilnya terdapat aktiviti menggali secara besar-besaran di tapak arkeologi di Mesopotamia yang dilakukan oleh orang-orang tempatan. Penemuan yang diperolehi dijual kepada pemborong-pemborong di Baġhdad, yang kemudiannya menjualnya kepada ahli-ahli arkeologi dan pengumpul-pengumpul muzium. G. Smith telah membeli 2 000 kepingan dari Sippar pada tahun 1896 dan pada tahun 1810 Budge telah membeli 9 500 kepingan yang telah digali secara tidak sah di Dêr. Selepas pemergian Sarzec dari Telloh pada tahun 1900, penduduk tempatan telah membuka sebuah bilik yang mengandungi kepingan-kepingan tanah liat purba (iaitu perpustakaan-perpustakaan dan bilik-bilik rekod) dan telah berjaya mengalihkan 35 000 kepingan dalam keadaan baik untuk dijual kepada pemborong-pemborong. Aktiviti menggali kepingan-kepingan tanah liat ini berterusan dan menjelang tahun 1931, hal ini tidak dapat dikawal sehingga kapal terbang Angkatan Tentera Udara Diraja telah digunakan untuk menghalau ke luar penceroboh-penceroboh Arab tersebut (Pallis 1956: 284).

Cara-cara menggali yang dilakukan lebih seratus tahun dahulu di Mesopotamia telah dijelaskan dalam tulisan Loftus (1858: 52 – 53) tentang usaha-usahanya untuk mengambil keranda-keranda yang mempunyai lapisan kaca dari tapak Warkah (Uruk) di selatan Mesopotamia:

> Tujuan lawatan saya ke Warkah adalah untuk mengumpul satu siri barang-barang purba jika mampu dan terutamanya untuk memperolehi satu keranda yang mempunyai lapisan kaca yang mungkin dihantar kepada muzium British. Oleh sebab warna yang berdekatan dengan permukaan keranda itu telah luntur oleh cahaya matahari, saya mencuba mendapatkan satu contoh yang baik di bawahnya, tetapi semakin dalam saya menggali, semakin bertambah kelembapan dan tahap peluluhan keranda itu. Sekiranya usaha dibuat untuk mengalihkannya ia akan berkecai. Memandangkan kesulitan ini, saya berpendapat satu daripada caranya hanyalah untuk mencuba di permukaan. Oleh sebab orang-orang Arab lebih mahir dalam menggali dengan lembing dan tangan daripada menggunakan penggali yang saya bawa bersama maka saya membenarkan mereka menggali dengan cara itu. Keutamaan mereka adalah kerana adanya harta karun yang terkandung dalam keranda tersebut iaitu suatu perbuatan yang telah memusnahkan beratus keranda yang dicari saban tahun. Cara mereka menjalankannya adalah mudah sekali yakni mereka melonggarkan tanah-tanah dengan lembing sehingga berjaya sehingga memukul sesuatu yang padu dan dengan mendengar bunyi getarannya orang-orang Arab dapat mengetahui sama ada itu adalah keranda ataupun bilik bawah tanah yang menyimpan keranda. Lembing itu pun dicampak di sebelah dan mereka akan menggali dengan tangan. Sekiranya ada halangan, lembing akan digunakan semula dan dengan mengikut cara demikian objek yang dicari dapat ditemui. Apabila keranda itu diletupkan, suatu lubang akan pecah melalui bahagian bawah keranda untuk memastikan sekiranya ada satu lagi di bawah. Jika berjalan atau menunggang di atas timbunan tanah, haruslah berhati-hati oleh kerana banyak lubang yang digali oleh orang-orang Arab tidak dikambus kembali.

> Sewaktu saya berada di situ, banyak keranda dijumpai dan pelbagai cara digunakan untuk mengalih tanpa mengecaikannya. Tetapi walau apa cara pun, keranda itu akan pecah oleh beratnya sendiri. Permaidani-permaidani dan abbas orang Arab digunakan untuk mengikat keliling keranda tersebut dengan ketat, tanah di dalamnya dikeluarkan sebahagiannya atau keseluruhannya dan kayu-kayu diletakkan di bawah untuk menyokongnya. Namun semua ini tidak berhasil.

Seolah-olah semua pemusnahan dan perompakan ini tidak mencukupi, satu lagi masalah dialami oleh disiplin Assyriologi yang sedang berkembang pada tahun 1855. Penceroboh-penceroboh Arab telah memusnahkan sebanyak 300 peti yang mengandungi barang-barang purba yang dikumpul oleh Place dari Istana Sardanapalus. Oleh sebab berasa kecewa, orang-orang Arab ini telah menenggelamkan rakit-rakit yang membawa barang-barang purba apabila rakit-rakit itu hampir memasuki Teluk Parsi sebelum sampai ke Baghdad. Di situlah terletaknya barang-barang purba tersebut sehinggalah terdapatnya seorang ahli arkeologi yang berkebolehan untuk mencari lokasinya dan mengeluarkannya dari lumpur (Gambarajah 2.1).



Rajah 2.1 Pengangkutan patung-patung ukiran Assyrian oleh V. Place melalui Sungai Tigris pada tahun 1855. Rakit-rakit kelek ini dibuat daripada kulit binatang yang diikat dengan kayu. Semua barangan ini iaitu sebanyak 300 peti, kecuali sebuah patung ukiran sebesar seekor lembu jantan dan patung bersayap yang terdapat di Louvre sekarang telah hilang apabila rakit-rakit ini ditenggelamkan oleh penyamun-penyamun Arab. Ilustrasi daripada V. Place, Nineve et Assyrie, Paris 1869.

Sewaktu menulis sejarah carigali di Iraq, Lloyd (1963: 35) mengingati semula pandangannya tentang tapak **Khafajah** di tenggara Iraq. Kali pertama kami melawatnya, ia menyerupai satu medan peperangan. Timbunan tanah induknya ... bagaikan sarang lebah yang diliputi lubang-lubang sebesar lubang-lubang bedilan bom, dan dikelilingi oleh tanah-tanah terbuang. "Lloyd juga mencatatkan, sejak tahun 1930 di daerah Lurish di Iran Barat sebanyak 400 sehingga 500 tapak pengebumian, tiap-tiap satunya mengandungi lebih kurang 200 kubur "telah dicarigali secara komersial (bagi projek-projek gangsa) tanpa bantuan daripada ahli-ahli arkeologi". (Gambarajah 2.2).

Rajah 2.2 Di atas adalah tapak arkeologi di Iran Barat yang telah dicerobohi barangan gangsanya secara sistematis yang terkandung dalam lebih 1 000 buah kubur. Tapak ini telah ditandakan dengan tiang-tiang menegak yang menunjukkan arah liang kubur, menjadikan tapak ini tidak berharga lagi bagi penjelajahan arkeologi.

Pencerobohan ke atas tapak-tapak perkuburan purba dengan tujuan semata-mata untuk mendapatkan kekayaan logam dan barang-barang kemas yang terkandung di dalamnya telah dilakukan sejak beribu-ribu tahun. Apabila minat ahli-ahli sains terhadap barang-barang purba bermula, barangan yang dianggap tidak berguna oleh pencerobohpencerobohan kubur telah menjadi bahan-bahan yang bernilai. Mumia-mumia orang Mesir (perkataan ini berasal dari "mumiya", perkataan Arab bagi mayat) diminati ramai pada abad ke-15 dan ke-16 di Eropah dan ia telah ditumbuk menjadi serbuk untuk digunakan sebagai ubat. Mark Twain di dalam *Innocents Abroad* telah melaporkan tentang jalan keretapi Mesir, iaitu bahan api yang digunakan oleh keretapi ini termasuklah mumia-mumia yang berusia 3000 tahun, ia dibeli mengikut berat atau tempat perkuburan, semata-mata untuk tujuan ini .... Kadangkala terdengar jurutera yang suka mencarut menjerit: "Celaka rakyat jelata Mesir ini, mereka tidak bernilai sesen pun sebagai bahan api — apalagi seorang rajanya". Kami mengingatkan pembaca ini hanya satu bahan jenaka bukannya fakta.

Di Mesir, pengumpulan barang-barang purba telah bermula pada abad ke-15 oleh ahli-ahli kemanusiaan Itali yang berminat dengan buku-buku keagamaan yang terdapat dalam **obelisk** seperti yang dilaporkan oleh orang-orang Rom. Kesan sampingan daripada aktiviti-aktiviti ini ialah pencerobohan di tapak-tapak dan liang-liang kubur. Minat ter-

Rajah 2.3 Batu Rosetta merupakan satu kepingan *bersalt* yang ditemui di Rosetta iaitu di sebelah barat hulu Sungai Nil. Suatu titah Ptolemy V (196 Sebelum Masihi) telah ditulis di atas batu tersebut dalam **hieroglif** Mesir iaitu satu bentuk tulisan Mesir dan Greek yang dipanggil Demotik. Kajian tentang teks yang sama ini membolehkan Champollian mentafsirkan hieroglif Mesir di bahagian atas.

hadap bahasa purba Mesir ini telah berkembang dengan meluas hasil penemuan **Batu Rosetta** pada tahun 1799 (Rajah 2.3). Batu ini telah dijumpai oleh seorang pegawai Napoleon iaitu Andre Joseph Boussard yang telah mengarahkan usaha-usaha carigali bagi pembinaan kubu pertahanan di Fort Rachid (kemudiannya dinamakan Fort Julien) lebih kurang 7 kelometer dari Rosetta (berdekatan dengan Iskandariah) di Lembah Nil. **Inskripsi** Greek ini kemudiannya diterjemahkan oleh pakar-pakar arkeologi yang berkhidmat dengan pasukan Perancis, dan didapati bahawa batu itu merujuk kepada satu perhimpunan umum Ketua Agama Mesir di Memphis untuk mengingati Ptolemy V. Kepentingan batu itu disedari dan diamanahkan kepada Jeneral Jacques Francais de Menou yang telah menyimpan batu itu di rumahnya. Pada tahun 1801 Jeneral Menou terpaksa menyerah diri kepada pasukan tentera British. Di dalam artikel-artikel penyerahan tersebut termasuk syarat bahawa segala barang purba Mesir yang dikumpul oleh orang-orang Perancis mestilah diserahkan kepada pihak British. Dalam usahanya untuk menyelamatkan Batu Rosetta, Jeneral Menou mendakwa batu itu sebagai harta peribadinya. Walau bagaimanapun, Panglima Inggeris, Lord Hutchinson melalui utusannya Turner, tidak mempedulikannya dan merampas batu tersebut dan membawanya ke England pada 1802 dan diletakkan bersama-sama dengan ukiran Batu Marmar Elgin di Muzium British, London.

Gosokan yang dilakukan oleh orang-orang Perancis ke atas batu pahat tiga bahasa yang terdapat pada Batu Rosetta sebelum batu ini terlepas dari tangan mereka telah memberikan bahan-bahan yang diperlukan oleh para cendekiawan. Sementara orang-orang British bekerja keras dalam usaha mencari jawapan kepada batu pahat Rosetta. Begitu juga dengan orang-orang Perancis, akhirnya jawapan-jawapan tersebut telah diberikan oleh Jean Francois Champollian pada tahun 1822 (Rajah 2.4).

Sejarah pencarian harta karun arkeologi tidak harus melupai salah seorang ahli arkeologi yang luar biasa. **Giovani Battista Belzoni** merupakan seorang penceroboh yang paling berani di kalangan ahli-ahli arkeologi. Pada awal tahun 1800 Belzoni bekerja di bawah naungan Konsul British di Kaherah. Beliau menghabiskan usianya sebagai ahli

Rajah 2.4 Jean-Francois Champollian (1790–1832) telah mentafsirkan batu Rosetta dalam tahun 1822 serta membuka kunci kepada misteri penulisan purba hieroglif Mesir.

sarkis dan jurutera hidrolik dengan menjalankan pencerobohan di liang-liang kubur. Mayes (1961: 296) mengambarkan Belzoni dengan tidak begitu tepat sebagai "orang yang telah meletakkan asas Egyptologi Inggeris", seorang manusia yang jasa-jasanya memberikan sumbangan yang besar terhadap arkeologi.

Kerjaya Belzoni di Mesir bermula di Thebes. Usaha-usahanya yang pertama digambarkan seperti berikut "Setiap langkah yang saya ambil saya akan menghancurkan satu bahagian mumia. Bila berat saya menimpa mayat seorang Mesir mayat ini akan hancur seperti kotak ringan. Saya tenggelam di antara pecahan-pecahan mumia bersama-sama dengan tulang-tulang, kain-kain buruk dan peti-peti kayu yang hancur. Saya tidak dapat mengelakkan diri daripada diliputi oleh tulang-tulang, kaki-kaki, tangan-tangan dan kepala-kepala yang jatuh menggolek dari atas" (Daniel 1950: 155–156). Beralih daripada liang-liang kubur ke projek-projek luar, Belzoni telah menggali tapak Abu Simbel, beliau telah membuka Piramid Kedua dan mendapatkan kembali 8 tan kepala Rameses II dari Thebes. Beliau juga mungkin berjaya dalam rancangannya untuk menghantar obelisk Philae keluar dari negara Mesir jika tidak dihalang oleh satu kumpulan pencerobohyang mempunyai kelengkapan senjata yang lebih cekap serta merampasnya. Walau bagaimanapun Belzoni bukanlah benar-benar seorang pembinasa dan pengumpul. Ini dapat dilihat melalui usaha-usahanya yang mengambil masa yang lama untuk membuat tuangan-tuangan lilin bahagian dalam dua liang kubur Mesir yang rapi dan teliti dengan tujuan untuk membawanya ke Eropah dan membuat penghasilan semula yang tepat untuk ditunjukkan pada umum. Belzoni tidak merupakan benih dari mana pengkajian purba Mesir British wujud tetapi merupakan daun segar pada musim gugur yang akan layu dan jatuh. Howard Carter seorang yang terkenal dengan carigali liang kubur Tutankhamen pada tahun 1923, mengeluarkan kenyataan berikut tentang zaman Belzoni: "Zaman tersebut merupakan zaman gemilang carigali. Apa saja yang menarik minat daripada *scarab* (kumbang yang dianggap suci di Mesir purba) hinggalah ke obelisk adalah mencukupi dan jika terdapat perbezaan pendapat di kalangan pencarigali, salah seorang akan dibunuh oleh rakan seperjuangan" (Carter dan Mace 1923 – 1933: Jilid 1, ms 68).

Austen Layard mempercayai prinsip-prinsip ini. Pada tahun 1842, peralatannya dirampas oleh orang-orang Arab. Setelah mengemukan rayuan kepada pihak berkuasa tetapi tidak memberi sebarang kesan, beliau cuba mengendalikannya sendiri. Bonomi (1853:34) telah menggambarkan bagaimana beliau mengendalikan hal tersebut:

> Dalam tempoh tiga atau empat tahun beliau telah mengetahui siapa pencerobohpencerobohh tersebut dan beliau mahu memastikan bahawa mereka tidak akan bebas daripada hukuman ke atas serangan-serangan mereka lakukan. Dengan membawa bersama dua orang Arab yang boleh dipercayai serta mahir dengan senjatanya, beliau telah menemui syeikh yang bersalah itu di kalangan pengikut-pengikutnya dan meminta dengan baik artikel-artikel yang hilang yang setengah-setengahnya digantung dan dapat dilihat. Apabila syeikh tersebut menafikan hak ke atas barang tersebut, salah seorang pembantu Layard menggari orang tua itu dan dengan pantas melompat ke atas kudanya lalu mengheret ke luar orang tua itu dari khemahnya. Kejadian mengejut ini menyebabkan tidak ada sebarang tindakan dari pengikutnya

yang dilengkapi dengan senjata. Syeikh itu dibawa ke Nimroud dan beliau merasakan adalah lebih baik untuk membuat pengakuan penuh daripada menghadapi Pasha di Mosul. Keesokan paginya harta benda yang hilang itu telah diserahkan termasuk seorang budak dan kambing biri-biri sebagai tanda persahabatan. Syeikh itu telah dibebaskan dan Layard tidak mempunyai sebab lagi untuk mengadu terhadapnya mahupun puaknya.

Pengalaman seperti ini biasanya berlaku pada zaman awal arkeologi di Timur Tengah dan kita hanya mengagumi ketabahan dan kebolehan pencarigali awal ini. Walau bagaimanapun kejadian-kejadian ini masih berlaku di tapak-tapak arkeologi pada hari ini. Kedua-dua pengarang ini telah mengalaminya di Mexico dan Iran.

Menjelang akhir kurun ke-19, ahli-ahli arkeologi telah menyedari peranan yang dimainkan oleh teks-teks dalam menghuraikan sejarah sesuatu kawasan. Maka, mereka mula menggali dengan tujuan utamanya untuk mendapatkan kembali penulisan-penulisan purba. Setengah-setengah daripada tulisan dan ukiran itu terdapat di atas tanah liat dan batu tetapi setengah-setengahnya (terutama dari Mesir) adalah gulung-gulung **papirus** yang mengandungi teks-teks Mesir dan juga penulisan-penulisan sastera Greek dan Romawi. Hasil daripada perubahan penekanan ini arkeologi lebih tertumpu kepada sejarah dan menjadi satu bidang pendidikan daripada zaman ketika muzium-muzium adalah kosong dan pencarigali-pencarigali hanyalah merupakan seorang pengumpul.

Sementara sejarah tamadun purba menjadi tumpuan cendekiawan di Timur Dekat, di Eropah minat terhadap manusia yang telah berkurun tinggal di gua dan peninggalannya bertarikh sejak Zaman Pleistosen atau Zaman Air Batu telah mula berkembang lebih kurang satu abad yang lalu. Menjelang akhir kurun ke-19 banyak tapak kediaman yang telah berusia beribu-ribu tahun telah digali secara sistematik. Sekumpulan pekerja-pekerja diupah untuk memperolehi ukiran-ukiran tulang dan gading, patung-patung kecil dari tanah liat dan batu dan peralatan yang dibuat daripada *lint* dan tulang yang telah dihasilkan beribu-ribu tahun dahulu. Tarikan daripada artifak-artifak tersebut bukanlah dari segi nilai dalamannya, tetapi pada usianya. Pada masa tersebut, orang seperti Otto Hauser, iaitu seorang peniaga barang-barang purba berbangsa Swiss menjadi kaya melalui pengumpulan dan penjualan bahan-bahan tersebut kepada muzium-muzium yang menawarkan harga yang paling tinggi. Pada tahun 1908 beliau menjual satu tengkorak dari Le Moustier, Perancis dengan nilai 100 000 mark emas kepada Muzium Etnologi di Berlin. Di keseluruhan benua termasuk England, orang-orang dewasa menghabiskan cuti mereka dengan menggali di tapak-tapak tempatan. Bagaimanapun, pencerobohan-pencerobohan ini akhirnya terhenti apabila kepentingan sejarah barang-barang purba mula disedari.

Pada suatu masa dahulu minat umum terhadap bandaraya-bandaraya purba adalah sangat besar sehingga keseluruhan tapak mungkin dibeli. Pada tahun 1840, J.L. Stephens, bertindak secara peribadi walaupun merupakan seorang pegawai kerajaan Amerika, telah berusaha untuk membeli tapak **Maya Klasik** di Palenque (Heizer 1969: 219 – 226) dan J.E.S. Thomson (1963: 222) telah menarik kandungan surat daripada Lord Palmerston kepada Frederick Chatfield, seorang wakil British ke Republik Amerika

Tengah yang meminta beliau membuat satu cubaan untuk mendapatkan setengah daripada ukiran **stelae** dari Copan yang terkenal, berkata,

> Peninggalan-peninggalan ini nampaknya tidak dihargai oleh orang-orang tempatan dan mungkin sebab utamanya ialah masalah pengangkutan untuk mengalih spesimen ukiran-ukiran patung ke sesuatu tempat. Dengan itu, dalam mengemukakan pertanyaan-pertanyaan untuk menjalankan arahan-arahan ini, anda mestilah berhati-hati supaya mereka tidak mengetahui nilai barang tersebut yang pada masa ini dianggap tidak berharga langsung.

Mujurlah Stephens dan Chatfield tidak berjaya memindahkan barang-barang purba Palenque atau Copan, dua tapak yang dianggapnya bandar-bandar **Maya** yang paling cantik.

Satu pengecualian awal kepada undang-undang yang lazim telah dilakukan oleh pasukan penyelidikan Henry Christy, seorang ahli bank Inggeris dan Edward Lartet, seorang majistret berbangsa Perancis yang telah membelakangkan hukum paleontologi. Antara tahun 1863 dan tahun 1865, sebelum Christy mati akibat penyakit yang dihidapi semasa menggali sebuah gua di Belgium, kedua-dua mereka telah menggali tapak-tapak Paleolitik Perancis yang terkenal seperti di La Madeleine (dari mana kebudayaan **Magdalene** dinamakan), Le Moustier (tapak kebudayaan **Mouster**), Les Ezyies, Laugerie Haute dan lain-lain lagi (Rajah 2.5). Usaha-usaha kerjasama mereka telah dilakukan dengan bijak dan di antara sumbangan mereka yang terpenting ialah pengenalan terhadap ukiran-ukiran Paleolitik. Pengenalan dan definisi tentang **"Paleolitik Akhir"** dan **"Paleolitik Awal"** dan klasifikasi yang pertama terhadap kebudayaan-kebudayaan paleolitik berdasarkan fauna-fauna yang berkaitan.

Di Amerika Syarikat terdapat pola-pola peristiwa yang sama. Selepas Perang Mexico dan apabila bahagian barat Amerika Syarikat dirampas daripada orang-orang Indian dibuka kepada pembiakan lembu, koboi-koboi telah menjadi pengasas penemuan arkeologi. Selepas kejayaan dalam Perang Mexico, jurutera-jurutera angkatan tentera Amerika Syarikat telah dihantar ke kawasan-kawasan yang baru diperolehi di bahagian barat daya Amerika Syarikat dan laporan-laporan mereka yang mengandungi maklumat-maklumat tentang tapak-tapak prasejarah telah menggalakkan ahli-ahli Amerika Syarikat untuk pergi menyiasat. Pada akhir tahun 1800-an, ahli-ahli keluarga Wetherill, peneroka awal di Colorada, menjumpai peninggalan prasejarah yang mengagumkan dan dipelihara dengan baik di **Mesa Verde**, Hemisfera Barat (Rajah 2.6). Pada tahun 1888, semasa Richard Wetherill dan Charley Mason sedang mencari lembu yang sesat, mereka menjumpai satu kediaman tebing tinggi yang paling besar pernah dibina iaitu "Cliff Palace". Selepas jumpaan ini, Wetherill bersaudara menjelajah jurang-jurang dalam di Mesa Verde dan usaha ini kemudiannya dilakukan oleh ahli-ahli arkeologi. Ahli arkeologi berbangsa Sweden, Baron Gustav Nordenskiold (1895), menulis satu laporan yang lengkap tentang peninggalan-peninggalan tersebut pada tahun 1893 dan kesannya telah menggalakkan penceroboh-penceroboh untuk mencuba nasib mereka.

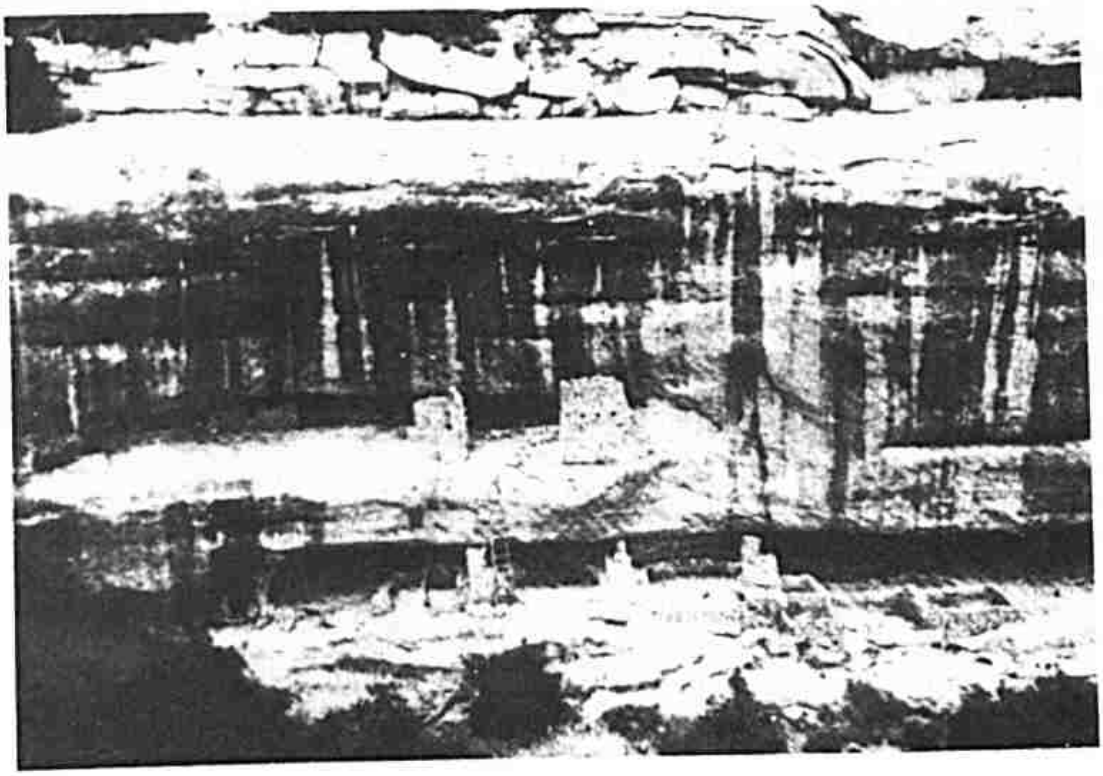
Pusat-pusat Tamadun Dunia Baru di Amerika Tengah dan Peru manjadi tumpuan

Rajah 2.5 Kawasan utama seni Paleolitik Akhir di Eropah Barat. Kawasan Vezere-Dordogne kadangkala dipanggil "Ibu Kota Prasejarah" oleh sebab kekayaannya dengan tapak-tapak Paleolitik Akhir yang termasuk La Madeleine dan gua Lascaux; Altamira terletak di Cantabria; dan Niaux di Pyrenees.

penceroboh-penceroboh yang lebih giat. Kebanyakan kedai seni atau studio pereka hiasan di Amerika Syarikat mempunyai beberapa seni Columbia, selalunya tembikar yang halus seninya, patung-patung ukiran batu, atau ukiran-ukiran jade. Barang-barang purba ini masih diseludup keluar dari negara asalnya; penduduk luar bandar menggali dengan mudah di masa lapang dan dengan demikian seorang pengumpul zaman moden tidak perlu lagi menjadi seperti Belzoni.

Walau bagaimanapun pengeksportan dan pengimportan objek-objek arkeologi pra-Columbia telah dilarang dengan wujudnya perjanjian yang baru-baru dikuatkuasakan di antara Amerika Syarikat dan Mexico serta negara-negara **Amerika Tengah.** Undang-undang ini serta hukuman-hukuman yang dikenakan oleh kerajaan Amerika Syarikat ke atas mereka yang melanggarnya telah dibangkang dengan hebatnya oleh persatuan-persatuan peniaga seni walaupun kebanyakan muzium bersetuju untuk mematuhi undang-undang tersebut.

Kebanyakan peniaga dan pengumpul mendesak bahawa pengimportan barang-



Rajah 2.6 Satu kediaman tebing tinggi di Mesa Verde. Rumah-rumah batu dibina di teres-teres di sebelah bahagian menegak mesa tersebut. Walaupun pertahanan menjadi suatu faktor penting dalam menentukan petempatan-petempatan ini, kebanyakan penduduknya tinggal di bahagian atas *mesa* atau di tempat-tempat lain yang mudah didekati.

barang purba ke Amerika Syarikat tidak sahaja dinilai dari segi moral tetapi adalah perlu pada hari ini. Desakan tersebut telah disuarakan oleh Andre Emmerich, seorang peniaga seni pra-Columbia dan telah dipetik oleh Ann Holmes dalam sebuah artikel Zest, akhbar tambahan *Houston Chronicle* keluaran hari Ahad (14 Mei 1972, ms 37):

> Saya menyokong sepenuhnya pemeliharaan seni masa silam. Tetapi saya tidak menyokong sangat nasionalisme yang sempit serta hakmilik yang diutamakan oleh setengah-setengah negeri ini. Adakah Homer hanya untuk orang-orang Greek sahaja? ... Adakah Shakespeare hanya untuk orang-orang Inggeris sahaja? ... Adakah Rembrandt hanya untuk dilihat oleh orang-orang Belanda sahaja? ... Adakah orang-orang Turki yang menghalau orang-orang Greek ke laut menjadi pemilik tunggal harta karun Greek yang dijumpai di sana? ... Amerika Syarikat telah membeli semua seninya dan tidak dimilikinya melalui penaklukan. Kita telah pun membayar hutang budi kita terutamanya dengan membiayai dan membayar penjelajahan-penjelajahan arkeologi yang penting dan dengan menyumbangkan kira-kira 75 peratus penulisan-penulisan sastera tentang seni pra-Columbia.

Sebagai tindak balas terhadap kenyataan yang telah dikeluarkan oleh Universiti Harvard, yang mangawal Muzium Dumbarton Oaks di Washington, tentang usaha untuk menghapuskan pembelian-pembelian secara haram. Emmerich mengatakan, "Setengah-setengah muzium di timur boleh mengamalkan hal tersebut. Ini adalah kerana muzium-muzium tersebut telah pun mempunyai banyak contoh yang baik. Tetapi bagaimana dengan muzium-muzium yang kosong di Texas dan California?"

Tindak balas kami terhadap kenyataan yang dikemukakan oleh peniaga barang-barang purba secara komersial yang cuba mempertahankan aktivitinya, adalah undang-undang yang melarang pengeksportan barang-barang purba secara haram harus diteliti oleh semua orang sebagai suatu prinsip. Perdagangan barang-barang purba secara komersial telah dan seterusnya menggalakkan pemusnahan bukti-bukti dan membawa kepada pembunuhan. Jika muzium-muzium di California dan Texas telah mempunyai objek-objek yang diseludupkan dari negara-negara lain, kita juga akan berasa gembira sebagaimana warganegara Texas dan California. Jika peniaga barang-barang purba bankrap atau dihukum penjara kita tidak akan berasa sedih. Pada hari ini peminjam objek-objek tersebut mudah diatur dan penghasilan semula hanya dapat diketahui oleh pakar-pakar. Dengan ini, tidak ada sebab untuk meneruskan pencerobohan, penyeludupan dan aktiviti-aktiviti haram yang lain hanya semata-mata untuk memperolehi dan mempamerkan objek-objek tersebut.

Satu lagi aspek pencarian harta karun harus diberi perhatian. Usaha-usaha untuk mendapatkan semula objek-objek yang telah lama tenggelam dalam air dikenali sebagai "penyelam atau arkeologi". Usaha ini dilakukan terutamanya di Mediterranean di mana terdapat pedagang-pedagang mengangkut barang-barang dengan kapal laut selama beribu-ribu tahun dan terdapat banyak kapal yang karam di perairan cetek yang mudah didekati oleh penyelam-penyelam. Selepas penciptaan *aqualung* dalam tahun 1940-an, suatu kumpulan pengembara yang berjiwa sukan mendapati harta karun sedang menanti kedatangan mereka. Usaha ini begitu mudah dilakukan. Contohnya Borhegyi (1961: 10) menyatakan:

> Apabila tersiarnya berita tentang jumpaan arkeologi (kapal yang tenggelam) di Antheor, penyelam-penyelam amatur datang dari seluruh bahagian Riviera Perancis dan membawa bersama mereka beratus-ratus cenderamata. Pada suatu hari dalam tahun 1949, sebuah kapal layar Amerika berlabuh di atas kapal karam itu dan tuan punya kapal tersebut mengaturkan suatu pertunjukan yang istimewa kepada tetamu-tetamunya. Beliau meletakkan tangkai-tangkai besi kapalnya untuk digunakan oleh penyelam-penyelam yang berenang di situ supaya mereka dapat mengangkut artikel-artikel yang berat dari dasar laut.

Apabila memetik contoh di atas, kami bukanlah bermaksud bahawa semua aktiviti arkeologi di bawah air adalah keji dan bahawa semua arkeologi atas tanah adalah pencarian harta karun. Walau bagaimanapun, salah satu arkeologi yang menarik minat ramai pengembara dan pencari harta karun pada hari ini adalah untuk menyelam ke kapal-kapal karam. Tidak hairanlah bahawa dalam tahun-tahun kebelakangan ini, syiling-syiling, meriam-meriam, barang-barang besi, jongkong-jongkong perak, barang-barang kemas dan lain-lain lagi yang bernilai berjuta-juta ringgit telah diperolehi daripada

kapal-kapal karam di seluruh dunia. Sememangnya benar terdapat potensi bagi pencarian harta karun di kapal-kapal karam sebagaimana yang diumumkan oleh beberapa majalah popular yang tertentu.

Dengan adanya peralatan-peralatan moden, aktiviti-aktiviti tersebut mudah dijalankan. Bagaimanapun perlu dinyatakan bahawa kebanyakan kapal Sepanyol yang dicari hari ini berdekatan dengan Florida dan tempat-tempat lain telah pun diselamatkan pada masa itu oleh pekerja-pekerja yang dihantar khusus untuk mendapatkan kembali jumlah kekayaan yang banyak itu. Pada suatu masa dulu potensi arkeologi dalam air, selain daripada hanya memperolehi barang-barang berharga, telah mula dikenali. Sir Charles Lyell (1872, 2, Bab 46) memberi banyak contoh tentang barang-barang arkeologi kapal selam dan senarai kepunyaan beliau tentang bilangan-bilangan kapal-kapal British yang pecah antara tahun 1793 dan tahun 1829 memberi petunjuk kemungkinan wujudnya arkeologi di dasar laut. Lyell membuat kesimpulan dengan mengatakan, "Kemungkinan sebilangan besar tugu peringatan tentang kemahiran dan industri manusia menurut usia dikumpulkan dari dasar laut berbanding dengan yang dikumpulkan di permukaan benua-benua".

Bagi manusia yang hidup di abad ke-15 dan abad ke-19, penceroboh, seperti yang kita panggil hari ini, merupakan suatu amalan yang dihormati. Walau bagaimanapun apabila diketahui bahawa kajian arkeologi yang serius dapat membayar dividen pengetahuan yang diperolehi lebih banyak daripada nilai semua objek maka mereka yang berpendidikan yang melibatkan diri dalam aktiviti pencerobohan mendapati diri mereka menjalankan pekerjaan yang bertentangan dengan kepentingan awam. Sekiranya dibandingkan dengan sejarah arkeologi, penceroboh yang selalunya dilakukan oleh kanak-kanak yang tidak berpendidikan, manakala orang dewasa dapat memberi suatu contoh yang baik. Bukti-bukti tentang masa silam manusia mudah dimusnahkan dan apabila dimusnahkan tidak dapat dihidupkan kembali.

Teks, Kuil dan Liang Kubur

Tajuk-tajuk dalam bahagian ini hampir sama dengan tajuk-tajuk di bahagian awal kerana kebanyakan pencari harta karun menumpukan perhatian kepada kuil-kuil, teks-teks dan liang-liang kubur. Apa yang penting ialah tujuan usaha-usaha ini dilakukan. Di dalam bahagian ini kami akan membincangkan kajian-kajian tamadun-tamadun purba Timur Tengah dan Mediterranean. Kerja-kerja tersebut selalunya dilakukan oleh orang-orang yang terlatih dalam bidang kemanusiaan.

Arkeologi klasik mendapat dorongan yang menggalakkan daripada Heinrich Schliemann yang dengan ketekunannya membolehkan beliau berjaya membuktikan bahawa mana-mana tempat yang terdapat dalam epik-epik Homer adalah benar-benar wujud dan tidak hanya merupakan sebuah dongeng. Cerita tentang pembuangan Troy pada zaman Homer yang telah dibacanya semasa kanak-kanak telah meninggalkan kesan yang mendalam sehingga setelah menjadi seorang saudagar yang kaya, beliau mula mengkaji sejarah purba dan menjadikan usaha untuk mengesan Troy Homer sebagai satu kerja arkeologinya. Walaupun beliau menerima cacian-cacian daripada cendekiawan dan menghadapi masalah untuk mendapatkan kebenaran menggali, tetapi dengan meng-

gunakan perbelanjaannya sendiri dalam usaha carigali dalam tahun 1869 hingga tahun 1889, akhirnya beliau telah berjaya menemui satu Troy (Hissarlik) di pantai barat daya Turki dan tapak-tapak lain yang lebih besar. Beliau juga merupakan orang yang pertama dapat mengesan **tamadun Mycenaean**. Harta karun yang ditemuinya dalam liang-liang kubur dianggap oleh Glyn Daniel (1950: 138) pada masa itu sebagai "salah satu jumpaan yang paling penting tentang tamadun manusia masa silam yang pernah ditemui". Beliau juga menemui peninggalan-peninggalan kehidupan prasejarah Greek yang lebih awal yang tidak diketahui sebelumnya, dan dengan ini membuka dunia baru bagi pendidikan klasik. Pengaruh Schliemann yang paling berkesan adalah kejayaannya membuka mata dunia kepada kemungkinan supaya aktiviti carigali diarahkan kepada penyelesaian masalah-masalah dan tidak hanya untuk menemui objek-objek seni semata-mata.

Pada hakikatnya, teknik-teknik yang digunakan oleh Schliemann tidak dapat dikaitkan dengan istilah "arkeologi". Ketidaksabarannya untuk sampai ke bahagian bawah tapak-tapak menyebabkan ketidaktepatan dalam mengalurkan perkaitan-perkaitan stratigrafik. Dalam tahun berikutnya rakan sekerjanya, Dörpfeld dan kemudian Mellaart, telah memperkenalkan cara penggalian yang baru tetapi kerja-kerja awalnya hanyalah tertumpu kepada penjumpaan objek-objek. Sebaliknya orang lebih awal daripada Schliemann iaitu Giuseppe Fiorelli yang mencarigali di Pompeii pada tahun 1860, telah mencuba menghidupkan kembali gambaran tentang keseluruhan bandar Romawi. Menurut Fiorelli jumpaan objek-objek seni merupakan kepentingan sekunder. Walau bagaimanapun kerja-kerja Schliemann dan bukannya Fiorelli yang telah diikuti oleh dunia dan contoh-contohnya carigali Schliemann masih dapat dipersoalkan tetapi konsepsinya tentang apa yang harus dicapai oleh arkeologi adalah lebih perspektif berbanding dengan konsepsi mereka yang sezaman dengannya di timur Mediterranean.

Sejarah **arkeologi klasik** akhir-akhir ini telah menjadi sejarah jumpaan dan interpretasi yang berterusan. **Hieroglif** Mesir telah ditafsirkan pada zaman Schliemann dan penulisan Greek dapat dibaca, tetapi skrip-skrip purba yang lain masih belum ditafsirkan sehingga hari ini. **Minoan** satu tamadun pra-Greek telah melahirkan dua bentuk tulisan. Penulisan yang terawal iaitu Linear B hanya ditunjukkan pada tahun 1952 dan merupakan bentuk Greek purba. Bentuk yang lebih awal iaitu Linear A masih belum ditafsirkan dengan tepat. Ukiran-ukiran pepaku awal dari Mesopotamia, penulisan tentang dokumen-dokumen Hittite dari Anatolia dan skrip penulisan **Mohenjo-daro** tentang tamadun Lembah Indus masih tidak dapat dibaca.

Bidang penulisan ini bukanlah hanya satu-satunya tumpuan cendekiawan-cendekiawan klasik. Ramai pelajar yang kagum dengan seni, setengah-setengah mereka mengkaji syiling-syiling dan yang lain lebih suka mengkaji seni bina. Setengah-setengahnya pula suka mengkaji seni tembikar, satu daripada cabang tertua arkeologi yang berfungsi sebagai satu cara untuk memastikan kronologi dan hubungan-hubungan budaya antara masyarakat-masyarakat yang berbeza. Walaupun terdapat berbagai-bagai topik dan pendekatan tetapi apabila tamadun purba dikaji penekanan tertumpu kepada kualiti estetika tamadun seperti seninya yang wujud dalam pelbagai bentuk, seni bina dan sastera.

Kerja-kerja Schliemann telah meletakkan asas kepada apa yang masih dilakukan. Perubahan-perubahan penting sejak zamannya ialah perkembangan teknik-teknik yang lebih jitu untuk memperolehi maklumat. Apabila pengetahuan telah berkumpul maka perancangan carigali dapat dilakukan dengan lebih baik. Apabila teknik-teknik yang lebih baik bagi carigali, mendapatkan kembali dan memelihara barang-barang purba dapat dikembangkan maka lebih banyak lagi perkara yang dapat dipelajari oleh ahli-ahli arkeologi. Ahli-ahli arkeologi klasik telah mendefinisikan matlamat-matlamat mereka dan menumpukan masa mereka untuk mendapatkan bahan sejarah dengan cara yang lebih rumit. Malah, boleh dikatakan di akhir-akhir ini kemahiran saintifik dan bantuan-bantuan teknikal telah berkembang dalam arkeologi klasik berbanding dengan cabang-cabang arkeologi lain.

Prasejarah dan Protosejarah

Prasejarah bisanya dibezakan daripada zaman sejarah. Manusia yang tidak menulis sesuatu atau menyimpan rekod-rekod yang boleh kita baca, tidak mempunyai prasejarah. Mereka tidak memberitahu kita tentang diri mereka sebagaimana orang Rom atau Greek ataupun Cina yang mengenal penulisan. Oleh itu kita mengatakan mereka ini *prasejarah*. Walau bagaimanapun penduduk seperti peribumi Amerika yang tidak mengenal bidang penulisan digambarkan oleh orang lain yang mengenal penulisan seperti penjajah-penjajah Amerika Utara. Oleh itu, kita katakan penduduk peribumi Amerika yang digambarkan oleh orang lain sebagai *protosejarah*.

Istilah-istilah prasejarah dan protosejarah merupakan label-label yang mudah digunakan dan istilah ini menerangkan tentang jenis maklumat yang dapat kita temui tentang manusia purba. Istilah-istilah ini seperti label-label lain yang kita gunakan dalam arkeologi, hanya menerangkan sebahagian daripada maklumat-maklumat tersebut. Istilah-istilah ini tidak begitu jitu. Kadangkala manusia yang mengenal tulisan tidak memberi maklumat yang banyak dan mereka yang tidak mengenal tulisan meninggalkan

Rajah 2.7 C.J. Thomsen (1788–1865) telah mencipta suatu sistem penyusunan bahan-bahan arkeologi untuk dipamerkan dalam Muzium Nasional Denmark. Klasifikasi ini berasaskan kepada bahan-bahan di mana objek-objek itu dibuat iaitu batu, gangsa dan besi. Klasifikasi ini kemudiannya dikenali sebagai Sistem Tiga Zaman apabila didapati bahawa penggunaan bahan-bahan ini adalah berurutan menurut sejarah.

maklumat melalui cara-cara lain. Cara berkembangnya idea-idea untuk membahagikan masa silam dapat dilihat dengan memandang sejenak kepada sejarah arkeologi.

Christian Jurgensen Thomsen (Rajah 2.7), kurator Muzium Nasional di Copenhagen pada tahun 1836, mencipta satu kaedah untuk mengasingkan dan mempamerkan barang-barang purba di bawah kawalannya. Kaedah beliau adalah untuk mempamerkan objek-objek batu, gangsa dan besi secara berasingan. Ini merupakan kelahiran **Sistem Tiga Zaman** dan semua bahan dirujuk kepada **Zaman Batu, Zaman Gangsa** atau **Zaman Besi**. Hal ini jelas melalui carigali-carigali yang telah dijalankan oleh rakan-rakan sekerja Thomsen seperti J.J.A. Worsaae bahawa di Denmark sebenarnya terdapat susunan mengikut batu api, gangsa dan besi. Dengan petunjuk ini ahli-ahli arkeologi membuat kesimpulan bahawa manusia telah melalui tiga peringkat tersebut tidak kira di mana mereka berada.

Prinsip **posisiagung (superposition)** atau **stratifikasi** (kadangkala dikenali sebagai **Hukum Steno**) mula-mula dicipta oleh Nicolaus Steno (1638 - 1686) seorang ahli perubatan Denmark yang berkhidmat di kediaman Ferdinand 11, Grand Duke of Tuscany. Prinsip ini telah diterangkan dalam *Prodromus* yang telah diterbitkan oleh Steno dalam tahun 1669. Apabila idea ini digunakan (idea telah digunakan secara meluas) hanya 70 hingga 80 tahun yang lalu), arkeologi telah dapat digunakan untuk mengembangkan sejarah tempatan dengan merekodkan bukti-bukti tentang kebudayaan-kebudayaan masa silam mengikut urutan kronologi yang betul. Berasaskan fakta ini, ahli-ahli kronologi yang giat berusaha di Eropah telah mengalih perhatian untuk mendapatkan pengetahuan tentang masa silam negara mereka dan dalam proses itu mengumpul maklumat yang menunjukkan penyebaran tamadun di dunia Barat.

Apabila arkeologi bertembung dengan manusia yang tidak mempunyai dokumen-dokumen atau penulisan yang tidak dapat ditafsirkan maka arkeologi mencipta sejarah daripada bukti-bukti lain. Arkeologi jenis ini selalunya menjumpai tamadun yang hilang atau telah dilupakn seperti tamadun Minoa dari Crete, Hittite dari Asia Minor dan Harappa dari India yang telah dicipta oleh arkeologi melalui penulisan. Penduduk Scythian dari selatan Rusia yang tidak mempunyai tulisan telah digambarkan dengan baik oleh sejarawan Greek, Herodotus. Apabila kita gabungkan dokumen-dokumen Greek ini dengan arkeologi, kita banyak dapat mempelajari tentang orang-orang Scythia. Ahli-ahli arkeologi di Eropah Barat tidak dapat menamakan manusia yang masa silamnya sedang dicarigali oleh mereka, tidak seperti rakan-rakan seperjuangan mereka yang bekerja dengan menggunakan bahan-bahan Greek dan Romawi. Memang benar, orang-orang British mempunyai pengetahuan sejarah tentang orang-orang Celt, Angle dan Saxon tetapi sebelum mereka tidak ada apa-apa maklumat. Di kebanyakan negara Eropah tidak ada maklumat langsung tentang penduduk awal yang tinggal di negara mereka. Nama-nama orang moden tidak dapat menerangkan tentang manusia beribu tahun dahulu yang tidak digolongkan dalam kesetiaan politik yang sama. Oleh kerana tidak mempunyai maklumat, ahli-ahli arkeologi menamakan manusia prasejarah mengikut artifak-artifak yang paling banyak cirinya. Dengan ini wujud keadaan yang aneh tentang "orang Bikar" yang kegiatan-kegiatan mereka dapat dikesan di Rhineland, Belanda dan akhirnya menjelang tahun 1800 Sebelum Masihi di Kepulauan British. Kum-

pulan lain yang mungkin mempunyai asal usulnya di padang-padang rumput Asia Tengah dinamakan "Kebudayaan Kapak Perang" (Battle-axe Culture). Orang-orang Bikar dan orang-orang Kapak Perang telah bertemu dan kedua-duanya telah memasuki Britain pada masa yang sama. Sesiapa sahaja boleh meneka apa orang-orang ini memanggil diri mereka dan apakah bahasa mereka. Walaupun mereka hidup pada zaman semasa terdapatnya tamadun di Mediterranean tetapi mereka selalunya dianggap prasejarah kerana mereka tidak digambarkan oleh penulis-penulis.

Di dunia Barat tamadun-tamadun yang paling berpengaruh adalah di Mediterranean dan Asia Barat Daya dan pusat-pusat ini mempunyai pengaruh yang kuat bagi sejarah kawasan-kawasan sekitarnya. Biasanya cendekiawan-cendekiawan yang mengkaji kawasan-kawasan sekeliling cenderung untuk mengaitkan bahan-bahan mereka dengan tamadun-tamadun yang berpengaruh. Jika tidak, bagaimana mereka boleh membandingkan satu kawasan dengan kawasan yang lain, ataupun menghuraikan data-data yang tidak lengkap yang hanya lengkap di pusat-pusat **difusi**? Pada awal tahun 1836, Thomsen telah melihat dengan jelas bahawa prasejarah Eropah Utara yang kemudian harus difahami sebagai prasejarah yang berasal dari kawasan tamadun Mediterranean, walaupun ini mencapai tahap ekstrem dalam buku Childe, *The Dawn of European Civilization* (1957). Sebelumnya Dawkins (1880: 447) juga melihat kemungkinan pentarikhan kebudayaan-kebudayaan prasejarah Eropah yang kemudian boleh dilakukan dengan merujuk kepada peninggalan-peninggalan yang bertarikh dari kawasan Mediterranean apabila beliau menulis,

> ... ia merupakan suatu persoalan yang menarik bagi sejarawan-sejarawan dan ahli-ahli arkeologi, untuk mempastikan setakat mana kewujudan budaya-budaya mereka (iaitu budaya Mesir, Assyria, Etruria, Greek dan Phoenecia) telah berjaya menerangkan kegelapan Eropah Tengah, Barat dan Utara dan untuk melihat kemungkinan ...membawa zaman sejarah di kawasan Mediterranean dan menghubungkannya dengan zaman prasejarah di utara Alps.

Hubungan ini tidak diketahui sehinggalah dekad terakhir abad ke-19 apabila G. Montelius dapat mengaitkan kedua-dua kronologi tersebut. Montelius telah mengkaji artifak-artifak dari Eropah dan Mediterranean dengan teliti dan menghasilkan suatu kronologi yang berasaskan jenis-jenis peralatan. Beliau membahagikan Zaman Gangsa kepada segmen-segmen yang bernombor I - V untuk membolehkan ahli-ahli arkeologi yang bekerja dari kepulauan British hinggalah ke Aegea memberi tarikh bahan-bahan yang berkaitan di antara satu dengan yang lain. Walau bagaimanapun penilaian terhadap pentarikhan radiokarbon oleh C. Renfrew menunjukkan bahawa korelasi ini tidak semuanya benar (lihat Bab 8).

Arkeologi di Palestin yang telah mendapat inspirasi daripada rujukan-rujukan kitab Injil dan sumber-sumber sezaman yang lain telah memberi sumbangan yang penting terhadap sejarah melalui jumpaan-jumpaan yang dapat dijadikan bukti untuk menyokong komen-komen yang ringkas atau mempunyai makna yang tersembunyi tentang tapak-tapak, manusia, budaya dan peristiwa-peristiwa sejarah. Semasa Zaman Migrasi

(atau Zaman Kelam) selepas kejatuhan Rom pada abad ke-3 Tahun Masihi, barat laut Eropah telah terputus hubungan dengan dunia Mediterranean yang telah mempunyai tradisi penulisan. Sejak tarik tersebut barat daya Eropah telah jatuh semula kepada fasa "bukan bersejarah yang kita ketahui terutamanya melalui barang-barang dagangan yang ditemui di tapak-tapak arkeologi berbanding dengan bukti-bukti dokumen. Dengan demikian kajian protosejarah telah digabungkan dengan **tradisi humanistik** yang menghasilkan cendekiawan-cendekiawan klasik.

Piggott (1959a: Bab 5) telah memberikan kita suatu perbincangan yang baik tentang tahap-tahap sesebuah masyarakat dapat dipanggil sejarah. Manusia yang tidak mempunyai penulisannya (atau penulisannya tidak dapat ditafsirkan tetapi tinggal berdekatan dengan tamadun-tamadun yang boleh membaca dan menulis dapat kita ketahui melalui nama dan sebahagian daripada sejarah mereka mungkin ditulis oleh jiran-jiran mereka. Menurut Herodotus dan Strabo, orang Scythia dari Selatan Rusia adalah mereka yang menghuni "Land of Punt" (Somaliland) yang mana orang-orang Mesir pernah berdagang dengan mereka dan merekodkan budaya-budaya mereka. Orang-orang Celt dari Eropah diketahui daripada penulisan-penulisan Caeser, Tacitus dan lain-lain dan mereka digolongkan dalam kategori orang-orang yang tidak bertamadun serta buta huruf yang tinggal sebelum wujudnya dunia tamadun yang mempunyai tradisi penulisan. Oleh kerana mereka dinamakan dan digambarkan dan terdapat pengetahuan tentang beberapa peristiwa purba yang melibatkan mereka telah menjadikan mereka golongan manusia yang dapat dikenal pasti dan benar-benar wujud, berbandingkan dengan manusia yang digolongkan dalam kumpulan yang tidak bernama dan samar-samar kewujudannya (perkara biasa bagi ahli prasejarah) di mana kewujudan mereka bergantung kepada fakta yang diperolehi oleh ahli-ahli arkeologi. Pengetahuan tentang masyarakat sebelum zaman penulisan yang diperolehi dari ahli-ahli arkeologi tidak terhad kepada manusia yang tinggal di pinggir Greek, Mesir dan Rom tetapi termasuk kebudayaan-kebudayaan primitif Dunia Lama dan Baru yang kita ketahui melalui penulisan-penulisan dan koleksi muzium yang dikumpulkan oleh pengembara, penjelajah dan ahli-ahli etnologi. Contohnya, dalam Dunia Baru, empayar-empayar peribumi yang besar iaitu **Aztek** dan **Inka** yang telah berakhir secara mengejut akibat berlakunya pertumpahan darah semasa penaklukan Sepanyol pada awal abad ke-16, telah dapat menggabungkan setengah-setengah daripada sejarah mereka dalam cerita-cerita Sepanyol. "Sejarah-sejarah" adalah berbentuk asal usul tradisional keluarga-keluarga ternama dan peristiwa utama dalam kehidupan individu-individu tertentu, termasuk dinasti-dinasti pemerintah. Oleh itu, di Peru, terdapat senarai maharaja-maharaja yang sangat berguna bagi mengenal pasti dan memberikan tarikh tapak-tapak arkeologi bagi Zaman Inka.

Epik Homer juga merupakan dongeng yang telah dihafal dan secara kebetulan direkodkan secara bertulis semasa ia masih diingat, dan pernah didebatkan bahawa *Iliad* menerangkan situasi sejarah yang sebenar tentang saat-saat akhir Zaman Gangsa. Piggott telah menggunakan istilah "kenal huruf bersyarat" untuk melukiskan rekod-rekod yang masih ada tentang masyarakat-masyarakat seperti yang terdapat pada kepingan-kepingan skrip Linear B Mycenaean yang hampir sama dengan buku simpanan

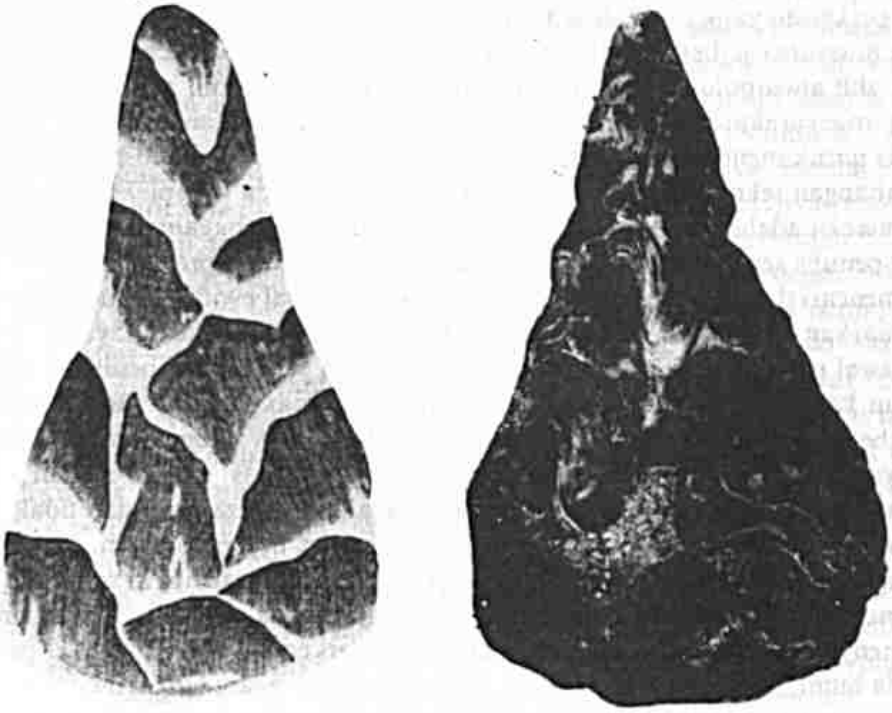
kira-kira yang merekodkan bilangan pengeluaran atau senarai barang-barang. Rekod-rekod rasmi perniagaan ini dibuat oleh kerani-kerani yang merupakan golongan minoriti pakar yang ada dalam masyarakat itu. Rekod-rekod itu dapat memberi banyak maklumat kepada kita berhubung dengan struktur politik dan ekonomi orang-orang Mycenaean tetapi tidak mengandungi laporan-laporan sejarah atau penulisan. Rekod orang-orang Peru yang popular dalam bentuk simpulan tali untuk membaiki ingatan yang dipanggil "**kuipus**" mungkin mempunyai fungsi yang sama. Buku-buku yang masih ada (**surat-surat wasiat**) tentang orang-orang Maya dan Aztek, walaupun diketahui hanya mewakili sebahagian daripada rekod-rekod yang terdapat pada masa penaklukan Sepanyol, adalah sangat penting bagi kita memahami sejarah dan kalendar-kalendar masyarakat ini. Dengan ini jelas bahawa berbagai jenis situasi terlibat apabila kita merujuk kepada masyarakat sebagai sejarah.

Adam dan Seterusnya

Berbeza dengan jenis-jenis arkeologi yang lain, prasejarah mempunyai perkaitan yang rapat dengan antropologi yang berkembang pada masa yang hampir sama, dan dengan geologi yang memberikan bukti-bukti tentang zaman agung manusia. Sejak mula lagi ahli-ahli prasejarah telah cuba mengembangkan suatu kajian saintifik tentang manusia dan menggunakan konsep-konsep sains sosial serta kaedah, konsep dan teknik-teknik sains semula jadi. Tumpuan kepada sejarah berlaku kerana kita menjejak budaya-budaya yang pupus, tetapi tumpuan ini mengambil dua bentuk iaitu kajian evolusi yang melihat perkembangan budaya secara umum dan kajian tentang kumpulan manusia yang dikenal pasti secara arkeologi.

Idea-idea geologi berkenaan dengan usia bumi dan konsep-konsep evolusi biologi mempunyai sejarah yang panjang tetapi kedua-dua perkara ini menjadi penting bagi kajian arkeologi hanya selepas Darwin.

Rajah 2.8 Jacques Boucher Crevecoeur de Perthers (1788–1868), bapa arkeologi Paleolitik yang mengaitkan perkakas-perkakas batu api yang dijumpai dalam batu-batu kelikir Sungai Somme dengan usaha-usaha manusia purba.



Rajah 2.9 (kiri) Ilustrasi sebuah tapak genggam yang pertama kali diterbitkan (skala 1:2) (Edisi Hearne [1715] tentang Leland's Collectanea 1: lxiv). Perkakas ini digambarkan dalam katalog Sloane: "No. 246. Satu senjata British bernama gigi gajah, bertentang dengan black Mary berdekatan dengan Grayes Inn Lane" (sebagaimana dipetik dalam J. Evans 1897: 581). (kanan) Kapak genggam yang sama dihasilkan semula sebagai satu potongan kayu dalam Ancient Stone Implements, J. Evans 1897: Rajah 451 (Skala 1: 2).

Secara kebetulan, tahun 1859 mencatatkan dua peristiwa penting, iaitu penerbitan buku Charles Darwin yang terkenal *"On the Origin of Species"*, yang memperkenalkan teori evolusi menurut pemilihan semula jadi dan kelahiran arkeologi Paleolitik. Pada tahun itu beberapa orang ahli geologi British (John Evans, Joseph Prestwich, Flower dan H. Falconer) telah melawat Amiens di Perancis, mengesahkan tuntutan-tuntutan yang dibuat oleh Jacques Boucher Crêvecoeur de Perthes (Rajah 2.8) bahawa perkakas batu repih kasar (Rajah 2.9) diperbuat daripada lapisan batu yang lebih dalam daripada permukaan batu-batu kelikir Pleistosen Sungai Somme (sebelum ini dipanggil **"antediluvian"**). Peralatan-peralatan purba dan kasar itu bersesuaian dengan idea yang dibayangkan (tetapi tidak dinyatakan) oleh Darwin tentang kemajuan manusia daripada bentuk-bentuk yang lebih rendah. Tidak ada tulang-tulang fosil manusia primitif yang diketahui pada tahun 1859 kecuali tengkorak-tengkorak **Naenderthal** yang pertama dijumpai dalam tahun 1856 yang telah menimbulkan perdebatan sama ada ini merupakan tengkorak bentuk manusia primitif ataupun manusia bodoh yang berpenyakit.

Ahli-ahli prasejarah awal menyedari bahawa peninggalan yang mereka gali mempunyai perkaitan yang rapat dengan masyarakat primitif yang masih hidup berbanding dengan masyarakat bertamadun. Oleh itu, mereka lebih berkecenderungan merujuk kepada ahli antropologi, terutamanya ahli-ahli etnologi, yang mengumpul maklumat tentang masyarakat-masyarakat primitif berbanding dengan ahli-ahli sejarah dan humanis untuk mendapatkan inspirasi dan mentafsirkan penemuan-penemuan mereka. Perkembangan teknologi manusia daripada simpel kepada kompleks sepanjang kewujudan mereka adalah hasil daripada evolusi kebudayaan sebagaimana yang diakui oleh penulis-penulis seperti G. de Mortillet (1867). Sejak itu, ahli prasejarah lebih berminat untuk mencari dan menginterpretasi arah aliran universal evolusi kebudayaan daripada mengeluarkan maklumat-maklumat pendek urutan-urutan kebudayaan. Percubaan paling awal untuk menjelaskan evolusi kebudayaan sebahagian besarnya adalah berdasarkan kepada analogi masyarakat primitif yang masih hidup yang difikir menunjukkan berbagai-bagai "peringkat" evolusi kebudayaan. Walaupun hal ini diakui, kerja-kerja yang telah dijalankan secara mendalam ke atas urutan-urutan yang tertentu menunjukkan bahawa sejarah manusia adalah berbeza-beza dan tidak dapat dijelaskan melalui sebarang sistem peringkat-peringkat perkembangan. .

Semakin jauh ahli-ahli arkeologi mengkaji masa silam semakin sukar bagi mereka untuk memperolehi bukti-bukti tentang masyarakat pada masa itu. Walaupun geologi dapat menyumbangkan konsep **stratigrafi** kepada arkeologi serta idea-idea penting tentang usia bumi, geologi tidak memberi kaedah-kaedah secara langsung untuk menemui bahan-bahan arkeologi atau untuk menginterpretasi keadaan-keadaan fizikal masa silam. Idea-idea dan teknik-teknik ini dikemukakan oleh berbagai-bagai bidang sains yang lain dan setengah-setengah bidang ini juga menghadapi masalah untuk membentuk semula dunia purba. Kidder (dipetik oleh Wauchope 1965: 157) menyatakan:

> ... [Ahli-ahli arkeologi] akan mendapati bahawa bidang-bidang sains lain sedang mencuba menyelesaikan masalah-masalah berkenaan dengan tumbuh-tumbuhan dan binatang-binatang, tentang cuaca dan batu-batan, tentang manusia hidup dan ciri-ciri sosial yang wujud, mengumpul, mengklasifikasi dan menapis maklumat-maklumat dan akhirnya membentuk hukum-hukum asas yang dapat memberi pemahaman kepada kita mengenai cakerawala yang menakjubkan. Ahli-ahli arkeologi mestilah bekerjasama dengan mereka untuk mendapatkan hasil yang lebih daripada hanya tentang kepurbaan.

Dengan demikian, ahli-ahli arkeologi sering bekerjasama dalam projek-projek penyelidikan dengan ahli-ahli kimia, fizik, botani, zoologi, geografi, geologi, geomorfologi dan ahli-ahli falak dan dengan ini pengetahuan khusus ahli-ahli sains dapat membantu memberi maklumat berhubung dengan prasejarah. Mereka juga sering bekerjasama dengan ahli-ahli antropologi fizikal yang berminat dengan sifat-sifat fizikal populasi yang telah pupus, tentang evolusi manusia dan sifat-sifat biologi manusia. Kesan budaya terhadap perkembangan awal manusia selalunya tidak dapat dilihat dengan jelas dan interpretasi manusia fosil selalunya berdasarkan teori-teori biologi sebagaimana yang dilakukan dalam antropologi.

Di Amerika, arkeologi menimbulkan minat yang berbeza-beza di peringkat permulaan. Legenda bandaraya yang hilang dan misteri mengenai **pembina timbunan tanah** telah dikukuhkan oleh hasil penemuan-penemuan di **Meso-Amerika** dan di Amerika Utara. Namun begitu ahli arkeologi tidak mempunyai sejarah mahupun legenda untuk dijadikan petunjuk atau panduan tentang berapa lama manusia telah wujud di Amerika atau tentang perubahan-perubahan yang dialami selepas ketibaannya. Pendapat yang ada ialah manusia baru saja di Amerika dan dalam bentuk moden. Hanya sejak akhir akhir ini idea tentang wujudnya manusia fosil di Amerika mula diberi perhatian. Manusia proto yang paling awal di Afrika berusia lebih kurang 5 juta tahun dan manusia moden di Eropah berusia lebih kurang 35 000 tahun. Bagaimanapun, tidak ada peninggalan-peninggalan di Amerika yang boleh dikatakan bertarikh lebih awal dari 40 000 tahun dahulu dan ramai cendekiawan yang mendebatkan fakta ini. Dengan itu, tidak terdapat minat untuk mengkaji evolusi biologi peribumi Amerika walaupun sekarang jelas menunjukkan berlakunya transformasi budaya yang luas. Malah perubahan budaya adalah selari dan dramatik sebagaimana perubahan yang dapat dilihat dalam Dunia Purba.

Arkeologi peribumi Amerika adalah prasejarah walaupun hanya terdapat beberapa buku peribumi dan matlamat-matlamat daripada pemerhati-pemerhati Barat. Usaha asas ahli arkeologi adalah untuk mengesan urutan kawasan iaitu suatu percubaan untuk menggalur peristiwa-peristiwa prasejarah mengikut kronologi kawasan demi kawasan. Usaha ini adalah penting untuk meletakkan asas bagi pengajian-pengajian baru yang cuba melihat perkembangan tempatan dari segi evolusi budaya di seluruh benua.

Prasejarah boleh dibezakan dengan usaha mencari harta karun, sejarah seni, filologi, sejarah dan protosejarah dari segi matlamat dan kaedahnya. Perbezaan ini wujud walaupun matlamat pengajian-pengajian ini untuk memahami masa silam manusia - adalah sama. Dengan ini kami menamakan buku ini *Arkeologi Prasejarah: Suatu Pengenalan Ringkas dan Bukan Suatu Pengenalan Arkeologi.* Tujuan, kaedah dan keputusan yang diterangkan dalam buku ini sebahagian besarnya adalah berkaitan dengan arkeologi prasejarah.

Tanda Asas Arkeologi

Kita selalu memikirkan tentang penemuan-penemuan yang menarik yang menggalakkan aktiviti-aktiviti arkeologi; misalnya penemuan Troy oleh Schliemann, penerangan serta gambar-gambar bandaraya Maya yang diliputi hutan-hutan tropika oleh Stephen dan Catherwood, pengumuman tentang pembukaan liang kubur King Tut di Mesir oleh Carter dan penemuan **Australopithecines** di **Olduvai Gorge** oleh Leakey. Jumpaan-jumpaan ini, dengan caranya yang tersendiri telah menggiatkan lagi aktiviti-aktiviti arkeologi dan menggalakkan pemikiran yang terkenal. Penemuan ini dan penemuan-penemuan lain yang sama, merupakan "tanda asas" dalam arkeologi. Tetapi ini bukan apa yang kami fikirkan. Minat kami tertumpu kepada idea-idea yang telah mempengaruhi perkembangan prasejarah sebagai suatu disiplin intelektual.

Dalam sejarah arkeologi terdapat banyak tanda asas dalam inovasi teknikal dan orientasi teoritikal, tetapi kemajuan dalam kedua-dua bidang ini tidak berjalan dengan lancar dan sehaluan. Ini mungkin disebabkan oleh pemimpin-pemimpin dalam kedua-

dua bidang terdiri daripada orang yang berbeza. "Orang-orang idea" selalunya tidak sabar menghadapi kesukaran-kesukaran dalam kerja carigali yang teliti serta mencatat data-data manakala "orang teknikal" pula menganggap orang-orang teori sebagai manusia yang tidak realistik. Malah, kebanyakan ahli arkeologi mempunyai beberapa minat terhadap kedua-dua bidang tetapi minat ini tidak seimbang, sebagaimana yang dinyatakan dalam petikan daripada ucapan takziah A.V. Kidder:

Wauchope (1965:152) menyatakan kerjaya awal serta disertasi Ph.D. A.V. Kidder, "Walaupun Kidder lebih dikenali semasa tempoh-tempoh awal (ca. 1915) dari segi teknik-teknik stratigrafi dan tipologinya serta penyusunan semula ruang masa, apa yang lebih menarik perhatian pada masa itu ialah hipotesis-hipotesis tentang pentingnya sosiobudaya tembikar purba". Wauchope (1965: 157 - 158) juga memetik kata-kata Kidder:

> Pengkajian tentang tamadun Maya sejak tempoh permulaan sehingga kini melibatkan masalah-masalah yang luas dan tempoh yang panjang seperti hubungan manusia dengan tabiatnya, penyebaran dan interaksi kebudayaan-kebudayaan yang lahir, asal usul tamadun yang lebih tinggi, kemusnahan dan keruntuhan hukum-hukum sosial, pertembungan antara peribumi dan Eropah, penyesuaian di antara penjajah dan mereka yang dijajah serta kesan idea-idea abad ke-20 kepada masyarakat mundur.

Petikan lain berbunyi:

> Pada masa lalu kebanyakan fakta kelihatan saling bertentangan. Walau bagaimanapun pembelajaran moden menunjukkan semua kebenaran adalah saling berkaitan. Bidang kimia dan fizik mula menuju ke arah kepentingn bersama, bidang zoologi mula bergabungan dan bidang baru biologi mula bergandingan dengan sains fizikal. Kecenderungan yang sama juga mula kelihatan dalam bidang kemanusiaan apabila geografi, etnografi, sosiologi dan psikologi mula mempunyai perkaitan yang rapat.

Kemudian Kidder juga menyatakan tentang suatu masa apabila kita akan "berada dalam keadaan yang membolehkan kita mendekati masalah-masalah evolusi budaya serta menyelesaikannya yang saya rasa adalah matlamat utama kita" (Wauchope 1965: 159).

Persepsi Kidder tentang matlamat-matlamat arkeologi adalah moden dan kita mungkin harian bila mengetahui, "Beliau tidak mencuba untuk menjawab soalan-soalan ini atau untuk mengatur data-data tentang masalah-masalah ini .... Beliau sedar tentang minat antropologi terhadap proses-proses kebudayaan serta kebudayaan-kebudayaan dinamik yang tertentu. Walau bagaimanapun beliau tidak berminat dengan hal ini malah beliau tidak menjalankan penyelidikan secara empirikal dan mendalam" (Wauchope 1965: 163). Sebaliknya, Kidder telah mengasaskan dan menyediakan arkeologi dengan contoh-contoh yang baik tentang teknik-teknik penyiasatan saintifik dan kaedah-kaedah menganalisis artifak-artifak.

Persepsi Kidder tentang matlamat-matlamat ini menunjukkan kepada kita bahawa manusia terkenal tidak dapat melakukan segala-galanya tetapi kita juga boleh mengang-

gap kemungkinan bahawa Kidder hidup lebih jauh ke hadapan daripada masanya. Bagi John Platt (1962: 17) "Ini adalah resipi kegagalan iaitu untuk mempunyai idea yang bernas 50 tahun lebih awal sebagai 5 tahun terlambat". Max Planck (1949: 33-34) juga membuat komen yang sama: "Kebenaran saintifik yang baru tidak akan berjaya walaupun dengan meyakinkan pencabar-pencabarnya tetapi kejayaan tercapai apabila pencabar-pencabarnya dapat dihapuskan dan wujud suatu generasi baru yang biasa dengan teori ini".

Pada masa Kidder kejayaannya yang besar adalah dalam mencipta teknik-teknik, terutamanya pengumpulan data baru. Dalam hal ini arkeologi adalah selari dengan antropologi. Kemajuan-kemajuan dalam bidang ini mudah dilaksanakan dan difikirkan manakala tidak ramai yang dapat melihat jalan ke arah pemahaman proses-proses kebudayaan. Walaupun masalah-masalah tersebut sukar dikendalikan, kami merasakan ini adalah masa yang sesuai untuk bekerja dengan teliti dan tekun sama ada dalam teori-teori mahupun teknik-teknik. Untuk meletakkan hujah-hujah kami dalam perspektif sejarah kami akan mengulas setengah-setengah daripada tanda asas dalam teknik dan interpretasi.

Teknik

Seseorang pelawat biasa yang datang ke tapak-tapak carigali arkeologi bagi selang tempoh setengah abad iaitu tahun 1860, 1910 dan 1960 tidak mungkin dapat mengesan banyak perubahan dari segi teknik tetapi jika beliau memerhati operasi-operasi yang dilakukan dengan teliti beliau dapat mengenal pasti beberapa perbezaan yang penting. Kemajuan yang dicapai oleh ahli-ahli arkeologi akan dapat dikesan melalui cara-cara menggali serta maklumat-maklumat yang mereka fikirkan beratus-ratus tahun yang lalu. Kedua-dua bahagian dalam operasi ini adalah penting berinterakasi. Teknik-teknik yang lebih baik telah menyebabkan kami berjaya memperolehi banyak maklumat dan kami sendiri telah memperkembangkan teknik-teknik baru supaya berbagai-bagai dan lebih banyak maklumat dapat diperolehi.

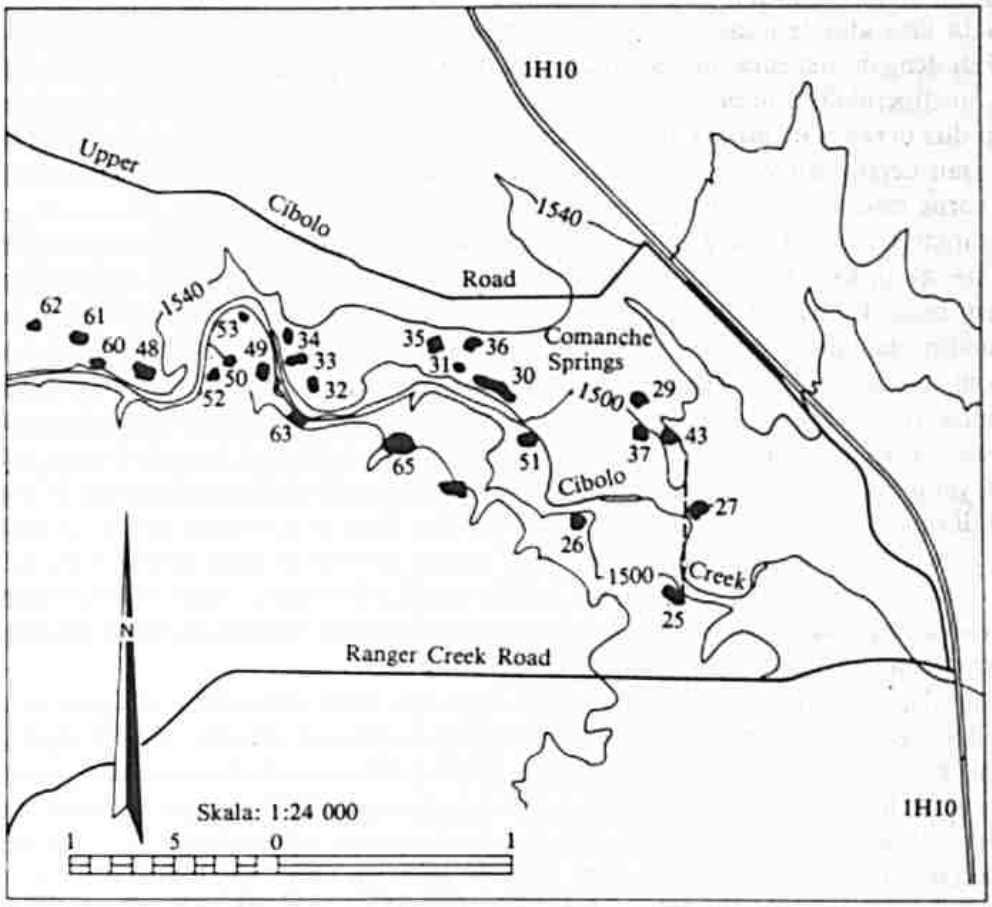
Mengikut sejarah, teknik yang paling penting ialah carigali stratigrafi. Teknik ini bermakna mengeluarkan tanah-tanah serta artifak-artifak di dalamnya mengikut lapisan-lapisan. Lapisan-lapisan yang paling tua terletak di bawah sekali kerana timbunan ini yang mula-mula sekali berlaku. Walaupun prinsip-prinsip stratigrafi dipelajari lebih awal, prinsip ini tidak digunakan secara berterusan malah kadangkala dalam keadaan-keadaan tertentu ditinggalkan terus. Pada tahun 1784, Thomas Jefferson merupakan antara manusia pertama, jika tidak yang pertama sekali, mengimplikasikan prinsip-prinsip stratigrafi dalam bidang carigali, tetapi sebagaimana yang dikatakan oleh Wheeler (1956: 59). "Malangnya benih kemahiran baru saintifik ini telah jatuh ke tanah yang tidak subur". Bagi menjelaskan aktiviti carigali di Silchester, sebuah bandar Rom pada tahun 1890-an, beliau juga menyatakan, "Digali seperti menggali ubi kentang" (Wheeler 1956: 150), dan beliau juga memetik komen Petrie tentang tapak-tapak carigali di kawasan Timur Dekat sebagai "tempat-tempat menyimpan mayat yang mempunyai bukti-bukti pembunuhan" (Wheeler 1956: 12). Mulai tahun 1914 barulah ahli-ahli arkeologi Amerika

yang diketuai oleh N.C. Nelson memulakan cara penggalian yang membolehkan hubungan stratigrafi dengan bahan-bahan tertanam dapat ditunjukkan.

Sebagaimana yang akan kami bincangkan kemudian, kepentingan stratigrafi adalah kerana kaedah ini membenarkan ahli arkeologi mengasingkan bahan-bahan daripada tempoh-tempoh yang berbeza. Pemahaman kita berhubung dengan stratigrafi telah mengalami berbagai-bagai perkembangan dalam dekad-dekad kebelakangan ini, sebahagiannya adalah disebabkan penggunaan teknik-teknik baru untuk memahaminya dan sebahagian yang lain pula disebabkan fakta bahawa tapak-tapak dapat digali mengikut **paras-paras semula jadinya** dan tidak mengikut paras arbitrari. Bertambah rumitnya cara-cara penggunaan stratigrafi dapat dilihat melalui kerja-kerja yang sekarang ini dilakukan di tapak-tapak Paleolitik yang walaupun tidak terdapat strata atau struktur yang jelas, lapisan yang setipis beberapa sentimeter yang mewakili kediaman sementara pemburu-pemburu dapat ditunjukkan. Ini kadangkala dikenali sebagai **stratigrafi mikro**, dan teknik ini dapat menunjukkan interaksi yang rapat di antara perkembangan teknik dan teori. Penggalian selalunya dilakukan di tapak-tapak Paleolitik mengikut lapisan-lapisan tebal yang dapat diasingkan melalui perubahan komposisi dan warna. Walau bagaimanapun ahli-ahli arkeologi mula menanyakan berbagai-bagai soalan yang baru tentang saiz kumpulan-kumpulan yang tinggal di tapak-tapak itu dan tentang perbezaan-perbezaan dalam jenis-jenis artifak yang ditemui di beberapa bahagian tapak yang sama maka adalah perlu untuk mencipta kaedah-kaedah mengasingkan artifak-artifak daripada ruang yang semakin kecil serta unit-unit kronologi tapak tersebut. Matlamat yang cuba dicapai dalam keadaan-keadaan tertentu sekarang ini adalah untuk mengasingkan tiap-tiap pendudukan. Setelah memperolehi data-data daripada penggalian-penggalian, ahli arkeologi dapat mengadakan interpretasi yang berbentuk baru. Tidak keterlaluan kalau dikatakan bahawa pada masa depan lebih banyak pengkhususan yang lebih halus dan teliti akan wujud di bidang ini. Isu-isu ini akan dibincangkan dengan lebih lanjut di Bahagian III buku ini.

Bidang kedua dalam perkembangan teknikal ialah penciptaan dan penggunaan proses memelihara artifak-artifak serta penganalisaan artifak-artifak. Inovasi terbesar sejak tahun 1950 adalah wujudnya pentarikhan radiokarbon serta minat ahli-ahli sains fizik dan kimia menggunakan kemahiran mereka untuk menyelesaikan masalah arkeologi. Tajuk-tajuk ini akan dibincangkan di bahagian lain dalam buku ini. Walau bagaimanapun perlu dinyatakan di sini bahawa perasaan takjub terhadap berbagai-bagai jenis penggunaan teknik daripada peralatan yang kompleks telah mendorong kepupusan minat terhadap perkara-perkara yang lebih berbentuk teoritikal. Ahli-ahli arkeologi telah dibekalkan dengan banyak data yang dapat diperolehi dan tidak menghairankan mereka akan beralih kepada komputer untuk membantu menganalisis data-data tersebut.

Walau bagaimanapun teknik-teknik **penyiasatan** dan **persampelan** masih memainkan peranan yang penting. Ini merupakan contoh-contoh yang penting tentang mengenai maklum balas antara perlunya maklumat yang baru dan perkembangan teknik-teknik untuk memperolehinya. Ahli-ahli arkeologi moden menyedari tentang nilai kajian-kajian yang menyeluruh dan mendalam (Rajah 2.10) terutamanya berhubung dengan corak pertempatan dan hubungannya dengan geografi, jalan-jalan perdagangan, struktur



Rajah 2.10 Peta menunjukkan tapak-tapak Indian di Texas dengan tumpuan kepada teres-teres di Cibolo Creek. Jarak di antara garis-garis kotor adalah 40 kaki. (Kelly dan Hester 1976, Rajah 1.)

sosiopolitik, dan sebagainya, tetapi kajian-kajian ini tidak dijalankan sehingga dekad baru-baru ini. Contohnya kajian Braidwood tentang Amuq, Syria dalam tahun 1930-an tetapi penggunaan teknik-teknik ini sepenuhnya hanya terdapat dalam kajian Adam, *Land Beyond Baghdad* (1965) yang mengaitkan corak-corak petempatan dengan faktor-faktor hidrologi,sosial dan sejarah. Walau bagaimanapun masa depan dapat menjanjikan sesuatu apabila kajian-kajian terhadap maklumat-maklumat yang diperlukan dapat dijalankan dengan lebih mendalam dan tepat. Harus ditegaskan di sini bahawa kajian Adam amat bergantung kepada penggunaan fotografi aerial, suatu teknik yang berkembang maju semasa Perang Dunia Kedua tetapi sekarang ini menerima kemajuan baru dengan foto-foto satelit serta kaedah-kaedah baru bagi menginterpretasinya.

Persampelan juga harus dianggap sebagai satu teknik penting dalam bidang carigali dan analisa. Tajuk ini akan dibincangkan dalam bab-bab berikut, tetapi kami boleh

tunjukkan di sini bahawa penggunaan teknik-teknik persampelan dalam arkeologi berasal daripada idea-idea tentang pola-pola dalam budaya. Teknik-teknik persampelan digunakan dengan dua cara: untuk membantu memilih tapak-tapak untuk dicarigali dan untuk memperolehi kumpulan-kumpulan artifak yang dapat digunakan bagi analisis. Kedua-dua perkara ini adalah penting kerana ia membolehkan ahli arkeologi membuat keputusan-keputusan yang bijak tentang apa, di mana dan berapa banyak penggalian yang harus dilakukan serta tentang kualiti data-data beliau.

Jumlah maklumat yang dapat diperolehi oleh seseorang dari sesuatu tapak adalah agak menakjubkan. Contohnya terdapat dua teknik baru, yang mana dengan memperolehi banyak maklumat baru telah membuka jalan ke arah beberapa bidang baru bagi analisis dan interpretasi. Kaedah yang pertama ialah **flotasi** iaitu kaedah yang menggunakan air atau cecair-cecair lain untuk memisahkan benda-benda seperti tulang, tumbuhan-tumbuhan yang musnah, siput dan lain-lain daripada kotoran-kotoran yang meliputinya. Penggunaan teknik ini menambahkan satu dimensi kepada bidang interpretasi yang tidak dapat dibayangkan oleh pekerja-pekerja mahir pada tahun 1950-an. Selain daripada menjumpai banyak benda kecil dan tidak begitu penting setelah tanah-tanah dicuci, terdapat benda-benda baru yang selama ini tidak disedari oleh ahli arkeologi seperti benih-benih, tulang-tulang ikan, manik-manik dan logam-logam halus. Masalah utama sekarang adalah bagaimana benda-benda halus yang banyak ini dapat dianalisis. Ini merupakan situasi yang sesuai untuk persampelan.

Satu lagi bidang baru ialah analisis debunga yang diperolehi di tapak-tapak arkeologi. Debunga dikeluarkan oleh tumbuhan-tumbuhan apabila ia berbunga dan debunga ini adalah mikroskopik dan hampir tidak boleh dimusnahkan. Maka, debunga akan wujud di dalam tanah bagi beribu-ribu tahun dan boleh dijumpai di tapak-tapak arkeologi. Walaupun debunga telah pun dikaji sepanjang abad terutama kerana ia dapat memberi maklumat berhubung dengan iklim-iklim masa silam dan tanaman kawasan-kawasan tersebut, tetapi hanya baru-baru ini teknik-teknik untuk mendapatkan debunga daripada kebanyakan tapak arkeologi dicipta. Dengan menggunakan teknik-teknik ini lebih banyak maklumat-maklumat dapat diperolehi tentang tumbuhan-tumbuhan yang hidup dan dimakan oleh manusia masa silam prasejarah.

Teknik-teknik merupakan contoh-contoh arah aliran umum ke arah memperolehi lebih banyak maklumat daripada tapak carigali. Hari ini kita dapat mempelajari lebih banyak perkara daripada lubang-lubang kajian carigali yang kecil berbanding dengan apa yang dapat kita pelajari daripada keseluruhan kawasan carigali. Kerja-kerja luar dapat menjimatkan masa tetapi lebih banyak masa ditumpukan kepada analisis di makmal-makmal.

Inovasi yang terakhir ialah penggunaan kumpulan-kumpulan pakar berbagai-bagai disiplin dalam projek-projek penyelidikan arkeologi. Walaupun ahli-ahli arkeologi mengakui perlunya mendapatkan tunjuk ajar dan maklumat daripada pakar-pakar dalam bidang lain, tetapi penyertaan pakar-pakar ini dalam satu kumpulan kerja merupakan sesuatu yang baru. Konsep baru ini dapat disedari dengan membaca kenyataan Wheeler (1956: 153): "Kakitangan sesuatu aktiviti-aktiviti carigali arkeologi terdiri daripada seorang pengarah, penyelia bagi tiap-tiap kawasan yang dicarigali, fomen yang terlatih,

pencatat penemuan-penemuan kecil, pembantu tembikar-tembikar, ahli fotografi, juruukur, ahli kimia, pembuat pelan dan jika perlu seorang ahli prasasti atau numismatis". Wheeler akan menukar komposisi kumpulan itu jika penggalian dilakukan di Paleolitik, tetapi harus diperhatikan di sini bahawa beliau tidak memasukkan ahli botani, ahli zoologi ataupun ahli geomorfologi. Dalam operasi moden yang berskala besar, mereka dan ahli-ahli lain selalunya diambil bersama. Walaupun Wheeler mengatakan Braidwood bukan orang yang pertama menggunakan pakar-pakar daripada bidang lain tetapi beliaulah yang memperkembangkan pendekatan berbagai-bagai disiplin dan sebab-sebabnya adalah nyata. Beliau berminat dengan asal usul pertanian iaitu satu tajuk yang tidak dapat diselesaikan oleh seorang ahli arkeologi secara sendirian. Oleh kerana projek-projek penyelidikan semakin berbentuk "orientasi-masalah", penglibatan pakar-pakar ini adalah penting supaya masing-masing dapat mengenal pasti masalah di kawasan penggalian. Melalui rakan-rakan sekerja yang bersefahaman yang mencari jalan penyelesaian kepada masalah-masalah umum dapat mendorong mereka untuk mendapat pengertian yang lebih mendalam dan seterusnya mencapai keputusan yang lebih baik.

Interpretasi

Semua bidang arkeologi berasaskan kepada idea bahawa peninggalan-peninggalan purba aktiviti manusia yang boleh ditemui. Walaupun nampak mudah tetapi dalam konteks sejarah, teori arkeologi ini adalah sesuatu yang asas. Arkeologi tidak akan wujud kecuali orang tahu akan kewujudan masa silam manusia. Dengan wujudnya sejarah, manusia yang berpengetahuan telah sedar tetang kewujudan kepurbaan, lama sebelum bermulanya arkeologi, tetapi mereka percaya bahawa bumi hanya berusia lebih kurang 6 000 tahun. Mereka mempunyai pengetahuan yang terbatas tentang kewujudan manusia yang jauh berbeza daripada mereka dalam dunia moden dan tidak mempunyai sebarang minat khusus terhadap tamadun Mediterranean dan Timur Dekat. Schliemann dan lain-lain di zamannya menggali untuk mencari perkara-perkara yang mereka tahu pada suatu masa yang pernah wujud. Jalan penyelesaian ditemui apabila ahli-ahli sains mendapati bahawa bumi berusia berjuta-juta tahun dan bukan beribu-ribu tahun dan apabila mereka mendapati penghidupan pada masa silam adalah jauh berbeza dengan penghidupan hari ini.

Ahli-ahli arkeologi dan ahli paleontologi bertanggungjawab bagi idea-idea ini yang penting bagi arkeologi apabila hubungan stratigrafi antara peralatan yang kasar, usia geologi dan binatang-binatang yang telah pupus dapat ditunjukkan. Selepas jumpaan-jumpaan ini muncul idea evolusi biologi dan budaya. Apabila idea-idea ini menjadi pegangan, ia menyedarkan ahli-ahli sains tentang potensi arkeologi dan matlamat untuk dicari iaitu hubungan yang hilang. Dengan itu, wujud aktiviti-aktiviti, terutama di Eropah, yang telah menghasilkan sintesis pertama tentang prasejarah Pleistosen pada lewat tahun 1880-an.

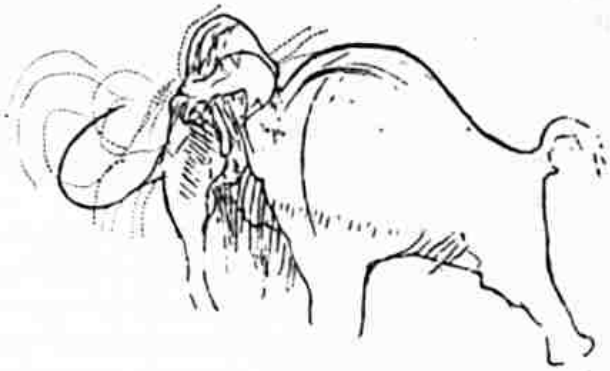
Walaupun teknik-tenik menggali tidak menunjukkan kemajuan dalam 50 tahun yang pertama aktiviti arkeologi, konsep penting tentang **urutan** (atau susunan kronologi) yang dipinjam daripada geologi, dan sejarah telah menjadi jelas dan digunakan dengan

meluas bagi menghuraikan peristiwa-peristiwa awal. Idea utama adalah bahawa tapak-tapak carigali mengandungi rekod-rekod perubahan yang berterusan yang dapat disusun menurut kronologi supaya idea berhubungan dengan perkembangan budaya-budaya dapat diketahui. Rekod-rekod ini didapati daripada bukti-bukti yang diperolehi secara stratigrafi walaupun stratigrafi tersebut adalah kasar menurut standard moden. Penjumpaan urutan-urutan membawa kepada kesedaran tentang wujudnya perbezaan antara kawasan-kawasan dan kesedaran ini mewujudkan idea budaya-budaya arkeologi yang jelas yang disamakan oleh ahli prasejarah dengan "suku bangsa" moden.

Melalui idea ini kita dapat melihat dua konsep penting yang terkandung dalam penemuan-penemuan ini. Kedua-duanya adalah berhubung dengan sistem budaya. Pertamanya, terdapat idea tentang perubahan kumulatif dan berarah dalam teknologi masyarakat purba, dan yang kedua adalah idea bahawa oleh kerana tiap-tiap budaya mempunyai ciri-ciri yang nyata dan sempadan sistem-sistem budaya yang berasingan dapat ditentukan. Penggunaan konsep-konsep dapat dilihat dengan jelas dalam arkeologi klasik sebagaimana yang telah digunakan oleh Breuil dalam *Les subdivisions du paleolithique supérieur et leur signification* pada tahun 1912 dan A. de Mortillet dalam *Le classification paléthnologique* pada tahun 1903. Kedua-dua buku ini mempunyai pengaruh yang nyata ke atas pemikiran arkeolgi dan buku ini telah dapat menjelaskan bahawa pada umumnya penerangan tentang sejarah manusia, begitu juga budaya-budaya yang tertentu, dapat diperolehi daripada penemuan arkeologi.

Apabila hasil kerja dekad-dekad yang terdahulu dikumpulkan dalam suatu bentuk perkembangan kronologi yang sistematik maka wujud jalan untuk membuat kesimpulan tentang aspek-aspek yang tidak difahami tentang kehidupan prasejarah. Artifak-artifak Paleolitik telah dibuat oleh pemburu-pemburu dan mereka ini dipercayai menjalani penghidupan sebagaimana pemburu moden. Aspek utama kehidupan prasejarah yang banyak menimbulkan spekulasi adalah seni. Ahli-ahli prasejarah giat menjalankan aktiviti carigali dan kadangkala kegiatan menceroboh dilakukan di tapak-tapak carigali untuk mendapatkan tulang-tulang dan batu-batu ukiran serta mencari lukisan di gua-gua. Apabila lukisan-lukisan menarik dijumpai di siling gua dekat **Altamira**, Sepanyol pada tahun 1879, ia telah mendorong suatu rangkaian spekulasi tentang keupayaan intelektual dan minat manusia prasejarah. Ini merupakan satu bidang yang berjaya menarik minat beberapa pengarang sebagaimana yang dapat dilihat daripada jumlah buku-buku yang bukan sahaja menunjukkan seni tersebut tetapi juga cuba untuk menginterpretasi implikasi-implikasi mental, keagamaan, magis, teknikal dan intelektualnya (Rajah 2.11).

Walaupun penglibatan ke dalam kehidupan manusia awal adalah bijak dan menarik tetapi ini tidak boleh membangkitkan kebolehpercayaan sebagaimana yang dapat dilakukan oleh kajian-kajian tentang diet dan organisasi sosial. Hasil pertama Grahame Clark, *Prasejarah Eropah: Asas Ekonomi* yang diterbitkan pada tahun 1952 menunjukkan jalan ke arah penyelidikan kehidupan sara diri, petempatan dan teknologi yang berterusan sehingga hari ini. Clark telah melakukan lebih daripada itu, beliau telah menggabungkan konsep-konsep ekologi ke dalam arkeologi dengan berkesan dengan menunjukkan bagaimana ekonomi adalah "suatu penyelesaian kepada keadaan-keadaan fizikal



Rajah 2.11 Ukiran mamot besar yang sedang mengamuk di dinding gua. Pemerhati dapat melihat seekor binatang sedang beraksi. Seni ini tersebar luas di dunia. Contoh-contoh dari Eropah Barat seperti ini berusia lebih kurang 13 000–18 000 tahun.

dan biologi yang khusus bagi keperluan, keupayaan, aspirasi dan nilai-nilai tertentu", Beliau menyatakan,

> Terdapat dua perkara penting dalam persamaan tersebut – pertama ialah sifat habitat itu sendiri dipengaruhi atau ditentukan oleh budaya dan keduanya ialah jenis kehidupan yang dianggap sesuai oleh komuniti serta sumber-sumber dalam bentuk pengetahuan, peralatan teknikal dan organisasi sosial yang wujud bagi kesedarannya. Hubungan di antara manusia dan alam semula jadi luaran merupakan sesuatu yang dinamik dan perkembangan budaya yang dilihat dari aspek ekonomi adalah salah satu daripada pertumbuhan pengetahuan manusia tentang kuasa-kuasa luar dan kawalan ke atas kuasa-kuasa luar bagi dirinya (G. Clark 1952: 7).

Kepentingan konsep-konsep ini adalah kerana ia menganggap manusia sebagai suatu pembolehubah dalam dunia semula jadi – suatu unsur wujud dalam **ekosistem** – dan budaya manusia mudah disesuaikan sebagaimana yang dapat dilihat pada artifak-artifak. Dengan ini muncul idea bahawa kebudayaan memerlukan suatu sistem penyesuaian dan seterusnya artifak-artifak dapat dilihat sebagai peralatan-peralatan yang telah digunakan oleh manusia untuk hidup dalam dunianya. Dengan demikian perubahan dari segi penekanan boleh dilihat melalui penggambaran urutan-urutan teknikal, yang selalunya dilihat sebagai contoh-contoh yang menunjukkan evolusi, kepada interpretasi proses-proses yang membawa kepada berlakunya evolusi. Ahli-ahli arkeologi masih menggunakan konsep-konsep ini dan sering ditekankan dalam beberapa buah buku yang menggunakan istilah "ekologi" atau "ekonomi" dalam tajuk-tajuknya.

Langkah seterusnya yang diperkembangkan kini adalah percubaan untuk membentuk semula sistem-sistem sosial yang digunakan pada masa silam. Percubaan ini memerlukan teori serta pengetahuan yang mendalam tentang cara sistem-sistem sosial moden berfungsi. Dengan demikian, ahli-ahli arkeologi boleh menggunakan pemben-

tukan semula mereka tentang keadaan alam sekitar fizikal, pengetahuan mereka tentang corak-corak petempatan prasejarah serta amalan-amalan pengumpulan dan pemburuan masyarakat tersebut untuk membuat kesimpulan-kesimpulan berkaitan dengan organisasi sosial masyarakat tersebut. Kesimpulan-kesimpulan ini datang daripada idea bahawa di bawah keadaan-keadaan yang khusus manusia mempunyai kemungkinan (atau tindak balas) yang terhad. Oleh itu lebih mudah untuk membuat kesimpulan yang lebih khusus serta menyatakan tindak balas yang ada.

Konsep-konsep ini datangnya daripada serta membawa kepada minat terhadap sistem-sistem umum yang memerlukan ahli-ahli arkeologi meluaskan lagi kawasan-kawasan geografi yang harus dikajinya dalam usaha membentuk semula saling tindakan manusia dalam beberapa kumpulan yang berasingan yang mengandungi suatu rangkaian interaksi yang berkesan. Pandangan ini berubah daripada kumpulan tempatan yang terasing kepada kumpulan tempatan dalam konteks alam persekitaran semula jadi dan sosial.

Pada dekad 60-an, pendekatan saintifik yang jelas dalam prasejarah telah membawa munculnya "arkeologi baru" sebagai suatu kuasa penting. Setengah-setengah pengkaji (contohnya R. Adams 1968: 1187) memanggilnya revolusi pemikiran. Usia idea-idea di sebalik arkeologi baru adalah sama dengan usia idea-idea sains tetapi ia masih baru bagi suatu disiplin yang ketua-ketuanya dituduh sebagai takut untuk membuka pintu bagi menerima idea-idea baru (Wauchope 1962). Pengaruh sains dalam arkeologi lambat diterima kerana kebanyakan ahli prasejarah tidak dilatih sebagai ahli-ahli sains eksperimental mahupun teoretikal walaupun kebanyakan mereka mengetahui tentang sains induktif dan sains semula jadi. Walau bagaimanapun terdapat perbezaan yang besar antara sistem zoologi dan genetik teoretikal sebagaimana juga perbezaan yang wujud antara ramalan yang tepat tentang gerhana bulan dan penemuan hukum-hukum peredaran planet.

Ahli-ahli arkeologi telah lama bercakap tentang arkeologi saintifik, selalunya membandingkannya dengan percubaan golongan amatur yang tidak cekap. Apa yang sering difikirkan oleh kebanyakan cendekiawan adalah kawalan teknikal yang digunakan oleh golongan ini ke atas sesuatu kawasan carigali. "Kami menggali tapak tersebut dengan kawalan saintifik yang tegas" adalah frasa yang selalu didengari atau "Kami menjalankan analisis saintifik yang ketat ke atas barangan tembikar kami", padahal apa yang sebenarnya mereka lakukan adalah menggali mengikut paras empat inci dan mengklasifikasikan **serpihan-serpihan tembikar**. Untuk memastikan ketepatan, kawalan-kawalan ketat, penyimpanan rekod-rekod yang ketat dan klasifikasi merupakan ciri-ciri eksperimental, atau ciri-ciri sains semula jadi yang baik, tetapi operasi-operasi teknikal ini bukan sains. Tambahan pula, dalam arkeologi terdapat tradisi penggunaan angka sama ada bagi pengiraan statistik deskriptif, interpretasi lengkuk frekuensi apabila berlaku perubahan dalam artifak mengikut masa atau penggunaan statistik inferensi dan persampelan yang membantu pertimbangan yang intuitif. Ini merupakan sebahagian daripada sains tetapi penggunaannya tidak menjadikan arkeologi suatu sains. Begitu juga dengan penggunaan pengira elektronik atau komputer yang melakukan pengiraan dengan cepat dan tepat tidak semestinya menjadikan arkeologi suatu sains kerana peng-

gunaannya hanya menjamin ketepatan kesimpulan-kesimpulan yang diperolehi daripada pengiraan-pengiraan tersebut.

Sains bukan merupakan satu set operasi tetapi merupakan satu penyelidikan yang logik dan bersebab dalam sesuatu masalah penyelesaiannya dapat dicapai. Sains selalunya disifatkan oleh satu siri langkah-langkah yang berurutan yang dapat memberi jawapan tetapi langkah-langkah ini dapat dielakkan apabila celik akal mengatasi lojik dan jalan singkat mengatasi kerja-kerja lazim. Pengujian terhadap suatu kesimpulan adalah pengulangannya dan keupayaannya untuk mengambil kira faktor-faktor berkaitan yang dapat menyangkal hipotesis atau kesimpulan yang diperolehi daripada keputusan ujikaji.

Arkeologi baru, ketidakupayaannya telah disangkal (contohnya yang dikatakan oleh W.W. Taylor dalam tahun 1948, Willey dan Phillips pada tahun 1958), telah menjadi begitu penting apabila Louis Binford berjaya menggalakkan beberapa pelajar siswazah dan pelajar-pelajar kolej untuk mencatatkan masalah-masalah arkeologi dalam istilah-istilah saintifik. Mereka memberikan penekanan yang lebih terhadap lojik penyelidikan saintifik serta keupayaan sains untuk menyelesaikan kebanyakan masalah. Kedudukan teoretikal yang diambil oleh ahli-ahli arkeologi telah digambarkan oleh ahli-ahli falsafah **positif logis** seperti Hempel (1952, 1965, 1966), Hempel dan Oppenheim (1948) dan T. Kuhn (1962). Dari idea ini muncul kepercayaan — kadangkala dipanggil dogma — bahawa arkeologi boleh dan seharusnya menjadi suatu sains. Perdebatan-perdebatan yang wujud berpusat kepada persoalan tentang penjelasan dan operasi yang diperlukan untuk mencapainya.

"Ahli-ahli arkeologi baru" ini telah mencapai satu kedudukan yang penting dalam masa yang singkat terutamanya dengan membicarakan tanpa selindung tentang potensi arkeologi saintifik dan tentang perkara-perkara yang menyamar sebagai kerja-kerja saintifik. Kritikan ini telah menimbulkan tindak balas daripada ahli-ahli arkeologi yang lebih tua yang mempertahankan idea mereka dan juga tindak balas daripada mereka yang menang dalam perdebatan secara lisan.

Pada masa sekarang perdebatan ini telah reda, walaupun perbincangan masih wujud melalui artikel-artikel yang sekali-sekala diterbitkan dalam jurnal-jurnal arkeologi. Impian dan tatacara ahli-ahli arkeologi baru telah mencapai penerimaan yang meluas walaupun dalam bentuk yang sederhana daripada yang diharapkan oleh mereka yang mengusahakannya. Terdapat sebuah buku yang menjelaskan pandangan tentang arkeologi baru ini iaitu *Explanation in Archeology: An Explicitly Scientific Approach* oleh Watson, LeBlanc dan Redman. Sebagaimana yang mereka katakan (1971: x), "Jika istilah 'arkeologi baru' ingin digunakan, ia seharusnya disamakan dengan arkeologi saintifik". Perbezaannya dengan arkeologi-arkeologi lain adalah "dari segi penekanan ke atas definisi sesuatu masalah, data-data yang diperlukan untuk menyelesaikannya dan teknik-teknik yang perlu untuk mengumpul data tersebut oleh ahli-ahli arkeologi yang berhaluankan teori" (1971: 120). Dengan cara yang sama mereka menyatakan (1971: 32), "Walau apa pun yang difikirkan oleh seseorang tentang penegasan penggunaan kaedah saintifik ini, hasil yang positif dapat diperolehi iaitu ahli-ahli arkeolgi terpaksa membuat tanggapan-tanggapan yang jelas". Walau bagaimanapun mereka bersetuju (1971: 159) bahawa ahli-ahli arkeologi tidak perlu menjadi-ahli-ahli sains. "Tidak ada

sebab mengapa semua ahli arkeologi perlu menjadi ahli sains dan bagi sejarawan-sejarawan menjadi ahli sosiologi, ahli psikologi ataupun ahli antropologi".

Kebanyakan penulisan arkeologi baru ini menumpukan perhatian kepada perbezaan di antara pendekatan **induktif** (longgar, pemahaman intuitif) dan **deduktif** (secara formalnya logis tetapi ahli-ahli sains sebenarnya menggunakan kedua-dua pendekatan ini. Setengah-setengahnya lebih suka memulakan dengan data dan membuat kesimpulan terhadap maknanya. Ini dikenali sebagai induksi. Setengah-setengahnya pula lebih suka bekerja secara teoretikal, mencipta hipotesis-hipotesis atau hukum dan mengujinya dengan data. Walau bagaimanapun tidak ada seorang pun yang dapat menggunakan pendekatan-pendekatan ini tanpa sebarang data, oleh sebab beliau tidak mengetahui apakah jenis hukum atau hipotesis-hipotesis yang akan beliau uji. Begitu juga, pendekatan induktif yang bermula dengan data, sama ada secara tidak sengaja atau sengaja, boleh membuat hipotesis-hepotesis yang berguna hanya melalui pengujian yang mencukupi. Dengan apa cara sekalipun hipotesis-hipotesis ini diperolehi, tatacara untuk menguji hipotesis ini adalah menggunakan kaedah-kaedah saintifik yang ketat. Urutan pengujian sebagaimana yang ditegaskan oleh Platt (1964: 347) adalah seperti berikut:

1. mencipta hipotesis alternatif.
2. mencipta suatu ujikaji yang dapat memberi keputusan (atau beberapa keputusan) dengan hasil alternatif yang mungkin diperolehi, dengan tiap-tiap hasil tersebut akan terkecuali daripada satu atau lebih daripada hipotesis-hipotesis tersebut.
3. menjalankan ujikaji supaya mendapat keputusan yang jelas.
4. mengulangi tatacara-tatacara, membuat hipotesis atau hipotesis-hipotesis yang berurutan untuk menghalusi kemungkinan yang ada dan seterusnya.

> Langkah 1 dan 2 memerlukan rekacipta intelektual yang mesti dipilih dengan bijak supaya hipotesis, ujikaji, hasil dan pengecualian akan dihubung kait dengan silogisme yang ketat ....Adalah jelas kenapa ini membawa kepada kemajuan yang pesat dan teguh. Tidak ada kaedah yang sesuatu yang lebih singkat untuk mengkaji sesuatu yang tidak diketahui; ini merupakan urutan langkah-langkah yang minimum. Sebarang kesimpulan yang bukan satu pengecualian adalah tidak selamat dan mesti diperiksa kembali.

Walaupun prosedur ini adalah standard, kebanyakan ahli-ahli sains (termasuk ahli arkeologi) tidak mengikutinya kerana prosedur ini berhaluankan kaedah. Chamberlain (1965: 755) menegaskan,

> Kita berasa bangga apabila fakta-fakta itu berhubungan dengan teori dan berasa hampa apabila fakta-fakta itu tidak berhubungan .... Di sini muncul penekanan terhadap teori tersebut untuk dicocokkan dengan fakta-fakta dan penekanan terhadap fakta-fakta untuk dijadikannya secocok dengan teori.

Platt (1964: 350) telah merumuskan:

> Tidak wujudnya bukti dalam sains - kerana kemudiannya akan wujud penjelasan alternatif yang mungkin sama baik atau lebih baik - supaya kemajuan sains hanya dicapai melalui bukti yang bertentangan. Tidak ada makna membentuk hipotesis yang tidak boleh dipalsukan, kerana hipotesis sedemikian tidak dapat mengatakan sesuatu. Suatu sistem saintifik yang empirikal mestilah boleh disangkal oleh pengalaman.

Jika kita ingin mengadakan suatu pendekatan yang saintifik bagi arkeologi baru, kita harus dapat mewujudkan perhubungan di antara pembolehubah-pembolehubah yang dapat diuji dengan menggunakan data-data yang diperolehi daripada prasejarah. Suatu penjelasan yang baik bagi data-data penting ini akan mengandungi hipotesis yang tidak dapat dikecualikan setelah diuji bersama-sama dengan hipotesis-hipotesis alternatif yang lain. Dengan itu penjelasan mewakili apa yang dapat kami lakukan pada peringkat pengetahuan kami ini.

Arah Aliran Masa Depan

Dalam sebuah artikel, "Whither Archaeology?" Glyn Issac telah menulis, "Adalah selamat untuk meramalkan bahawa percabangan dan tertubuhnya perhubungan-perhubungan dengan disiplin-disiplin lain akan terus menjadi satu daripada arah aliran yang nyata". Kemungkinan wujud pengkhususan yang lebih luas dalam arkeologi apabila pelajar-pelajar menerima latihan yang lebih baik dalam aspek-aspek teknikal analisis dan dalam bidang-bidang tambahan lain yang menyokong arkeologi. Dengan wujudnya kedua-dua kombinasi ini maka arkeologi akan menjadi lebih rumit dan dapat memberikan pembentukan semula dan interpretasi masa silam dengan lebih tepat.

Kedua-dua arah aliran ini wujud hasil dari penghargaan tentang kemungkinan arkeologi dapat dijalankan secara saintifik. Walau bagaimanapun tidak mungkin pendekatan saintifik yang jelas akan dapat menandingi aspek-aspek sejarah dan kemanusiaan yang tegas dan rasional dalam arkeologi. Keupayaan untuk mengetahui proses-proses yang mengembangkan kebudayaan dan mewujudkan undang-undang tingkah laku manusia bergantung sebahagian besarnya kepada kebolehan ahli-ahli arkeologi untuk membuat pengujian-pengujian yang tepat terhadap masa yang relatif dan mutlak dan untuk memastikan keadaan semula jadi sesuatu episod arkeologi yang terputus daripada suatu segmen sejarah. Perkaitan episod-episod ini melalui masa oleh sebab-musabab bergantung sebahagian besar kepada data-data penting dan selalunya berlaku di peringkat permulaan kajian arkeologi terhadap sesuatu kawasan.

Perlu diingat bahawa salah satu daripada tarikan arkeologi yang paling penting, bagi ahli-ahli arkeologi dan orang-orang awam yang berminat, ialah pembentukan semula sejarah-sejarah tempatan dan pameran barang-barang yang digunakan oleh manusia. Dengan demikian, seseorang dapat meramalkan bahawa meningkatnya populariti arkeologi, adalah disebabkan oleh daya usaha ahli-ahli arkeologi sendiri dan bukannya oleh penulis-penulis fiksyen dan perkembangan pameran-pameran atau media-media

pendidikan lain dalam menyampaikan amanat tentang warisan manusia. Bagi kebanyakan orang daya tarikan arkeologi yang utama adalah mencari dan mengumpulkan petunjuk-petunjuk dan kesimpulan yang diperolehi dari petunjuk-petunjuk itu. Pembentukan semula arkeologi adalah seperti kesimpulan yang diberi oleh detektif-detektif bagi menyelesaikan sesuatu misteri yang menarik.

Walau apa pun yang akan berlaku pada arkeologi pada masa depan ia hanya dapat dikembangkan oleh bukti-bukti yang dapat ditemui di dalam tanah. Di kebanyakan kawasan, kewujudan data-data tersebut diancam oleh kegiatan-kegiatan pencerobohan di tapak-tapak, melalui hakisan dan melalui berbagai-bagai jenis pembinaan. Pertambahan penduduk telah menggalakan pertambahan yang pesat dalam penyelidikan prasejarah dan mewujudkan keperluan bagi perumahan, jalan-jalan dan industri-industri yang lebih banyak dan dengan itu memusnahkan perkara-perkara yang menjadi pokok kajian bidang tersebut. Statistik dapat diwujudkan untuk menunjukkan beribu-ibu tapak yang hilang setiap tahun melalui faktor-faktor yang disebutkan di atas. Daripada tapak-tapak ini, kemungkinan besar hanya sebahagian kecil sahaja yang dicarigali atau dilihat oleh ahli-ahli arkeologi profesional. Jelaslah bahawa, usaha untuk arkeologi pada masa depan mestilah diarahkan kepada pengurusan sumber-sumbernya. Disebabkan hal ini, dua organisasi ahli-ahli arkeologi telah ditubuhkan iaitu 'The American Society of Conservation Archeologists' dan 'The Society of Professional Archeologists'. Selagi keperluan-keperluan tertentu berkembang dalam bidang yang menjadi tumpuan arkeologi yang sentiasa mengalami perubahan, organisasi-organisasi ini juga akan mengembangkan tindak-tindak balas yang bersesuaian.

BAHAGIAN II

Teori dan Data

BAB 3

KONSEP-KONSEP ASAS PRASEJARAH

Sering diperkatakan bahawa teori dalam bidang antropologi dan arkeologi kurang dikembangkan. Kritikan ini adalah wajar jika kita menganggap bahawa ia bermaksud konsep-konsep penting dalam bidang ini masih belum didefinisikan dengan sempurna, jarang digunakan serta tidak diajar secara sistematis. Tidak keterlaluan jika dikatakan bahawa kita sebagai ahli arkeologi telah gagal menyampaikan konsep-konsep itu kepada pelajar-pelajar. Hal ini jelas apabila didapati penuntut-penuntut yang telah menghadiri kuliah selama satu semester dan telah mempelajari berbagai-bagai data yang remeh-temeh, tidak dapat membuat sebarang pernyataan tentang bagaimana data-data ini boleh digunakan. Mereka juga gagal untuk menukarkan data-data hasil penemuan artifak-artifak kepada kenyataan-kenyataan tentang manusia yang hidup pada suatu masa dahulu. Masalahnya berpunca daripada sebahagian kecil ahli arkeologi yang tidak menjelaskan bagaimana mereka membuat sesuatu kesimpulan. Fakta ini telah ditegaskan berkali-kali dalam penulisan-penulisan baru tentang arkeologi: kita mesti membuat andaian dan tatacara kita dengan jelas. Untuk mengembangkan bidang arkeologi sebagai satu sains yang rasional yang mengikut kaedah-kaedah teratur, maka adalah penting untuk membuat andaian-andaian yang jelas. Bagi pelajar-pelajar dan ahli-ahli profesional, ini bermakna mereka mesti selalu bertanyakan soalan-soalan seperti: Apa yang kita tahu? Bagaimana kita tahu? Apakah perbezaan yang terhasil?

Dalam buku ini kita cuba menerangkan kenapa ahli-ahli arkeologi melakukan perkara-perkara tertentu. Kebanyakan konsep yang kami gunakan diperolehi daripada bidang-bidang lain dan diubahsuaikan untuk kegunaan prasejarah. Kami telah meminjam konsep-konsep daripada bidang geologi, antropologi, biologi dan lain-lain lagi, dan kepada bidang-bidang inilah kita tumpukan untuk mendapatkan bahan-bahan tambahan bagi perkara-perkara yang telah kami bincangkan secara ringkas di sini. Pelajar-pelajar yang mempunyai pengetahuan luas dalam bidang-bidang ini akan menganggap penerangan kami terhadap konsep-konsep itu adalah terlalu cetek, tetapi kami lebih berminat dengan cara penggunaan konsep-konsep ini daripada isi kandungan yang banyak dan meluas. Oleh itu kami tidak memperdalamkan perbincangan kami tentang proses proses biologi, sebaliknya kami cuba menunjukkan sejauh mana wujudnya persamaan konsep-konsep ini dengan proses-proses kebudayaan. Kami juga mencuba melihat aspek-aspek biologi dan kebudayaan manusia untuk menunjukkan bahawa interpretasi arkeologi bergantung kepada konsep yang telah kami pilih. Selagi kajian antropolgi, biologi dan kebudayan berterusan maka setengah daripada konsepnya akan berubah. Maka adalah penting untuk dijelaskan dalam bab ini apakah konsep-konsep yang diterima umum dan juga bagaimana konsep-konsep ini dipergunakan.

Purbawanisme dan Perubahan

Sebagaimana yang telah kami bincangkan dalam bab 2 idea bahawa manusia mempunyai satu zaman purba yang tidak dicatatkan dalam rekod sejarah yang lambat diperkembangkan. Ini adalah suatu konsep yang mendalam dan penting bagi semua bidang arkeologi prasejarah tetapi konsep ini tidak begitu jelas. Walaupun kebanyakan orang mempunyai suatu konsepsi terhadap masa silam melalui sejarah keluarga dan mungkin juga melalui runtuhan tapak-tapak bangunan silam yang tidak diketahui pembinaannya, mereka selalunya berasa bahawa masa silam dan masa kini tidak mempunyai perbezaan yang ketara. Oleh itu ramai yang tidak tertarik dengan masa silam, dan wajar jika diperkatakan bahawa kebanyakan orang lebih mementingkan masa sekarang dan masa depan daripada masa silam.

Proses perùbahan juga adalah suatu idea bahawa manusia tidak selalunya seperti keadaannya hari ini. Melalui sejarah seseorang dapat mengetahui tentang perubahan yang berlaku dalam bidang politik dan teknologi, tetapi idea bahawa manusia pada suatu masa dahulu adalah berbeza dari sekarang adalah tidak begitu jelas, sehingga interpretasi yang tepat ke atas penemuan yang tidak sengaja dapat dibuat. Tanpa pengetahuan awal bahawa bumi ini telah berusia dan ia juga telah mengalami perubahan-perubahan besar adalah mustahil untuk menginterpretasi penemuan peralatan-peralatan purba dan fosil manusia dengan tepat. Terdapat banyak perdebatan tentang penemuan-penemuan ini; kebanyakan ahli-ahli cendekiawan percaya bahawa peralatan ini adalah dari zaman purba awal atau hasil fenomena semula jadi dan fosil-fosil tulang adalah dari manusia zaman sekarang yang luar biasa. Arkeologi tidak mencipta idea-idea tentang zaman purba dan perubahan, tetapi apabila ia dapat mengatasi kepercayaan-kepercayaan ini melalui pengukuhan pemahaman mereka dalam bidang geologi, ia berjaya mempergunakan konsep-konsep ini dengan berkesan.

Ahli-ahli geologi mendapati perubahan rekabentuk bumi, dan telah membuat kesimpulan dengan tepat bahawa proses ini telah bermula sejak bumi ini mula terbentuk. Demikian juga ahli-ahli paleontologi dapat membezakan fosil-fosil mengikut strata masa yang berbeza. Apabila rekod fosil-fosil ini menjadi lebih jelas, ahli paleontologi dapat melihat bahawa spesies menggantikan spesies dan bentuk-bentuk kehidupan yang sangat berbeza dengan masa kini pernah hidup di muka bumi ini pada masa dahulu. Dengan demikian ia merupakan suatu langkah permulaan untuk mengaplikasikan konsep-konsep perubahan biologi kepada manusia. Langkah yang penting adalah untuk mengetahui mekanisme yang menguasai perubahan-perubahan ini, tetapi selepas Darwin, kebanyakan ahli sains telah menerima kemungkinan tentang perkembangan evolusi semua bentuk kehidupan. Selepas ini masa silam manusia dilihat dari pandangan yang lebih menarik oleh ahli-ahli cendekiawan.

Hari ini masih ramai yang tidak dapat menerima teori evolusi manusia. Bagi mereka, kajian tentang fosil manusia adalah tidak bermakna dan dengan itu sebahagian besar prasejarah tidak wujud bagi mereka. Jadi, mereka menafikan interpretasi arkeologi yang bergantung kepada idea-idea purba dan perubahan dari segi bentuk dan kualiti. Penjelasan ini adalah penting untuk menunjukkan bahawa analisis kita bergantung kepada

premis. Sebelum kita dapat mengkaji sesuatu, kita perlu membuat hipotesis bahawa hal ini wujud dan mempunyai kandungan yang tertentu. Kewujudan dan kandungan sesuatu diperhatikan terlebih dahulu dan selagi konsepsi kita terhadapnya dibuktikan salah, kita mestilah terus menerima idea-idea tersebut.

Stratigrafi dan Urutan

Konsep yang berkaitan rapat dengan idea-idea purba dan perubahan ialah konsep pemendapan yang berterusan ke atas muka bumi akibat daripada pembuangan benda-benda dan akibat berlakunya hakisan tanah tinggi ke kawasan rendah. Apabila manusia membuang benda-benda, ia juga akan menghasilkan lapisan timbunan sebagaimana yang berlaku di tempat pembuangan sampah sarap. Lapisan-lapisan ini, sama ada dihasilkan oleh kuasa-kuasa alam atau aktiviti manusia, sebenarnya merupakan rekod urutan peristiwa-peristiwa (Rajah 3.1). Jadi, jika seseorang melakukan penggalian, semakin dalam ia menggali, ia akan menemui bahan-bahan yang semakin tua. Dalam arkeologi, ini adalah penting kerana kita dapat menempatkan benda-benda mengikut urutan kronologi dengan tepat jika kita dapat mengasingkan setiap strata yang terletak antara satu sama lain. Konsep ini membawa kita kepada kaedah asas **pentarikhan relatif** iaitu penentuan bahawa suatu benda adalah lebih tua daripada yang lain (Bahagian IV). Melalui penggunaan stratigrafi, iaitu interpretasi strata maka ahli-ahli geologi dapat membuat kesimpulan tentang perubahan bumi. Melalui analogi dengan peristiwa masa kini, ahli-ahli geologi dapat melihat bahawa pembentukan sesuatu lapisan dan perubahan berlaku ke atasnya adalah mengambil masa yang lama.

Rajah 3.1 Sumuran pasir berhampiran Heidelberg menghasilkan rahang Maner yang terkenal yang juga dikenali sebagai Heidelberg Man pada tahun 1907. Rahang ini, daripada bentuk tegak Homo manusia fosil, ditemui 80 kaki di bawah aras prmukaan dan telah dipertarikhkan pada zaman penglasieran Mindel (hampir 350 000 tahun dahulu berdasarkan fauna yang ditemui di tapak tersebut. Tidak terdapat sebarang alat-alat batu peninggalan budaya ditemui berhampiran tapak dengan rahang.

Uniformitarianisme

Tanpa konsep uniformitarianisme—iaitu masa kini sebagai petunjuk kepada masa silam kerana proses geologi (seperti peninggian, hakisan dan pemendapan) adalah tetap — ahli-ahli geologi tidak dapat membuat kesimpulan bahawa proses tersebut telah memakan masa berjuta-juta tahun untuk membolehkan lapisan-lapisan berkumpul dan berubah. Prinsip ini juga telah digunakan oleh ahli-ahli prasejarah yang sentiasa menggunakan analogi manusia moden sebagai panduan untuk mentafsirkan cara hidup manusia prasejarah (Bab 10). Walau bagaimanapun berhubung dengan tingkah laku manusia pada masa dahulu, sekarang diakui bahawa perbandingan yang tepat tidak dapat dibuat walaupun di kalangan manusia moden yang "primitif". Hal ini lebih jelas bagi bentuk-bentuk fosil manusia. Jika kita perhatikan proses perubahan biologi dengan mengetepikan tingkah laku manusia, ahli-ahli sains setuju bahawa proses yang sama mempengaruhi semua bentuk kehidupan dan proses ini adalah tetap sejak wujudnya kehidupan. Dengan demikian, prinsip uniformitarianisme boleh digunakan kepada kaji evolusi biologi manusia.

Perubahan Kumulatif

Suatu idea asas dalam bidang antropologi ialah kebudayaan manusia dipelajari dan diturunkan daripada satu generasi kepada satu generasi yang lain. Ini bermakna perubahan dalam kebudayaan boleh terjadi dan selalunya berbentuk kumulatif. Maka, kita mendapati kebudayaan-kebudayaan menjadi lebih kompleks apabila sejarah manusia berkembang. Setengah-setengah ahli sains juga percaya bahawa sistem-sistem kehidupan secara amnya berubah dengan cara yang sama iaitu daripada tidak berbeza kepada pelbagai (Bab 15).

Konsep-konsep ini adalah berguna bagi ahli-ahli prasejarah terutamanya sebagai suatu alat bantu dalam pentarikhan relatif, terutama sekali apabila perubahan dapat dilihat melalui artifak-artifak purba. Maka di tapak yang mempunyai himpunan bahan-bahan yang simpel besar kemungkinannya adalah lebih tua. Bagaimanapun ini tidak semestinya benar sebagaimana yang akan dijelaskan nanti (Bab 9). Konsep-konsep ini juga menimbulkan pertimbangan terhadap persoalan mengapa perubahan lebih ke arah meningkatkan kerumitan iaitu melalui kepelbagaian dan pengkhususan. Melalui prinsip-prinsip ekologi dan sistem teori umum kita mendapati hipotesis berbentuk penjelasan digunakan hari ini.

Konsep-konsep yang disebutkan di atas membolehkan pembentukan disiplin pengajian prasejarah dan menentukan peraturan-peraturan tatacara disiplin ini. Kami akan mengemukakan konsep-konsep yang menentukan bidang kajian prasejarah serta membezakannya dengan pengajian-pengajian lain seperti pengajian sejarah. Konsep-konsep ini juga akan dijadikan asas untuk mentafsirkan tingkah laku manusia pada masa silam berdasarkan istilah-istilah yang telah digunakan oleh ahli-ahli etnologi dan biologi. Buku ini bukan bertujuan untuk memberi ulasan setiap pengajian yang tersebut di atas, tetapi kami akan menyentuh secara sepintas lalu bidang-bidang yang penting dalam konteks ini. Konsep-konsep yang khususnya berkaitan dengan interpretasi akan dibincangkan dalam Bab 10.

Sebilangan konsep-konsep asas adalah berkenaan dengan sifat semula jadi manusia. Kita sering mengatakan bahawa manusia adalah makhluk budaya dan biologi, dan kenyataan ini harus ditambah bahawa manusia sebagai suatu individu dan tidak semestinya sebagai suatu kelompok (tetapi perkara ini masih diperdebatkan) juga mempunyai sifat psikologi, intelektual, kerohanian dan kebatinan yang tersendiri. Sifat-sifat ini mengandungi aspek-aspek kehidupan manusia yang dapat kita lihat dan analisis. Dalam pengajian prasejarah, kebanyakan analisis bertumpu kepada ekspresi kebendaan (artifak-artifak) kebudayaan manusia.

Aspek-aspek Biologi Manusia

Sebagaimana haiwan-haiwan lain, manusia mesti mengatasi masalah pemakanan, perlindungan dan pembiakan. Oleh kerana manusia membiak melalui pengawanan di antara kedua-dua jenis seks, anak-anaknya mewarisi sifat kedua-dua ibu bapa. Oleh sebab itu, perubahan biologi di antara keturunan tidak dapat dielakkan walaupun dalam jangka masa yang pendek perubahan ini tidak begitu nyata bagi sesuatu kumpulan populasi. Dalam jangka masa panjang kombinasi gen-gen secara rambang akan memperkenalkan perubahan yang amat nyata. Jadi kalau kita mengandaikan bahawa perlanjutan biologi wujud, tiada kumpulan penduduk hari ini yang akan menyerupai mana-mana kumpulan populasi yang wujud 5 000 tahun dahulu dalam susunan genetik yang terkawal. Walaupun pembinaan tertutup wujud dalam jangka masa yang panjang, tiada kumpulan populasi hari ini akan menyerupai kumpulan populasi yang hidup 5 000 tahun dahulu. Ini tidak bermakna bahawa perubahan-perubahan tersebut adalah suatu kebaikan atau keburukan, tetapi ini hanya menunjukkan bahawa perubahan pasti wujud.

Faktor utama yang menyebabkan perubahan-perubahan dalam biologi populasi adalah **hanyutan genetik, mutasi, pemilihan semula jadi** dan **aliran genetik**. Hanyutan genetik ialah perubahan hasil daripada nasib atau secara tidak sengaja dalam frekuensi gen bagi sesuatu populasi. Mutasi ialah perubahan spontan dalam bahan gen yang akan membawa kepada perubahan struktur gen populasi itu walaupun hanyutan genetik bukan merupakan suatu faktor. Walaupun mutasi dilihat sebagai sesuatu yang merosakkan dan oleh itu tidak kekal dalam perkumpulan gen, setengah-setengah daripadanya adalah bermanfaat dan oleh itu akan dapat diwarisi. Ramai ahli sains berpendapat bahawa mutasi dapat mewujudkan penyesuaian daripada keadaan ketegangan dalam populasi kerana mutasi memberi bahan gen yang dapat menyesuaikan suatu segmen daripada populasi untuk terus hidup dalam keadaan yang berubah. Pemilihan semula jadi berfungsi melalui pemetikan segmen-segmen dalam suatu populasi yang tidak dapat membiak dengan cepat untuk membolehkan mereka terus hidup. Organisme yang dapat menyesuaikan diri ialah organisme yang dapat mengekalkan pembiakan populasinya pada suatu tahap yang cukup tinggi untuk menyokong kestabilan atau perkembangannya. Melalui pemilihan semula jadi mutasi mungkin disingkirkan atau diperbanyakkan dalam sesuatu populasi berbanding dengan gen-gen yang kurang kemampuannya bagi penyesuaian. Faktor terakhir, aliran genetik, ialah pengenalan pelbagai genetik baru daripada populasi lain.

Faktor-faktor tersebut di atas memastikan bahawa perubahan-perubahan terus

berlaku ke atas gen populasi manusia. Setengah-setengah orang berpendapat bahawa kebudayaan mengurangkan tekanan pemilihan semula jadi dan ini membenarkan kewujudan kepelbagaian genetik, Dalam sejarah manusia, kebudayaan dengan sifat keperluan untuk menghimpunkannya telah mempengaruhi susunan genetik populasi dengan memberi keutamaan kepada manusia yang mempunyai tahap kebolehan dan asas biologi yang tinggi. Setengah-setengah pendapat menyatakan bahawa manusia memilih pasangan hidup berasaskan sifat-sifat fizikal dan jika amalan ini dijalankan secara sistematis ia akan meninggalkan gen-gen yang 'kurang sesuai' sebagaimana yang didefinisikan dalam kebudayaan yang tertentu.

Sepanjang perbincangan tentang faktor-faktor biologi kami telah menekankan faktor populasi kerana hanya melalui faktor ini sahaja kami dapat melihat bagaimana faktor-faktor genetik bertindak. Sains genetik adalah berdasarkan kepada populasi dan andaian bahawa suatu perkara yang akan membawa kepada perkara yang lain. Sains genetik tidak memberikan kepastian bahawa sesuatu akan berlaku ke atas individu.

Adaptasi

Dalam kajian prasejarah, konsep biologi yang paling penting digunakan masa kini adalah **adaptasi**. Ramai pengarang, terutama yang berminat dalam proses kebudayaan, melihat perubahan dalam catatan arkeologi sebagai bukti adaptasi. Selalunya apa yang tidak dinyatakan adalah bahawa bukti-bukti itu menggunakan peristiwa-peristiwa kebudayaan yang diperolehi daripada artifak-artifak; peristiwa-peristiwa ini merupakan suatu analogi yang lemah berbanding dengan proses biologi. Lebih-lebih lagi dalam menekankan idea adaptasi mereka selalunya tidak memikirkan bahawa perubahan itu mungkin palsu. Iaitu, peristiwa-peristiwa itu dianggap terjadi kerana pengetahuan kita tentang masa silam adalah terhad. Persoalan yang perlu ditanya adalah sama ada kita mempunyai sampel yang mencukupi untuk membuat kesimpulan yang tepat. Jika perubahan benar-benar berlaku, ini mungkin tidak sesuai atau neutral. Untuk mengatakan bahawa perubahan menunjukkan proses adaptasi adalah seperti membuat keputusan sebelum keterangan sesuatu kes didengar. Perkara ini akan dibincangkan dengan lebih mendalam dalam Bab 15.

Fakta bahawa perubahan biologi memang wujud sebagaimana dibuktikan melalui catatan fosil, adalah penting dalam interpretasi kerana menunjukkan kemungkinan bahawa manusia awal tidak mempunyai keupayaan biologi sebagaimana manusia hari ini. Ini kerana tingkah laku manusia hari ini selalunya digunakan sebagai tujuan analogi. Untuk mengatasi masalah ini, setengah-setengah ahli antropologi mengkaji primat seperti cimpanzi, gorila dan terutamanya babun kerana primat ini mudah diperhatikan seperti mempunyai suatu **bentuk ekologi** yang sama dengan bentuk-bentuk manusia. Andaiannya adalah bahawa manusia lebih menyerupai primat-primat dari segi mentaliti dan tingkah laku daripada manusia moden kerana primat-primat hanya mempunyai "kebudayaan" yang paling asas.

Kajian dalam cabang antropologi masa kini lebih bersifat biologi melalui penyelidikan tentang darjah perhubungan genetik di antara spesies-spesies. Percubaan ini adalah untuk menentukan urutan dan kronologi peristiwa-peristiwa yang membawa ben-

tuk daripada bentuk-bentuk manusia purba kepada bentuk manusia dan monyet melalui kajian serologi. Apabila persetujuan umum telah tercapai terhadap interpretasi penemuan-penemuan, kajian ini akan mempunyai pengaruh yang kuat terhadap jenis perbandingan arkeologi yang akan dibuat pada masa depan dan juga ke atas interpretasi-interpretasi yang boleh dianggap berguna tentang tingkah laku manusia fosil.

Ringkasnya, tinggalan biologi manusia hanya diambil ringan oleh ahli-ahli prasejarah. Ini adalah satu bahagian teori yang perlu diberi perhatian lanjut supaya andaian-andaian yang terkandung dapat didedahkan dan dijadikan bahan perbincangan dan pemeriksaan.

Aspek Psikologi dan Intelektual Manusia

Lazimnya, ahli-ahli arkeologi tidak memberi perhatian kepada faktor psikologi dan intelektual dalam interpretasi mereka berkenaan dengan sejarah manusia. Subjek ini juga tidak popular dalam pengajian-pengajian antropologi lain. Ini adalah kerana faktor-faktor itu sangat sukar dinilai kerana faktor-faktor ini lebih berkaitan dengan orang perseorangan daripada populasi. Sebaliknya, ahli-ahli sejarah kemanusiaan kerapkali menggunakan kreativiti dan kemunduran sebagai penerangan terhadap fenomena yang mereka kaji. Ahli-ahli cendekiawan lain cuba mengaitkan kejayaan dan kegagalan sesuatu kebudayaan dengan faktor-faktor biologi yang mempengaruhi kecerdasan dan kreativiti. Tiada satu pun daripada pendekatan ini yang mendapat sokongan kuat di kalangan ahli-ahli antropologi mahupun ahli-ahli genetik. Begitu juga kenyataan tentang penerimaan atau penolakan mereka terhadap cabaran, atau tindakan mereka menurut penentuan nasib sendiri, telah dikritik dengan tegas oleh ahli-ahli sejarah dan antropologi. Walau bagaimanapun, ketetapan idea-idea ini membayangkan beberapa kebenaran atau sekurang-kurangnya ada orang percaya bahawa ini adalah benar.

Kita mungkin boleh membandingkan kenyataan ini dengan penemuan-penemuan ahli psikologi bahawa kanak-kanak yang mempunyai guru yang memuji mereka pandai akan berjaya dalam pelajaran mereka. Tafsirannya adalah bahawa guru itu dapat "melihat" dan cuba memupuk bakat yang dipercayai ada pada mereka walhal kanak-kanak itu telah sengaja dikelirukan dengan markah ujian mereka untuk tujuan ujikaji psikologi. Dalam kes ini dan dalam kebanyakan kes lain, pelajar-pelajar berjaya mencapai jangkaan guru mereka.

Walau bagaimanapun, keterangan sejarah jarang dapat disusun dalam bentuk istilah yang rasional dan inilah yang menyebabkan keterangan-keterangan ini sukar dikendalikan secara sistematik. Begitu juga apabila kita cuba mencari rasionaliti dalam tingkah laku manusia. Sebahagian besar bidang baru arkeologi ditumpukan untuk mencari asas rasional tingkah laku manusia, sama ada melalui hukum-hukum yang menguasai tingkah laku itu melalui penjelasan mekanikal tentang cara-cara bagaimana berbagai-bagai tingkah laku mempengaruhi antara satu sama lain. Apabila seseorang mencuba menunjukkan perhubungan di antara pembolehubah-pembolehubah yang boleh ditentukan dan diukur, dia boleh memeriksa kebenaran melalui ujikaji-ujikaji yang sesuai. Tetapi konsep yang menjadi asas hipotesis-hipotesis ini adalah bahawa perhubungan-

perhubungan itu boleh ditentukan dan rasional. Maka perhubungan-perhubungan yang diperkatakan itu mestilah lojik. Alternatif yang lain jarang disebut.

Suatu perkembangan baru, bidang sosiobiologi, menghadapi isu-isu ini terus-menerus. Bidang ini mula-mula mendapat perhatian selepas penerbitan sebuah buku teks yang berjudul *Sosiobiology* oleh Edward O. Wilson, seorang kurator dalam bidang entomologi di Harvard Museum of Comparative Zoology. Walaupun buku itu hampir kesemuanya membincangkan tingkah laku sosial di kalangan bentuk-bentuk hidupan seperti *slime molds* dan semut dan bukan manusia, salah satu daripada kesimpulan penting dalam buku tersebut bahawa tingkah laku ditentukan oleh genetik, telah menerima banyak kritikan. Kritikan-kritikan adalah berdasarkan kepada idea bahawa untuk mengakui tingkah laku manusia mempunyai asas genetik bermakna menerima idea bahawa terdapat perbezaan yang penting di kalangan bangsa-bangsa, suatu idea yang tidak dapat dipertahankan oleh kebanyakan orang. Dengan demikian, suatu cadangan saintifik telah ditentang atas alasan politik. Bagaimanapun persoalan dalam konteks ini adalah idea yang diakui umum tetapi idea-idea ini masih belum didedahkan kepada pemeriksaan saintifik.

Akhirnya, sains tidak boleh menghindari faktor-faktor yang tidak berkaitan yang difikirkan penting oleh ramai orang, walaupun faktor-faktor ini sukar dianalisis. Walau bagaimanapun, dalam keadaan sains arkeologi sekarang, kita mesti menggunakan data-data yang kita ada dan dapat dikawal. Banyak kerja yang harus dilakukan oleh generasi akan datang apabila kita mengumpul konsep-konsep dan keputusan-keputusan yang kukuh.

Kebudayaan

Sebagai permulaan kita harus membezakan di antara *kebudayaan* sebagai suatu konsep yang abstrak dan *kebudayaan-kebudayaan* sebagai kumpulan-kumpulan orang tertentu yang dinamakan. Contohnya, kita bercakap tentang kebudayaan secara umum, seperti kebudayaan Amerika atau kebudayaan Hopi atau dalam arkeologi, kebudayaan La Tene atau Adena. Oleh kerana perkataan yang sama digunakan bagi dua konsep yang berbeza, kita akan memberikan definisi bagi setiap konsep secara berasingan. Di bahagian awal perbincangan akan ditumpukan kepada *pengertian kebudayaan secara umum* sebagai suatu fenomena manusia yang tersendiri.

Sering diperkatakan bahawa manusia mempunyai kebudayaan sedangkan binatang tidak, tetapi perbezaan ini menjadi kabur hasil daripada kajian-kajian intensif ke atas primat yang bukan manusia dan bentuk-bentuk kehidupan lain yang bertingkah laku yang tidak mengikut naluri. Untuk menerangkan sifat kebudayaan secara ringkas, kita boleh membandingkannya dengan tingkah-tingkah laku yang di bawah kawalan biologi. Kluckhohn dan Kelly (1945: 97) mendefinisikan kebudayaan sebagai "penciptaan corak penghidupan dalam sejarah, yang nyata dan tersembunyi, rasional, yang tidak berakal dan yang tidak rasional yang wujud pada bila-bila masa sebagai petunjuk yang berpotensi untuk mengawal tingkah laku manusia''. Manusia mempunyai banyak pola pembelajaran tingkah laku yang dipindahkan secara sosial, sedangkan tingkah laku binatang lebih dipengaruhi oleh genetik dan bersifat naluri. Binatang tidak boleh

menyampaikan pengetahuan dari satu generasi kepada generasi lain melainkan melalui teladan tetapi cara ini adalah tidak fleksibel. Sebaliknya, setengah-setengah tingkah laku manusia dianggap sebagai warisan biologikal, jadi seseorang boleh membezakan di antara spesies-spesies mengikut nisbah tingkah laku yang dikawal melalui pembelajaran atau naluri. Namun demikian, terdapat perbezaan yang jelas di antara manusia dan haiwan.

Perbezaan ini berdasarkan kepada fakta bahawa kebudayaan disampaikan melalui komunikasi bersimbol (pemikiran abstrak melalui pertuturan). Fakta ini mempunyai dua implikasi penting: kebudayaan adalah hak tunggal manusia kerana binatang-binatang tidak boleh bertutur seperti manusia, dan kebudayaan (dalam pengertian yang khusus) boleh berubah dengan tiba-tiba dengan cara menafikan kesimpulan bahawa kebudayaan dipelajari daripada generasi yang terdahulu. Komunikasi bersimbol telah membolehkan penyampaian pengetahuan dan pengalaman manusia dengan cepat dari suatu kumpulan kepada kumpulan yang lain, contohnya, penduduk pulau Manus yang dikaji oleh Margaret Mead, yang telah melangkah dari generasi Zaman Batu kepada abad ke-20.

Perbezaan tingkah laku yang dipengaruhi oleh faktor biologi adalah berdasarkan kepada penyampaian tingkah laku yang dipelajari dan tidak dihadkan oleh hukum-hukum fizikal yang sama. Dengan itu, mekanisme perubahan biologi dan evolusi tidak berkaitan kecuali perkaitan di antara perubahan kebudayaan evolusi, sebagaimana yang ditunjukkan oleh Huxley.

Perbincangan dalam arkeologi jarang memusatkan kepada aspek kebudayaan secara umum. Sesungguhnya, setengah-setengah ahli antropologi (seperti Mellor) telah mempersoalkan sama ada konsep ini mempunyai keesahan (Mellor 1972). Malah, kebanyakan kita menerima kewujudan kebudayaan walaupun ia adalah suatu ringkasan yang dibentuk melalui pengetahuan dan intuisi. L.A. White dan lain-lain telah banyak menulis tentang konsep yang tidak boleh difahami ini dan menjadi tumpuan kajian-kajian antropologi. Dalam bidang arkeologi, kita lebih berminat dengan tinggalan kebendaan kebudayaan tertentu dan cara kebudayaan berubah atau sebab-sebab ini berbeza. Dalam membincangkan hal ini, kita harus memberi pertimbangan terhadap ciri-ciri yang dianggap ada pada kebudayaan dari segi amnya.

Corak. Kebudayaan biasanya dianggap mempunyai corak susunan yang sistematis supaya komponen-komponen bahagiannya bercantum dengan harmoni. Dari segi ini, kebudayaan adalah terdiri daripada berbagai-bagai subsistem: teknologi, sosial, agama, ideologi dan ekonomi. Asas anggapan di atas adalah sistem-sistem kecil ini saling berinteraksi atau sekurang-kurangnya tidak membahayakan sistem kecil yang lain. Kita dapat membuat kesimpulan bahawa manusia mesti bertingkah laku secara konsisten supaya mereka tidak mengganggu perjalanan sistem tersebut. Apabila manusia bertingkah laku secara konsisten kita boleh mengatakan bahawa tingkah laku mereka telah dicorakkan. Manusia, dalam kebudayaan yang berbeza-beza, bertingkah laku dengan cara yang berlainan kerana corak kebudayaan mereka berbeza-beza.

Dalam bidang arkeologi, bukti bahawa konsep-konsep ini adalah sah dapat dilihat melalui cara artifak-artifak disebarkan di tapak-tapak penemuan. Artifak-artifak menun-

jukkan kesan pencorakan iaitu suatu fakta yang telah diuji dengan berbagai-bagai kaedah analisis. Pembuktian bahawa pencorakan itu wujud hanya merupakan langkah pertama, kerana ahli-ahli arkeologi akan menggunakan fakta ini untuk membuat kesimpulan tentang faktor-faktor yang menyebabkan tingkah laku sedemikian. Usaha ini tidak mudah kerana ia juga mesti bergantung kepada analogi etnografi atau hipotesis-hipotesis umum tentang perhubungan di antara artifak-artifak dan tingkah laku yang berasal dari kajian tentang dunia moden.

Perubahan. Suatu ciri lain bagi kebudayaan ialah perubahan yang berterusan. Cara kebudayaan berubah mempunyai beberapa persamaan dengan cara perubahan organisme-organisme biologi walaupun terdapat juga beberapa perbezaan yang penting. Kita telah mengatakan bahawa kebudayaan sebarkan melalui cara **extracorporeal** yang membenarkan berlakunya perubahan yang cepat dan dramatik. Kita harus sedar bahawa konsepsi ahli antropologi tentang kebudayaan lahir daripada perhatian tingkah laku manusia, dan perbincangan tentang sesuatu kebudayaan biasanya tertumpu kepada suatu susunan corak yang ideal. Mengikut kepercayaan sesuatu masyarakat manusia, terdapat cara-cara yang sesuai untuk bertingkah laku dan menghasilkan sesuatu. Manusia yang dibesarkan dalam kebudayaan tersebut akan mematuhi ideal ini, tetapi tingkah laku mereka adalah berlainan. Dengan demikian, kita menemui suatu keadaan yang kita namakan *perubahan rawak* iaitu suatu proses yang hampir menyerupai aliran genetik. Pembelajaran corak tingkah laku yang sesuai atau ideal tidak mungkin lengkap sepenuhnya, oleh itu terdapat perbezaan di antara generasi-generasi yang mungkin tidak begitu nyata dalam jangka pendek tetapi akan bertambah jelas dari semasa ke semasa selagi populasi-populasi masih terpencil.

Difusi merupakan salah satu mekanisme asas dalam perubahan kebudayaan. Oleh kerana kebudayaan disebarkan melalui komunikasi bersimbol maka aspek-aspeknya dapat disampaikan dalam jarak yang jauh, sebagaimana dalam kes penduduk Pulau Manus. Walaupun sesuatu budaya itu jarang disebarkan keseluruhannya, sebahagian daripada pola tingkah laku dan adat resam dapat disebarkan dan diterima oleh sesuatu budaya lain. Penganutan penduduk kepada agama lain merupakan suatu contoh; di sini suatu susunan tingkah laku asing mengganti atau bercampur dengan tradisi peribumi. Tidak terdapat persamaan biologi bagi perubahan seperti ini, walaupun pengacukan melalui aliran gen boleh merupakan satu persamaan.

Penciptaan juga merupakan suatu mekanisme asas bagi perubahan. Implikasi umum adalah bahawa manusia secara sedar dan bertujuan untuk mencipta barang-barang yang mereka kehendaki. Walau bagaimanapun proses penciptaan tidak semestinya disengajakan seperti yang dibincangkan oleh A.L. Kroeber dalam suatu artikel yang mengaitkan asal kebanyakan ciptaan dengan sifat kesukaan manusia. Permainan yang manipulatif dan intelektual adalah menyeronokkan dan kadang-kadang menghasilkan ciptaan yang penting. Walau bagaimanapun sama ada ciptaan itu disengajakan atau tidak, apabila hasil-hasil ciptaan menjadi sebahagian atau mempengaruhi keseluruhan pola kebudayaan kita boleh mengatakan bahawa kebudayaan itu telah berubah.

Penemuan yang tidak sengaja mempunyai perkaitan rapat dengan penciptaan dan boleh dianggap sebagai ejen perubahan jika nilai penemuan itu dihargai dan hasil cip-

taan itu digunakan. Penemuan-penemuan yang tidak sengaja mempunyai persamaan dengan mutasi dan nilainya tidak selalunya dihargai atau dianggap sebagai sebahagian daripada kebudayaan tersebut.

Kepentingan proses yang dibincangkan di atas adalah bahawa proses-proses ini menghasilkan keadaan yang berubah-ubah (digambarkan sebagai alternatif tingkah laku) dan sebagaimana kepelbagaian genetik, adalah penting bagi kelangsungan hidup spesies-spesies dalam keadaan yang berubah. Walau bagaimanapun tidak seperti perubahan biologi, bahan yang menyebabkan perubahan boleh berlaku tidak semestinya terkandung dalam kebudayaan itu,tetapi boleh dipinjam daripada kebudayaan lain. Dengan demikian, kebolehan untuk menyebarkan serta meminjam tingkah laku yang berguna daripada kebudayaan luar adalah sangat penting bagi membolehkan berlakunya perkembangan yang cepat dalam inventori budaya. Kita boleh katakan bahawa tahap evolusi budaya hari ini jauh lebih pesat daripada tahap perubahan biologi dalam spesies manusia.

Adaptasi. Selain daripada kebolehan untuk menyebarkan maklumat melalui cara-cara simbolik, kebudayaan juga dilihat sebagai suatu ejen adaptasi manusia sama seperti kebolehan setengah-setengah binatang yang boleh berlari dengan lebih pantas. Dalam pengertian ini, kebudayaan adalah suatu fenomena biologi (G.G. Simpson 1964). Biasanya, kebudayaan dilihat sebagai suatu kedudukan di antara biologi manusia dan persekitaran fizikal dan organik yang mengelilingi manusia. Pada hari ini kita sukar untuk membayangkan bahawa manusia boleh hidup tanpa kebudayaan kerana manusia tidak dilengkapi untuk menjalani hidupnya dengan semata-mata bergantung kepada kelengkapan biologi. Keperluan asas seperti makanan, tempat tinggal dan pembiakan dipenuhi melalui pembelajaran tingkah laku yang dilakukan melalui komunikasi pertuturan dengan manusia lain yang akan membawa kepada kerjasama di kalangan mereka.

Cuba fikirkan betapa lemahnya seseorang bayi ketika baru dilahirkan; kalaupun saiz dan kekuatannya sama dengan orang dewasa, dia tidak mampu untuk mengatasi dunia kehidupannya. Berbanding dengan binatang buas yang akan menganggapnya sebagai mangsa yang enak, dia tidak boleh berlari dengan pantas, tidak mempunyai saiz dan kekuatan untuk mempertahankan dirinya, dan dia juga akan menghadapi masalah untuk memanaskan badannya dan mencari tempat tinggal yang sesuai dan selamat. Manusia terus hidup kerana kebudayaan; perkakas, peralatan, tingkah laku sosial, kemahiran dan pengetahuan, dan semua ini dipelajari atau diperolehi setelah dilahirkan. Untuk mengatakan kebudayaan sebagai suatu proses adaptasi tidak bermakna manusia selalu bertingkah laku demikian, tetapi hakikatnya tanpa kebudayaan manusia tidak dapat menjalankan kehidupannya. Aspek adaptasi kebudayaan akan dibincangkan dengan lebih mendalam dalam Bab 10 dan 15.

Hubungan Antara Proses Biologi dan Proses Kebudayaan

Tidak benar kalau dikatakan bahawa perubahan biologi tidak lagi penting kepada manusia oleh sebab kebudayaan dapat mengatasi masalah-masalah biologi. Apa yang harus dinyatakan ialah terdapat saling hubungan dan saling mempengaruhi di antara perubahan biologi dan kebudayaan. Washburn, Lancaster dan lain-lain (seperti Bordes)

telah menunjukkan suatu kes yang kuat bahawa timbunan kebudayaan mempunyai kesan yang luas ke atas pembangunan awal manusia, dan kenyataan ini tidak ditentang dengan serius hingga hari ini. Apa yang diperdebatkan adalah sama ada perubahan biologi itu penting atau adakah manusia sedang mengalami perubahan biologi. Suatu penilaian yang adil tentang keadaan ini menunjukkan kemungkinan kebudayaan telah mengubah nilai-nilai adaptasi setengah-setengah gen. Umpamanya manusia tidak perlu mempunyai penglihatan yang baik atau kebolehan berlari pantas atau kebolehan mendengar dan menghidu dengan baik. Manusia yang tidak mempunyai sifat-sifat ini boleh terus hidup, membiak dan seterusnya menambahkan bilangan manusia yang akan mempunyai masalah-masalah itu. Sebaliknya, dalam masyarakat perindustrian, pergantungan ke atas kebolehan untuk berfikir, dan berkomunikasi dengan berkesan serta mempergunakan alat-alat dengan cekap semakin bertambah. Kita mungkin berpendapat bahawa kita mengkehendaki manusia yang mempunyai kemahiran-kemahiran di atas, tetapi kejayaan dalam masyarakat tidak semestinya semata-mata bergantung kepada pembiakan biologi. Sebenarnya analogi biologi telah gagal kerana kata Simpson "Pemilihan semula jadi sentiasa menyokong kekesanan pembiakan. Pemilihan tiruan (kebudayaan) biasanya menyokong matlamat-matlamat lain yang berkonflik" (G.G. Simpson 1964: 151). Ini bermakna, manusia akan memberi perhatian yang sama kepada kualiti kehidupan jumlah anak-anaknya — matlamat pertama bersaing dengan matlamat kedua.

Sebagai contoh perhubungan antara biologi dan kebudayaan, W. Bray (1972: 88) telah mengenal pasti beberapa faktor kebudayaan yang boleh mempengaruhi perubahan biologi manusia: (1) saiz populasi (2) pembiakan bercampur (3) darjah mobiliti antara populasi (4) kawalan dan penetapan kelahiran (5) penyakit (6) pengubahan kadar mutasi (contoh penggunaan ubatan-ubatan). "Perubahan genetik telah membawa kepada peningkatan kebolehan adaptasi melalui cara-cara kebudayaan, dan adaptasi kebudayaan ini telah mengubah keadaan alam sekeliling dengan cara yang menyebabkan tekanan pemilihan baru terbentuk, yang membawa kepada perubahan genetik selanjutnya dalam populasi.

Kebudayaan Arkeologi

Perbincangan di atas ditumpukan kepada kebudayaan secara umum; perbincangan lebih berkaitan bagi ahli-ahli arkeologi ialah konsep kebudayaan arkeologi. Menurut prinsip keseragaman, jika manusia moden adalah haiwan berkebudayaan dan manusia hari ini mempunyai kebudayaan, ini bererti kebudayaan juga pernah wujud pada masa silam. Dalam bidang arkeologi kita tidak mengkaji pola-pola tingkah laku (termasuk adat resam, bahasa dan pemikiran spekulatif) tetapi mengkaji artifak dan daripada sini kita membuat kesimpulan tentang kewujudan kebudayaan. V. Gordon Childe (1947: 51) mendefinisikan perhubungan di atas seperti berikut:

> Kebudayaan arkeologi adalah himpunan artifak-artifak yang berulang kali berkaitan dengan tempat-tempat tinggal yang sejenis dan dengan adat pengebumian yang sama. Keanehan semua sifat budaya dianggap sebagai pernyataan konkrit terhadap

tradisi sosial biasa yang mengikat sesuatu kebudayaan. Artifak-artifak berkaitan dikumpulkan dalam suatu himpunan, bukan sahaja kerana digunakan dalam zaman yang sama tetapi kerana digunakan oleh manusia yang sama, dibuat atau digunakan mengikut teknik, adat atau gaya yang ditentukan oleh tradisi sosial, diperturunkan melalui peraturan dan diubahsuaikan mengikut cara yang sama.

Dengan demikian, bagi ahli arkeologi, kebudayaan wujud dalam bentuk perkakas, tembikar, tempat pengebumian, gaya, alat perhiasan dan kesenian kerana benda-benda ini telah berkali-kali dijumpai bersama. Artifak adalah sebahagian daripada kebudayaan material manusia, tetapi sebilah kapak bukanlah kebudayaan, begitu juga suatu tempat pengebumian atau sebuah rumah. Hanya apabila jenis-jenis kapak, tempat pengebumian dan rumah-rumah tertentu dijumpai bersama-sama di beberapa tapak penemuan, barulah ahli-ahli arkeologi merujuk kepada perhubungan yang berulang di antara artifak-artifak itu sebagai bukti wujudnya kebudayaan. Semua kenyataan ini menunjukkan suatu jenis pengumpulan yang dinamakan oleh ahli etnologi sebagai "puak" atau "rumpun bangsa" atau "masyarakat".

Kita menjangkakan bahawa manusia yang menduduki suatu kawasan yang sama dan berkongsi kebudayaan material yang sama akan berkongsi perkara-perkara seperti bahasa, idea tentang kebaikan dan keburukan, kecenderungan seni, agama dan sifat-sifat lain yang tidak nyata. Unsur-unsur kebudayaan yang bukan material ini tidak ditemui oleh ahli-ahli arkeologi prasejarah, tetapi usaha-usaha sedang dibuat untuk membuat kesimpulan aspek-aspek sosial atau aspek bukan material peninggalan-peninggalan tersebut. Mengikut pemahaman ini bidang arkeologi adalah bidang "paleontologi".

Dalam kebanyakan penulisan arkeologi, kebudayaan-kebudayaan difahami berdasarkan kepada barang-barang yang dijumpai di tapak-tapak penemuan. Barang paling penting adalah artifak, perkakas dan barang-barang lain yang dibuat atau digunakan oleh manusia. Artifak-artifak tersebut dikelaskan mengikut jenis dengan tujuan untuk mengenal pasti kepelbagaiannya dan untuk memudahkan pemahaman tentang artifak tersebut. Dengan cara ini ahli-ahli arkeologi akan dapat mengelaskan sesuatu tapak penemuan melalui artifak-artifak yang dijumpai di situ. Jika didapati artifak-artifak itu berbeza daripada artifak-artifak yang terdapat di tapak-tapak lain, ahli arkeologi akan menganggapnya sebagai suatu kebudayaan lain dan memberi nama baru kepadanya. Kaedah ini berlainan daripada kaedah yang digunakan oleh ahli-ahli etnologi untuk mengenal pasti kebudayaan, kerana kaedah ini tidak mengambil kira pertimbangan-pertimbangan yang tidak dapat dilihat dan penting seperti bahasa, agama, perhubungan, politik dan tidak dapat menyimpulkan bagaimana kebudayaan itu disusun. Analogi yang paling hampir kepada tatacara ini ialah pembentukan **senarai trait** dalam bidang etnologi untuk menentukan golongan manusia manakah yang lebih mirip dengan golongan lain. Dalam keadaan ini penilaian adalah berasaskan bilangan butir-butir yang dikongsi oleh dua atau lebih kumpulan manusia tanpa mengambil kira kepentingan artifak yang dipunyai bersama. Dalam hal ini definisi kebudayaan arkeologi adalah tradisional dan berfungsi bagi membandingkan antara penggalian-penggalian, tetapi ini tidak

semestinya penting bagi persoalan-persoalan yang dianggap berkaitan oleh ahli arkeologi pada hari ini.

Sebagaimana yang dilakukan oleh Childe, kita juga boleh menggunakan kebudayaan sebagai suatu alat **taksonomi** untuk menyusun bukti-bukti arkeologi mengikut masa dan tempat tetapi pendekatan moden menekankan aspek-aspek tingkah laku budaya prasejarah. Apakah yang sedang dilakukan golongan manusia itu? Bagaimana keadaan mereka? Mengapa mereka berubah?

Terdapat persetujuan di kalangan ahli-ahli arkeologi bahawa barang-barang tinggalan itu adalah bukti kepada tingkah laku manusia yang telah "difosilkan". Jika andaian ini benar, kita boleh (tetapi tidak semestinya) membuat kesimpulan tentang tingkah laku manusia daripada barang-barang tinggalan. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Binford, terdapat tiga jenis tingkah laku yang boleh dilihat daripada barang-barang tinggalan: teknologi, sosiologi dan ideologi. Jika semua barang tinggalan mempunyai perkaitan dengan satu atau lebih tingkah laku yang tersebut di atas, kita boleh membuat kesimpulan tentang tingkah laku jika kita boleh mengenal pasti kegunaan barang-barang tinggalan itu. Seseorang ahli-ahli prasejarah yang berminat dengan tingkah laku manusia akan menyedari kemungkinan terdapatnya pertalian di antara data-data dengan kategori itu dan akan menyusun analisisnya dengan betul. Walaupun kita boleh menggambarkan ketiga-tiga jenis tingkah laku yang penting ini dengan mudah dan mengaitkannya dengan barang-barang tinggalan dalam beberapa keadaan, tetapi timbul masalah cara untuk membuktikan perhubungan di antara barang-barang tinggalan dengan konteks tingkah laku di mana barang-barang itu digunakan. Secara logis, kita tidak boleh melakukannya hanya berdasarkan material arkeologi kerana kita hanya boleh menghubungkan bukti yang disimpulkan dengan pola tingkah laku yang diandaikan. Kalau begitu keadaannya, kita tidak boleh mengatakan bahawa kita adalah salah. Satu daripada cara untuk mengatasi masalah ini ialah dengan mengkaji manusia moden untuk melihat bagaimana tingkah laku mereka boleh dikaitkan dengan bukti-bukti nyata yang boleh didapati secara arkeologi. Kajian yang dilakukan oleh David *Approaches to The Social Dimensions of Mortuary Practices* (1971) yang disunting oleh James Brown, memberi penjelasan yang mendalam tentang kemungkinan menggunakan data pengebumian untuk membuat kesimpulan tentang aspek-aspek yang tidak mempunyai bukti yang nyata. Walau bagaimanapun masih belum wujud suatu susunan konsep dan tatacara yang sistematis bagi analisis arkeologi berdasarkan pengertian perilaku meskipun berkaitan dengan amalan pengebumian yang telah dijelaskan dan dianalisis sejak antropologi mula diperkenalkan.

Dalam mengalihkan penekanan daripada kebudayaan kepada amalan kebudayaan, kita dapat mengelakkan suatu dilema tetapi menimbulkan masalah-masalah lain. Kita elakkan daripada menamakan peninggalan arkeologi dengan nama-nama kebudayaan yang menunjukkan kumpulan sosial yang berlainan walhal kita tidak mempunyai idea yang jelas sama ada kumpulan-kumpulan ini adalah nyata mengikut kriteria yang kita gunakan untuk mengenalinya. Untuk mengakui ketiadaan bukti-bukti yang nyata terhadap penamaan tersebut, akan menimbulkan keraguan terhadap pembentukan semula sejarah yang menceritakan migrasi, peperangan dan lain-lain jenis interaksi di

antara manusia purba. Ini tidak bererti bahawa kegiatan-kegiatan tersebut tidak berlaku, tetapi hanya identiti kumpulan-kumpulan itu — ciri-ciri sosiobudaya dan penyebarannya mengikut ruang dan masa — adalah diragukan.

Sebaliknya jika kita bercakap tentang amalan kebudayaan, kita akan menghadapi suatu masalah iaitu, bagaimana menentukan perhubungan di antara data arkeologi dengan tingkah laku. Apa yang kita dapati adalah ketepatan tumpuan dan kemungkinan menemui perhubungan tersebut melalui kajian terhadap manusia yang hidup pada masa sekarang. Kita tidak boleh melakukan demikian bagi kebudayaan prasejarah kerana kebanyakan kriteria yang menentukan kebudayaan hari ini adalah tidak nyata atau jarang meninggalkan kesan arkeologi yang biasa yang keesahannya hanya boleh dilihat dengan merujuk kepada konsep-konsep yang menjadi dasarnya. Pendek kata kebudayaan arkeologi tidak boleh disamakan dengan kebudayaan etnografi dan kebudayaan-kebudayaan tersebut tidak boleh dianggap sama.

Konsep-konsep yang dibincangkan dalam bab ini merupakan asas kepada pemahaman arkeologi-arkeologi yang berbeza daripada sejarah dan ilmu kemanusiaan. Ahli-ahli arkeologi seperti juga ahli-ahli antropologi berpendapat manusia hanya merupakan sebahagian daripada dunia organik dan dia wujud dalam satu konteks yang berbentuk sosial dan fizikal. Perkara yang membezakan manusia adalah kebudayaannya tetapi perbezaan ini juga boleh dilihat sebagai suatu fenomena berasaskan biologi dalam erti kata manusia mempunyai kebolehan untuk berhubung melalui pertuturan dan dengan demikian boleh menyampaikan pemikiran abstrak. Tetapi dalam kebanyakan hal, manusia masih merupakan haiwan dan kualiti biologi dan kebudayaannya saling mempengaruhi antara satu sama lain melalui saling interaksi.

Untuk memahami sifat khusus bidang arkeologi, kita mesti menyedari bahawa data-data itu sendiri sedikit sebanyak menentukan jenis kajian yang boleh dilakukan oleh ahli-ahli arkeologi. Sering dikatakan bahawa peninggalan arkeologi hanya mewakili sebahagian kecil benda-benda yang digunakan oleh manusia dalam sesuatu kebudayaan dan walaupun kita mempunyai semua benda itu, kita masih tidak mempunyai sebahagian besar inti sesuatu kebudayaan. Dalam keadaan begini, arkeologi tidak boleh disamakan dengan antropologi dan bidang ini juga tidak boleh menggunakan konsep-konsep antropologi. Ahli-ahli prasejarah harus menyesuaikan konsep-konsep ini dengan data-data mereka yang tertentu; umpamanya kebudayaan antropologi mempunyai persamaan tetapi tidak semestinya sama dengan kebudayaan etnografi.

Disebabkan oleh masalah yang timbul dalam mengkaji bahan-bahan arkeologi, setengah-setengah ahli prasejarah lebih suka mengkaji data-data arkeologi dalam konteks data arkeologi itu sendiri. Seseorang mungkin membentuk suatu sains tentang barang-barang peninggalan manusia tanpa membuat sebarang rujukan kepada orang yang membuat dan menggunakannya. Bagaimanapun sains ini merupakan kajian yang tidak bermakna dan kurang memuaskan kerana konsepnya tidak berkaitan dengan sesuatu yang mempunyai kepentingan dari segi sosial. Seseorang boleh menyusun artifak-artifak mengikut masa dan ruang dan mengkaji sifat-sifatnya, tetapi persoalan yang mungkin timbul ialah "Jadi, apa gunanya". Banyak kajian arkeologi telah dijalankan pada tahap yang mencukupi tetapi ahli-ahli prasejarah akan menggunakan kajian-kajian ini sebagai

asas untuk membuat kesimpulan tentang tingkah laku manusia. Pada tahap ini, keperluan terhadap andaian yang dinyatakan dengan tepat adalah sangat penting dan di sinilah sepatutnya penyelidikan arkeologi itu ditumpukan.

BAB 4

BUKTI PRASEJARAH

Cerita-cerita arkeologi berpusat kepada tapak-tapak dan tempat yang digunakan oleh manusia pada masa lalu dan tentang mereka yang turut serta dalam penggalian. Cerita prasejarah pula adalah tentang manusia yang tinggal di tapak-tapak berkenaan dan aktiviti-aktiviti mereka. Maklumat tentang manusia zaman purba bergantung kepada tapak-tapak yang kita jumpai dan gali dan daripada interpretasi artifak-artifak dan barangan-barangan yang kita temui di tapak tersebut. Laporan tentang tapak tersebut merupakan suatu kertas teknikal yang menerangkan carigali dan hasil-hasilnya. Ini merupakan langkah pertama dalam menyampaikan maklumat tentang masa lalu yang kemudiannya disusun menjadi cerita zaman purba. Dengan itu, apabila kita menimbangkan apa yang dilakukan dan dikerjakan oleh ahli arkeologi maka kita mesti memulakan pertimbangan tersebut daripada tapak-tapak. Tapak-tapak ini masih terletak di tempatnya yang asal dan lokasinya dapat dilakarkan atas peta. Tapak-tapak ini juga mempunyai saiz dan bentuk yang tepat dan masa pendudukan yang tertentu dan mewakili peninggalan yang pernah digunakan oleh manusia purba.

Tapak Arkeologi

Ketika kita membaca bahan-bahan prasejarah, kita menemui rujukan-rujukan tentang tapak upacara, kubu pertahanan, kubur, pusat-pusat dagangan dan khemah-khemah. Jika kita beralih kepada dunia moden kita akan mendapati kepelbagaian yang sama. Setengah-setengah petempatan berfungsi sebagai pusat-pusat pengeluaran dan yang lain sebagai bandar pemasaran, pinggir bandar atau perkampungan kecil di pedalaman. Terdapat juga pusat-pusat pengangkutan, perikanan atau pertanian. Selain daripada fungsi khusus ini tapak-tapak ini diduduki dan menyediakan berbagai-bagai keperluan penduduknya. Bagaimana anda mengkategorikan bandar New York? Adakah tapak ini merupakan pusat perindustrian, perdagangan, perkapalan, pengangkutan ataupun kependudukan. Sudah pasti New York memainkan peranan ini, bergantung kepada aspek yang mana ingin anda tekankan. Oleh itu kenapa kita dengan yakin memberikan fungsi-fungsi khusus tapak-tapak prasejarah?

Terdapat dua sebab mengapa ini lakukan. Pertama, kita mempunyai idea bagaimana manusia hidup dan bertingkah laku. Melalui etnografi kita mengetahui bahawa setengah-setengah manusia sezaman mempunyai cara hidup yang mudah tetapi mempunyai sistem petempatan yang kompleks. Dalam tempoh tertentu sekumpulan manusia mungkin menggunakan beberapa tapak yang mempunyai fungsi-fungsi yang khusus. Contohnya pemburu selalunya memerhati buruannya daripada tempat-tempat yang khusus, aktiviti-aktiviti agama dijalankan di tempat-tempat yang terasing dan tersembunyi, perkampungan musim sejuk terletak di kawasan yang terlindung daripada angin dan mudah

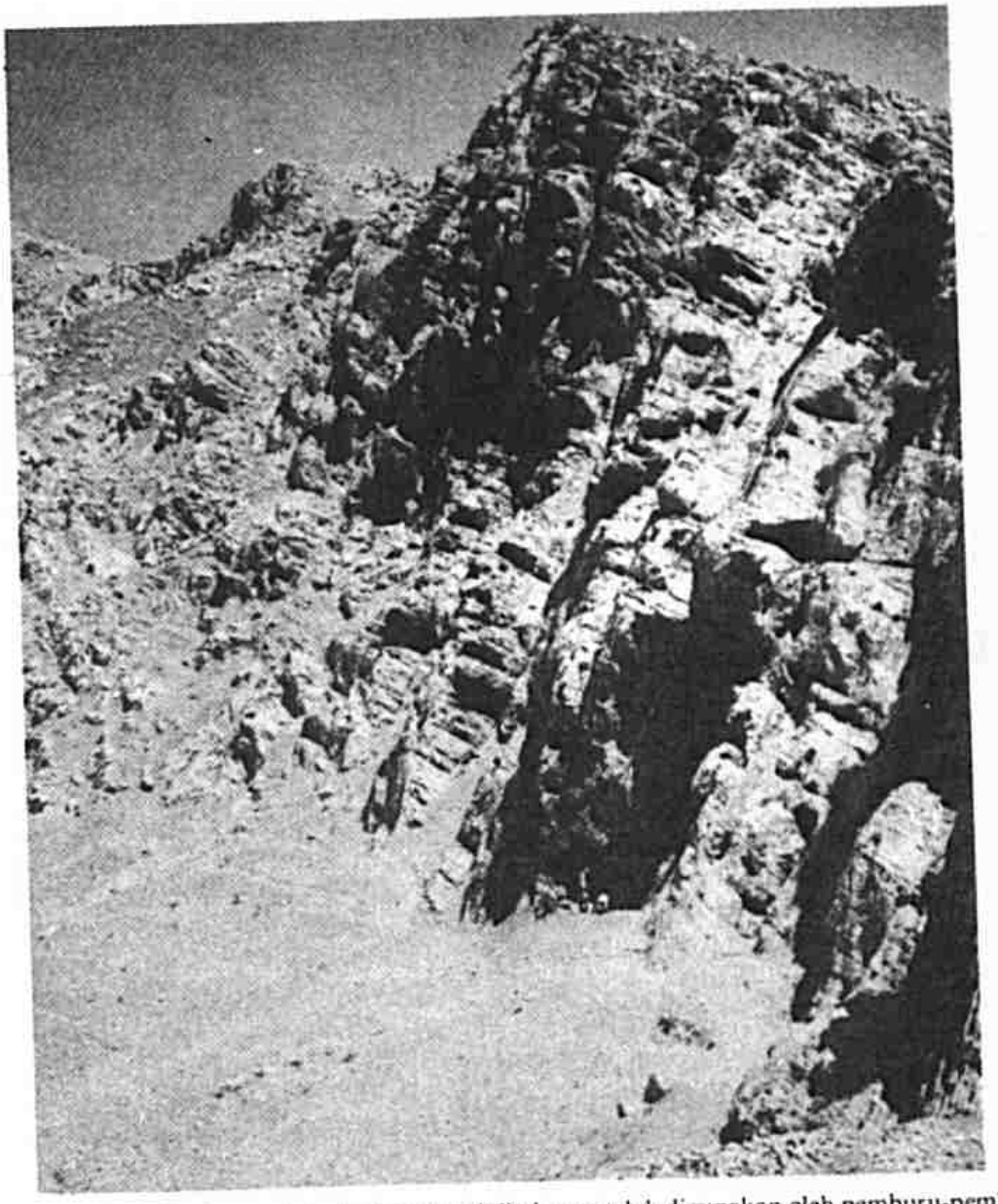
mendapatkan kayu api, manakala perkhemahan musim panas mungkin terletak di bahagian-bahagian lain kawasan tersebut. Mereka yang sentiasa mengembara mungkin mempunyai tapak perkhemahan untuk bermalam dan tapak-tapak perkampungan mereka yang kekal. Pengeluaran selalunya dijalankan berdekatan dengan sumber bahan-bahan mentah. Senarai ini boleh diperluaskan tetapi fakta yang penting adalah sebelum kebanyakan manusia tinggal tetap dan sebelum wujudnya pengangkutan yang cekap manusia telah pun tinggal berdekatan dengan apa yang mereka perlukan. Hari ini kita membawa barangan tersebut kepada manusia. Jadi, pada zaman purba terdapat lebih tapak yang dikhususkan berbanding dengan hari ini. Etnografi juga memberitahu kita tentang jenis-jenis tapak yang dijangka akan ditemui di kalangan manusia yang mempunyai cara-cara yang sama dengan manusia primitif kita yang sezaman.

Kedua, kita harus meneliti kandungan tapak-tapak tersebut. Pelindung batuan Pa Sangar di Iran Barat berfungsi sebagai pusat penyembelihan dan Gua Yafteh sebagai khemah pangkalan (lihat Rajah 4.1 dan 4.2). Ini dapat disimpulkan daripada jenis dan kuantiti bahan-bahan yang ditinggalkan oleh penghuni-penghuninya (Hole dan Flannery 1968). Adalah lebih mudah ditemui kubu pertahanan yang dindingnya tertanam dengan anak panah dan mayat-mayat orang yang mati dibunuh kerana mempertahankan diri dalam peperangan terakhir. Tanpa anak-anak panah dan mayat-mayat tersebut dan ketidakhadiran kotoran-kotoran domestik dan konteks geografi (mungkin di atas pertahanan tanah tinggi jauh daripada bukti-bukti petempatan) juga memberi implikasi tentang penggunaan khusus sesuatu tapak. Walaupun kita menemui lebih banyak contoh yang kabur daripada yang jelas kita mempunyai sebab untuk memberi fungsi-fungsi tertentu kepada kebanyakan tapak prasejarah. Bab ini meringkaskan penerangan-penerangan yang telah dibuat berkenaan dengan jenis-jenis tapak.

Jenis-jenis Tapak

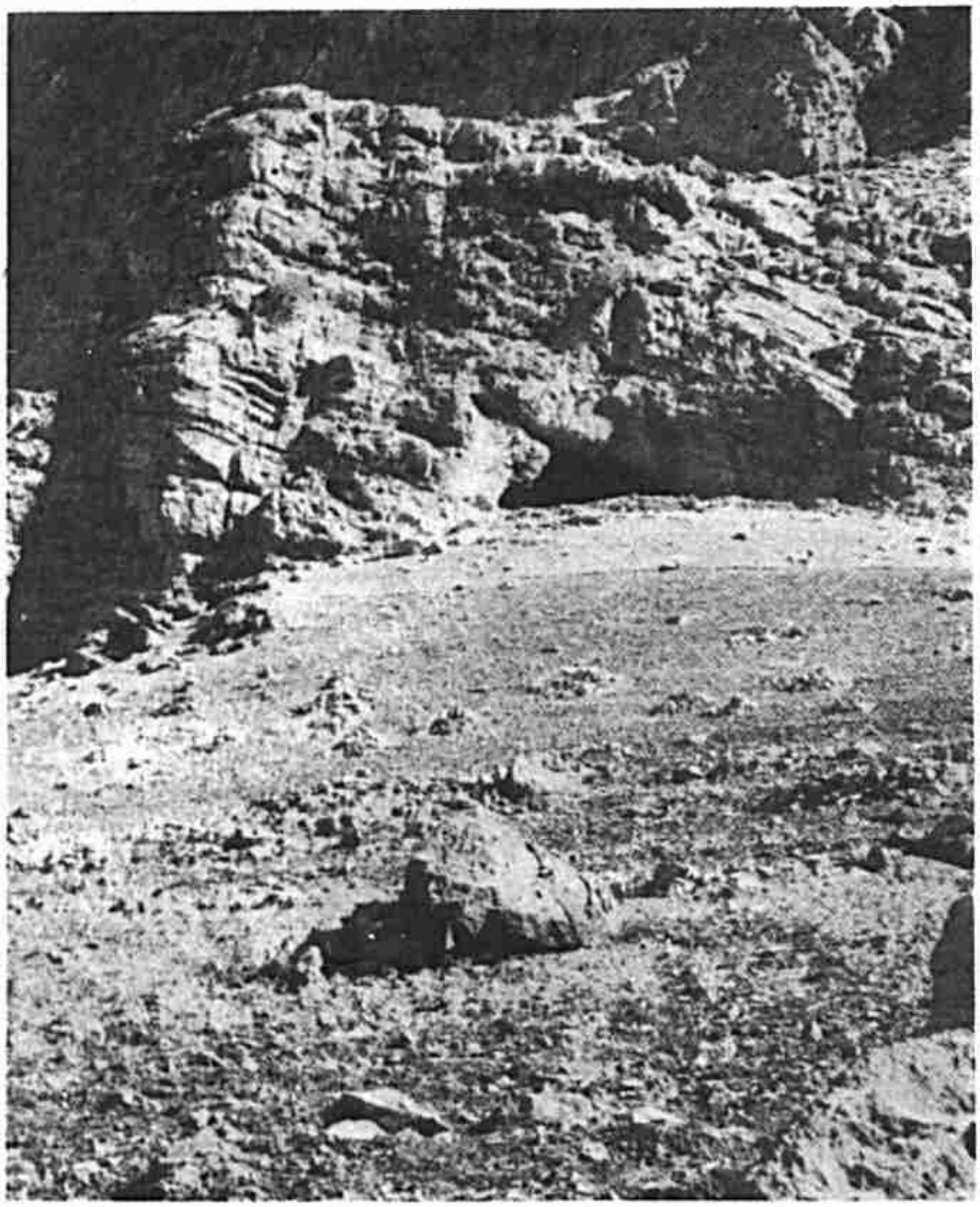
Suatu tapak merupakan sebarang tempat sama ada besar atau kecil yang terdapat kesan pendudukan atau aktiviti masyarakat purba. Bukti yang biasa bagi sesuatu tapak adalah kewujudan artifak-artifak. Terdapat beribu-ribu tapak di dunia ini yang setengah-setengahnya sebesar sebuah bandar manakala yang lain-lain adalah tersangat kecil umpama titik di mana terletaknya anak panah. Bilangan dan kepelbagaian tapak-tapak prasejarah adalah terhad kepada aktiviti-aktiviti manusia prasejarah yang hidup dan meninggalkan peralatan mereka bertaburan di atas tanah dan keadaan pemeliharaannya.

Kita tidak akan memahami prasejarah jika menganggap setiap tapak adalah unik. Oleh itu, ahli-ahli arkeologi selalunya membahagikan tapak-tapak kepada kategori-kategori yang mudah. Seseorang yang membaca penulisan umum tentang arkeologi akan berjumpa dengan rujukan-rujukan terhadap tapak-tapak Paleolitik, Zaman Gangsa atau tapak kebudayaan Padang Pasir. Tapak-tapak ini diklasifikasikan berdasarkan jenis-jenis artifak-artifak yang dijumpai di tempat-tempat tersebut seperti peralatan batu, peralatan gangsa dan berbagai-bagai jenis batu pengisar dan peralatan memburu. Satu lagi cara untuk mengklasifikasikan tapak adalah dengan memberi penekanan terhadap lokasinya. Dengan ini kita mendapati rujukan-rujukan seperti tapak-tapak terbuka (perkampungan), gua pinggir tasik dan lembah lurah. Cara yang ketiga adalah



Rajah 4.1 Suatu lindungan batu-batan yang tipikal yang telah digunakan oleh pemburu-pemburu di Iran Barat di antara 15 000 — 25 000 tahun dahulu. Lindungan Pa Sangar ini memberi perlindungan yang paling minimum daripada unsur-unsur tetapi ia memberikan suatu pemandangan yang indah bagi lembah-lembah di bawah di mana bekalan makanan hidup.

menamakan tapak tersebut dengan aktiviti-aktiviti yang dijalankan berdasarkan peninggalan seperti tapak pembunuhan, tapak perkhemahan, tapak kuari dan tapak penghidupan. Kita juga boleh merujuk kepada tempoh penggunaannya dengan menggunakan pengelasan seperti kekal, mengikut musim atau sekali-sekala. Akhirnya kita



Rajah 4.2 Gua Yafteh di Iran Barat telah digunakan sebagai khemah pangkalan oleh pemburu-pemburu lebih kurang 35 000 tahun dahulu. Gua itu dapat memuatkan lebih kurang 20 orang serta memperlihatkan pemandangan Lembah Khorramabad yang luas.

boleh merujuk kepada tapak-tapak tersebut dalam konteks arkeologi seperti stratigrafi, tanpa stratifikasi atau penemuan permukaan. Penemuan ini boleh diperluaskan tetapi ia tidak dapat menggambarkan semua jenis tapak yang ada. Untuk memberi sedikit gambaran tentang kepelbagaian tapak-tapak arkeologi kami akan menjelaskan

sebilangan tapak yang berbeza-beza jenisnya yang dikumpulkan mengikut aktiviti-aktiviti yang dijalankan.

Setengah-setengah tapak jelas lebih penting daripada yang lain tetapi kepentingan mana-mana tapak yang tertentu adalah tidak jelas bagi mereka yang bukan pakar. Kepentingan sesuatu tapak bergantung kepada berapa banyak maklumat yang dapat diberikan sebagai jawapan kepada soalan-soalan atau masalah-masalah. Oleh itu, suatu liang kubur tidak akan bernilai jika kita dihadapkan dengan soalan-soalan tentang perdagangan dan masalah asal usul sesuatu masyarakat. Sebaliknya, liang kubur selalunya dapat memelihara objek-objek yang halus dalam keadaan asalnya. Oleh itu, penentuan tentang tapak yang mana yang paling penting bergantung kepada perspektif anda dan jumlah kerja arkeologi yang dilakukan dalam suatu kawasan. Kita tidak akan memperolehi banyak maklumat tentang tamadun Maya dengan hanya menggali perkampungan kecil petani-petani miskin. Kita tidak banyak mengetahui tentang "petani-petani miskin" kerana tumpuan diberikan kepada kuil-kuil, istana-istana dan bangunan-bangunan lain yang berbentuk tugu peringatan. Dalam kes ini, suatu kajian yang baik tentang cara hidup masyarakat Maya di luar bandar akan menjadi lebih penting sekarang berbanding dengan pembersihan hutan di kuil lain dan menerokai bahagian dalamnya untuk mencari liang kubur. Dalam kebanyakan kerja, seseorang berharap dapat mewujudkan keseimbangan supaya sesuatu sampel semua jenis tapak yang digunakan pada suatu masa tertentu akan diperolehi dan memberi gambaran yang jelas dan seimbang tentang cara hidup masyarakat prasejarah.

Tapak Tempat Tinggal

Tapak yang paling biasa dicarigali adalah tempat tinggal manusia kerana tapak ini menjadi fokus aktiviti prasejarah. Dari suatu segi semua tapak arkeologi memberi implikasi terdapatnya tempat tinggal manusia walaupun bagi tempoh yang singkat. Tapak tempat tinggal adalah suatu tempat sekumpulan manusia memusatkan aktiviti harian mereka. Tapak tempat tinggal yang diduduki lebih dari setahun selalunya mempunyai tinggalan rumah tetapi manusia mungkin tinggal di gua-gua atau pelindung batuan mahupun di kawasan terbuka yang tidak terdapat kesan tinggalan perlindungan yang kekal. Tapak yang diduduki mengikut musim kurang mempunyai kesan senibina. Manusia prasejarah membuat berbagai-bagai jenis tempat berteduh seperti belukar penahan angin, *'lean-tos'*, *'tipis'* dan rumah-rumah yang sebahagiannya terletak di bawah tanah yang dibina daripada kayu balak dan tanah dan dapat diduduki tahun demi tahun serta rumah-rumah yang didirikan dengan bata mentah, batu bata dan batu-batu kasar.

Gambar-gambar petempatan moden dan tapak prasejarah yang menerangkan kepelbagaian ini terdapat dalam rajah 2.5, 4.7, dan 4.15. Tapak tempat tinggal yang tidak memerlukan tempat berteduh hanya terdapat peninggalan-peninggalan api dan taburan sampah dan artifak. Tapak-tapak tertentu yang selalunya berdekatan dengan petempatan adalah kawasan dan teres pertanian, saluran pengaliran, jalan raya, jambatan, saluran air buatan manusia dan tanah perkuburan. Kadangkala tapak tempat tinggal mempunyai dua fungsi iaitu sebagai tempat kediaman dan pertahanan. Contoh-

contoh tersebut termasuklah tapak kediaman di tebing tinggi di Mesa Verde (Rajah 2.5) dan peninggalan kubu pertahanan di dataran tinggi Mexico dan Peru.

Timbunan Buangan

Tapak yang biasa dijumpai di sepanjang pinggir pantai dan sungai adalah **timbunan buangan**, kulit-kulit dan sampah kebudayaan (Rajah 4.3) Timbunan buangan selalu ditemui di mana manusia memakan siput laut, siput babi atau.berbagai-bagai jenis ikan dan mamalia laut. Semua sumber makanan ini meninggalkan banyak puin yang selalunya ditimbunkan di tempat makanan itu dibersihkan dan dimakan. Kadangkala manusia tinggal di atas timbunan buangan tetapi selalunya tempat berteduh mereka adalah berdekatan tetapi jauh daripada longgokan sisa yang busuk. Apabila berlaku kematian kadangkala timbunan buangan ini dijadikan tapak perkuburan. Ini mungkin disebabkan kulit-kulit siput boleh dijadikan kubur yang selamat bagi menimbus mayat. Bagi kebanyakan kawasan, timbunan-buangan harus dianggap sebagai bukti petempatan

Rajah 4.3 Carigali longgokan-buangan sampah-sarap Cerro Colorado di Taltal, bahagian utara Chile, di mana parit ujian menampakkan strata semula jadi lereng tersebut. Apabila stratifikasi tersebut telah ditentukan, suatu blok besar longgokan-buangan diasingkan dan ditanggalkan selapis demi selapis sebagaimana yang ditunjukkan dalam gambar ini. (Gambar ihsan dari Junius Bird).

sementara dan bukannya tapak tempat tinggal yang tetap. Mungkin timbunan buangan ini digunakan secara bermusim apabila masyarakat itu pergi memburu dan mengumpul berbagai-bagai spesis dalam kawasan mereka adalah setahun.

Tapak Kuari

Tapak di mana galian dilombong (selalunya untuk dagangan) banyak terdapat di dunia walaupun jarang dicarigali. Contohnya Alibates Ranch (Sekarang taman negeri) di Texas merupakan tapak bagi manusia prasejarah melombong batu api yang berbagai-bagai warna yang sangat luas digunakan pada masa itu. Lombong batu api di timbunan batu kapur Grimes Graves merupakan tapak yang terkenal di England. Perlombongan bijih logam juga meninggalkan tapak. Dalam kajian tentang bukti-bukti bahaya perlombongan, ahli arkeologi telah menjumpai tulang-tulang dan kadangkala mayat-mayat pelombong yang dihempap batu.

Tapak Pembunuhan

Di Amerika Syarikat atau di tempat-tempat lain, tapak-tapak pembunuhan selalu dijumpai. Ini merupakan tapak bagi satu atau lebih binatang dibunuh oleh pemburu yang tidak mempunyai tempat tinggal yang tetap. Di tapak pembunuhan, ahli arkeologi menemui tulang-tulang binatang, lembing dan mata panah yang digunakan untuk membunuh serta peralatan penyembelihan. Dalam setengah-setengah kes, terdapat tulang-tulang yang dipelihara dengan baik. Dengan demikian, cara penyembelihan binatang-binatang dapat dikesan dengan lebih mendalam.

Pusat Dagangan

Pusat-pusat dagangan telah dilaporkan daripada beberapa tempat walaupun ini sukar dikenali. Walaupun manusia prasejarah tidak menjalankan dagangan secara besar-besaran sebagaimana fungsi pusat-pusat dagangan, tapak-tapak yang terletak di antara kawasan Maya dan Aztek telah dikenal pasti sebagai pusat perdagangan dan tempat tinggal. Selalunya lokasi geografi sesuatu tapak menjadi bukti kepada fungsinya sebagai pusat perdagangan. Sebuah tapak di Turki yang tidak sesuai bagi aktiviti pertanian telah dijadikan pusat dagangan garam dan obsidian. Perdagangan yang luas bagi komoditi obsidian dan tembaga membayangkan penemuan bukti-bukti wujudnya tapak-tapak perlombongan dan pengeluaran.

Tapak Upacara

Tapak-tapak upacara termasuk binaan **megalitik** yang tersergam telah dijumpai di Stonehenge dan gua-gua lama di Perancis dan Sepanyol yang terdapat lukisan-lukisan yang luar biasa dan ukiran kayu dan batu. Kesemua tamadun utama telah mendirikan kuil-kuil atau binaan tugu peringatan yang lain. Contoh yang paling mengagumkan terdapat di Meso-Amerika. Di sini terdapat suatu kawasan upacara yang sangat luas seperti Teotihuacan berdekatan bandaraya Mexico yang berjaya menarik perhatian dunia (Rajah 4.4). Pusat-pusat upacara tidak semestinya dikaitkan dengan kawasan tempat tinggal tetapi jika pusat ini mempunyai saiz sebesar tugu peringatan sudah pasti ter-

Rajah 4.4 Pemandangan Pyramid of the Moon, Teotihuacan, Mexico, suatu tapak yang dibina dan ditinggalkan semasa zaman Klasik. Bandaraya besar dan pusat upacara ini meliputi 8 batu persegi.

dapat penawaran buruh yang berdekatan. Walau bagaimanapun terdapat tempat kediaman yang hanya diduduki oleh golongan pentadbir politik dan agama serta penyokong-penyokongnya di kawasan tapak upacara itu.

Tapak Perkuburan

Tapak perkuburan menjadi tumpuan penceroboh sejak zaman awal sejarah dan ramai ahli arkeologi menumpukan usaha mereka pada tanah-tanah perkuburan disebabkan tanah perkuburan mengandungi maklumat-maklumat yang berguna tentang amalan-amalan sosial. Tapak perkuburan terdiri daripada perkuburan terpencil iaitu daripada lubang-lubang cetek hinggalah kepada binaan batu kasar yang besar dan timbunan tanah.

Perkuburan juga didapati di tempat-tempat pembuangan sampah perkampungan besar; kadangkala di bawah lantai rumah atau mungkin jauh daripada tapak kediaman. Kadangkala terdapat tanah perkuburan atau sebahagian daripadanya yang dikhaskan mengikut jantina, usia atau status sosial. Walau bagaimanapun, selalunya tanah perkuburan mengandungi sampel keseluruhan penduduk yang meninggal dunia dalam tempoh tanah perkuburan itu digunakan. Contoh-contoh tanah perkuburan ini adalah

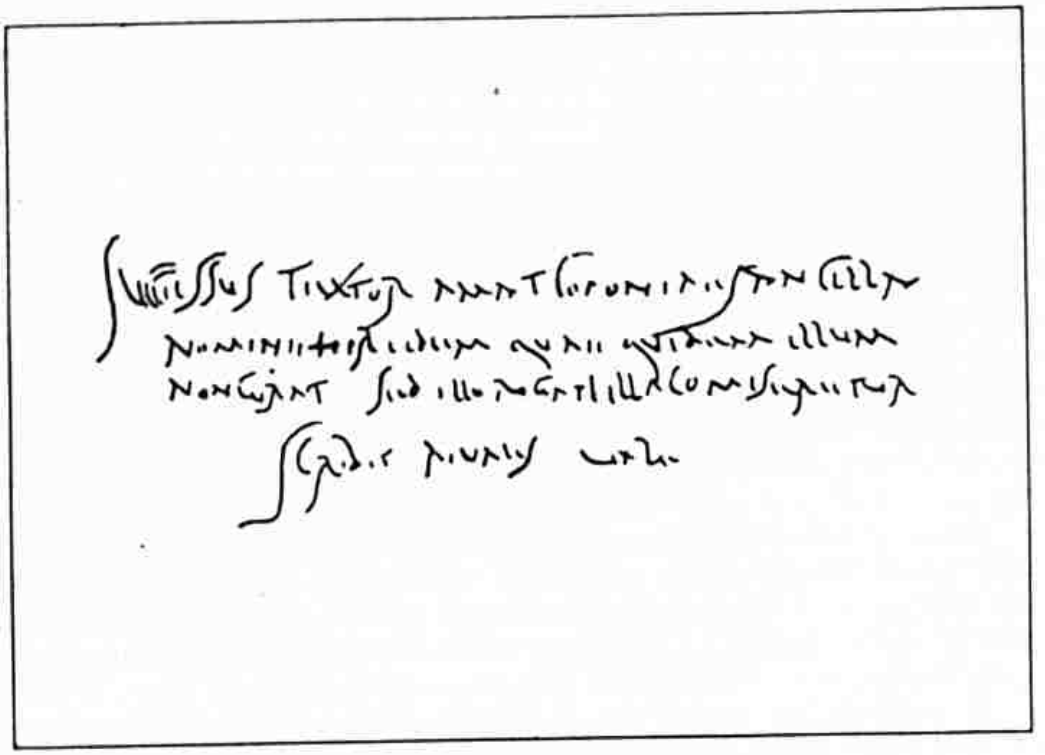
bagi kanak-kanak di Pennsylvania (Farabee 1919); tanah perkuburan yang dikhususkan bagi kaum lelaki di Padang Pasir Fayum (Caton-Thompson dan Gardner 1934) Di Tanah perkuburan Roman di Ziegefeld yang terletak di bahagian atas Austria terdapat kawasan-kawasan yang dikhaskan bagi kanak-kanak, mangsa-mangsa epidemik dan bagi mereka yang digolongkan dalam "kumpulan sosial yang dinaikkan tarafnya seperti golongn paderi" (Kleiber 1957). Tapak Carter Ranch di Arizona Timur mengandungi perkuburan mengikut status dan keturunan (Longacre 1964).

Taburan Permukaan

Taburan permukaan merupakan tapak yang tidak mempunyai kaitan dengan arkeologi tetapi mempunyai konteks geologi atau geografi (Bab 5). Tapak-tapak ini dikenali melalui kewujudan artifak-artifak di atas permukaan tanah. Walaupun terdapat batasan tertentu dalam membuat kesimpulan dengan menggunakan bukti-bukti tersebut tetapi di Amerika Syarikat pengetahuan tentang pemburu-pemburu binatang besar masa silam sebahagian besarnya adalah berdasarkan kepada lakaran titik projektil dan lain-lain artifak yang dijumpai oleh petani-petani apabila mereka menenggala tanah pertanian mereka ataupun oleh seseorang yang secara tidak sengaja menjumpai artifak-artifak ketika bersiar-siar. Walaupun kebanyakan tapak tersebut tidak boleh diklasifikasikan mengikut aktiviti, kadangkala batu api dijumpai di permukaan dalam keadaan yang menunjukkan adanya aktiviti-aktiviti tertentu. Contohnya di Iran Barat, di kawasan bukit di pinggir lembah-lembah besar seseorang selalunya akan menemui batu api di bahagian atas bukit seolah-olah terdapat pemburu yang pernah menunggu dan menjaga kuari mereka di situ.

Petroglif dan Piktograf

Petroglif dan piktograf adalah gambar lukisan atau pahat binatang, manusia, makhluk mitos atau bentuk-bentuk geometrik dan lengkung linear yang maknanya tidak diinterpretasikan dengan sahih. Lukisan dan pahat ini selalunya dijumpai di atas permukaan-permukaan batu yang rata dan terdedah sama ada di tanah lapang atau di permukaan dinding-dinding gua dan tempat-tempat berteduh. Rekabentuk lukisan atau pahat ini tersebar hampir keseluruh dunia dan berbeza daripada lukisan-lukisan di Lascaux dan Altamaria di Perancis dan Sepanyol kepada lukisan-lukisan yang tidak sopan yang dipahat di batu-batu besar di bahagian barat Amerika Syarikat. Secara umumnya rekabentuk yang dilukiskan atau dipahat dikaitkan dengan aktiviti magis-agama dan bukan ekspresi nilai artistik-estetik. Walau bagaimanapun kita semua mengetahui tentang kecenderungan pelancong-pelancong untuk mengukir, menconteng atau mengecat nama-nama mereka pada tugu-tugu peringatan, dinding-dinding awam dan sebagainya. Amalan ini juga biasa dilakukan pada zaman purba dan inskripsi pengembara-pengembara Sepanyol dan Amerika di atas tebing-tebing tinggi Morro Rock, New Mexico yang mengandungi rekod sejarah yang bernilai. Dengan cara yang sama pemahaman yang mendalam tentang kehidupan masyarakat biasa di Pompeii dapat diketahui dengan membuat pengkajian yang teliti terhadap grafiti yang terdapat di dinding-dinding bandaraya tersebut. Suatu grafito yang telah disalin dari sebuah din-



Rajah 4.5 Sebuah grafito daripada sebuah dinding di Pompeii. (Lihat teks untuk terjemahan).

ding di Pompeii yang telah diukir lebih 2 000 tahun lalu (Rajah 4.5) berbunyi seperti berikut: "Successus seorang penenun mencintai Iris pembantu pengurus rumah tumpangan. Walau bagaimanapun Iris tidak membalas cintanya. Tetapi dia merayu supaya Iris bersimpati terhadapnya. Ditulis oleh lawannya. Sekian"(Tanzer 1939: 87).

Ukiran benam **(Intaglio)** yang besar tentang bentuk-bentuk haiwan, manusia atau geometrik menunjukkan tapak piktografik yang istimewa sebagaimana bentuk padang pasir yang luas di sepanjang Sg. Colorado. Begitu juga dengan "medicine wheels" dan bentuk-bentuk patung di Great Plains, bentuk-bentuk yang sangat besar di padang pasir Peru dan bentuk besar balapan di Wessex.

Bagaimana Sebuah Tapak Dibuat?

Dua soalan utama selalu dikemukakan kepada ahli arkeologi adalah "Bagaimana sebuah tapak dibuat?" dan "Bagaimana anda mengetahui di mana hendak mencari tapak?" Jawapan kepada dua soalan di atas adalah mudah tetapi kadangkala beberapa penjelasan dan ilustrasi diperlukan dalam penyampaian fakta tersebut.

Tapak adalah hasil daripada aktiviti manusia dan dengan itu seseorang merasakan tapak mudah dikenali. Walau bagaimanapun tidak ramai yang pernah melihat sebuah tapak arkeologi dan mereka tidak akan mengenali sesuatu tapak kecuali jikalau ia merupakan sebuah piramid atau struktur-struktur lain purba. Sekali pandang ke-

banyakan tapak hanya seperti bukit-bukit semula jadi atau dilitupi sepenuhnya oleh kotoran, rumput dan pokok-pokok. Tapak ini tidak boleh "dilihat" tetapi kewujudannya dapat diketahui oleh ahli arkeologi yang terlatih. Bagaimana ini boleh berlaku? Kenapa sampah buangan manusia dalam gua selalunya terletak sedalam 50 kaki atau kenapa sebuah perkampungan meninggalkan timbunan tanah setinggi 100 kaki daripada tanah sekelilingnya atau kenapa suatu petempatan tertanam beberapa kaki di bawah kotoran? Setiap perkara ini merupakan suatu keadaan yang berbeza-beza dan memerlukan penerangan yang tersendiri.

Contohnya, pelindung gua dan batu yang didiami selama beribu tahun telah meninggalkan suatu lapisan kotoran sedalam beberapa puluh kaki. Apakah yang menyebabkan ini berlaku? Pada mulanya agak sukar untuk memahami bagaimana manusia yang menjalani kehidupan biasa boleh menimbunkan begitu banyak kotoran. Jawapannya begitu mudah sekali. Mulanya, kita harus mengetahui bahawa penduduk gua purba kurang memberi perhatian kepada kebersihan berbanding dengan kita. Kedua, melalui proses-proses geologi alam semula jadi seperti batu runtuh, habuk-habuk yang berterbangan dan air yang mengalir akan menambah kotoran di lantai gua. Penimbunan kotoran-kotoran dalam gua-gua adalah hasil daripada proses alam semula jadi dan manusia. Sesebuah keluarga yang berpindah ke gua akan meninggalkan ranting-ranting kayu atau rumput-rumput untuk menutup lantai yang keras dan lembap untuk mereka duduk dan tidur. Mungkin mereka akan membawa batu-batan untuk dijadikan tempat duduk. Mereka juga akan membawa masuk kayu api dan ranting-ranting untuk memasang unggun api. Pemburu-pemburu akan membunuh binatang-binatang dan membawanya ke dalam gua. Bila mereka selesai makan mereka akan membuang tulang-tulang ke tepi. Pada hari-hari yang becak dan berlumpur mereka akan membawa masuk kotoran. Mereka tidak pernah membersihkan gua. Hakisan-hakisan semula jadi pelindung gua atau batu akan menyebabkan serpihan-serpihan batu dan kotoran jatuh dari siling. Kadangkala runtuhan batu yang besar berlaku dan akan menimbus keseluruhan lantai. Habuk yang dibawa oleh angin akan menambah kuantiti tanah-tanah halus dalam suatu tempoh yang panjang dan sedimen-sedimen yang dibawa air akan menambahkan proses penimbunan ini. Jika gua itu didiami selama beberapa ribu tahun bersama dengan kejadian-kejadian semula jadi maka gua itu akan ditimbuni sehingga ke silingnya.

Timbunan-timbunan tanah besar (**talun**) yang telah terkumpul di setengah-setengah bahagian dunia terutama di Timur Dekat juga mempunyai cerita yang sama kecuali proses semula jadi kadangkala mengeluarkan daripada menambahkan bahan-bahan (Rajah 4.6). Terdapat timbunan-timbunan tanah di Turkestan yang didiami antara abad ke-10 dan ketujuh Sebelum Masihi. Timbunan ini adalah sedalam 34 meter (lebih kurang 14 kaki). Di Ur, mesopotamia, Woolley telah menggali sedalam 90 kaki untuk sampai ke dasar timbunan besar itu. Timbunan di Sultantepe di Australia adalah sedalam 150 kaki. Bagaimanakah timbunan yang begitu besar boleh terbentuk?

Timbunan-timbunan ini berlaku di bahagian-bahagian yang bahan pembinaan utama adalah lumpur. Masyarakat ini membuat batu bata atau lapisan-lapisan lumpur yang dikeringkan oleh matahari dan meletakkan galah ke atasnya untuk membentuk atap. Mereka menghimpun daun-daun belukar atau bahan-bahan anyaman kasar dan

Rajah 4.6 Timbunan tanah Farukhabad setinggi 22 meter daripada tanah pamah Deh Luran. Profil tajam di sebelah kanan adalah disebabkan oleh sungai yang berhampiran yang memotong bahagian bawah timbunan tanah ini. Farukhabad telah diduduki secara selang-seli selama lebih kurang 4 000 tahun iaitu bermula dari tahun 4 000 Sebelum Masihi.

menutup keseluruhannya dengan lapisan lumpur tebal yang tidak boleh ditembusi hujan yang turun dengan kadar yang rendah di kawasan-kawasan ini (Rajah 4.7). Walaupun mempunyai kadar penurunan hujan dan hakisan yang rendah, rumah-rumah ini akan musnah dan berbahaya untuk digunakan lagi. Penduduk kampung yang berjimat cermat akan menyelamatkan galah yang digunakan untuk atap tadi dan digunakan semula bagi struktur binaan baru. Selepas ini tinggallah dinding-dinding yang akan musnah dihakis oleh angin dan hujan dan akhirnya meninggalkan timbunan-timbunan yang tidak mempunyai ciri yang sama dengan rumah lama (Rajah 4.8). Selepas diratakan, rumah-rumah baru akan dibina di lokasi yang sama, selalunya lantainya menjadi lebih tinggi beberapa kaki daripada rumah asal. Seseorang pasti tertanya-tanya kenapa manusia terutamanya di Timur Dekat, memilih untuk membina di atas rumah-rumah lama daripada memilih suatu tempat di kawasan tanah rata. Sebabnya adalah kerana tanah-tanah pertanian bermula di pinggir petempatan maka tidak ada kawasan lain dan selalunya dinding-dinding yang dibina sekeliling bandar menghalang peluasan ini kecuali berlakunya renovasi yang besar terhadap **"circumvallation"** tersebut. Gambarajah yang menunjukkan bagaimana timbunan tanah dijumpai di Lloyd (1963: Rajah 1).

Timbunan tanah atau anak bukit merupakan suatu ciri nyata pandangan darat di Asia Barat Daya. Ini ternyata tidak terdapat di bahagian lain dunia sehingga timbul

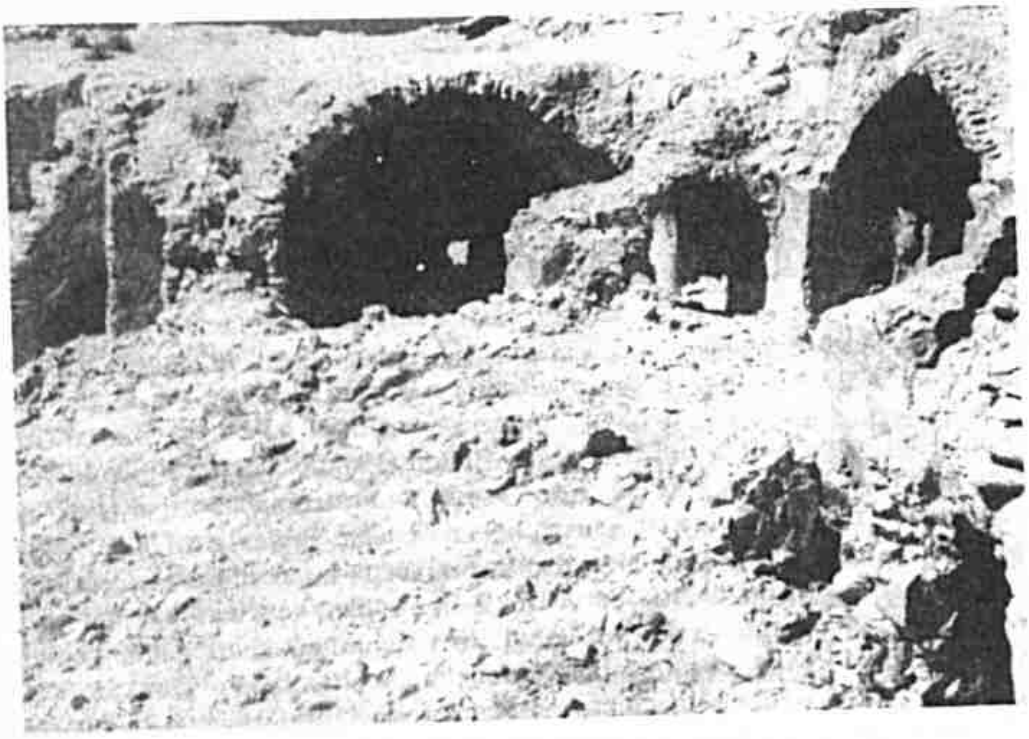
Rajah 4.7 Gambaran sebuah rumah berdindingkan lumpur yang baru ditinggalkan di Timur Dekat yang menunjukkan kedudukan tiang-tiang bumbung.

persoalan mengapa hal ini boleh berlaku. Childe (1962: 56) pernah menulis bahawa "tidak ada talun di zon hutan kaya di Eurasia, utara lembah Po dan tanah pamah Hungarian". Terdapat dua sebab kenapa hal ini berlaku. Pertamanya bahan-bahan binaan di Eropah dibuat daripada kayu dan kedua, tapak-tapak di Eurasia tidak didiami begitu lama sebagaimana di Asia Barat Daya. Di Eropah, kawasan luar gua kediaman selama 1 000 tahun hampir tidak diketahui. Jika kayu digunakan, dalam pembinaan, apabila musnah ini tidak meninggalkan timbunan. Apabila batu digunakan, selalunya ia akan digunakan kembali bagi bangunan-bangunan baru. Dengan ini tidak terdapat tambahan bahan-bahan baru. Di dalam keadaan ini hanya timbunan-timbunan kecil yang terkumpul. Di bandaraya moden, apabila bangunan-bangunan tua dimusnahkan, bangunan tersebut jarang-jarang diratakan seperti permukaan asal. Apabila jalan diturap

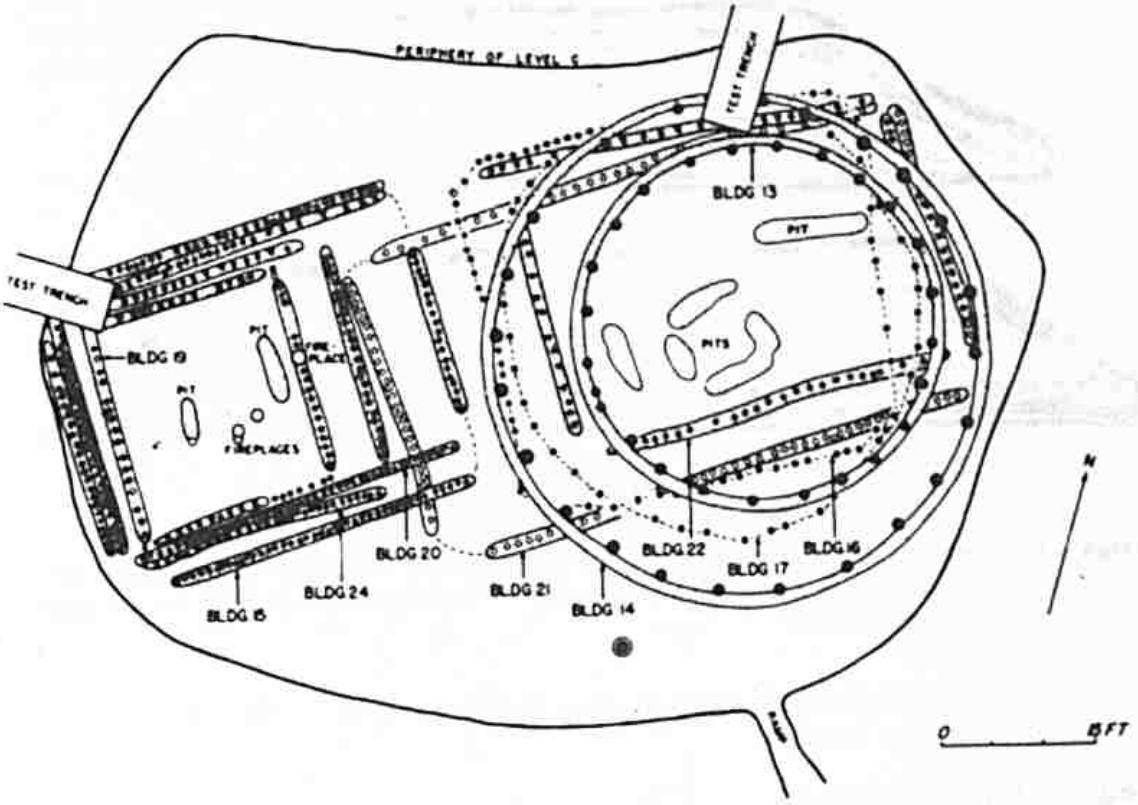
kembali, paras jalan dinaikkan. Jelaslah, di Amerika Syarikat timbunan-timbunan semakin bertambah. Menurut J.C. Wylie (1959: 9) dalam tamadun kita sendiri, "setiap seribu manusia ... telah membuang hampir satu tan sampah tiap-tiap hari dalam kehidupan mereka". Setengah-setengah sampah ini terdapat di kawasan tempat tinggal dan dengan itu menambah permukaan bandaraya-bandaraya kita.

Perbincangan ini telah mengetepikan pembinaan timbunan-timbunan yang secara sengaja menimbulkan kotoran atau batu. Amalan membina timbunan-timbunan untuk memdirikan rumah, bangunan awam atau kuil-kuil adalah biasa di timur Amerika Syarikat dan di Meso-Amerika (Rajah 4.9, 4.10 dan 4.11). Peribumi Amerika di bahagian atas Lembah Mississippi Amerika Syarikat selalunya membuat timbunan-timbunan untuk tujuan perkuburan setengah-setengahnya adalah dalam bentuk patung haiwan, burung dan ular.

Contoh-contoh ini menunjukkan bagaimana timbunan terjadi. Masalah lain adalah bagaimana tapak tertimbus. Dalam kategori tapak tertimbus terdapat banyak tapak yang dikenali sebagai tapak manusia Awal di Amerika dan juga contoh seperti Olduvai Gorge, **hominids** Afrika yang awal (bentuk-bentuk awal manusia) telah ditemui. Tapak-tapak ini telah ditutupi oleh strata geologi dan keadaan perkuburan selalunya sama di seluruh dunia. Contoh yang biasa terdapat adalah tapak-tapak seperti Naco dan Lehner di Amerika Barat Daya. Di situ, lebih kurang 9 000 tahun dulu, pemburu membunuh gajah-



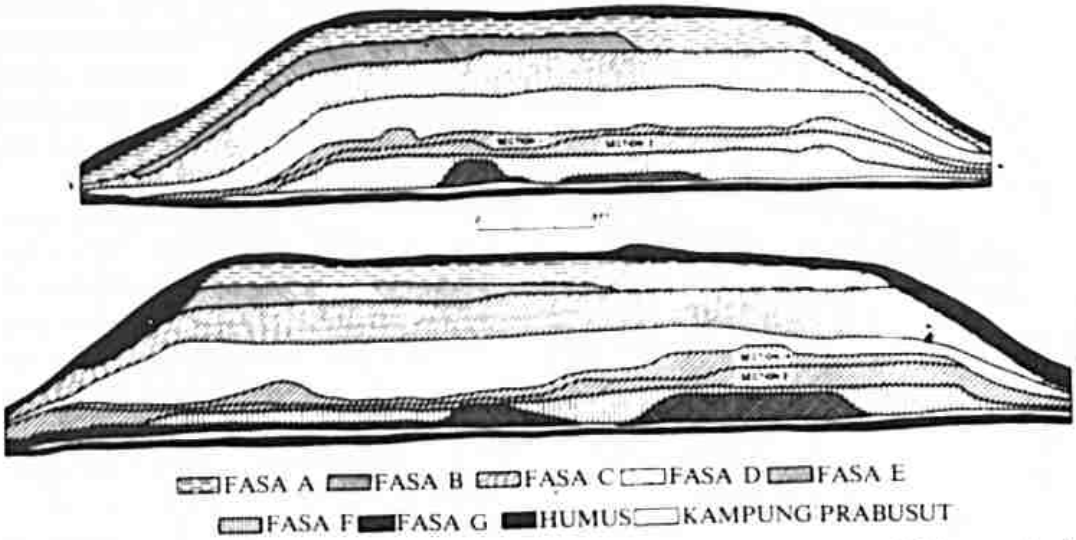
Rajah 4.8 Dinding bata mentah dan batu yang terhakis secara perlahan-lahan dan membentuk suatu timbunan serpihan batu yang biasa terdapat di kebanyakan tapak arkeologi.



Rajah 4.9 Pelan menunjukkan pandangan kemuncak suatu timbunan tanah di Amerika Syarikat Tenggara (Pulau Hiwassee) iaitu peninggalan bangunan yang tersusun antara satu sama lain. Keseluruhan perkampungan yang sebahagiannya terdiri daripada timbunan tanah dikelilingi oleh suatu benteng pertahanan. (T.M.N. Lewis dan M. Kneberg, 1946, Pulau Hiwassee. Dengan izin daripada University of Tennessee Press).

gajah besar di sepanjang sungai. Mereka meninggalkan sebahagian daripada bangkainya di pinggir air; bangkai itu tertanam apabila sungai tersebut banjir dan memendapkan suatu timbunan pasir atau kelodak di atas tulang-tulang itu. Lama-kelamaan bahan-bahan mendapan sungai itu mula menimbus tapak itu beberapa kaki dalamnya dengan kotoran. Beribu-ribu tahun kemudian apabila sungai itu mengubah haluan, tapak itu terdedah kembali dan kali ini ia terletak di pinggir lurus sungai yang baru itu.

Contoh ini menunjukkan bahawa kedalaman mutlak sesuatu tapak di bawah permukaan moden tidak mempunyai sebarang makna pada usia tapak itu. Soalan seperti "Sejauhmanakah anda menggali sehingga menjumpai tapak yang sebegitu tua?" Adalah tidak bermakna. Kedalaman bahan mendapan bagi sesuatu tapak mempunyai perkaitan dengan proses geomorfologi manakala kedalaman penghimpunan kotoran-kotoran manusia di sekitar sesuatu tapak membayangkan kebersihan, jenis bahan yang digunakan bagi pembinaan struktur, perlunya tapak untuk petempatan selanjutnya dan proses-



Rajah 4.10 Keratan rentas timbunan tanah di Pulau Hiwassee yang menunjukkan peringkat-peringkat pembinaan (T.M.N. Lewis dan M. Kneberg, 1946 Pulau Hiwassee. Dengan izin daripada University of Tennessee Press).

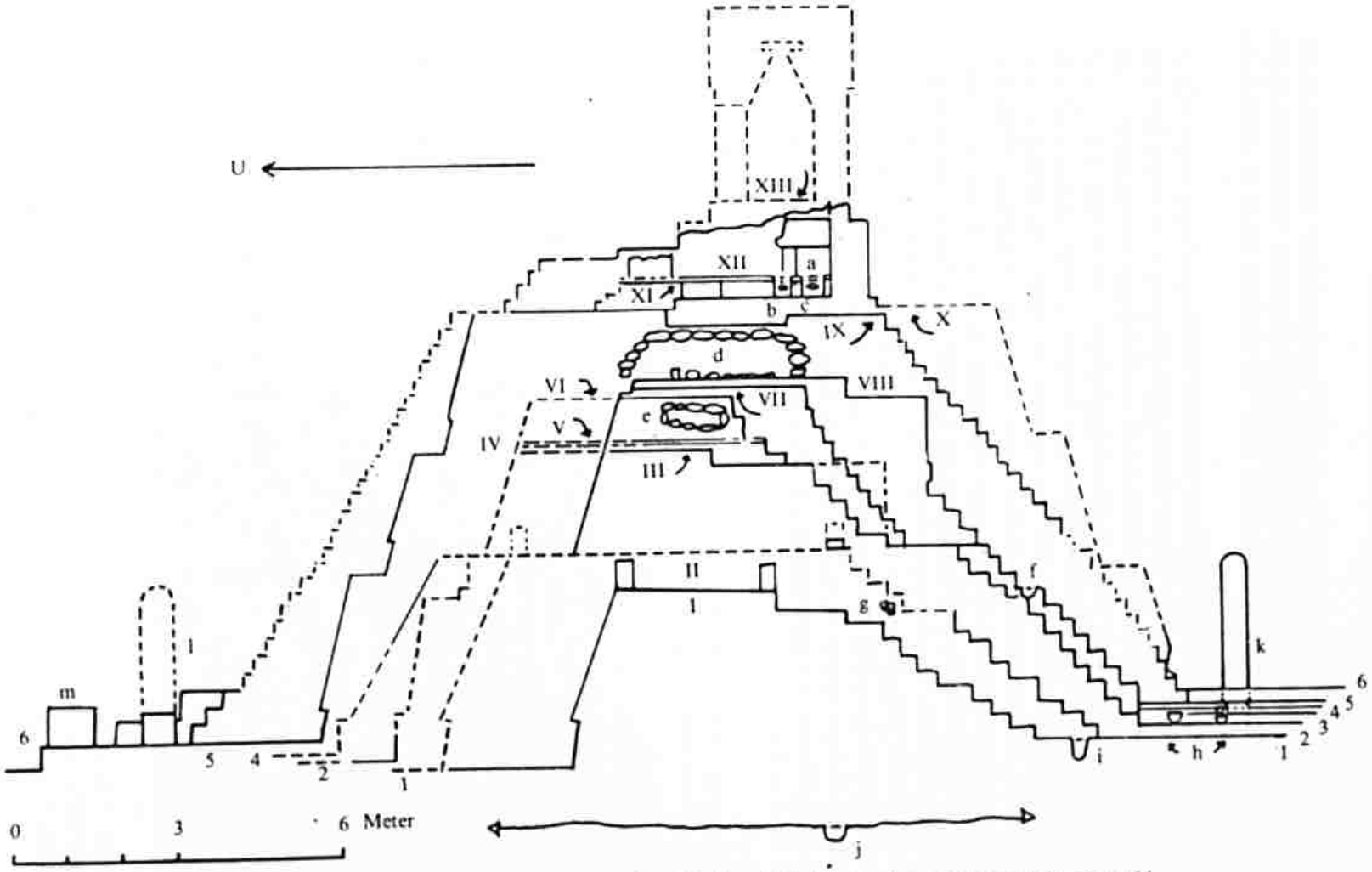
proses alam semula jadi seperti puluhan siling gua dan hakisan akibat tiupan masuk dan keluar pasir atau kotoran.

Mengenal Tapak Arkeologi

Terdapat berbagai-bagai teknik yang boleh digunakan untuk mencari tapak. Antaranya berjalan dan melihat tanah fotografi aerial dan tarikan magnetik. Penemuan tapak-tapak secara kebetulan selalu adalah penting tetapi tidak begitu dramatik sebagaimana gua Adaura dekat Palermo, Sicily yang telah didedahkan akibat letupan-letupan meriam semasa Perang Dunia Kedua. Begitu juga tapak-tapak yang tidak diketahui kewujudannya di timur laut pantai Nuka Hiva di Kepulauan Marquesas yang telah didedahkan hasil tindakan ombak.

Walau bagaimanapun kebanyakan ahli arkeologi tidak bergantung kepada nasib, sebaliknya mereka keluar dan mencari tapak-tapak. Terdapat dua pendekatan yang boleh kita gunakan. Kita boleh mulai dengan daerah yang kita suka atau kerana sebab-sebab lain kita berada di situ dan bertanya "Tapak jenis apakah yang ada di sini?" Kita juga boleh mulakan dengan sejenis tapak yang tertentu yang kita ingini dan bertanya, "Di mana boleh kita cari tapak ini?"

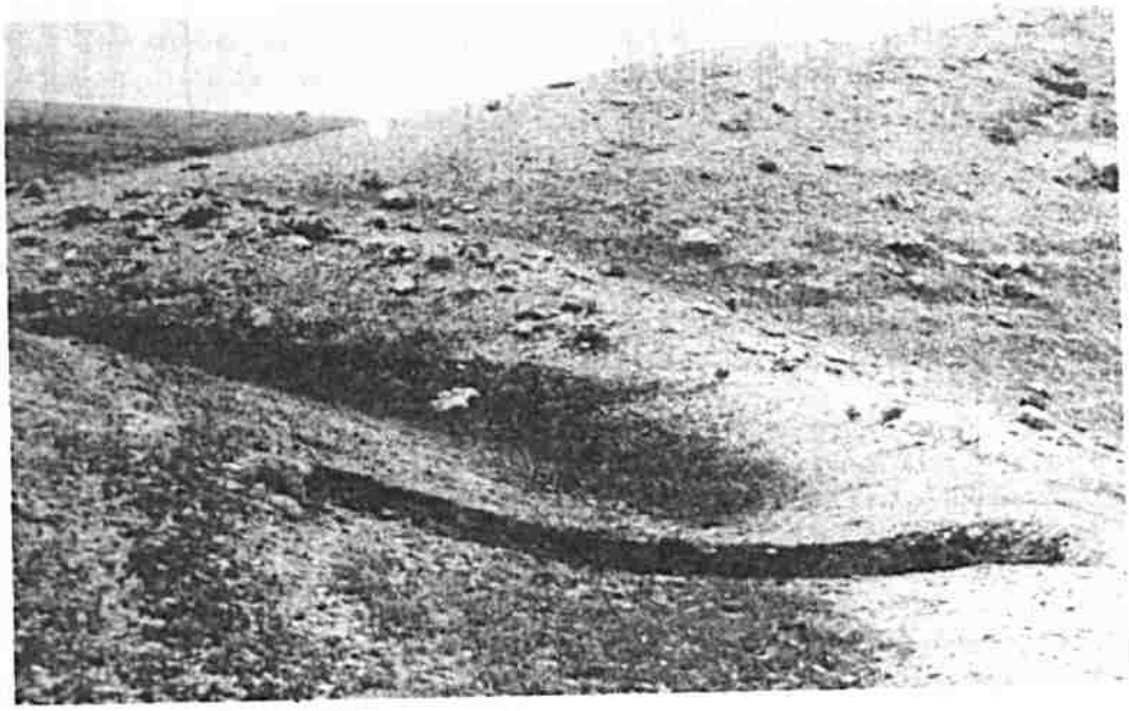
Untuk mula mencari tapak di kawasan tertentu, seseorang mestilah membiasakan diri dengan pandangan daratnya dan potensinya untuk menanggung berbagai-bagai jenis aktiviti manusia. Pengetahuan umum tentang jenis tapak yang mungkin dijumpai juga dapat membantu. Contohnya seseorang dapat mencari tapak pemburu dan tapak petani di tempat yang berlainan (Rajah 4.14). Dia juga tahu pemburu selalunya tinggal di khemah-khemah yang kecil dan kediaman yang tidak tetap dan mereka berpindah-randah



Rajah 4.11 Keratan rentas utara-selatan piramid-piramid dalam lingkungan Kompleks Piramid A-I di tapak Uaxactun, Guatemala. a, Tempat beribadat; b-c, tangki-tangki air; d-f, gua makam bawah tanah; g, sebuah perkuburan; h, tempat persembunyian lima bekas tembikar di bawah Stela A-7; 1, Stela 7; m, Altar I-XIII, platform berbentuk piramid; 1-6, lantai pada dasar piramid. (Daripada Carnegie Institution of Washington Publication No. 456-Smith, Plate 10).

untuk mencari binatang buruan. Tapak-tapak yang mereka duduki adalah di tempat-tempat air, binatang buruan dan mungkin bahan api dapat diperolehi. Ini berbeza dengan petani-petani yang tinggal di petempatan yang tetap dan memilih tapak di petempatan di kawsan tanah yang **subur**.

Melalui pengetahuan ini seseorang boleh meninjau pandangan darat untuk tempat-tempat yang sesuai. Kemudian baru timbul masalah. Bagaimana anda boleh mengenal sesebuah tapak? Seseorang meluangkan masa untuk membiasakan dirinya dengan suatu kawasan akan mengetahui apa yang wujud secara semula jadi di situ. Contohnya, bagaimana pemandangan bukit-bukau, bagaimana rumput tumbuh, di mana terdapat pokok-pokok dan lokasi sumber air. Jika kita memberi perhatian, dia akan menyedari sesuatu yang tidak kena atau tidak terletak pada tempatnya, atau kontor sesebuah bukit yang luar biasa, sejenis tumbuhan yang ganjil tumbuh di satu kawasan tertentu, atau warna tanah yang berbeza berbanding dengan kawasan persekitarannya. Semuanya ini adalah bukti wujudnya tapak-tapak (Rajah 4.12). Secara ringkas, pemerhati mesti melatih dirinya untuk mencari sesuatu yang ganjil atau luar biasa. Pemeriksaan secara langsung terhadap ciri-ciri pandangan darat yang "luar biasa" atau semula jadi ini dapat memberitahu sama ada terdapat sesebuah tapak atau tidak. Jika kontor yang luar biasa itu ditaburi dengan bahan api atau tembikar ataupun dengan timbunan kulit-kulit siput



Rajah 4.12 Suatu saluran pengairan purba dapat dikenali daripada pertumbuhan rumput-rumput dalam saluran tersebut. Suatu lubang ujian telah digali merintangi saluran tersebut bagi mengetahui saiz dan bentuknya.

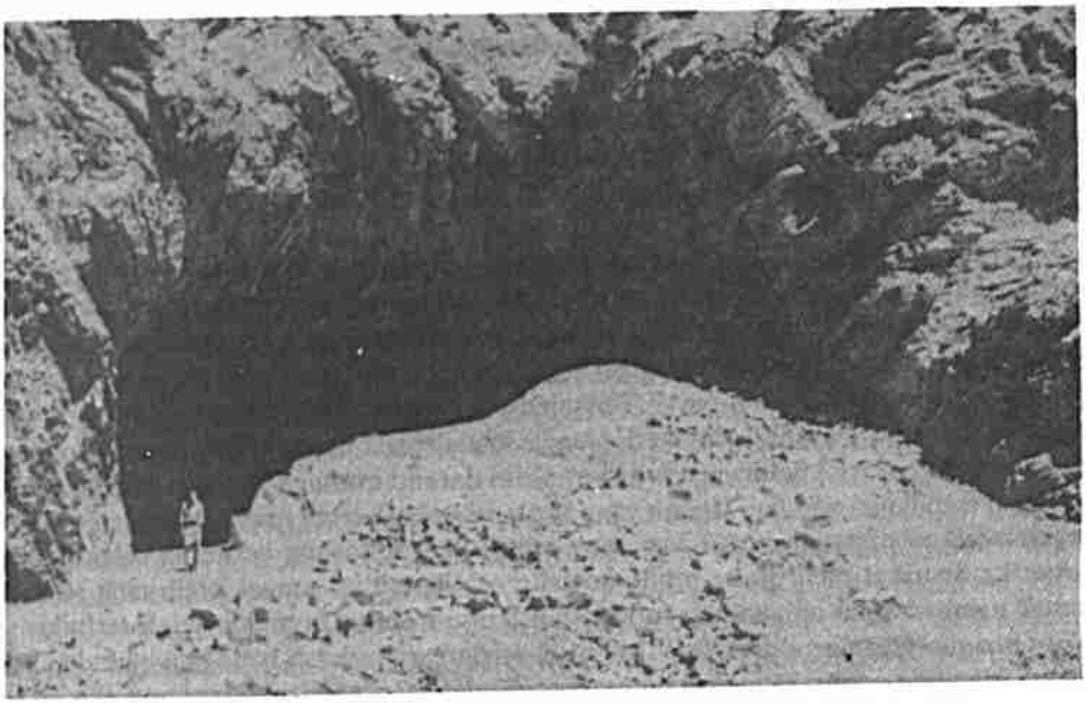
ini menandakan adanya tapak arkeologi. Jika rumput tumbuh dengan banyaknya di sekeliling sebuah segiempat panjang ini menandakan sempadan sebuah parit atau rumah purba dan kadangkala dinding rumah yang mungkin terdedah di permukaan (Rajah 6.3, ms. 154).

Setengah-setengah ahli arkeologi mengambil sikap menunggu dan melihat apabila usaha-usaha pembinaan bangunan melibatkan pengalihan kotoran yang banyak. Walau bagaimanapun kita tidak perlu menunggu pekerja-pekerja pembinaan untuk mendedahkan tapak-tapak. Sungai-sungai juga mungkin melakukan perkara yang sama. Misalnya, tapak Olduvai Gorge di Tanzania yang menakjubkan di mana pendudukan hominid beratus ribu tahun dahulu di pinggir sebuah tasik dapat dilihat di tepi-tepi lurah yang telah terhakis. Apabila seseorang meneliti dari atas hingga ke dasar lurah tersebut dia akan mendapati tiap-tiap lapisan yang berikutan adalah lebih tua daripada lapisan yang sebelumnya. Penemuan-penemuan yang serupa tetapi kurang berkesan dilakukan di Amerika Syarikat oleh orang-orang meneliti tebing-tebing sungai kecil yang terhakis untuk mencari batu api, tulang-tulang dan lapisan orang mungkin telah terhakis.

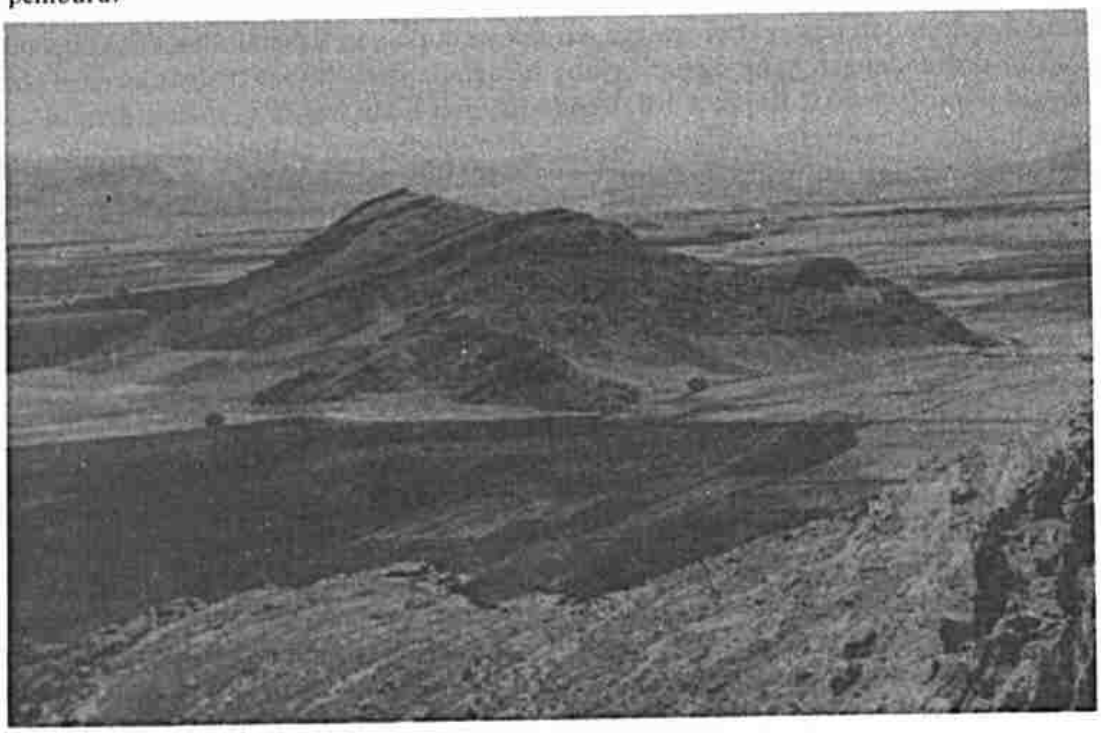
Gua-gua juga harus diperiksa. Manusia selalunya tinggal di bahagian hadapan gua, dan kadangkala mereka meratakan teres di depan untuk memberi mereka ruang bekerja pada siang hari. Jika timbunan arkeologi telah diliputi oleh batu runtuh atau tanah selepas ditinggalkan oleh penghuninya, kadangkala artifak-artifak akan hanya ditemui di bawah gua di mana artifak-artifak ini dihakis keluar daripada cerun-cerun tinggi atau berbatu. Gua-gua pemburu selalunya terdapat di lereng-lereng bukit atau tebing-tebing tinggi yang membolehkan mereka meninjau alam sekitar (Rajah 4.13). Walau bagaimanapun gua-gua yang dihuni oleh pengumpul-pengumpul makanan jenis tumbuh-tumbuhan terdapat di tempat wujudnya makanan tersebut dan tidak mementingkan pemandangan yang menarik yang menghala dari tempat tinggal ke arah pandangan darat (sila lihat Rajah 4.14). Penduduk gua tidak begitu berminat dengan gua bawah tanah yang dalam dan gelap seperti Mammoth Cave di Kentucky, kecuali bagi tujuan-tujuan upacara yang tertentu.

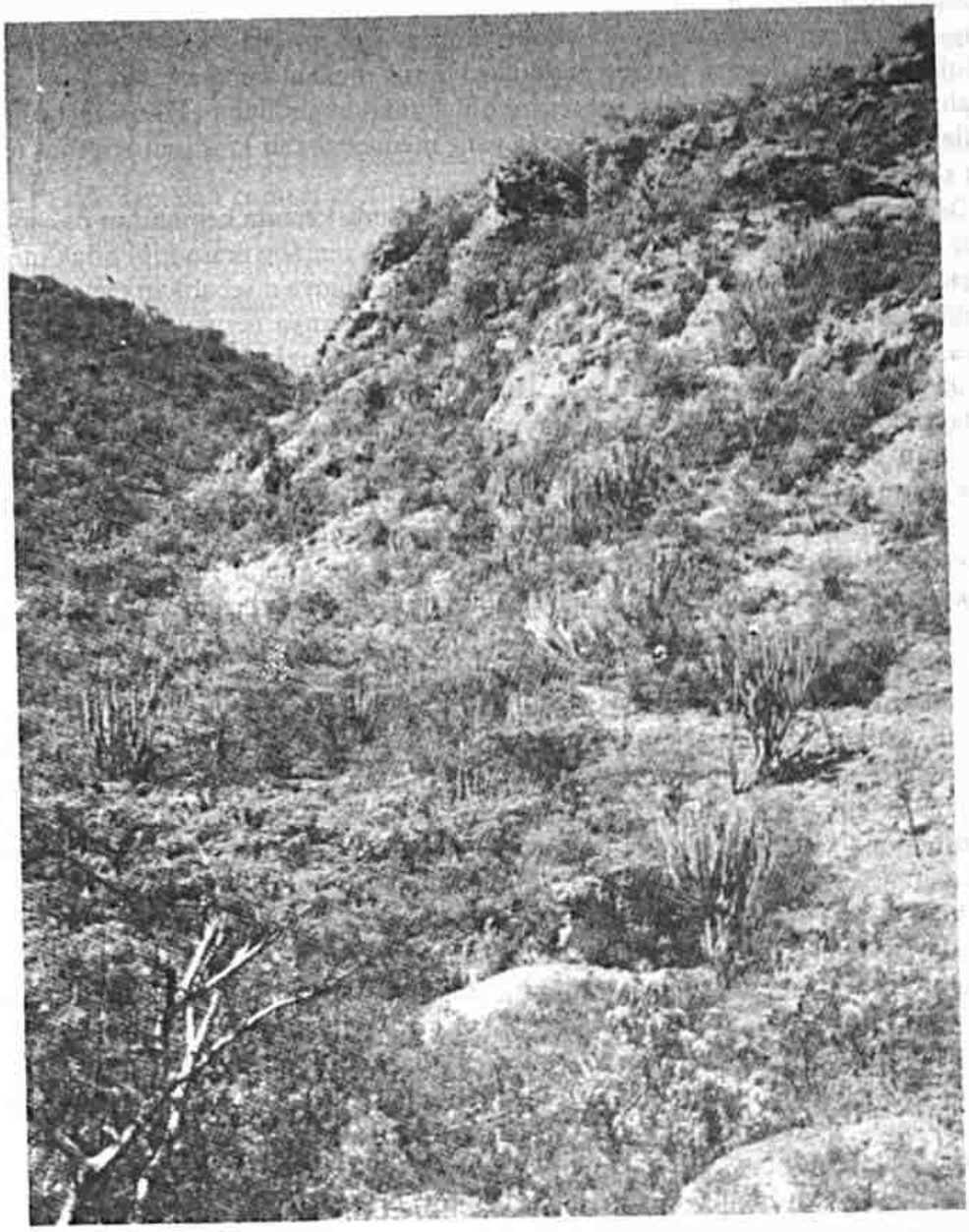
Kebanyakan ahli arkeologi menentukan apa yang ingin mereka cari dan keluar mencarinya dan tidak mengadakan pencarian secara rawak. Suatu penemuan yang dapat disamakan dengan penemuan Troy oleh Schliemann telah dibuat oleh seorang doktor Belanda, Eugene Dubois yang pergi ke Jawa pada tahun 1890 untuk mencari manusia fosil *"Pithecanthropus erectus"* (sekarang dimasukkan dalam Homo Erectus). Selalunya penemuan sesuatu jenis tapak bergantung kepada penilaian yang teliti terhadap maklumat yang dapat diperolehi. Kemungkinan-kemungkinan perlu dikurangkan dalam usaha memilih sesuatu yang paling sesuai.

Suatu contoh daripada penyelidikan arkeologi moden adalah pencarian tapak-tapak yang akan memberi maklumat tentang asal usul pertanian. Dalam penyiasatan ini ahli-ahli arkeologi bekerjasama dengan ahli-ahli botani dan zoologi untuk mengenal pasti tempat-tempat yang paling baik di dunia untuk mencari pengetahuan tentang sejarah pertanian. Jelas bahawa jagung akan menjadi tanaman tempatan berdekatan dengan kawasan jagung tumbuh dengan liar, begitu juga gandum atau kambing. Proses ini melibatkan pengetepikan kawasan-kawasan yang tidak wujudnya ciri-ciri tempatan dan



Rajah 4.13 (atas) Gua Kunji di Iran Barat merupakan khemah pangkalan yang didiami oleh pemburu-pemburu lebih dari 40 000 tahun dahulu. (bawah) Daripada mulut gua, pemburu-pemburu dapat melihat dengan teliti lembah di mana lembu-lembu liar, "onagers" dan rusa memakan rumput. Binatang-binatang ini termasuk kambing-kambing yang mendaki tebing-tebing tinggi di atas gua adalah antara sumber-sumber makanan-makanan bagi pemburu-pemburu.





Rajah 4.14 Benih daripada tumbuh-tumbuhan berduri yang boleh dimakan yang masak di akhir musim panas dan gugur dalam hutan tebal di lembah Oaxaca, Mexico dituai oleh pengumpul-pengumpul makanan. Buah daripada kaktus organ, buah pear berduri dan kacang berbagai-bagai jenis tumbuhan kekacang dan pokok-pokok menyediakan sumber makanan yang banyak dan pelbagai. Tapak-tapak manusia prasejarah adalah gua-gua, lindungan batu-batan dan khemah-khemah terbuka. Sila bandingkan kawasan tumbuh-tumbuhan ini dengan Rajah 4.2 dan 4.13, di sini aktiviti memburu adalah pekerjaan yang utama berbanding dengan aktiviti mengumpul tumbuh-tumbuhan.

kemudian mengecilkan bidang-bidang tersebut dengan mengenal pasti lokasi yang paling baik di antara kawasan-kawasan yang ada. Kemudian kerja lapangan harus dilakukan bermula dengan tinjaun permulaan untuk melihat sama ada tapak-tapak yang berkaitan dapat dijumpai. Jika proses ini boleh dilakukan maka aktiviti carigali boleh dimulai dan jika tidak boleh dasar-dasar yang menyebabkan kawasan tersebut terpilih perlu diperiksa semula.

Di sinilah perlunya ahli-ahli arkeologi bergantung kepada kemahiran pakar-pakar dalam bidang-bidang lain. Apabila pengetahuan kita tentang masa kini tidak memberi pengetahuan kepada kita terhadap masa silam, ini selalunya disebabkan oleh perubahan persekitaran semula jadi. Corak iklim dunia hari ini hanya berusia beribu-ribu tahun sahaja. Keadaan iklim yang baik di sesuatu tempat mungkin berada di bawah paras beku pada zaman yang kita ingin siasat. Begitu juga tanah yang sekarang ini tidak berumput, berbatu-batan dan bukit-bukit pasir mungkin mempunyai sistem pengairan yang baik suatu masa dulu. Oleh itu ahli-ahli arkeologi bukan sahaja perlu mengetahui persekitaran tapak yang akan ditemui tetapi juga jenis persekitaran yang wujud semasa tapak-tapak itu dihuni. Bagi maklumat-maklumat tentang persekitaran prasejarah ahli-ahli arkeologi bergantung kepada ahli-ahli geologi, paleobotani dan paleozoologi yang mengkaji tentang tumbuhan-tumbuhan dan haiwan serta desa di tempat mereka tinggal.

Bukti Arkeologi

Kebanyakan bukti arkeologi adalah nyata. Bukti ini boleh dicarigali, dikendalikan, ditimbangkan, diukur, digambarkan dan diterangkan. Bukti-bukti ini terdiri daripada artifak, tapak atau tempat wujudnya, bukti lapisan atau arus di tapak dan peta taburan mengenai kejadiannya. Data-data juga terdiri daripada perkiraan, ukuran dan penerangan tentang bukti-bukti yang penting. Bukti-bukti dapat ditemui di dalam bumi, dalam debunga yang terkandung dalam bumi, dalam tulang-tulang haiwan dan berbagai-bagai bentuk sisa ekonomi dan perindustrian yang ditemui di tapak-tapak. Data juga terdiri daripada perhubungan di antara dan di kalangan benda-benda. Apa yang menjadi bukti arkeologi bagi seseorang yang mencarigali ataupun menjadi bukti pada suatu masa mungkin tidak dianggap sebagai bukti oleh yang lain. Oleh itu, kayu-kayan yang telah melalui proses pengkarbonan selalunya tidak dianggap sebagai data bagi pentarikhan sehinggalah proses radiokarbon telah dicipta. Begitu juga, sebelum teknik-teknik flotasi dikembangkan ahli-ahli arkeologi telah mengetepikan biji-biji benih yang mungkin terdapat di dalam tanah. Oleh itu apa yang terkandung dalam data bergantung kepada apa yang dianggap oleh ahli arkeologi sebagai data dan begitu juga dengan kejadian sebenarnya. Kita boleh bahagikan data ini kepada tiga kategori: (1) data mentah yang didapati sebelum analisis, (2) data analitik dari aspek fizikal, angka dan perhubungan, dan (3) kesimpulan yang memberi makna kepada data-data mentah yang telah ditafsirkan oleh ahli prasejarah selepas menjalankan analisis.

Apa yang dianggap sebagai data, tanpa mengira teknik-teknik yang ada bagi memperolehinya, juga bergantung kepada metlamat-matlamat yang telah ditentukan oleh seseorang ahli arkeologi bagi projeknya. Ketika membincangkan sejarah arkeologi, kami telah menyebut tentang aktiviti-aktiviti carigali yang telah dijalankan dengan satu

matlamat utama iaitu untuk mendapatkan objek-objek bagi pameran di muzium. Dalam kes carigali abad ke-19 objek-objek ini telah digali daripada tapak-tapak dan hanya sebahagian kecil daripada rekod tentangnya yang tersimpan (Bab 6). Di dalam muzium objek-objek daripada banyak tapak dan berbagai-bagai zaman kebudayaan selalunya dipamerkan bersama sehingga orang yang melihat tidak dapat menghargai bahan-bahan yang ditemui di suatu tapak atau pada suatu zaman. Objek-objek ini dianggap berharga sebagai kerja seni dan contoh pertukangan tangan daripada fungsinya sebagai sumber maklumat bagi minat yang berbeza-beza. Dengan demikian kebanyakan objek yang dialihkan dari tapak tidak dianggap oleh kebanyakan orang sebagai data, walaupun ahli-ahli arkeologi menganggapnya demikian. Apabila pengumpul-pengumpul membeli artifak-artifak dari tapak yang monumen serta objek seninya telah dicerobohi, mereka turut meneruskan amalan lama dan seterusnya memusnahkan bukti-bukti arkeologi yang penting. Apabila objek-objek ini dialihkan daripada konteksnya objek tersebut tidak banyak mempunyai nilai arkeologi walaupun objek-objek ini dihargai sebagai objek untuk pameran.

Kami menekankan bentuk bukti-bukti arkeologi kerana bukti-bukti menekankan tentang perbezaan di antara pendekatan yang digunakan dalam berbagai-bagai disiplin yang mengkaji masa silam. Kami benar-benar menyesali pencerobohan yang merugikan yang dijalankan dengan meluas di dunia. Kami kecewa kerana walaupun kami memperkembangkan cara-cara yang lebih baik untuk memperolehi dan mentafsirkan bukti-bukti arkeologi, pada masa yang sama bukti-bukti ini musnah pada kadar yang menakutkan.

Apa yang Dipelihara?

Pembentukan semula prasejarah yang tepat bergantung kepada pemeliharaan bukti arkeologi. Jumlah pemeliharaan itu bergantung kepada keadaan bagaimana bukti itu didedahkan dan keupayaan seseorang ahli arkeologi untuk mendapatkannya. Data yang terdapat di dalam tanah tetapi tidak dapat dijumpai oleh seseorang ahli arkeologi bagi tujuan-tujuan praktikal dianggap tidak terpelihara. Dalam persekitaran tertentu kita dapat menjangka jenis-jenis benda yang tinggal selepas suatu masa tertentu, tetapi selalunya, secara tidak sengaja, hanya sebahagian kecil daripada bahan-bahan terpelihara yang tinggal. Selalunya dari sudut pandangan arkeologi, benda-benda yang tidak berkaitan akan tinggal. Manusia tinggal dalam dunia yang mengandungi tumbuh-tumbuhan, haiwan, galian dan orang lain (masyarakat atau budaya) dan kami sedang mencari data-data yang dapat menolong kami memahami saling hubungan di antara perkara-perkara ini. Sudah pasti daripada perkara-perkara ini, galian-galianlah yang akan terpelihara dalam apa jua keadaan tetapi besi juga akan karat dan tanah-tanah liat yang dibakar juga akan luluh. Hanya sebahagian kecil artifak bukan organik yang dapat bertahan di bawah keadaan-keadaan yang buruk kecuali batu dan emas, dan ahli-ahli arkeologi sangat bergantung kepada unsur-unsur ini. Hanya pemahaman yang rumit tentang proses pemusnahan semula jadi dan kemahiran dalam mencipta bantuan teknikal bagi mendapatkan bukti-bukti sahaja yang dapat memberi kesempatan kepada ahli-ahli prasejarah untuk berjaya dalam usaha mereka yang lebih rumit. Untuk menunjukkan

apa yang kami maksudkan, lihatlah dunia kita hari ini. Bangunan-bangunan besar yang dirangka dengan besi keluli akan berkecai jika tidak diberi perhatian, kereta-kereta kita akan tinggal tingkap-tingkap kaca dan palam pencucuh, peralatan-peralatan kita akan berkarat, buku-buku dan kertas-kertas kita akan reput, pandangan darat kita akan dipenuhi dengan bekas-bekas plastik yang tidak mudah rosak dan botol-botol "yang boleh dibuang" berbanding dengan tin-tin arak. Tanpa rekod-rekod sejarah seorang ahli arkeologi pada 50 000 atau 100 000 tahun akan datang terpaksa menggunakan daya imaginasi untuk memperolehi gambaran yang benar tentang kehidupan hari ini. Wylie (1959: 106-107) dalam bukunya tentang pembuangan sisa-sisa moden memberitahu tentang sampah-sarap yang mudah rosak dapat memberi maklumat:

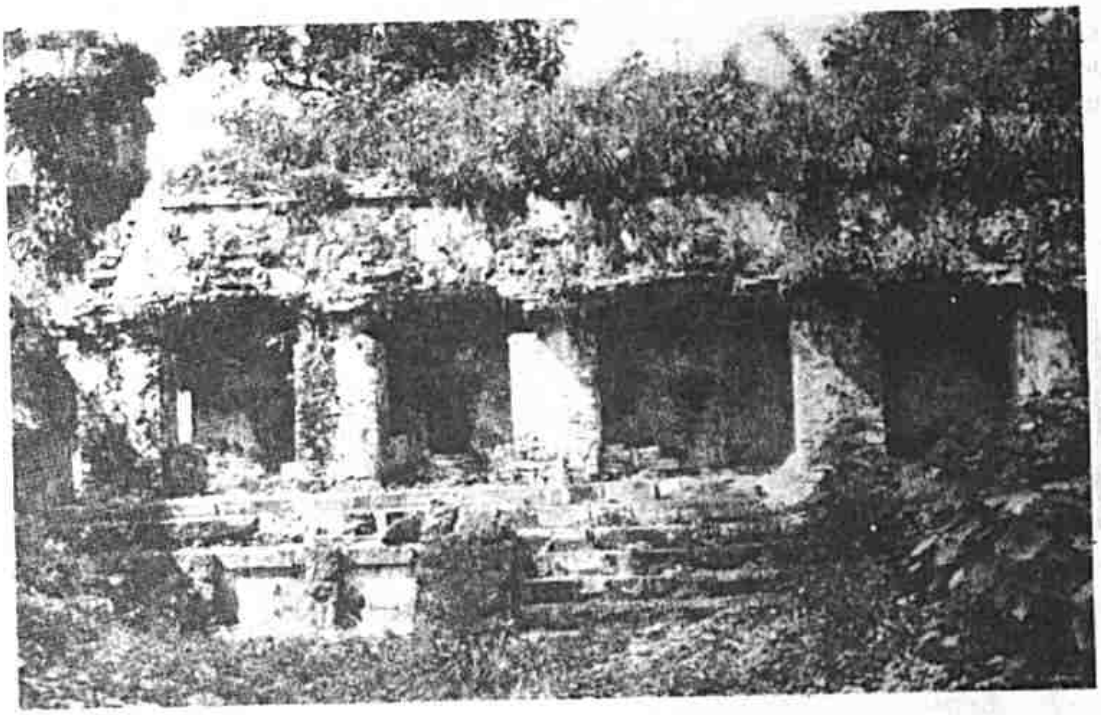
> Masa berubah dan sifat sampah-sarap juga akan berubah mengikut tabiat yang berubah di rumah dan industri. Sampah-sarap daripada mana-mana komuniti menyediakan bahan-bahan yang membolehkan suatu rekod yang lengkap tentang kehidupan dan minat orang-orang tersebut dapat ditulis. Suratkhabar tempatan dan kebangsaan yang masih bersih dan boleh dibaca dapat memberi fakta-fakta yang berkaitan manakala majalah berkala dan majalah-majalah akan mendedahkan tabiat dan minat membaca. Kuantiti tin boleh menunjukkan pengurangan aktiviti memasak di rumah serta tekanan ekonomi yang memaksa pertambahan jumlah suri rumah untuk keluar bekerja. Kuantiti arang, abu dan bara boleh menunjukkan ketidakupayaan memasang api di luar dan keadaan udara yang tercemar. Botol dan penutup logam akan mendedahkan citarasa minuman manakala sisa makanan dan sisa sayur-sayuran mendedahkan apa yang dimakan oleh orang-orang tersebut. Pakaian, perkakas rumah dan beberapa benda lain akan menyediakan segala bukti yang diperlukan untuk menyudahkan cerita.

Jarang-jarang sekali benda-benda ini dipelihara tetapi di dalam keadaan tertentu, bandar-bandar kita akan dapat bertahan. Bandar kita tidak dapat bertahan hanya apabila iklim berubah dengan mendadak kepada keadaan di bawah takat beku yang tetap atau jika hujan berhenti dengan tiba-tiba dan digantikan oleh padang pasir atau jika habuk-habuk halus daripada letupan gunung berapi yang kuat masuk ke dalam setiap retakan serta menenggelamkan bandar tersebut. Walaupun keadaan-keadaan ini hanya mungkin berlaku secara keteorian, ini menunjukkan fakta bahawa persekitaran yang paling baik untuk memelihara peninggalan organik adalah keadaan paling basah, paling kering dan paling sejuk. Jika oksigen dapat diasingkan persekitaran yang paling basah dapat memelihara logam. Persekitaran yang paling buruk adalah persekitaran yang kadangkala basah dan kering serta panas dan sejuk. Oleh itu pemeliharaan bergantung kepada proses kimia yang rumit dan kurang difahami, yang menentukan bagaimana persekitaran akan mempengaruhi artifak-artifak yang tertentu. Dari sudut fakta pemeliharaan, kawasan tropika mempunyai kawasan yang paling buruk. Hujan lebat, tanah berasid, iklim panas, tumbuh-tumbuhan, ulat dan hakisan merupakan ciri-ciri tropika yang boleh memusnahkan hampir kesemua yang dibina oleh manusia. Disebabkan oleh keadaan ini, senibina tugu peringatan yang mengagumkan serta kesenian telah musnah di Asia

Tenggara. Walaupun ahli arkeologi mempunyai teknik-teknik yang tertentu, mereka tidak akan banyak dapat mempelajari prasejarah daripada kawasan tersebut.

Pemusnahan tidak mengambil masa yang lama. Ahli-ahli arkeologi membersihkan semak samun di kuil-kuil Maya tetapi selepas beberapa tahun kuil-kuil ini hilang kembali dalam hutan rimba yang tebal. W.H. Holmes ada merekodkan bahawa tapak Chichen Itza di Yucatan telah dibersihkan pada abad yang lepas tetapi dalam masa 50 tahun telah dipenuhi semula oleh hutan (cf. Rajah 4.15). Dengan adanya tumbuhan maka akar-akarnya secara perlahan akan memusnahkan struktur-struktur tersebut. Hujan lebat telah lama menghapuskan lapisan turap bangunan-bangunan manakala lukisan-lukisan jarang sekali dipelihara. Walau bagaimanapun selalunya terdapat beberapa pengecualian. Anehnya, beberapa lukisan Maya telah dapat dipelihara kerana kelembapan iklimnya. Di Bonampak, air telah menyebabkan wujudnya suatu lapisan kapur tipis yang dapat melindungi lukisan daripada air dan kotoran. Keadaan yang sama berlaku di selatan Perancis bagi lukisan-lukisan gua yang berusia kurang 10 000 – 20 000 tahun di Lascaux. Walau bagaimanapun jika terlalu banyak kapur dimendapkan, lukisan-lukisan menjadi kabur atau dimusnahkan.

Pemeliharaan yang paling baik di bawah keadaan yang basah berlaku di utara Eropah, Scandinavia dan Artik. Di sini, paya gambut menutup artifak-artifak dalam satu kubur yang basah dan tidak berudara ataupun suhu rendah menghalangnya daripada



Rajah 4.15 Runtuhan sebuah istana di Palenque, suatu tapak Maya yang sebahagiannya telah dibersihkan daripada tumbuh-tumbuhan hutan yang cepat meliputi sesuatu tapak dan secara perlahan-lahan memusnahkannya. (Rickards 1910: 10).

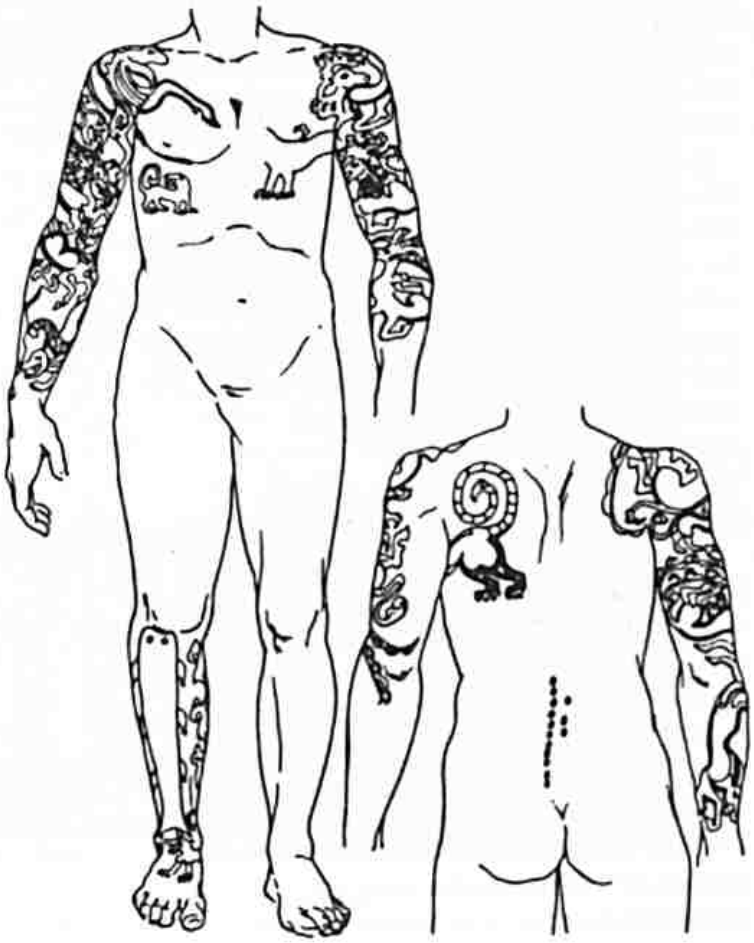
reput. Mayat-mayat yang lengkap anggotanya ditemui dalam paya gambut. Contoh yang jelas adalah apabila orang Tollund dijumpai tertanam dengan penjerut yang masih terdapat di tengkuknya. Pemeliharaan mayat tersebut adalah sangat baik sehingga spesies tumbuh-tumbuhan yang dimakannya untuk kali yang terakhir dapat dikenal pasti melalui kandungan dalam perutnya. Schlabow dan lain-lain menerangkan dengan terperinci tentang dua mayat yang ditemui dalam sebuah paya gambut di Windeby dekat Schleswig-Holstein, Jerman. Satu daripadanya adalah mayat wanita yang matanya ditutup dengan kain (Rajah 4.16) dan mayat yang kedua adalah mayat lelaki yang mati akibat dicekik dengan tali daripada akar *hazel*. Keadaan ini menunjukkan bahawa mereka ini dihukum mati kerana melanggar undang-undang yang berhubungan dengan perzinaan dan telah ditanam dalam kubur yang digali dalam paya. Kubur-kubur ini bertarikh dari awal Zaman Besi selepas Kristian dalam abad kedua atau ketiga Tahun Masihi. Di Switzerland dan negara-negara jirannya, peninggalan-peninggalan perkampungan yang pada suatu masa dahulu terletak di lembah pinggir tasik yang sekarang ini terletak di bawah permukaan air telah dipenuhi air dan dipelihara dengan baik selama beberapa ribu tahun. Bukti yang diperolehi daripada lumpur-lumpur kotor daripada suatu tapak yang sangat sempurna pemeliharaannya dapat memberi lebih banyak maklumat daripada beratus tapak yang buruk pemeliharaannya.

Satu contoh yang menarik tentang bagaimana manusia secara tidak langsung membantu alam semula jadi terdapat di Rusia yakni kubur pahlawan berkuda Scythia yang telah meninggalkan perkakas perkuburan yang lengkap. Dua ribu tahun dahulu penghuni-penghuni Scythia di Altai menguburkan pemimpin-pemimpin mereka dalam lubang kubur yang diperbuat daripada balak sedalam 12 kaki. Selepas lubang kubur

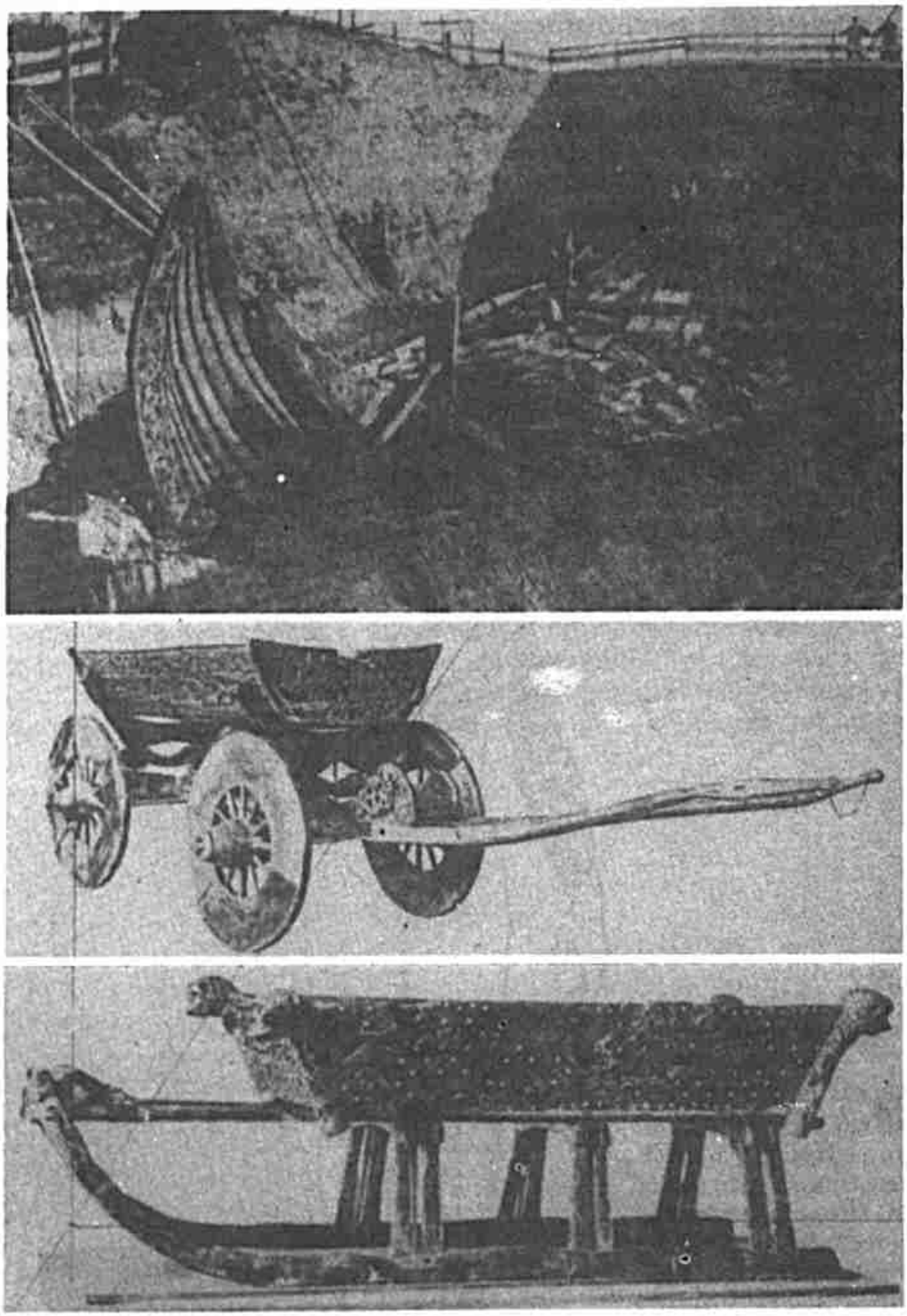
Rajah 4.16 Kepala mayat paya yang gambut No. 1 dengan kain penutup mata dari Windeby. (K. Schlabow et al,. "Zwei Moorleichen Funde aus dem Domlandsmoor," Praehistorische Zeitschrift, Vol. 36).

disusun dengan balak dan diliputi dengan batu-batan, lembapan dan memenuhi susunan balak serta membeku semasa musim sejuk pada satu tahap lembapan tidak cair sepenuhnya dalam musim panas. Takat beku yang terhasil ini telah memelihara sutera-sutera halus, kain tebal, kayu, kulit, logam dan sudah pasti mayat-mayat manusia dan haiwan yang ditanam bersama. Pemeliharaan mayat-mayat manusia ini adalah sangat baik sehinggakan corak-corak tatu yang rumit dapat ditiru (Rajah 4.17).

Satu lagi contoh pemeliharaan yang baik bagi bahan-bahan kayu yang telah dipenuhi air sejak dikuburkan adalah kapal Oseberg Viking yang berusia seribu tahun di Norway. Keseluruhan kapal yang sepanjang 65 kaki itu telah digunakan sebagai keranda seorang permaisuri Viking telah ditanam di bawah timbunan tanah. Carigali yang telah dijalankan pada tahun 1904 telah menjumpai pengheretan kayu, pedati beroda empat, sebuah katil, bangku, baldi dan rangka dua orang wanita. Salah satu daripadanya dipercayai menjadi hambanya yang telah dipilih untuk menemani tuan puterinya ke dunia lain (Rajah 4.18). Penguburan kapal ini bertarikh 800 Tahun Masihi.



Rajah 4.17 Tatu pada mayat seorang lelaki dari tapak perkuburan Pazyryk di pergunungan Altai, Rusia (A. Mongait, Archaeology in the U.S.S.R., Moscow: Foreign Languages Publishing House, 1961).



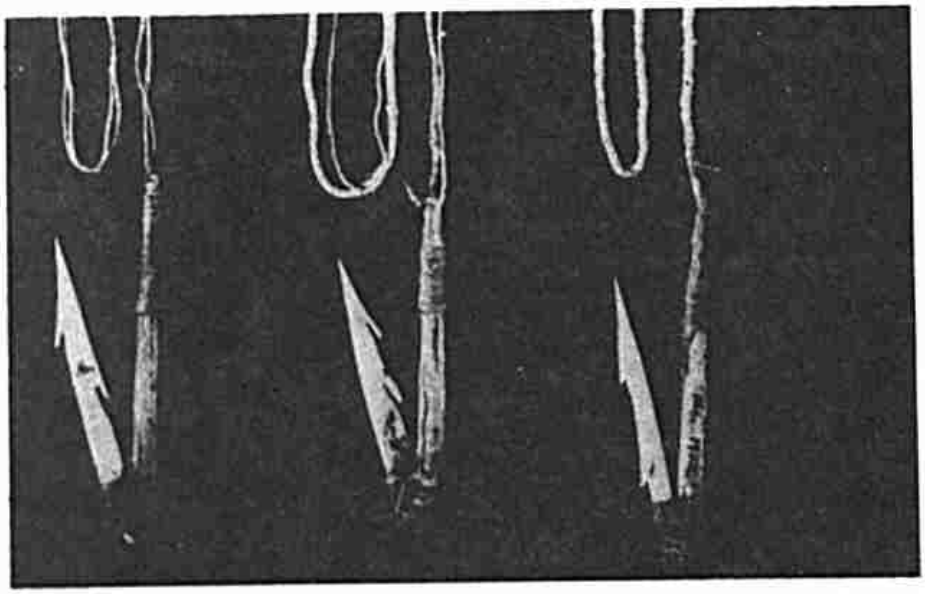
Rajah 4.18 (atas) Kapal Oseberg Viking ketika mula-mula dijumpai. (tengah dan bawah) Sebuah pedati beroda empat dan pengheretan kayu dari kapal Oseberg.

Pemeliharaan yang sempurna juga terdapat dalam persekitaran yang sangat kering. Mayat-mayat orang Mesir dapat dipelihara dengan baik dalam cuaca kering yang dialami oleh sebahagian besar Mesir tanpa perlu dijadikan mumia. Ini jelas dapat dilihat daripada mayat-mayat yang dipelihara secara semula jadi yang telah ditemui di barat daya Amerika iaitu di dalam gua kubur di sepanjang pantai Peru. Di semua tempat ini tekstil, bakul, kayu dan objek-objek kulit dapat dipelihara. Satu contoh pemeliharaan yang sangat baik adalah hasil letupan Gunung Vesuvius pada tahun 79 Tahun Masihi yang telah membenamkan Pompeii dan Herculaneum dalam lumpur dan abu. Walaupun mayat-mayat tidak dipelihara tetapi acuan-acuannya masih ada. Objek-objek bukan organik telah dijumpai dalam keadaan yang sempurna dan peninggalan satu buku roti yang telah dikarbonkan telah terpelihara dengan sempurna sehingga nama orang yang membuat roti yang dicapkan di atasnya telah dapat dikenali. Kadangkala, sebagaimana yang dapat dilihat pada skrol-skrol yang ditemui pada tahun 1753 di Herculaneum dan yang telah ditemui oleh orang-orang Badwi dalam gua-gua kering dekat Laut Mati, teknik-teknik tertentu diperlukan untuk membukanya, menghalangnya daripada terurai dan juga untuk membacanya dengan bantuan sinar ultraungu yang harus dicipta sebelum skrol-skrol ini dikatakan telah dipelihara.

Kebanyakan ahli arkeologi bekerja di tapak yang buruk pemeliharaannya. Malah di kawasan yang sangat kering seperti di Asia Barat Daya dan Barat Daya Amerika hanya sebahagian kecil daripada tapak-tapak dapat dipelihara kecuali jika tapak itu dapat dipisahkan daripada kelembapan yang berlaku. Dengan menyaksikan hujan lebat dan banjir kilat yang kadangkala meresap masuk ke dalam kawasan tersebut membolehkan seseorang itu menilai bagaimana pemeliharaan itu dapat berlaku secara kebetulan. Di kawasan yang sangat sejuk jika pencairan berlaku maka proses pereputan akan berlaku. Jika kawasan basah menjadi kering, oksigen baru akan masuk dan ini akan membawa kepada proses pemusnahan. Suatu fakta yang kadangkala dilupai adalah di kebanyakan kawasan tandus, seperti di Timur Dekat, hujan yang turun pada musim sejuk mempunyai kesan pemendakan yang lebih besar daripada musim panas. Kecuali dalam keadaan yang jarang berlaku, tapak-tapak yang terdedah kepada cuaca selalunya mengalami keadaan basah dan kering, dan bahan-bahan organik akan reput atau dimusnahkan oleh bakteria dalam jangka masa yang pendek. Oleh sebab itu, di gua-gua kawasan kering kita lebih berkemungkinan menemui peninggalan-peninggalan yang mudah rosak.

Jika seseorang mengira jumlah objek yang dijumpai dari sebuah gua yang kering di bahagian barat Amerika Syarikat, seseorang akan berasa takjub dengan penemuan sebilangan besar barangan yang mudah rosak yang dibuat daripada tanduk, kulit atau bahan-bahan *vegetal* yang boleh musnah dengan cepat di tapak yang terdedah. (Rajah 4.19). Jadual 4.1 menunjukkan bilangan barangan yang diperolehi dari enam tapak di mana keadaan yang kering telah memelihara bahan-bahan organik yang selalunya akan musnah. Dua tapak di Chile terletak di pantai utara yang sangat kering yang keadaan pemeliharaannya adalah sama dengan kawasan-kawasan di sepanjang pantai Peru yang sempit. Dua tapak di New Mexico pula, dijumpai di gua-gua yang terlindung dalam kawasan kering yang keadaan pemeliharaannya adalah optimal. Dua buah tapak gua

Rajah 4.19a Tiga pisau batu api dengan pemegang-pemegang kayu dari Gua Humboldt, Nevada. Panjang contoh di sebelah kiri adalah 22.4 cm.



Rajah 4.19b Tiga tali pancing prasejarah dari suatu tempat persembunyian di Gua Humboldt, Nevada. Tali tersebut dibuat daripada rami Indian (Apocynum), cangkuknya dibuat daripada duri-duri tulang dan mata kayu. Perhatikan persamaan ketiga-tiga struktur tersebut dan kepelbagaiannya. Panjang mata kayu bagi contoh di tengah adalah 9.0 cm.

Jadual 4.1

	Playa Miller, Chile	*Punta Pichalo, Chile*	*Cordova Cave, New Mexico*	*Tularosa Cave New Mexico*	*Humboldt Cave Nevada*	*Lovelock Cave, Nevada*
Bahan-bahan tidak mudah rosak						
Batu	494	6389	1577	1546	87	95
Logam	17	1				
Tembikar	28 871	1414	751	5470		
Kulit Siput	1	222	2	4	2	7
Tulang	29	228	23	55	272	530
Tanduk rusa			8	1		
Bahan-Bahan mudah rosak						
Kayu	55	945	394	762	113	310
Rumput purun, rotan, bakul-bakul anyaman	323	1552	628	3473	2982	7535
Kulit, benang, Bulu Bulu burung	750	442	40	594	49	320
Makanan "vegetal"	299	48	2000	28 000		
Kuku binatang, tanduk				3	15	20

Kejadian di enam tapak kering yang terdedah dan enam tapak gua kering bagi objek-objek mudah rosak dan tidak mudah rosak; Dua tapak terdedah Chile dari Bird (1943: 191-216, 253-278); dua tapak gua New Mexico dari Martin dan lain-lain (1952); dua tapak gua Nevada dari Loud dan Harrington (1929), Hei zer dan Krieger (1956). Pelbagai jenis batu batan yang tidak dikerjakan yang dilaporkan ditemui juga dimasukkan; tulang binatang manakah yang tidak diubahsuai dikira; perkuburan manusia (2 di Playa Miller, 42 di Punta Pichalo, 2 di Gua Tularosa, 32 di Gua Lovelock) dikira tiap-tiap satu sebagai satu tulang(Kami terhutang budi kepada Encik Ronald Weber dalam menyediakan jadual ini dan jadual berikutnya).

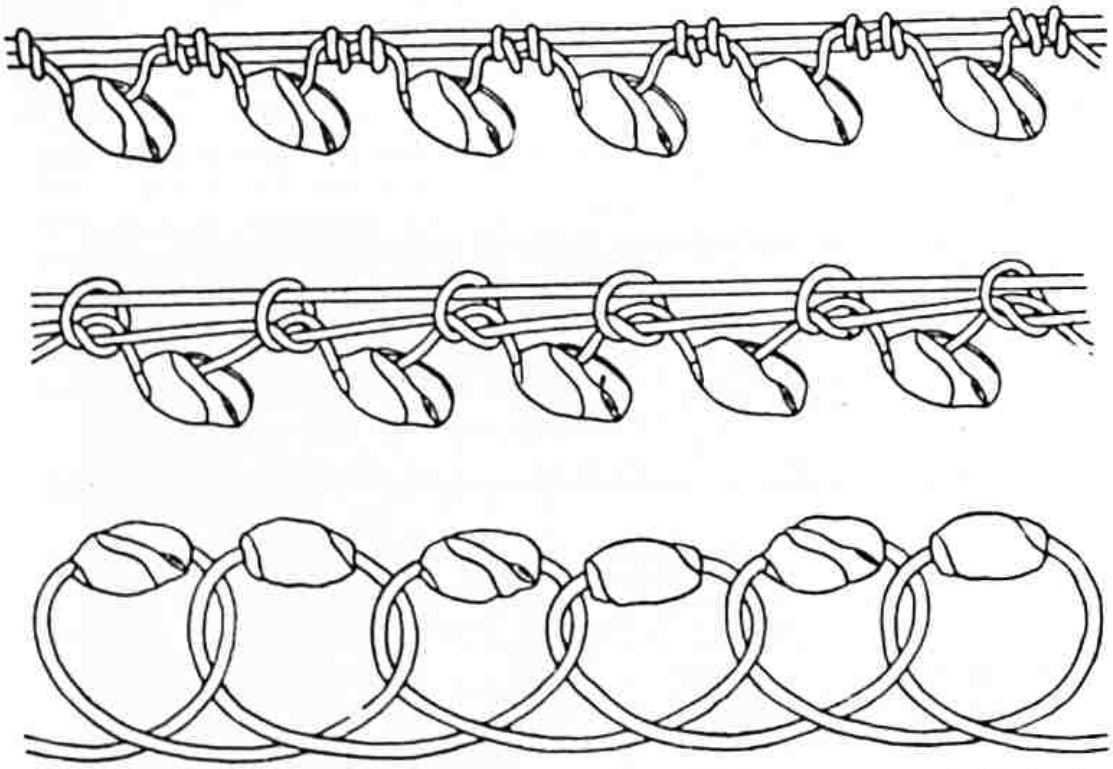
Jadual 4.2

	Tidak mudah rosak		*Mudah rosak*	
Tapak	*Bil. Barangan*	*Peratus*	*Bil. Barangan*	*Peratus*
Playa Miller	25 412	95	1427	5
Punta Pichalo	8253	73	2987	27
Cordova Cave	2362	43	3062	57
Tularosa Cave	7296	19	33 832	81
Humboldt Cave	361	10	3159	90
Lovelock Cave	632	7	8285	93

Ringkasan Jadual 4.1, yang menunjukkan jumlah bilangan barangan yang tidak mudah rosak dan mudah rosak dari enam tapak. Di kebanyakan tapak terdedah barangan mudah rosak tidak didapati. Dua jumlah terbesar (di Playa Miller dan Tularosa Cave) adalah berpunca daripada serpihan-serpihan tembikar dan tungkul-tungkul jagung yang amat banyak.

di Nevada juga menghadapi keadaan yang sama. Purata hujan tahunan di kawasan-kawasan ini adalah kurang daripada 1 inci hingga tidak lebih dari 8 inci. Jadual 4.2 adalah ringkasan pengiraan dalam jadual 4.1 dan menunjukkan bilangan mengikut kadar daripada jumlah barangan yang mudah rosak dan tidak mudah rosak. Jadual tersebut menunjukkan betapa rendahnya pengetahuan kita tentang barangan kebudayaan material di sebuah tapak yang terdedah di Nevada, misalnya tidak lebih daripada 10 peratus barangan yang dibuang adalah terdiri daripada bahan-bahan yang tahan lama.

Dalam timbunan-timbunan kering di Gua Lovelock, Nevada bunga tali telah dipelihara dengan sempurna yang membolehkan maklumat-maklumat tentang saiz dan jaringan jalanya dipastikan. Anyaman-anyaman yang berjumlah seratus empat puluh dua itu membuktikan penghuni-penghuni prasejarah gua tersebut tahu bagaimana menganyam 3, 5, 6, 7, 16 dan 18 tali. Jumlah simpul sebanyak 404 dapat digolongkan kepada 8 jenis simpul (jaringan atau simpul kelat, *overhand*, simpul buku sila, *granny*, *slip*, simpul bincang ayam, simpul "tali leher" atau *timber hitch* dan simpul *wrap*). Maklumat-maklumat tentang kaedah merangkaikan manik-manik siput juga dapat dipelihara (Rajah 4.2D). Senarai setengah-setengah daripada maklumat yang dapat



Rajah 4.20 Manik-manik yang didapati daripada Gua Lovelock, Nevada menunjukkan butiran ikatannya. Persekitaran kering dalam gua tersebut mengekalkan bahan-bahan organik — dalam hal ini tali tumbuhan yang mengikat manik tersebut yang memang tidak terdapat daripada tapak arkeologi. (Loud and Harrington, "Lovelock Cave", University of California Publication in American Archeology and Ethnology, Vol. 25, No 1, 1929).

diperhatikan tentang bunga tali menunjukkan dengan jelas tahap kerumitan salah satu aspek teknologi prasejarah yang memang tidak boleh didapati dari tapak-tapak yang terdedah.

Kehilangan yang banyak berlaku dalam kebanyakan tapak telah mempengaruhi cara kita mentafsirkan kebudayaan prasejarah. Contohnya, jika sesuatu teknik atau jenis artifak tidak dapat ditemui selepas penyiasatan arkeologi yang mendalam dijalankan di sesuatu kawasan maka dapat dikatakan bahawa manusia prasejarah tidak tahu atau tidak mempunyai teknik atau peralatan tersebut. Walau bagaimanapun jika teknik-teknik atau peralatan adalah daripada jenis yang tidak meninggalkan sebarang kesan walaupun di bawah keadaan yang baik dan sesuai, maka ahli arkeologi harus mengakui tidak ada jalan untuk mengetahui sama ada ia berlaku atau tidak dalam kawasan yang menjadi tumpuannya. Suatu contoh yang baik ialah tali humban yang diperbuat daripada tali-temali telah diketahui dengan meluas dari segi etnografi dalam Dunia Baru tetapi tali humban ini tidak diperolehi secara arkeologi sehingga tahun 1960 di Amerika Utara walaupun dalam pengumpulan yang diperolehi daripada penimbunan gua kering. Berdasarkan kepada bukti negatif ini seseorang pengarang mengatakan bahawa tali humban itu telah diperkenalkan kepada orang Indian Amerika Utara pada zaman sejarah. Walaupun penjelasan ini tidak dapat diterima, tidak ada cara lain (kecuali melalui analisis linguistik, yang tidak pernah dilakukan) untuk mengesahkan atau menafikan penyebaran senjata ini. Walau bagaimanapun, pada masa sekarang sekurang-kurangnya tiga tali humban prasejarah Amerika Utara (semuanya dari gua-gua kering di barat Nevada) telah diketahui dan fakta-fakta arkeologi telah membuktikan teori tentang pengenalan sejarah adalah salah.

Perbincangan tentang pemeliharaan artifak-artifak tidak seharusnya mengetepikan tapak-tapak. Tapak selalu mengalami perubahan hasil daripada tindakan manusia yang tinggal di situ, aktiviti-aktiviti pengorekan oleh binatang, cuaca, hakisan, penimbunan pasir atau tanah dan sebagainya. Proses-proses ini memusnahkan atau menyusun semula kandungan-kandungan tapak dan ia juga mempengaruhi bentuk dan saiz tapak-tapak tersebut. Pada masa ahli-ahli arkeologi memulakan penggalian tapak-tapak tersebut selalunya berbeza daripada tapak yang sebenarnya wujud semasa manusia tinggal di situ. Secara idealnya ahli-ahli arkeologi menganggap bahawa apabila penduduk di sesuatu tapak membuat keputusan secara mendadak untuk meninggalkan rumah, mereka akan meninggalkan segala-galanya di tempatnya tanpa membawa apa jua bersama mereka. Walaupun di bawah keadaan yang ideal ini, kami terpaksa menghadapi masalah peluluhan semula jadi bahan-bahan dan proses-proses geologi yang berbagai-bagai.

Tapak-tapak mungkin tertanam secara perlahan-lahan melalui timbunan tanah atau tapak-tapak ini mungkin tertanam dengan cepat di bawah pasir atau tapak-tapak ini mungkin tertanam dengan cepat di bawah lumpur selepas banjir besar atau oleh lava dan abu selepas letupan gunung berapi. Tapak-tapak yang tertanam ini sukar ditemui dan jika ditemui sukar digali disebabkan terlalu banyak bahan di atasnya. Setengah-setengah tapak di tepi sungai akan dimusnahkan oleh air pasang manakala tapak-tapak di sepanjang tasik atau laut akan dihakis oleh tindakan ombak dan di setengah-setengah kawasan peningkatan aras laut atau penenggelaman tanah akan menyebabkan tapak-

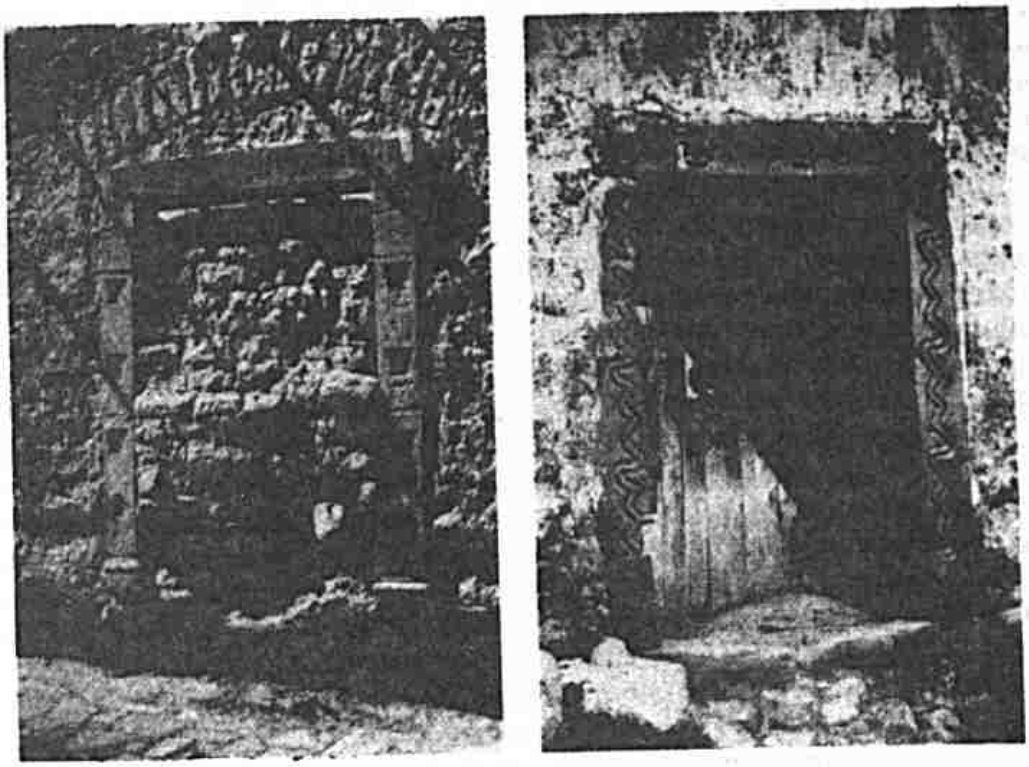
tapak itu diliputi oleh air. Tapak-tapak yang dipengaruhi oleh gempa bumi yang memusnahkan bangunan-bangunan dan kadangkala runtuhan-runtuhan batu dan lumpur menimbus atau mengalih keseluruhan petempatan. Apabila kita memberi pertimbangan terhadap segala kemungkinan yang akan berlaku di tapak-tapak maka kita mula menghargai bagaimana rumitnya arkeologi.

Apa yang Dimusnahkan Secara Sengaja?

Sebagaimana yang kita telah lihat, manusia sendiri yang memusnahkan kebanyakan tapak dan artifak. Walau bagaimanapun aktiviti pemusnahan oleh manusia lebih banyak pada masa sekarang hasil pembinaan rangkaian lebuh raya, penyebaran urbanisasi dan pembinaan empangan dan tidak ketinggalan amalan pencerobohan yang masih diteruskan di tapak-tapak arkeologi. Pada zaman Paleolitik, apabila sebilangan kecil manusia di bumi hidup dengan memburu dan mengumpul, mereka tidak meninggalkan banyak kesan di permukaan bumi. Walau bagaimanapun apabila manusia menjadi petani dan mempunyai peralatan untuk menggali batu, parit dan lubang dan menternak binatang, setengah-setengah kawasan berubah daripada kawasan hutan kepada kawasan lapang dan manusia mula melakukan perubahan yang nyata di permukaan bumi. Jelas manunjukkan bahawa semakin maju teknologi semakin banyak kerosakan yang dilakukan. Bagi sejarah yang lalu, tapak-tapak dianggap sebagai tempat menggali objek-objek dan bahan-bahan dan sebagai halangan yang perlu dialihkan. Hari ini di Amerika Syarikat walaupun undang-undang telah dibentuk untuk menghapuskan sentimen ini, kedua-dua sikap tersebut masih berleluasa. Tidak hairanlah di kebanyakan negeri pemeliharaan tapak-tapak selalunya tidak diberi keutamaan.

Sebagaimana Claudius Rich (1819: 40) menulis, "Sebuah bandar yang telah musnah ... adalah suatu kuari di atas tanah". Kenyataan yang ringkas ini dapat dibuktikan dengan berlakunya pemusnahan bangunan-bangunan purba untuk dijadikan bahan binaan. Di bahagian selatan Utah, J.W. Powell (1961: 107–108) dalam merujuk kepada runtuhan sebuah *pueblo* tiga tingkat di kuala Sungai Kanab yang memasuki Sungai Colorado, menulis, "Struktur ini merupakan suatu penemuan runtuhan-runtuhan yang paling baik. Masyarakat Mormon yang menetap di sini telah menggunakan batu-batu daripada *pueblo* ini untuk membina rumah-rumah mereka dan pada masa sekarang tidak terdapat kesan peninggalan struktur purba tersebut".

Setengah-setengah tapak yang menggunakan batu telah diratakan manakala yang lainnya telah dibinasakan sebagaimana pembinasaan Abbey of St. Martin di Tours yang dikatakan oleh Henry James dalam *A Little Tour of France* sebagai, "Apa yang kita lihat hari ini mungkin dapat dipanggil runtuhan daripada runtuhan". Greek Tample of the Giants yang terletak di Argrigentum, Sicily telah dimusnahkan sebahagiannya pada abad ke-18 untuk dijadikan bahan bagi penghalang air, dan pada tahun 1800 ukiran-ukiran besar dari Nineveh telah dipecahkan untuk dijadikan bahan untuk membaiki sebuah jambatan. Tapak pra-Inka di Tiahuanaco dalam **altiplano** Bolivia berhampiran Tasik Titicaca mengandungi sebilangan besar ukiran daripada blok-blok batu yang cantik. Di perkampungan yang berhampiran yang mempunyai nama yang sama terdapat rumah-rumah yang mempunyai pintu yang berukiran yang diambil dari tapak purba



Rajah 4.21 Pintu-pintu basalt prasejarah yang berukiran dari tapak Tiahuanaco yang telah dialihkan untuk digunakan kembali di perkampungan moden yang berhampiran.

itu (Rajah 4.21). Sebuah gereja besar yang dibina oleh Pedro de Castillo pada abad ke-17 telah dibina keseluruhannya daripada batu-batu yang diambil daripada runtuhan yang berhampiran. Apabila sebuah jalan keretapi dibina di antara La Paz dengan Guaqui, Bolivia, di pantai Tasik Titicaca maka tapak Tiahuanaco menyediakan sumber batu-batan bagi pembinaan jambatan-jambatan. Posnansky (1945: 166) mencatatkan "Sebuah patung besar yang dililit oleh seekor ular dari dada hingga ke kaki telah dipecahkan dan disimen untuk digunakan bagi pembinaan jambatan". Kebanyakan batu-batan di Tiahuanaco adalah terlalu berat untuk diangkut (setengah-setengahnya seberat 100 tan) dan masyarakat tempatan selepas penaklukan Sepanyol tidak dapat memahami bagaimana batu-batu besar itu dibawa daripada sumber-sumber yang jauh. Timbul kepercayaan bahawa batu-batu besar itu dibuat daripada konkrit dan mengandungi emas. Dengan itu blok-blok besar ini telah dibelah dengan pemahat besi untuk mencari emas. Kegagalan mereka menjumpai emas tidak meyakinkan mereka bahawa cerita itu tidak benar kerana semua orang boleh melihat bahawa di semua tapak tersebut banyak blok yang telah dibelah. Tarikan yang kuat terhadap emas, tapak Tiahuanaco yang mengagumkan dan daya imaginasi manusia yang jahil telah menyebabkan seorang pelombong Sepanyol, dalam abad ke-17, telah berusaha untuk menggali sebuah lubang

sedalam 20 kaki, selebar 120 kaki dan sepanjang 250 kaki di bahagian atas Akapana iaitu satu timbunan tanah yang besar dan mempunyai permukaan yang rata. Ingatan orang tempatan tentang aktiviti ini telah luput dan pada masa sekarang lubang tersebut (yang mengandungi air) dipercayai oleh penduduk bandar sebagai empangan purba yang digunakan oleh penduduk prasejarah dari bandar tersebut.

Tingkah laku tersebut tidak hanya terhad pada masa kini sebagaimana yang dinyatakan oleh Winlock (1942: 11). Beliau menemui bukti-bukti yang jelas tentang pemusnahan sebuah kuil pengebumian yang besar di Deir-el-Bahri, Mesir pada zaman purba. Teks Mesir ada mencatatkan bahawa kuil pengebumian Amenhotep 111 yang indah itu adalah daripada Dinasti yang Ke Lapan Belas dan telah dimusnahkan oleh penggantinya. Ahli-ahli arkeologi telah mencarigali kawasan kuil itu dan hanya menemui sebahagian dasar tiang dan bahagian-bahagian patung yang pecah.

Peperangan juga menyebabkan pemusnahan tapak-tapak purba. Salah satu contoh yang diketahui adalah Parthenon di Athens. Semasa digunakan oleh orang-orang Turki pada tahun 1687 sebagai tempat menyimpan serbuk senjata bangunan tersebut telah dibedil dengan bom dari Venice yang telah meletupkan bahagian dalamnya.

Pemusnahan yang dilakukan oleh penentang-penentang sesuatu agama terhadap bangunan-bangunan suci agama-agama lain juga telah menyebabkan pemusnahan bukti arkeologi. Moorehead telah menerangkan tentang monumen-monumen Mesir yang telah dirosakkan oleh paderi-paderi Qibti. Duignan mencatatkan bahawa menjelang tahun 1531, lebih kurang 10 tahun selepas penaklukan Mexico oleh Hernando Cortes, paderi-paderi Franciscan telah memusnahkan 500 kuil Aztek dan menghancurkan 20 000 patung batu. Keadaan yang sama juga dialami oleh tapak-tapak keagamaan Inka di Peru. Sebuah buku yang ditulis oleh Father Joseph de Arriaga, pada tahun 1621 mencatatkan pemusnahan sebilangan besar pelbagai jenis kuil dan patung peribumi iaitu 477 Chapkas, 603 Haucas utama, 3 410 Konopas, 617 Halkis, 45 Mamazuras, 180 Huankas dan sebagainya. Sebaliknya, kesucian keagamaan sesuatu tempat dapat memberi perlindungan kepada sesuatu tapak. Rawlinson (1850: 419) menulis bahawa sebuah tapak purba bertentangan dengan Mosul, Iraq tidak dicarigali kerana "tempat itu dianggap suci oleh orang-orang Islam sebagai makam Nabi Yunus dan mustahil bagi orang Eropah dibenarkan memeriksanya". Sebaliknya Layard di Nimrud mencatatkan bahawa pekerja-pekerja Arabnya sentiasa berusaha untuk membinasakan mata-mata patung binatang dan manusia oleh sebab patung-patung tersebut merupakan berhala bagi mereka yang tidak mempercayai Tuhan. Stephens (1842: 187) menceritakan kisah Presiden Guatemala menerima hadiah suatu imej kecil yang diperbuat daripada emas dari tapak arkeologi Santa Cruz de Quiche pada tahun 1810. Tertarik dengan kemungkinan mendapat emas, beliau telah mengarahkan "suatu jawatankuasa" untuk menjelajah tapak tersebut bagi mencari harta karun yang tersorok dan dalam proses itu istana tersebut telah musnah. Orang-orang Indian yang marah "dengan pemusnahan ibu kota purba mereka tidak bangun dan mengancam untuk membunuh pekerja-pekerja jika mereka telah meninggalkan negeri tersebut".

Perdagangan barangan purba secara haram yang dicerobohi dari tapak-tapak masih berlaku di sebalik resolusi persatuan-persatuan profesional arkeologi, undang-undang

dan perjanjian-perjanjian di antara negara-negara. Pengumpulan begini ini wujud sejak zaman Klasik tetapi hari ini pengumpulan tersebut dilakukan oleh orang perseorangan yang kaya serta mampu dan membayar harga yang tinggi untuk memperolehi ukiran-ukiran batu prasejarah, kerja-kerja logam dan bekas-bekas tembikar. Wujudnya pasaran telah menggalakkan penggalian-penggalian secara sembunyi dan haram, selalunya oleh orang-orang tempatan yang miskin. Pencerobohan di tapak-tapak adalah suatu perniagaan yang biasa dilakukan di kebanyakan negara di dunia yang menjadi tempat bagi tamadun-tamadun purba berkembang. Walaupun objek-objek yang ditemui dikeluarkan dengan sempurna, dalam proses pertukaran tangan konteksnya telah dilupakan. Dengan itu pengenalpastian sumber dan usia barangan itu dapat ditentukan hanya dengan merujuk kepada hasil-hasil yang sama dalam laporan-laporan arkeologi atau koleksi-koleksi muzium.

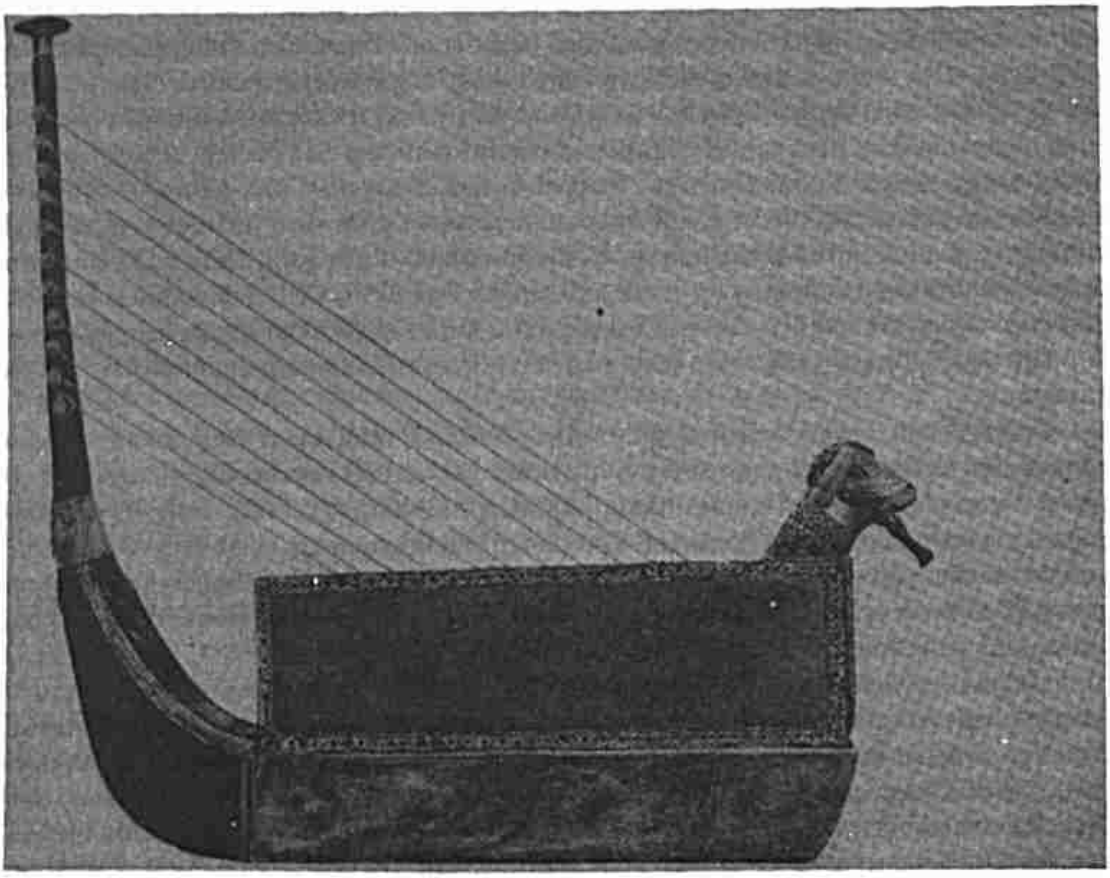
Kebanyakan negeri mempunyai undang-undang yang ketat berkenaan dengan carigali dan melarang pengeksportan tidak rasmi bahan-bahan arkeologi; tetapi syarat-syarat tersebut selalunya hanya diamalkan oleh ahli-ahli arkeologi yang terhormat. Sebaliknya peniaga-peniaga barangan purba menggalakkan penggalian yang tidak rasmi ini dan melalui rasuah berjaya mengalihkan sebilangan besar bahan-bahan ke balai seni mereka di New York, San Francisco, Los Angeles, London, Paris, Rome dan ibu kota dunia seni yang lain.

Melalui resolusi-resolusi yang disokong oleh organisasi-organisasi seperti Persatuan Antropologi Amerika dan Persatuan Arkeologi Amerika, ahli-ahli antropologi di Amerika Syarikat telah mengambil sikap menentang perniagaan haram barangan purba. UNESCO secara rasmi mempersetujui suatu resolusi Cara-Cara Melarang dan Menghalang Import, Eksport dan Pemindahan Milik Harta-harta Budaya secara Haram dan Amerika Syarikat mempunyai perjanjian dengan banyak negara Latin Amerika. Ini semua merupakan langkah ke arah yang betul dan seseorang mengharapkan bahawa penghapusan pemasaran barang-barang purba yang diseludup akan membawa kepada pengurangan aktiviti pencerobohan di tapak-tapak.

Apa yang Telah Ditemui?

Banyak peninggalan dalam tanah tidak ditemui daripada aktiviti carigali biasa. Belzoni, malah Schliemann dan Layard telah memperolehi hanya sebahagian kecil daripada maklumat yang ada. Apabila Sir Leonard Woolley pergi ke Mesopotamia pada tahun 1922 untuk mencarigali di tapak besar di Ur, beliau telah menjumpai perkuburan diraja dalam tempoh empat minggu tetapi telah merahsiakannya selama beberapa tahun. Pada masa itu Woolley telah berjaya melatih orang-orangnya dan dirinya sehingga beliau yakin bahawa beliau akan dapat melakukan kerja yang baik. Carigali beliau masih merupakan suatu model kemahiran teknikal. Pada suatu masa, beliau telah berjaya memperbaiki satu alat kecapi yang telah berkecai dengan mengisi penurap pada ruang terbuka dalam tanah di tempat terletaknya (Lihat Rajah 4.22). Walaupun beliau mempunyai kemahiran, beliau telah membuang banyak bahan yang mungkin boleh diselamatkan oleh ahli-ahli arkeologi generasi berikutnya.

Orang selalu bertanya, "Masih adakah apa-apa untuk digali di Mesir? Jawapan



Rajah 4.22 Alat kecapi permaisuri dari Ur sebagaimana yang telah dibina semula oleh L. Wooley. Ketinggiannya adalah 1.07 m.

untuk Mesir dan hampir di mana saja adalah "Ya". Sebenarnya di semua Istana dan kubur yang telah dicarigali di seluruh dunia hanya sebilangan kecil atau tiada usaha langsung di kebanyakan pusat tamadun purba untuk mengetahui bagaimana manusia telah hidup. Kita mungkin mempunyai pengetahuan yang banyak tentang kebiasaan pengebumian dan idea-idea mereka tentang hidup selepas mati atau, tentang tempat-tempat upacara keagamaan mereka berbanding dengan apa yang kita ketahui tentang pentadbir-pentadbir kerajaan, ahli seni, petani dan buruh. Carigali hanya ditumpukan di setengah-setengah kawasan semata-mata disebabkan oleh monumennya yang menarik. Berdasarkan fakta ini kita tidak dapat mengatakan yang kita banyak mengetahui tentang tamadun-tamadun tersebut.

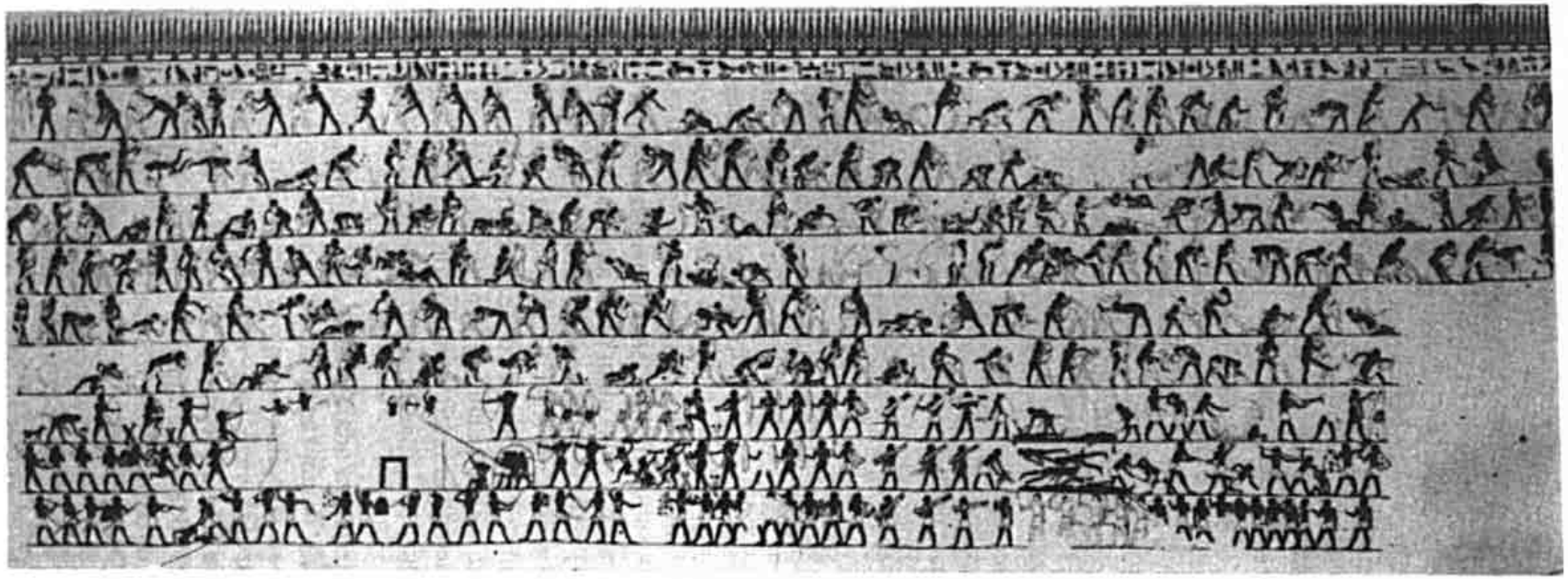
Apabila seseorang ahli arkeologi mempunyai pilihan untuk menggali kubur yang kaya dengan khazanah atau sebuah rumah yang telah dihuni oleh seorang miskin, beliau selalunya memilih untuk menggali kubur. Sudah pasti beliau memilih objek-objek yang tinggi nilainya daripada kubur yang suka dilihat oleh orang ramai di muzium. Sikap berat sebelah ini memang difahami walaupun dikesali. Satu petanda tentang sesuatu

yang belum ada, kadangkala didapati dengan tidak sengaja. Sebahagian daripada kubur Mesir yang telah dicarigali terdapat model-model rumah dan bangunan-bangunan lain seperti kedai tukang kayu, kedai penjual daging, tempat membuat roti dan seumpamanya yang dipenuhi dengan peralatan perniagaan masing-masing dan lukisan-lukisan ahli-ahli seni tersebut yang sedang membuat kerja. Model dan setengah-setengah pemandangan yang dihias dengan rapi di dinding kubur-kubur yang ulung memberikan suatu gambaran luar biasa yang lengkap tentang setengah-setengah aspek lumrah hidup (Rajah 4.23). Walau bagaimanapun selalunya kita tidak tahu langsung apa yang telah dimakan oleh orang-orang itu. Lagipun, kita langsung tidak memahami pengaruh tamadun ke atas kehidupan orang biasa. Maklumat yang ada tentang tamadun awal kebanyakannya didapati daripada penulisan dan kadangkala daripada gambar-gambar tetapi jarang sekali daripada carigali rumah-rumah. Tumpuan yang diberikan terhadap suatu jenis maklumat sahaja — seni, senibina dan epigrafi — menunjukkan sikap tidak peduli terhadap jenis-jenis data yang lain.

Kami tidak bermaksud untuk mengatakan bahawa ahli-ahli arkeologi prasejarah kadangkala buta tetapi hal ini wujud bukan kerana kekurangan minat terhadap semua jenis maklumat sebagaimana kurangnya pengetahuan bahawa maklumat-maklumat sedemikian wujud atau boleh diperolehi.

Untuk menghuraikan fakta ini — bahawa tiada pemeliharaan melainkan wujud teknik-teknik yang lengkap untuk mengeluarkan bahan-bahan yang telah tertanam — kita boleh menjadikan carigali di Ali Kosh, Iran sebagai suatu contoh. Di sana setelah membuat lubang ujian di dalam timbunan tanah, Hole dan Flannery telah melaporkan (1962: 125) "peninggalan" tumbuh-tumbuhan sangat kurang di Ali Kosh". Sebahagian kecil biji benih telah dijumpai secara tidak sengaja semasa pembersihan radiokarbon. Oleh itu, petunjuk bahawa biji benih mungkin telah dijumpai dalam timbunan-timbunan berabu menimbulkan kemungkinan bahawa peninggalan sedemikian boleh ditemui dengan lebih banyak jika abu itu diuji dengan memisahkannya daripada air. Mujurlah kerja-kerja awal yang banyak dilakukan pada awal tahun 1960-an dan musim bekerja berikutnya di Ali Kosh, beratus-ratus sampel berabu telah dituang ke dalam air untuk mengasingkan bahan organik yang telah dikarbonkan daripada matriks yang berkeladak. Hasilnya, berpuluh ribu biji benih telah ditemui dalam mendapan yang tidak disedari sebelumnya dan jarang dilihat walaupun dengan memisahkan secara teliti bahan kering tersebut. Dengan demikian suatu teknik perolehan yang mudah telah menghasilkan pemeliharaan yang sangat berkesan terhadap petanda yang sangat tinggi nilainya bagi sejarah pertanian.

Contoh-contoh seterusnya adalah penemuan artifak-artifak yang disertai dengan jenis-jenis data yang lain dalam tapak-tapak. Adalah penting untuk mencatat ruang artifak-artifak berkenaan mengikut stratigrafi tapak dan mengikut susunan di antara suatu artifak dengan artifak yang lain, sama sepeti kita mengeluarkan dan mengira artifak-artifak itu. Data-data ini selalunya diketepikan walaupun data tersebut sangat penting untuk membolehkan kita membina semula kegunaan artifak-artifak dan kawasan-kawasan lain di tapak-tapak itu atau umur struktur-struktur yang berbeza-beza. Lebih-lebih lagi, seperti mana biji benih terdapat juga peninggalan "bukan



Rajah 4.23 (m.s. 120) Lukisan manusia purba sedang bergusti dan berperang telah dijumpai di Beni Hassan, Mesir dan bertarikh lebih kurang 2500 Sebelum Masihi. Lukisan-lukisan tersebut menunjukkan dua ahli gusti Mesir. Seorang daripadanya dicat dengan warna merah dan seorang lagi dengan warna merah keperangan. Ini mungkin dilakukan untuk membezakan pelukan lengan dan kaki kedua-dua ahli gusti tersebut. Walaupun barisan-barisan lukisan ini tidak seperti yang terdapat dalam gulungan filem wayang gambar, namun dalam beberapa kes adalah nyata wujudnya siri-siri yang berkesinambungan. (P.E. Newberry, Beni Hassan, Archeological Survey of Egypt, Egyptian Exploration Fund, London, 1893, Part II, Pl.XV).

artifak" yang boleh memberikan maklumat. Orang-orang yang telah berlatih untuk mengutip gangsa dan serpihan tembikar akan mudah memotong tulang, arang dan kesan-kesan pecahan bahan mudah rosak (Rajah 4.24). Buruh-buruh upahan atau pelajar-pelajar di bawah penyeliaan seseorang ahli arkeologi yang tidak mempunyai daya khayalan lebih kerap ketinggalan maklumat-maklumat yang kita perlukan bagi analisis moden.

Selain harus memberi perhatian untuk mendapatkan semula apa yang dipelihara seseorang ahli arkeologi juga perlu memelihara apa yang telah dijumpainya. Objek-objek yang tidak terkira banyaknya telah musnah dalam beberapa jam sahaja selepas

Rajah 4.24 Seorang pekerja di Changha Sefid, Iran sedang mendedahkan dengan teliti kesan-kesan bukan organik sebuah tikar yang tinggal lebih dari 8000 tahun setelah gentian-gentiannya reput.

dicarigali disebabkan objek-objek itu telah kering atau berkecai. Logam selalunya berubah kepada habuk malah, ia hanya kelihatan seperti tompok-tompok karat di dalam tanah. Bakul-bakul anyaman, tekstik dan kayu-kayan mungkin kering dan luluh. Boleh dikatakan kesemua objek yang telah dicarigali adalah lembap semasa baru dikeluarkan dari tanah dan beberapa minit pecahan terikan matahari boleh memusnahkannya. Objek-objek yang diperolehi dari paya gambut adalah tertakluk kepada pengecutan dan peretakan yang boleh diatasi dengan penggunaan bahan-bahan pengawet yang betul. Tulang-tulang yang akan hancur boleh diteguhkan dengan plaster, *papier-mâchē* (bubur kertas tebal yang dipakai untuk membuat kotak dan sebagainya), perekat atau sebatian plastik. Teknik-teknik pengawetan adalah mencukupi tetapi pencarigali mesti mengetahui dengan baik cara untuk menggunakan teknik tersebut dan menyediakan teknik-teknik tersebut apabila ia diperlukan.

Apa yang Telah Dilaporkan?

Jika terdapat perbezaan yang besar di antara apa yang telah dipelihara dengan apa yang telah dijumpai, maka wujudlah perbezaan yang lebih besar di antara apa yang telah dijumpai dengan apa yang dilaporkan. Ahli arkeologi terlalu lambat melaporkan hasil-hasil carigali mereka. Banyak laporan tidak ditulis langsung dan banyak yang telah ditulis tetapi tidak dicetak. Tidak keterlaluan kalau dikatakan terdapat banyak lagi bahan penulisan carigali yang tidak dicetak daripada yang telah dicetak dan atas sebab-sebab tertentu maklumat ini telah hilang. Oleh kerana tapak-tapak telah musnah dalam proses carigali, jika tidak dicetak maka maklumat itu akan hilang untuk selama-lamanya.

Lazimnya seseorang pencarigali akan mencetak sebahagian daripada bahan penulisannya. Beliau mungkin menulis tentang seni tembikar atau kuil-kuil ataupun mungkin melaporkan hanya sebahagian dari objek-objek halus daripada kumpulan objek-objek yang besar. Dari segi ini, biasa dilihat suatu kumpulan artifak yang dilabelkan sebagai "tipikal" atau "sifat-sifat" tapak yang dimaksudkan, tetapi lebih tepat kalau dikatakan bahawa artifak-artifak tersebut adalah paling halus, paling bermakna atau paling luar biasa. Batu bata mentah adalah tipikal dan jarum-jarum emas adalah tidak tipikal. Ahli arkeologi lain mungkin menggali bertahun-tahun dan tidak menjumpai satu pun daripada objek-objek yang dikatakan "tipikal" itu. Laporan sedemikian boleh mengelirukan pertimbangan kita tentang bukti-bukti.

Banyak lagi yang akan dihuraikan berhubung dengan teknik carigali dan penulisan laporan dalam bab-bab berikutnya. Perbincangan ringkas ini menunjukkan bahawa kefahaman kita tentang prasejarah adalah berdasarkan kepada banyak pembolehubah. Sebahagian daripada konteks arkeologi adalah maklumat tentang barangan purba yang dipelihara yang mesti melalui tapisan manusia sebelum ia dicetak.

BAB 5

KONTEKS ARKEOLOGI

Salah satu sebab utama yang menimbulkan kemarahan ahli arkeologi apabila seseorang membawa mata panah, tengkorak dan kepingan-kepingan tembikar ialah kebanyakan mereka tidak tahu dari mana datangnya objek-objek tersebut atau sengaja tidak mahu memberitahu. Mereka ingin mengetahui daripada ahli arkeologi "Berapa usianya? Siapa yang membuatnya? Adakah ianya tulen? Dan berapakah nilainya? Jawapan-jawapan kepada soalan-soalan ini bergantung terutamanya kepada dari mana datangnya objek itu. Adakah dari sebuah tapak? Tapak jenis apa? Di manakah tapak tersebut? Dari paras mana tapak tersebut? Apa yang ada di paras yang sama? Soalan-soalan ini selalunya tidak berjawab.

Malah pengumpul-pengumpul profesional juga kadangkala gagal menjawab soalan-soalan yang penting ini. Salah satu contoh yang jelas tentang masalah ini adalah pembelian pasu Euphronios pada tahun 1972 iaitu sebuah **calyx krater** yang dianggap datangnya dari Itali Utara. Muzium Seni Metropolitan di New York telah membayar 1 juta dolar bagi satu pasu tua ini, yang **tapak asal** (tempat asalnya) tidak dapat ditentukan secara rasmi. Ini merupakan suatu kes yang sangat jelas yang telah dibincangkan dengan mendalam dalam buku *The Grand Acquisitors*, oleh John L. Hess. Dua program televisyen BBC iaitu *The Plunderers* dan *The Hot Pot* telah menjelaskan skandal dan rahsia antarabangsa tentang perolehan pasu tersebut. Setakat ini, muzium tersebut telah membelanjakan wang yang begitu banyak bagi pasu yang dianggap sebagai yang paling halus pernah dijumpai tetapi tidak ada sebarang bukti tentang asal usulnya.

Apa yang selalunya berlaku terhadap pengumpul dan peniaga-peniaga muzium adalah mereka memperolehi dengan cepat objek-objek tersebut hanya kerana mereka terpikat dengan daya tarikannya dan lupa akan konteks objek tersebut. Sebaliknya ahli arkeologi bergantung kepada interpretasi yang teliti tentang tapak dan susun lapis tanah dan jenis-jenis objek dalam susun lapis itu untuk membantu mereka menentukan fakta-fakta seperti umur, budaya dan aktiviti-aktiviti yang ditunjukkan atau diwakili oleh objek ini. Bagi seorang ahli arkeologi, sesuatu objek mempunyai banyak utusan dan implikasi tertentu selain daripada keanehannya atau nilai artistiknya.

Konteks merupakan suatu keadaan barangan (artifak, tapak dan budaya) dijumpai atau lingkungan segala ini berlaku. Seterusnya, sebahagian daripada definisi perkara-perkara arkeologi adalah spesifikasi konteks perkara-perkara tersebut. Hanya apabila kita berjaya menentukan tiga 'pembolehubah konteks' yang utama — masa, ruang dan aktiviti manusia — kita dapat membuat kesimpulan berdasarkan kepada masalah sejarah. Bagi masalah-masalah lain kita hanya perlu mengetahui satu atau dua pembolehubah konteks. Contohnya, jika kita ingin menerangkan urutan inovasi teknikal, kita hanya perlu mengetahui masa dan ruang. Untuk membuat kesimpulan tentang kegu-

naan artifak-artifak kita dapati konteks ruang dan tingkah laku adalah berkaitan manakala faktor masa adalah tidak berkaitan.

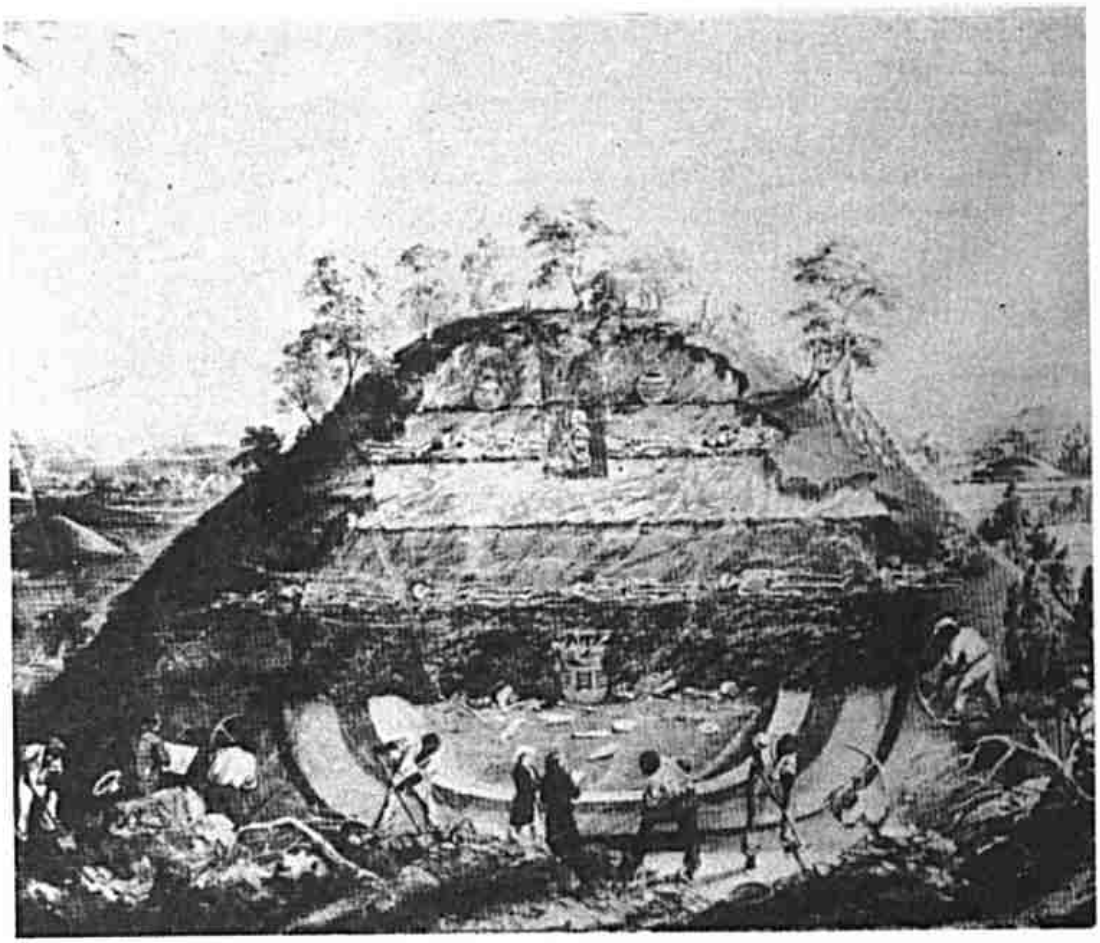
Semua tapak mempunyai konteks geografi (iaitu konteks ruang) dan jika tapak atau artifak di dalam konteks ini dapat diberikan tarikh maka ia mempunyai konteks masa. Budaya arkeologi yang diwakili oleh tapak-tapak didefinisikan mengikut jenis-jenis artifak yang dijumpai, tarikhnya dan lokasi tapak tersebut.

Suatu mata panah yang ditemui di permukaan bumi tidak boleh diberikan tarikh ataupun dihubungkan secara langsung dengan artifak-artifak lain walaupun ia merupakan daripada jenis yang bernama (contohnya Folsom). Dengan ini mata panah itu tidak mempunyai konteks arkeologi. Secara perbandingan, semua objek yang ditemui dan direkodkan yang berlaku di suatu paras gua boleh dihubung kait antara satu sama lain dan penemuan-penemuan di paras atas dan bawah. Perkaitan artifak-artifak tersebut juga dapat dirujuk kepada perkaitan yang serupa di gua-gua lain. Lebih mudah untuk mentafsirkan kepentingan sesuatu himpunan apabila terdapat himpunan-himpunan yang serupa daripada beberapa tapak. Jelaslah, keadaan konteks tempat sebarang artifak dijumpai menentukan sejauh mana seseorang dapat membuat tafsiran tentangnya.

Stratigrafi dan Stratifikasi

Semasa mencarigali kita cuba menentukan bukti (artifak, rumah, timbunan sampah) dalam konteks masa dan ruang. Kita lakukan ini terutamanya melalui carigali stratigrafi. Kita cuba menggali berdasarkan lapisan-lapisan yang telah diadakan oleh manusia semasa menggunakan tapak tersebut. Jika kita boleh mengasingkan lapisan-lapisan ini dengan betul, kita dapat merekodkan kejadian artifak di dalam lapisan ini dengan mudah. Ini memberikan kita suatu jangkaan masa kerana lapisan-lapisan ini semakin tua setelah digali semakin dalam. Ini merupakan prinsip stratifikasi iaitu lapisan-lapisan yang terdahulu terletak di bawah sekali. Oleh sebab idea ini terlalu mudah kebanyakan pengarang hanya memberi rujukan sepintas lalu terhadap hal ini. Sebenarnya interpretasi stratifikasi merupakan suatu kerja yang sukar bagi pencarigali (Rajah 5.1) Menurut Sir Mortimer Wheeler, seorang ahli arkeologi British yang mengasaskan standard carigali bagi suatu generasi penggali-penggali, "Syarat yang pertama tentang stratifikasi ialah ketidakwujudan suatu syarat yang tetap" (Wheeler 1956: 62).

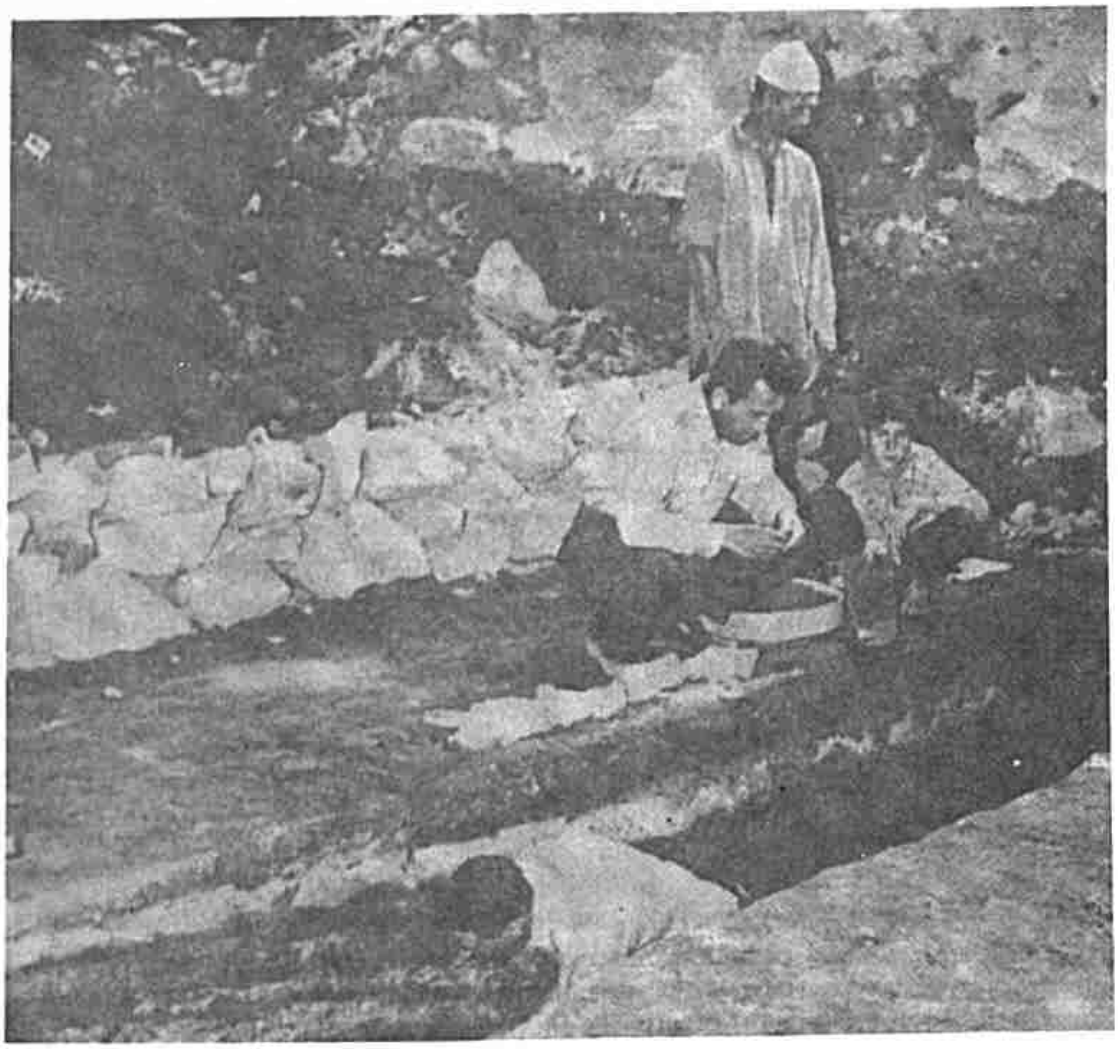
Perkataan-perkataan "stratigrafi" dan "stratifikasi" sering digunakan silih berganti tetapi kedua-dua mempunyai makna yang berbeza. Stratigrafi merupakan urutan kejadian sebenarnya di sebuah tapak manakala stratifikasi merujuk kepada paras (semula jadi atau arbitrari) yang dicarigali. Lapisan stratigrafi di sebuah tapak mungkin mengandungi banyak perkara. Dalam gua atau pelindung batu, kotoran daripada kehidupan harian mungkin berkumpul apabila dipijak. Jika gua itu ditinggalkan dalam tempoh tertentu, serpihan dan tarahan yang jatuh dari atap bumbung dan dinding hasil daripada hakisan semula jadi akan menutup kotoran yang ditinggalkan oleh manusia dengan lapisan steril atau angin dan air akan menjadikan suatu lapisan tanah yang tidak mengandungi artifak. Hasilnya merupakan suatu siri tindanan lapisan semula jadi dan lapisan budaya yang dapat dilihat apabila gua itu dicarigali. Kotoran penghuni selalunya kaya dengan bahan organik yang mengandungi arang dan berwarna gelap. Penghimpunan



Rajah 5.1 Salah satu bukti paling awal tentang pengenalan stratigrafi dalam arkeologi Amerika Lukisan yang dibuat pada tahun 1850, menunjukkan suatu timbunan tanah Mississippi yang dicarigali di bawah kelolaan Dr. Montroville Dickeson (Dengan ihsan City Art Museum, St. Louis).

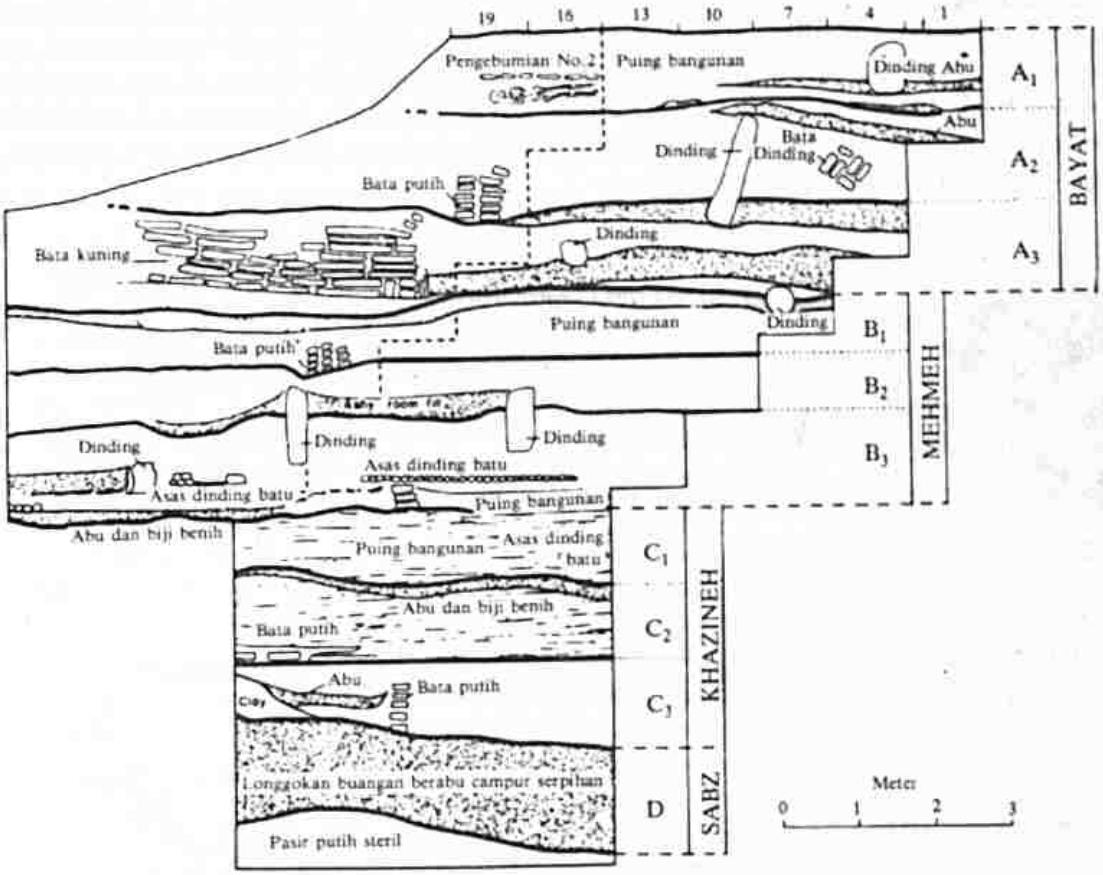
steril yang ditimbulkan oleh agen bukan manusia, selalunya berwarna cerah (Rajah 5.2).

Seseorang harus menyedari bahawa tapak tidak mungkin didiami berterusan dan kawasan perkhemahan atau perumahan berubah dari satu bahagian tapak ke bahagian lain. Di dalam keadaan tersebut, rekod stratigrafi akan mempunyai jurang atau ketidaksinambungan sementara ahli arkeologi mungkin atau tidak mungkin sedar akan jurang ini daripada pemeriksaan visual yang mudah tentang **profil** stratigrafi (Rajah 5.3). Tanda utama tentang ketidaksinambungan berpunca daripada analisis beliau terhadap artifak-artifak yang diketahui atau dianggap wujud di kawasan-kawasan lain untuk mengikuti suatu corak perbezaan tentang perubahan. Kegagalan untuk mengenali pecahan dalam suatu urutan selalunya terdapat di peringkat awal penyelidikan sesuatu kawasan. Apabila pecahan ini diketahui, ini menunjukkan fakta penting bahawa ahli arkeologi bekerja dengan sistematis bagi mengasaskan suatu urutan tarikh sebelum mereka membuat kerja-kerja lain.



Rajah 5.2 Carigali Gua Kunji di Iran, menunjukkan lapisan timbunan-timbunan yang jelas. Lapisan-lapisan gelap disebabkan oleh huraian bahan-bahan organik manakala strata yang lebih cerah sebahagian besarnya terdiri daripada luluhan batu-batan dari siling gua. Lapisan-lapisan ini berusia lebih dari 40 000 tahun.

Di tapak yang mempunyai bangunan-bangunan kekal, lapisannya biasanya terdiri daripada lantai rumah dan oleh sebab bangunan ini didirikan di atas lantai lama, selalunya terdapat lubang-lubang di antaranya. Fungsi lantai tersebut adalah untuk mengasingkan dan menandakan had bahan-bahan di bawah lantai. Selalunya di tapak-tapak tersebut manusia membuang sampah di sekitar bangunan. Hasilnya, seseorang akan menjumpai lapisan berabu di bawah kotoran-kotoran daripada bangunan-bangunan yang rosak yang terletak di bawah lantai atau dinding (Rajah 5.4). Semua ini merupakan contoh-contoh lapisan yang mengandungi stratigrafi arkeologi sesuatu tapak dan membenarkan kita menentukan suatu usia pada bukti-bukti kita.



Rajah 5.3 Profil salah satu bahagian tepi parit berteres di Tepe Sabz, di bahagian barat Iran. Parit ini bermula di paras paling tinggi tapak tersebut (garis bertitik) dan diteres mengarah keluar timbunan tanah untuk memudahkan laluan ke parit tersebut tetapi masih mengekalkan urutan stratigrafi yang berlanjutan. Setelah parit diteres lima kali ke belakang, kedalaman yang tinggal dicapai melalui satu lubang yang luasnya 5 × 3 meter dan dalamnya 5 meter. Profil ini menunjukkan cara paras stratigrafi yang berikutnya dibahagikan mengikut fasa budaya, tiap-tiap satu dengan subunit yang dipanggil zon. Setiap fasa dicirikan dengan suatu himpunan artifak yang unik. (F. Hole, K.V. Flannery dan J.A. Neely, "Prehistory and Human Ecology of the Deh Luran Plain." Museum of Anthropology, University of Michigan, Memoirs 1969).

Perkataan seperti "lapisan", "paras" dan "**horizon**" digunakan oleh pengarang dalam menerangkan konteks stratigrafi di lokasi artifak-artifak itu ditemui. Tidak terdapat *saiz atau tempoh masa yang sama bagi sesuatu paras;* paras ini mungkin hanya setebal satu inci atau beberapa ela bergantung kepada keadaan; paras mungkin mewakili penghimpunan sehari atau 1000 tahun. Paras-paras ini dibezakan daripada satu dengan lain apabila paras ini kelihatan berbeza dengan paras-paras yang berdekatan (sama ada ia lebih gelap atau cerah ataupun terdiri daripada bahan yang berbeza), atau dengan paras-paras lain (melalui runtuhan batu atau lantai), atau paras kedalaman (iaitu paras

arbitrari) ataupun kandungan yang dianalisis berbeza dengan kandungan paras-paras yang berdekatan. Perkataan 'paras' dan yang seertinya mempunyai berbagai-bagai makna. Seseorang mestilah memahami dengan teliti bagaimana perkataan paras ini digunakan bagi sesuatu keadaan. Perkataan paras yang digunakan di sini merujuk kepada unit carigali sama ada secara semula jadi (geologikal), kebudayaan (contohnya bangunan-bangunan) atau arbitrari (teknik-teknik carigali) dan kepada perhubungan artifak-artifak dalam paras tersebut.

Rajah 5.4 Stratifikasi di Tepe Ali Kosh, Iran. Lapisan gelap terdiri daripada bahan organik dan lapisan cerah terdiri daripada tanah liat hasil luluhan rumah-rumah. Timbunan gelap dan abu dapat dilihat timbul berdekatan dengan dinding batu sebuah rumahh yang separuh runtuh di sebelah bawah bahagian kanan. Di sebelah kiri lapisan abu mengalir ke atas blok dinding yang telah dihakis dan kemudian menjadi mendatar melalui hakisan yang berterusan di bahagian yang terdedah dan menambah kawasan-kawasan yang terhakis di tapak tersebut. Setelah rumah tersebut ditinggalkan untuk beberapa waktu, rumah ini telah diliputi sepenuhnya oleh lapisan sampah apabila perkampungan itu diduduki.

Setengah-setengah tapak tidak mempunyai stratifikasi semula jadi yang dapat dilihat tetapi mengandungi mendapan yang sama dari atas hingga ke bawah. Tapak-tapak ini dikenali sebagai tapak yang tidak mempunyai stratifikasi iaitu tidak mempunyai stratifikasi semula jadi. Tapak-tapak ini selalunya digali mengikut paras arbitrari (10 cm, 6 inci dan seterusnya). Jika analisis artifak yang dikumpulkan daripada paras ini menunjukkan perbezaan antara jenis-jenis objek yang ditemui maka ahli arkeologi boleh membincangkan fasa atau paras kebudayaan. Di bahagian bawah tapak mungkin terdapat fasa awal kebudayaan yang berbeza daripada fasa akhir kebudayaan yang ditemui di mendapan bahagian atas. Tapak ini mungkin dikenali sebagai stratifikasi kebudayaan walaupun istilah ini tidak sering digunakan.

Apabila seorang ahli arkeologi berhadapan dengan mendapan yang tidak mempunyai stratifikasi dan beliau tidak dapat membezakan jalinan atau warnanya, apa yang harus dilakukannya? Adakah beliau akan menganggap keseluruhan mendapan itu sebagai satu unit dan merekodkan penemuannya sebagai berlaku dalam hubungan matriks homogen? Kaedah yang digunakan dengan meluas oleh ahli arkeologi dalam penggalian tapak-tapak tersebut adalah untuk menentukan paras-paras arbitrari dan untuk menganggap tiap-tiap paras sama ada tebal atau tipis sebagai paras stratigrafi semula jadi. Ini merupakan kaedah yang menentukan kawalan ke atas stratigrafi walaupun ini merupakan sesuatu yang arbitrari dan tidak mempunyai lapisan yang dapat dilihat. Salah seorang daripada pengarang (Hole) telah melihat pelindung batu-batan di Iran yang mengandungi mendapan arkeologi setebal 15 kaki yang mewakili kediaman selama beribu-ribu tahun tetapi tidak mempunyai stratigrafi semula jadi yang jelas dan nyata (Rajah 5.5) Sebarang tinggalan budaya di tapak-tapak tersebut hanya dapat ditunjukkan melalui analisis artifak yang telah dikumpulkan oleh paras arbitrari ataupun dengan membuat plot terhadap lapisan kotoran yang tidak mempunyai artifak.

Wheeler (1956: 70) merujuk kepada kaedah stratigrafi arbitrari atau metrik sebagai ''sistem yang lapuk'', dan kenyataan beliau benar jika kaedah ini digunakan dalam timbunan-timbunan arkeologi yang terdiri daripada paras atau lapisan semula jadi yang dapat dibezakan. Kenyataan beliau salah jika beliau merujuk kepada timbunan-timbunan yang tidak mempunyai stratifikasi. Pengumpulan yang dilakukan dan direkodkan daripada paras arbitrari, apabila dianalisis selalunya menunjukkan kandungan artifak-artifak yang berbeza dari suatu paras dengan suatu paras yang lain. Perbezaan yang hasil daripada perbezaan yang wujud dalam amalan kebudayaan adalah 'realistik' sebagaimana yang dapat ditentukan dengan meneliti lapisan-lapisan semula jadi.

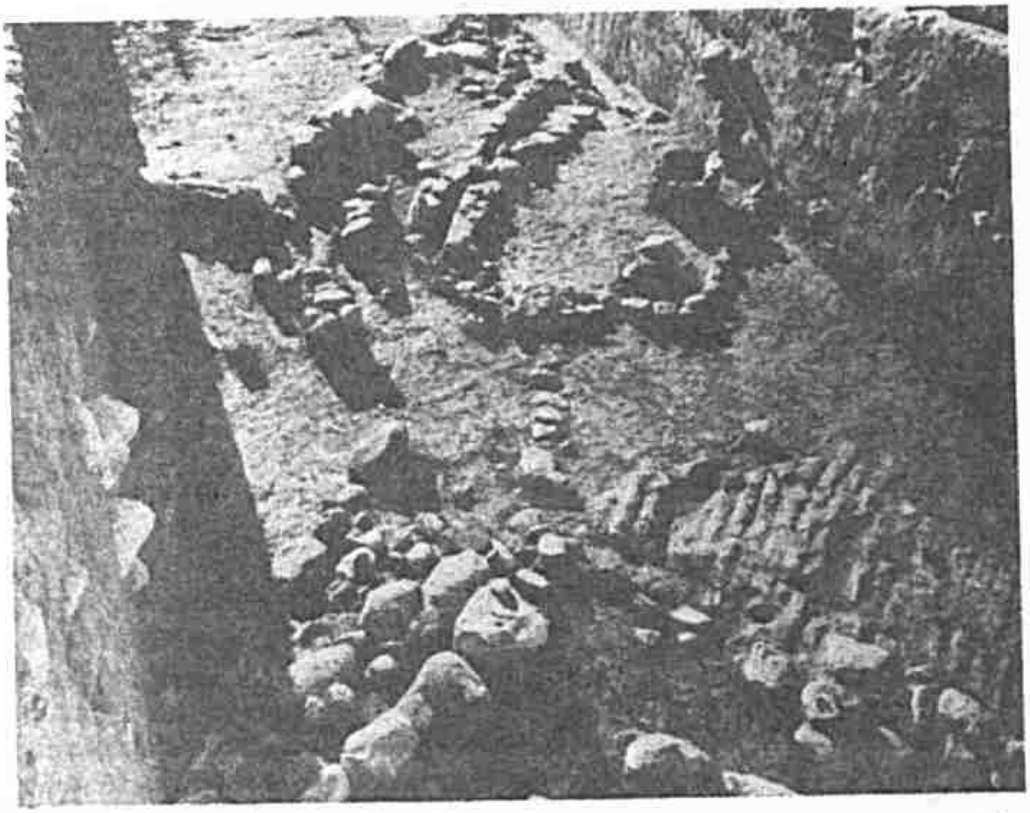
Bagi kebanyakan keadaan yang stratigrafi semula jadi wujud adalah salah untuk menggali suatu kawasan yang luas dengan unit arbitrari kerana tidak ada lapisan dalam mana-mana tapak yang sama parasnya. Rumah-rumah yang sezaman selalunya dibina di atas paras yang berbeza-beza oleh itu carigali melalui unit dalaman abitrari akan melalui strata usia yang berbeza dan mencampuradukkannya (Rajah 5.6). Penggunaan sistem paras yang tidak bersesuaian telah dibincangkan dengan mendalam oleh Wheeler (1956: Rajah 11). Dalam lukisan Wheeler lubang-lubang telah digali ke dalam paras yang rendah. Kandungan lubang yang kemudian terdiri daripada bahan yang lebih baru bagi paras yang sama sebagaimana artifak-artifak yang lebih tua.

Rajah 5.5 Timbunan di Gar Arjeneh, Iran menunjukkan kekurangan stratifikasi yang dapat dilihat biasa terdapat bagi jenis lindungan batu-batan ini. Kebanyakan timbunan ini terdiri daripada batu-batu yang telah luluh yang jatuh daripada bahan-bahan yang berjuntai. Peralatan dan tulang-tulang bercampur dalam keseluruhan timbunan ini. Sebahagian daripada timbunan ini adalah sezamman dengan timbunan di Gua Kunji (Rajah 5.2).

Selalunya, ahli arkeologi mula menggali di kawasan-kawasan kecil (dikenali sebagai **lubang ujian** atau **parit ujian**) sehingga mereka dapat menentukan keadaan semula jadi sesuatu tapak serta lapisan-lapisan dalamnya. Kemudian mereka akan meneruskan dengan mengalihkan lapisan-lapisan yang meliputi suatu kawasan yang luas agar mereka dapat mengetahui tentang variasi mendatar. Walaupun lubang kecil dapat mendedahkan lapisan-lapisan yang ada dan seterusnya tentang masanya, hanya carigali mendatar yang luas sahaja yang akan memberi komposisi keseluruhan lapisan tersebut. Suatu lubang ujian yang digali mungkin melalui sebuah rumah, lubang sampah sarap atau tempat kediaman diraja atau sebuah kuil tetapi lubang ujian ini tidak dapat mendedahkan semua ini dalam satu paras. Hanya pendedahan sisi yang lebih luas dapat memperlihatkan kesemua yang berlaku pada suatu masa yang tertentu. Ini merupakan salah satu aspek konteks yang sama pentingnya dengan paras stratigrafi yang berikutan.

Penggalian merupakan suatu proses kompleks yang memerlukan inovasi di setiap tapak untuk mencapai objektif-objektif. Satu masalah yang dihadapi oleh kebanyakan mereka yang mencarigali adalah keadaan tapak yang terlalu besar untuk digali keseluruhannya. Oleh itu, bagaimana seseorang dapat membentuk konteks menegak dan mendatar secara berkesan? Semua laporan-laporan carigali profesional menerangkan perkara ini dengan mendalam tetapi adalah memadai untuk menyebut beberapa contoh di sini.

Dalam penggalian tapak-tapak besar (el) di Timur Dekat, **parit berteres** telah digunakan dengan berkesan, iaitu suatu teknik yang membolehkan seseorang ahli arkeologi untuk menggali jumlah kedalaman timbunan tanah melalui carigali yang kecil. Masalah-masalah dalam penggalian lubang menegak akan timbul jika sesuatu timbunan tanah mempunyai ketinggian 100 kaki. Parit bertangga ini mengarah ke pusat timbunan tanah bersama dengan dimensi lubang. Lubang ini digali di bawah sama ada pada paras arbitrari atau paras pembinaan semula jadi dan dialihkan sedikit ke arah pinggiran tapak di mana kawasan baru ini diturunkan pada paras yang lain. Hasilnya ialah suatu parit panjang yang permukaan dalamnya terdiri daripada suatu siri tangga-tangga yang mengarah keluar sehingga lapisan tanah tandus di bawah permukaan ditemui (Rajah 5.3 dan 5.7).



Rajah 5.6 Suatu pendedahan mendatar dalam parit berteras di Chagha Sefid, Iran memperlihatkan tapak-tapak rumah dan kawasan kera. Lebar parit ini adalah 5 meter.

Walau bagaimanapun sebahagian besar arkeologi merupakan kerja pada skala kecil dan jika seorang ahli arkeologi dihadkan kepada jumlah kewangan, saiz pekerja, atau masa tertentu maka beliau mungkin hanya boleh mencarigali beberapa siri lubang ujian atau satu parit. Lloyd (1963: 64) menerangkan kaedah yang digunakan oleh seorang ahli arkeologi yang memenuhi tapak-tapak dengan lubang-lubang ujian. Walaupun lubang-lubang ini digali dengan sangat berhati-hati dan semua penemuan direkodkan dengan teliti, Lloyd mengatakan bahawa, "proses ini boleh dipanjangkan tanpa sebarang prospek tentang apa yang akan timbul dalam usaha untuk memahami anatomi timbunan tanah tersebut." Pilihan di antara kedua-dua alternatif (pendedahan kawasan atau lubang ujian) dibincangkan dengan jelas oleh Kathleen Kenyon, seorang ahli arkeologi British yang terkenal, yang mengatakan (1957: 41–43).

Rajah 5.7 Sebuah parit yang berteres yang berukuran 45 meter panjang dan 5 meter lebar telah digunakan untuk mendedahkan paras-paras yang berturutan di Chagha Sefid yang dalamnya 18 meter.

Terdapat satu fasa dalam arkeologi Palestin yang ekspidisi-ekspidisinya telah dibentuk dengan tujuan untuk mencarigali keseluruhan suatu tapak dan mengeluarkan tiap-tiap paras yang dihuni di keseluruhan tapak dari paras paling atas hingga ke paras paling bawah. Ini merupakan reaksi yang bertentangan dengan kaedah-kaedah awal iaitu lubang-lubang atau parit-parit ditenggelamkan dan tindakan ini tidak dapat memberikan idea yang lengkap tentang sebarang fasa yang dijumpai. Tujuan mengadakan pembersihan secara total ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang lengkap tentang tiap-tiap masa yang berturutan. Terdapat beberapa perkara yang harus diperkatakan tentang idea-idea ini, tetapi idea-idea ini mempunyai dua keburukan yang serius. Dari segi saintifik, keburukannya adalah tiada apa-apa yang ditinggalkan untuk generasi akan datang. Saya telah pun menekankan bahawa kaedah-kaedah arkeologi sentiasa bertambah maju dan seharusnya kaedah ini diteruskan. Dengan itu, bahan-bahan harus ditinggalkan bagi penggali-penggali pada masa depan untuk menguji hasil-hasil nenek moyang mereka terutama sekali di tapak-tapak yang penting, walaupun dari segi teori carigali di tapak-tapak kecil secara keseluruhannya adalah digalakkan. Keburukan yang kedua adalah walaupun terdapat sebilangan rancangan jangka panjang untuk menjalankan carigali di tapak-tapak besar secara keseluruhan tetapi tiada satu pun daripada rancangan ini yang telah dijalankan. Perubahan keadaan dan sumber-sumber yang diperolehi oleh ekspidisi tersebut, atau peristiwa-peristiwa politik selalunya menangguhkan ekspidisi yang hasilnya banyak masa telah dibuang pada peringkat permulaan, penggalian hanya dilakukan di kawasan permukaan yang kurang penting dan paras yang benar-benar menarik masih belum digali.

Berbalik kepada idea untuk melakukan carigali yang lebih terhad. Carigali ini adalah dilakukan mengikut suatu rancangan yang tetap. Kita harus memutuskan apa masalah-masalah yang akan diselesaikan dan bagaimana penyelesaian ini dapat dicapai dengan cara yang paling baik. Saya telah pun merujuk kepada masalah-masalah yang ada dalam pemikiran kita dalam memutuskan Jericho sebagai suatu tapak untuk dicarigali. Masalah tersebut tertumpu kepada permulaan dan berakhirnya Jericho purba, persoalan sama ada berakhirnya pendudukan Zaman Gangsa boleh dikaitkan dengan zaman Joshua, dan pengujian tentang kependudukan terawal yang telah dihasilkan oleh Profesor Garstang. Di antara zaman-zaman tersebut terdapat beberapa abad lamanya Jericho merupakan sebuah bandar penting, dan ini boleh didedahkan melalui carigali kami tetapi operasi-operasi awal yang kami rancangkan adalah untuk mendedahkan dua masalah utama ini.

Sebagaimana yang dinyatakan oleh Kenyon, tapak-tapak penting mesti dikaji selaras dengan perkembangan teknik-teknik baru. Kajian ini dapat dilakukan dengan berkesan jika suatu blok peninggalan timbunan stratifikasi yang asal tidak diusik. Koleksi muzium daripada tapak-tapak arkeologi dapat dikaji semula dengan mudah apabila keadaan memerlukan tetapi daripada carigali semula, idea-idea baru dapat dihasilkan yang tidak dapat diperolehi daripada bahan-bahan yang telah terkumpul *kerana bahan-bahan ini telah dipisahkan daripada konteksnya.*

Satu lagi cara untuk memelihara stratifikasi supaya seseorang boleh merujuknya kembali selepas tamatnya carigali telah pun dikembangkan oleh ahli-ahli sains tanah. Kaedah tersebut dilakukan dengan cara mendapatkan suatu sampel menegak stratifikasi

tersebut dengan memasang kain tebal atau papan di kedua belah tempat carigali dan melekatkan tanah kepada kain atau papan dengan pita perekat dan kemudian mengeluarkan kain atau papan itu bersama-sama dengan satu lapisan tanah yang tipis. Bahagian menegak tanah tersebut dapat dialihkan ke muzium untuk memeriksa jalinan, warna dan ciri-ciri lain profil asal ini pada masa lapang.

Memperolehi Stratigrafi daripada Stratifikasi

Suatu masalah praktikal yang dihadapi oleh semua ahli arkeologi yang melakukan kajian luar adalah untuk menentukan apa yang ditunjukkan oleh stratifikasi yang telah diperhatikan. Adakah stratifikasi ini membayangkan dengan tepat urutan-urutan kebudayaan? Adakah dua atau lebih kawasan kebudayaan dicampurkan atau adakah strata tersebut terbalik?

Satu contoh jelas stratigrafi terbalik telah dijumpai di Amerika Barat Daya. Di tapak besar Chetro Kelt di Kanyon Chaco, New Mexico, manusia prasejarah telah menggali tempat pembuangan sampah mereka untuk membina sebuah dewan upacara (**kiva**) yang besar yang sebahagiannya terletak dibawah tanah. Tempat pembuangan sampah sarap yang digali itu telah dibalikkan dan membentuk suatu tempat pembuangan baru di mana bahan-bahan baru terletak di bawah dan bahan-bahan lama terletak di atas. N.M. Judd menunjukkan suatu contoh yang sama tentang stratigrafi seramik yang sebahagiannya terbalik di Pueblo Bonito, New Mexico. Judd yang mengetahui secara umum perubahan-perubahan yang berlaku dalam seramik daripada kerja penyiasat-penyiasat awal, secara tidak sengaja telah memilih tempat pembuangan sampah prasejarah sebagai tempat untuk membuat lubang stratigrafi. Setelah mengenali jenis-jenis tembikar yang didapati tidak mengikuti urutan yang sebenarnya, beliau telah mencari dan menemui sebab pembalikan tersebut dalam lubang *kiva* berhampiran yang telah digali. Mujurlah N.C. Nelson, orang yang pertama menjalankan pengujian stratigrafi secara sistematis dalam timbunan-timbunan sampah di Amerika Barat daya tidak memilih tempat pembuangan sampah yang terbalik untuk menunjukkan kaedah tersebut.

Walaupun stratigrafi terbalik jarang ditemui dalam timbunan arkeologi, ahli-ahli arkeologi dapat menjangka ia akan berlaku dalam pelbagai keadaan. Winlock (1942: 75ff) menunjukkan suatu contoh yang jelas tentang bahan-bahan Dinasti Mesir Kesebelas yang berada di atas timbunan Dinasti Ke lapan belas yang lebih muda. 'Pembalikan' ini adalah hasil daripada salah tafsir ahli arkeologi tentang susunan dua buah bangunan yang telah dibina. Satu lagi contoh yang jelas tentang stratigrafi terbalik telah ditemui di tapak Muldbjerg, Denmark (Troels-Smith 1960). Tapak itu telah dibina di atas **gambut** di pinggir sebuah tasik. Apabila paras air tasik naik, gambut juga naik dan terpisah daripada dasar tasik tersebut. Pada masa ini, artifak-artifak daripada tapak tersebut ditemui di atas dan di bawah gambut tersebut, walaupun gambut yang terletak di tengah-tengah adalah lebih tua daripada tapak tersebut.

Satu lagi situasi yang selalu ditemui di tapak-tapak yang luas dan cetek adalah kawasan-kawasan ini terpindah dari semasa ke semasa. Keadaan ini menghasilkan "stratigrafi mendatar" yang kadangkala dapat dikenali dengan meneliti lubang-lubang

atau ciri-ciri lain yang telah digali menerusi lantai rumah-rumah terdahulu ataupun dengan memerhatikan di mana artifak-artifak yang berbeza didapati. Contoh-contoh stratigrafi mendatar selalunya terdapat di kawasan pertanian pindah, kawasan perkhemahan yang digunakan dengan tidak menentu dan di tapak bangunan-bangunan tertentu seperti kuil yang masih berada di situ dan digunakan walaupun bangunan-bangunan sekitarnya telah berubah atau ditinggalkan.

Terdapat banyak contoh stratigrafi mendatar terutama sekali di setengah-setengah tapak **Neolitik** yang sangat besar di Eropah. Di sini petani-petani mengerjakan ladang-ladang berdekatan rumah mereka selama 10 - 15 tahun dan kemudian berpindah ke ladang-ladang baru yang berdekatan. Petempatan jenis ini selalunya dihubungkan dengan pertanian tebas dan bakar yang membolehkan kesuburan ladang-ladang dikekalkan dengan membiarkan tanah itu tanpa ditanami untuk beberapa tahun dan kemudian pokok-pokok yang tumbuh akan ditebang dan dibakar. Sistem pertanian ini masih terdapat pada hari ini di kawasan-kawasan basah di mana kesuburan tanahnya adalah rendah dan berlakunya pertumbuhan hutan yang cepat.

Masalah yang biasa ditemui di sebuah tapak adalah kandungan lapisan-lapisannya telah bercampur. Contohnya di suatu paras yang dicarigali ditemui serpihan-serpihan tembikar daripada beberapa paras yang berhampiran. Perkara begini berlaku apabila penduduk terdahulu menggali lubang bagi pengebumian atau tempat simpanan, apabila binatang-binatang mengorek tapak-tapak, pokok-pokok yang tumbuh di tapak mati dan tumbang dan lain-lain lagi. Aktiviti-aktiviti ini membentuk lubang ke dalam lapisan yang sempurna dan mengalihkan artifak-artifak daripada konteks stratigrafi asal kepada yang baru. Ini bererti artifak-artifak daripada beberapa lapisan akan bercampur sehingga tidak wujud susunan kejadiannya. Salah satu contoh tentang hal ini ialah tapak Ali Kosh, di Iran — serpihan-serpihan tembikar telah dibawa dari permukaan hingga ke dalam lebih daripada 20 kaki oleh tikus-tikus yang mengorek tapak tersebut.

Ahli arkeologi mestilah berhati-hati dalam membuat kesimpulan disebabkan oleh masalah dalam menganalisis stratigrafi. Boleh dikatakan semua interpretasi tentang masa, ruang dan konteks kebudayaan bergantung kepada stratigrafi. Kehalusan teknik makmal bagi analisis adalah merugikan jika ahli-ahli arkeologi tidak dapat menentukan kedudukan stratigrafi artifak-artifaknya. Pyddoke (1961: 17) menulis,

> Di bahagian menegak parit-parit pencarigali mempamerkan keratan rentas strata yang tersusun. Hampir semua ahli arkeologi hari ini akan merekodkan ketebalan dan keluasan lapisan-lapisan ini dan memerhatikan dengan teliti kedudukan sebenar "penemuan-penemuannya". Walau bagaimanapun suatu laporan carigali tidak akan sempurna kecuali penulis tersebut menjelaskan bagaimana lapisan-lapisan ini ditimbunkan. Untuk memahami tapaknya dengan baik seseorang ahli stratigrafi haruslah selalu bertanya pada dirinya bagaimana penemuannya boleh sampai kepada kedudukan di mana beliau menjumpainya. Urutan strata yang beliau perolehi tidak boleh lagi dianggap hanya sebagai cara memisahkan paras-paras budaya ataupun timbunan-timbunan dikatakan tidak bermakna hanya tidak terdapatnya peninggalan-

peninggalan artifak-artifak atau organik yang dikenali. Semua ini merupakan bahagian yang sama pentingnya dalam rekod yang berterusan.

Satu lagi fakta harus ditekankan. Setelah stratifikasi ditentukan masih perlu untuk mengesahkan perhubungan objek-objek dalam tiap-tiap lapisan. Kami membuat tanggapan yang selalunya benar, iaitu objek-objek yang dijumpai bersama pada suatu paras dalam suatu lapisan tertentu di tapak arkeologi dibuat dan digunakan pada masa yang sama. Maksud "masa yang sama" adalah suatu masa seperti 10 atau 15 tahun atau sepanjang hayat seseorang. Jika ini tidak benar hubungan objek-objek tidak banyak memberi makna pada ahli arkeologi.

Bagaimanapun, hukum bahawa objek-objek yang berhubungan adalah sezaman, tidak berlaku apabila terdapat harta-harta warisan atau hasil-hasil seni yang aneh yang kemudiannya berhubung dengan objek-objek yang lebih muda. Dalam setengah-setengah masyarakat barang-barang yang dihargai diturunkan daripada generasi ke generasi lain. Puak Yurok di bahagian barat laut California menurunkan bilah-bilah obsidian yang berharga dari bapa kepada anak lelaki dan dapat dikatakan bahawa contoh-contoh bilah ini yang dilihat oleh seorang ahli etnologi di sekitar 1900 mungkin telah berusia satu abad. Foster telah melakukan suatu "bancian usia" tentang periuk yang digunakan oleh isi rumah di Tzintzuntzan, sebuah bandar orang Indian Mexico dan menjumpai hanya satu bekas yang usianya antara 40 hingga 50 tahun. Pemerhatian Foster mengesahkan tanggapan yang dibuat oleh ahli-ahli arkeologi bahawa bekas-bekas tembikar mempunyai riwayat yang pendek.

Dua contoh peniruan yang teliti artifak-artifak purba menunjukkan satu lagi sumber kekeliruan di kalangan ahli-ahli arkeologi. Pada Zaman Akhir pada abad ketujuh Sebelum Masihi, di Mesir, terdapat peniruan yang teliti ukiran-ukiran timbul dan sastera Kerajaan Lama dan Pertengahan yang bertarikh 1000 hingga 2000 lebih awal. Sukar untuk menentukan usia ukiran-ukiran ini dengan hanya berdasarkan gaya dan kandungannya sahaja. Penentuan sedemikian dapat dicapai daripada *konteks keseluruhannya* di mana wujudnya ukiran-ukiran tersebut. Satu contoh yang sama tentang peniruan telah dilaporkan oleh J. Ford. Beliau mendapati orang-orang Eskimo moden dari Point Barrow telah meniru corak kasut tinggi prasejarah yang telah ditunjukkan kepada mereka oleh seorang ahli arkeologi. Dengan ini tanpa pengetahuan berhubung dengan konteks keseluruhannya, seseorang tidak dapat mengaitkan suatu tarikh tertentu bagi kasut-kasut tinggi tersebut.

Objek-objek purba juga digunakan oleh manusia berikutnya, kadangkala dengan cara yang boleh mengelirukan. Contohnya seorang ahli arkeologi akan membuat tanggapan bahawa kuari-kuari purba masih dikerjakan pada abad ke-14 Tahun Masihi apabila beliau menjumpai sebuah masjid di Kaherah yang dibina daripada batu kapur yang sama yang meliputi piramid yang besar itu. Tanggapan ini adalah salah kerana diketahui bahawa Sultan Hasan telah mengambil sebahagian besar tuangan batu kapur di sebelah luar piramid Cheop untuk membina masjid tersebut pada tahun 1356 Tahun Masihi. R.B. Dixon (1905: 136 - 137) mencatatkan bahawa orang Indian Maidu dari utara California telah menggunakan lesung-lesung batu untuk menumbuk biji-biji oak

dan lesung-lesung ini adalah bahan arkeologi yang mereka temui di tapak purba. Contoh terakhir diberikan oleh Gadow (1908: 17) yang memerhati orang Indian Mexico membuat patung-patung kecil tanah liat dari acuan-acuan prasejarah dan menjualnya kepada pelancong-pelancong.

Selalu dianggap bahawa objek-objek yang ditemui dalam kubur menunjukkan bahan-bahan yang dibuat dan digunakan sepanjang hayat oleh orang yang tertanam itu. Selalunya tanggapan ini adalah benar tetapi dalam suatu situasi lain kubur keluarga atau **makam** kolektif digunakan sebagi gedung bagi mayat-mayat beberapa generasi. Dalam keadaan ini, barang-barang yang diletakkan bersama dengan mayat tergolong pada satu masa yang panjang dan sukar untuk memisahkan gaya artifak-artifak yang tipikal dengan mana-mana bahagian zaman tersebut kerana artifak-artifak ini akan bercampur secara sembarangan.

Kami telah menghuraikan fakta tentang stratigrafi dengan panjang lebar, tetapi sangat penting disedari bahawa timbunan-timbunan lapisan biasa adalah tertakluk kepada gangguan yang pelbagai. Timbunan-timbunan arkeologi mestilah dikaji dengan teliti dan tanggapan bahawa usia relatif sesuatu bahan dapat ditentukan dengan kedalaman relatif mungkin mengelirukan. *Kedalaman tidak mempunyai kaitan dengan usia.* Pertimbangan terhadap semua perkara ini memudahkan kita mengetahui kenapa ahli-ahli arkeologi berasa marah apabila pengumpul-pengumpul membawa bersama objek-objek yang baru mereka "temui".

Masa

Apabila seorang ahli arkeologi bertanya, "Berapakah usianya?, soalan ini hanya merupakan perasaan ingin tahunya sahaja kerana bagi kebanyakan jenis interpretasi beliau mesti mengetahui bagaimana sesuatu objek itu disesuaikan dengan masa. Beliau mungkin perlu mengetahui tarikh kalendar sesuatu objek itu atau, sama ada objek tersebut datang selepas A atau sebelum C tetapi dalam mana-mana kes beliau perlu mengetahui konteks kronologi objek tersebut. Apa jua jenis kajian tentang perubahan kebudayaan atau evolusi bergantung kepada pengetahuan tentang perjumpaan manakah yang awal. Persoalan tentang usia sangat penting untuk menilai perbezaan kebudayaan antara dua perkara. Contohnya, persamaan dua objek yang sama usianya di tapak-tapak yang berjauhan mungkin memberi implikasi tentang wujudnya perdagangan, manakala persamaan dua objek yang mempunyai usia yang sangat berbeza mungkin menunjukkan terdapatnya tradisi kebudayaan yang panjang.

Salah satu contoh yang sangat menarik tentang pengaruh pengetahuan yang relatif terhadap usia tapak-tapak yang berjauhan telah dibincangkan dengan panjang lebar oleh Renfrew (1973). Beliau membincangkan implikasi tentukur (*calibration*) baru tarikh radiokarbon dengan tarikh kalendar (lihat Bab 8) bagi interpretasi Stonehenge, sebuah tapak yang sangat masyhur di dunia yang terletak di selatan England. Monumen yang sangat menarik ini mempunyai suatu kawasan bulat dan dilingkari oleh parit yang bertebing. Di tengah bulatan tersebut terdapat satu lagi bulatan yang terdiri daripada batu-batan yang tegak. Di dalam bulatan ini pula terdapat lima batu-batan tegak berbentuk ladam dan ambang-ambang pintu yang terdiri daripada batu-batan besar. Jumlah

tenaga buruh yang diperlukan untuk menggerakkan sebahagian daripada batu-batan sejauh lebih daripada 100 batu tanpa menggunakan jentera sungguh mengagumkan dan telah menyebabkan orang ramai tertanya-tanya apakah kegunaan tapak tersebut dan siapakah yang bertanggungjawab membinanya.

Baru-baru ini, ahli arkeologi menganggap binaan tersebut adalah sezaman dengan tamadun Mycenaean di Greece iaitu lebih kurang tahun 1800 Sebelum Masihi. Mereka juga menganggap bahawa binaan tersebut adalah di bawah orang-orang yang bertamadun ini. Tarikh Stonehenge adalah berdasarkan kepada radiokarbon dan setengah-setengah artifak yang dijumpai di kubur-kubur yang berhampiran. Binaan tersebut yang dianggap telah didirikan oleh petani-petani Neolitik dan pengembala-pengembala England adalah tidak masuk akal. Anggapan Gerald Hawkins, seorang ahli astronomi, bahawa Stonehenge sebenarnya suatu alat yang digunakan untuk melihat kepentingan kejadian panca suria ('solar') dan 'lunar' (yang berkenaan dengan bulan) dan untuk meramal gerhana bulan dan gerhana matahari juga tidak masuk akal. Penemuan terbaru menyatakan bahawa Stonehenge yang kita lihat hari ini merupakan suatu siri binaan dan binaan yang terawal ternyata lebih dahulu dari tamadun Mycenaean. Tarikh binaan awal telah menjadi lebih awal hasil interpretasi semula dengan cara pentarikhan radiokarbon. Tidak diragukan lagi bahawa, Stonehenge jauh sekali dipengaruhi oleh suatu tamadun yang lebih maju di Mediterranean. Sebenarnya Stonehenge menunjukkan bukti tentang aktiviti intelektual yang lebih maju di England.

Perlu diingat bahawa dua jenis masa — relatif dan mutlak adalah penting dalam arkeologi. Malah, ini merupakan pembezaan yang mudah kerana semua pentarikhan adalah relatif. Tarikh mutlak adalah tarikh yang telah ditentukan dalam kalendar moden. Kalendar moden ini adalah berdasarkan kepada kejadian astronomi yang berulang tetapi disusun relatif kepada tarikh Kristian. Contohnya orang Maya di zaman purba telah mempunyai sistem yang berbeza yang semutlak dengan sistem kalendar moden yang digunakan sekarang ini.

Tarikh relatif menyatakan kepada kita sesuatu perkara adalah lebih tua daripada yang lain. Dalam bidang arkeologi, bahan diberikan tarikh melalui perbandingan dengan bahan arkeologi yang lain. Contohnya, Stonehenge adalah lebih tua dibandingkan dengan Mycenaean Greece. Tarikh mutlak secara automatik menunjukkan unsur relatif; jadi, dengan membaca tarikh lahir George Washington dan Abraham Lincoln, kita dapat mengetahui dengan serta-merta bahawa secara relatif kepada Washington, Lincoln telah dilahirkan kemudian.

Terdapat berbagai-bagai darjah ketepatan dalam semua pentarikhan sama ada mutlak atau relatif. Dengan menggunakan beberapa teknik moden, kita berupaya untuk memberi tarikh-tarikh yang disebutkan dalam kalendar Kristian tetapi tarikh hanya mutlak dari segi matematik yang dinamakan sebagai ralat piawai (*margin of error*). Kadangkala disebutkan oleh ralat yang mungkin berlaku, tarikh ini tidak begitu berguna bagi ahli-ahli arkeologi berbanding dengan tarikh relatif yang jelas dan nyata. Contohnya, apabila dua tapak yang hampir serupa dijumpai adalah penting untuk mengetahui yang manakah yang lebih awal tarikhnya. Jika tarikh mutlak (karbon-14 tahun sebelum sekarang) pada setiap tapak (contohnya, 5200 ± 200 dan 5100 ± 200)

mempunyai ralat piawai lebih kurang 200 tahun, ahli arkeologi tidak benar-benar yakin tapak yang manakah yang lebih awal. Ini berlaku kerana tarikh sebenar dalam contoh ini jatuh antara 5000 hingga 5400 tahun pada suatu masa dan antara 4900 hingga 5300 tahun pada masa yang lain dan penindanan masa adalah antara 5000 hingga 5300 tahun. Secara perbandingan, jika ahli arkeologi boleh mencari jalan untuk memberi tarikh suatu tapak relatif kepada yang lain daripada memberi tarikh yang relatif pada kalendar Kristian, dia boleh menyatakan tapak yang manakah yang lebih tua.

Di samping kaedah pentarikhan seseorang mestilah mengetahui apakah yang hendak diberikan tarikhnya. Kaedah yang paling baik adalah memberi tarikh pada artikel iaitu suatu tapak atau suatu artifak dalam tapak itu. Satu lagi kaedah adalah memberikan tarikh secara konteks terdekat dalam masa sesuatu artifak atau tapak berada. Contohnya timbunan di pantai yang mengandungi suatu tapak atau perdiangan dalam mana sesuatu artifak itu dijumpai. Jika berlaku sedemikian, barulah kita boleh membuat kesimpulan bahawa artifak itu sama usianya dengan konteksnya. Kaedah yang ketiga adalah kaedah yang kurang tepat. Kaedah ini dilakukan dengan memberi tarikh kepada peristiwa-peristiwa yang serupa. Dengan demikian, jika suatu tapak yang dijumpai di sebuah pantai tidak boleh diberikan tarikh maka suatu tapak yang serupa di tempat lain mungkin boleh diberikan tarikh. Kadangkala, stratum geologi dalam mana sesuatu tapak itu dijumpai boleh diberi tarikh beberapa batu dari tapak tersebut atau dalam setengah-setengah keadaan di mana pembentukan geologi telah dikesan di seluruh dunia, mungkin suatu tarikh boleh didapati dari benua lain yang boleh memberi anggaran kepada kita tentang usia sesuatu tapak. Secara ringkasnya, walaupun usia mutlak ataupun relatif boleh didapati pada kebanyakan peristiwa arkeologi, penggantungan terhadap penentuan-penentuan usia ini adalah berbeza.

Suatu contoh yang menarik tentang tarikh-banding geologi terdapat di Pulau Jawa, yakni **tekstits** (juga dipanggil *billitonites)* tergolong dalam Zaman Pertengahan Pleistosen. Tekstits adalah titisan kaca yang halus dan berasal dari kosmik. Bagi ahli arkeologi, tekstits boleh dijumpai dengan mudah di lapisan atas dasar Trinil di Pulau Jawa di tempat peninggalan fosil manusia *Homo erectus* telah dijumpai, begitu juga di Filipina, tekstits yang mempunyai perkaitan dengan gigi *stegodons* dan gajah telah dijumpai (von Koenigswald 1956: 104–105). Umur tekstits di Pulau Jawa telah dapat ditentukan kerana sebahagian daripadanya terletak di bawah batu basalt, dan dengan menggunakan kaedah kalium-argon tekstits tersebut dianggarkan berumur 500 000 tahun. Ini bermakna, *Homo erectus, stegodons* dan gajah berumur lebih dari 500 000 tahun.

Perkaitan Kebudayaan dan Ruang

Dalam Bab 3 kami telah membincangkan konsep kebudayaan yang digunakan dalam bidang arkeologi. Dalam kebanyakan keadaan, kami telah mengatakan tentang kebudayaan arkeologi atau cara bagaimana artifak boleh dikaitkan dengan tingkah laku. Kami menamakannya **"perkaitan kebudayaan"** untuk menekankan bahawa kami mengambil kesimpulan daripada data-data yang abstrak dan sempurna yang dinamakan oleh ahli antropologi sebagai kebudayaan atau tingkah laku kebudayaan. Sebagai ahli

prasejarah kami mengaitkan data kami dengan konsep-konsep tersebut. Perbezaan yang penting ini haruslah diingat dalam perbincangan berikutnya.

Kebudayaan hanya wujud dalam konteks masa dan ruang. Seperti yang dinyatakan sebelum ini, suatu perkara yang menghalang seseorang penduduk Paris atau seorang pelancong daripada menikmati penghargaan sejarah tugu Luxor yang masih terdapat di Place de La Concorde sehingga hari ini, adalah kerana tugu tersebut telah diubah daripada konteksnya yang boleh memberi makna sebenarnya dari segi sejarah dan diletakkan di tengah-tengah kesibukan bandaraya Paris. Di Luxor tugu tersebut adalah sebahagian daripada runtuhan-runtuhan yang terjadi di situ. Penelitian ke atas runtuhan-runtuhan tersebut dengan jelas telah menunjukkan konteks kebudayaan dalam mana tugu tersebut dipadankan. Tambahan pula di Luxor terdapat pancaran matahari, pasir dan Sungai Nil yang semuanya terkandung dalam konteks geografi. Apabila dimasukkan dalam konteks kebudayaan dan geografi, tugu tersebut mempunyai makna yang sangat berbeza daripada apa yang berlaku pada tugu itu di Paris yang dikelilingi oleh pancutan air, istana, kenderaan dan pelancong. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Childe (1956: 5) dengan merujuk contoh yang berbeza (ukiran Marmar Elgin), "Malah kami turunkan jaluran ukiran dari sebuah kuil dalam cuaca cerah (bermatahari) dan meletakkan jaluran itu pada paras mata dalam suatu bilik yang kelam di London untuk menghargai kecantikannya".

Suatu kebudayaan arkeologi (pembinaan semula yang kami buat daripada jumpaan arkeologi) mewakili suatu sistem sosial yang telah wujud dalam kawasan yang telah ditentukan dan ahli-ahlinya berkongsi sebahagian daripada artifak, cara hidup dan idea. Dengan demikian, masa dan ruang yang berbeza mengikut konteks sangat rapat kaitannya apabila kita memperkatakannya dari segi kebudayaan. Jika hanya mahu membincangkan taburan sesuatu artifak, kita tidak perlu membincangkan tentang kebudayaan. Jika kita ingin mentafsirkan taburan artifak-artifak atau memeriksa ciri semula jadinya, kita mestilah merujuk kepada cara artifak-artifak itu telah digunakan. Hanya apabila kita menganggap ruang sebagai data geografi yang tidak dapat ditafsirkan, barulah kita boleh tolak tepi kebudayaan. Penggunaan konteks ruang sangat jelas dan tidak perlu dibincangkan dengan lebih lanjut. Selanjutnya, kami akan tumpukan perhatian terhadap perkaitan kebudayaan sebagai suatu dimensi konteks arkeologi.

Suatu prosedur yang lazim dalam arkeologi adalah mendedahkan suatu paras dalam sesuatu tapak dan memplotkan artifak-artifak yang ada di antara satu sama lain. Artifak-artifak itu juga diplotkan pada ciri-ciri lain dalam stratum tapak tersebut. Kami melakukan ini semua untuk mencapai dua matlamat iaitu untuk mendapatkan jenis dan bilangan artifak dalam sesuatu himpunan dan untuk membolehkan kita membuat kesimpulan tentang kegunaan artifak-artifak tersebut. Matlamat ini adalah berdasarkan idea kami bahawa kebudayaan telah dicorakkan dan bahawa artifak merupakan bukti yang nyata tentang tingkah laku manusia prasejarah (Bab 3).

Lebih-lebih lagi, kami menganggap bahawa semua artifak telah digunakan bagi sebab-sebab yang rasional atau sekurang-kurangnya satu daripada artifak itu dapat kami ertikan dari konteks dalam tapak-tapak tersebut. Susunan artifak yang mempunyai ciri-

ciri yang serupa telah dihasilkan dan telah dihasilkan dan digunakan di tempat aktiviti-aktiviti di mana artifak tersebut tergolong. Suatu pemeriksaan yang teliti dan analisis mengenai konteks dan perkaitan akan menunjukkan kepada kita sesuatu aktiviti-aktiviti yang telah dijalankan oleh manusia prasejarah.

Jika kita mengalih pandangan kita daripada yang umum kepada kebudayaan yang khusus, kita boleh mencari kegunaan-kegunaan lain dalam mana konsep kebudayaan dan ruang arkeologi boleh digunakan. Apabila himpunan dari tapak sezaman dibincangkan, setengah-setengah himpunan itu adalah lebih serupa daripada yang lain. Apabila kita menerima idea bahawa kebudayaan telah dicorakkan dan disebarkan secara simbolik, ini bermakna tapak-tapak yang mempunyai himpunan artifak yang lebih serupa lebih berkemungkinan mempunyai perkaitan rapat dengan syarat himpunan artifak-artifak tersebut telah dijumpai dalam ruang geografi yang tertentu. Semasa himpunan yang serupa ini, lazimnya dijadikan sebagai mewakili kebudayaan arkeologi dan istilah ini digunakan untuk merujuk orang-orang moden. Timbul berbagai-bagai persoalan tentang ciri yang menjadi sebahagian daripada keserupaan di kalangan himpunan-himpunan artifak tersebut, tetapi untuk sementara waktu kita lupakan persoalan itu. Perlu diberi perhatian bahawa, kebudayaan-kebudayaan yang berkait rapat dijumpai di kawasan geografi yang terhad. Migrasi secara besar-besaran dan pengeksportan cara hidup yang berlaku baru-baru ini, menafikan kenyataan umum tersebut. Bagaimanapun kita meragui kenyataan bahawa pada masa prasejarah seseorang boleh menjumpai persamaan dalam kebudayaan Inggeris moden yang telah diubahsuai di kawasan yang sangat jauh seperti Hong Kong, Nairobi, Sydney dan Victoria, Sebelum Masihi.

Apabila sejarah tidak wujud, seseorang ahli arkeologi mestilah memberi nama arbitrari pada kebudayaan tersebut. Dia mungkin menamakan kebudayaan berdasarkan kebudayaan di mana kebudayaan tersebut dijumpai (contohnya, Kebudayaan Gurun), berdasarkan tapak dalam mana himpunan pertama kali dikenal pasti (contohnya Badari sempena nama tapak di Mesir yang digelar Badari) atau berdasarkan industri artifak yang mempunyai ciri yang serupa dalam himpunan tersebut (Kebudayaan Bikar sempena jenis tembikar). Apabila seseorang merujuk ke masa silam dia akan mendapati bahawa semakin kurang kebudayaan-kebudayaan yang berlainan. Ini berlaku kerana pada setiap jangka masa manusia mempunyai pengetahuan dan kemahiran teknikal yang terhad. Oleh itu, manusia perlulah menggunakan pengetahuan dan kemahiran ini untuk mencipta benda-benda baru. Lebih jauh kita meninjau ke masa lampau, kita akan dapati lebih kecil senarai kemungkinan yang manusia ada. Bentuk-bentuk awal manusia sudah tentu mempunyai senarai idea yang paling kecil untuk mereka gunakan. Oleh itu, apa yang boleh mereka lakukan juga adalah terhad. Apabila senarai tersebut bertambah mengikut edaran masa, terdapat kemungkinan yang lebih untuk inovasi dan apabila manusia berkembang ke serata dunia mereka akan menghadapi masalah-masalah yang berlainan yang memerlukan penyelesaian yang unik. Kumpulan manusia di petempatan yang berbeza akan menghasilkan tabiat dan kemahiran yang berbeza. Secara kumulatif, senarai idea akan meningkat secara perlahan tetapi perbezaan yang jelas boleh dilihat semasa Pertengahan Pleistosen antara orang hidup di Afrika, Eropah dan Asia. Perbezaan ini adalah berbeza dengan situasi yang lebih awal di mana artifak-artifak adalah

sangat serupa di mana saja ia dijumpai. Pada masa yang paling awal, kami hanya boleh mengenal pasti satu kebudayaan arkeologi sahaja, manakala kemudiannya kami dapati terdapat perbezaan yang sangat nyata dalam kebudayaan arkeologi tersebut. (Lihat Bab 3 bagi penjelasan yang sepenuhnya tentang perubahan kebudayaan.

Kecenderungan yang bertentangan terhadap pemesongan kebudayaan dan perlakuan untuk menambah stok idea-idea setiap kumpulan manusia yang berbeza-beza telah dijalankan melalui resapan idea-idea. Resapan idea-idea ini berlaku melalui komunikasi simbolik, peniruan atau migrasi. Pengumpulan idea-idea lebih memungkinkan berlakunya pemesongan kebudayaan dan fakta ini jelas di akhir-akhir ini apabila telah menghasilkan cara-cara yang khusus untuk menghadapi situasi-situasi tempatan. Apabila kami menoleh ke masa sekarang kami dapati perbezaan semakin bertambah dengan pesat dan kebudayaan arkeologi menjadi lebih terhad dari segi geografi. Kecenderungan tersebut menjadi lebih perlahan dengan penciptaan komunikasi dan pengangkutan yang pesat. Hasilnya banyak kebudayaan menjadi semakin kurang unik dan dimasukkan dalam kebudayaan-kebudayaan yang lebih berpengaruh dan lebih meluas.

Pada masa sekarang banyak perbezaan kebudayaan yang kita lihat di kalangan orang-orang dari negara-negara lain yang tinggal di Eropah tidak jelas dari segi arkeologi. Bukti-bukti seperti pakaian, bahasa dan seni — dengan ketiadaan seni grafik — lazimnya tidak akan terpelihara. Walaupun orang-orang di kebanyakan kawasan di Eropah telah menggunakan peralatan yang serupa semasa peringkat awal glasier yang terakhir dan dengan demikian untuk membezakan mereka dari segi arkeologi, tetapi kita tidak mempunyai alasan untuk menganggap bahawa mereka bertutur bahasa yang sama, menceritakan legenda-legenda yang sama di keliling unggun api, mempercayai Tuhan-tuhan yang sama atau melukis muka mereka dengan cara yang sama. *Sebagai ahli arkeologi, kita hanya boleh membezakan kebudayaan-kebudayaan apabila kita boleh membezakan perbezaan-perbezaan di antaranya.* Ramai orang pada masa lalu tidak banyak meninggalkan bahan kepada kita untuk kita gunakan dalam mengenal pasti perbezaan-perbezaan yang ada. Cara-cara yang khusus untuk mengenal pasti kebudayaan daripada artifak dan cara untuk mentafsirkan data dalam bentuk kebudayaan akan dibincangkan dalam Bahagian V buku ini.

Garis pemisah yang kami lakarkan antara kebudayaan-kebudayaan adalah berbentuk arbitrari. Orang-orang tinggal di sepanjang Sungai Rhine berkongsi unsur-unsur kebudayaan orang Perancis dan Jerman. Dalam kebanyakan hal, mereka telah mempunyai ciri-ciri yang sama dengan kumpulan orang Perancis atau Jerman lain yang tinggal jauh ke barat atau ke timur. Setiap kebudayaan mempunyai pusat yang gambarannya boleh dilihat dengan jelas. Kumpulan-kumpulan yang tinggal di sempadan geografi mungkin tidak mempunyai ciri-ciri yang dapat dibezakan antara satu kebudayaan dengan yang lain. Dengan perkataan lain, cara untuk membezakan kebudayaan adalah terhad. Ahli-ahli arkeologi boleh merujuk perbicangan Kroeber dan Driver tentang masalah yang mentakrifkan kawasan kebudayaan, cara untuk menentukan sempadan antara kawasan-kawasan kebudayaan dan bagaimana mentakrifkan kumpulan iklim dalam suatu kawasan kebudayaan.

Secara ringkas, konteks yang mengandungi aspek masa, ruang dan kebudayaan

adalah sangat penting dalam kajian arkeologi. Penggunaan stratigrafi untuk membentuk perkaitan dan umur relatif artifak-artifak membolehkan kita membuat interpretasi tentang kebudayaan. Suatu kebudayaan arkeologi mengandungi perkaitan artifak yang berulang sebagaimana artifak-artifak ini telah terbentuk mengikut masa dan ruang. Pada umumnya ahli-ahli arkeologi menggunakan konsep-konsep kebudayaan untuk membantu mereka memahami proses yang telah membawa kepada kemajuan kebudayaan yang telah dikenal pasti dari segi arkeologi.

BAHAGIAN III

Memperolehi Fakta-fakta Prasejarah

Masa silam prasejarah wujud dalam bentuk peninggalan arkeologi tetapi tiap-tiap barangan dan tiap-tiap fakta mestilah dijumpai dan direkodkan sebelum ia dapat dikatakan wujud.

Manusia wujud sejak 2.5 juta tahun dahulu apabila peralatan-peralatan batu yang dikenali telah dibuat oleh hominid. Sejak itu, manusia telah mengalami perubahan biologi, tingkah laku sosial dan kebudayaan. Melalui proses perubahan yang rumit dan mengambil masa yang lama, bilangan manusia bertambah dan menjajah kesemua bahagian bumi yang belum didiami. Walau di mana manusia berada mereka akan meninggalkan beberapa bukti tentang kehadirannya. Tugas pertama ahli-ahli arkeologi adalah untuk menentukan tempat-tempat di mana terdapatnya rekod tentang masa silam manusia. Pencarian lokasi-lokasi ini dipanggil "tinjauan tapak". Kebanyakan tapak ditemui secara tidak sengaja. Setengah-setengahnya pula dijumpai melalui penggunaan beberapa prinsip tertentu yang telah dipelajari oleh ahli-ahli arkeologi melalui kaedah 'trial and error' (kaedah cuba-cuba). Pemeriksaan yang teliti terhadap peninggalan-peninggalan di permukaan oleh orang-orang yang pernah tinggal di atasnya adalah kaedah yang paling luas digunakan dalam tinjauan tapak. Kami menjangka, ahli arkeologi yang aktif, berumur antara 20 hingga 50 tahun, telah berjalan lebih kurang 4000 batu untuk mencari tapak-tapak.

Apabila tapak ditemui, usia dan kandungannya haruslah ditentukan — bukan dengan cepat tetapi dengan menentukan kedudukan kronologinya secara umum dan menjangkakan jenis-jenis bahan yang terkandung di dalamnya. Artifak-artifak yang ditemui di permukaan akan memberikan beberapa petunjuk tentang kandungan tapak tersebut. Saiz, kedalaman atau lokasi tapak akan memberi petanda sama ada tapak itu masih baru atau purba. Terdapat alat-alat yang dapat mengesan kedudukan di bawah permukaan dan memberitahu penggalinya tentang dinding yang tertanam, lantai rumah,

ukiran batu dan lain-lain. **Magnetometer** merupakan salah satu daripada peralatan tersebut yang boleh memberikan maklumat tentang setengah-setengah jenis barangan yang tertanam di bawah permukaan tapak. Semua maklumat yang diperolehi melalui tinjauan di tapak akan direkodkan dalam buku catatan dan setelah menamatkan tinjauan ahli arkeologi tersebut harus memilih suatu tapak yang dapat memberikan maklumat yang paling banyak tentang apa yang ingin diketahui, untuk dicarigali.

Carigali yang dilakukan selepas tinjauan merupakan suatu prosedur yang rumit, selalunya memerlukan belanja dan masa yang banyak. Terdapat kaedah-kaedah yang baik bagi menggali tapak-tapak terdedah yang kecil, kediaman tertutup di tapak gua, tapak terdedah yang besar, tapak yang mempunyai banyak peninggalan senibina, timbunan kulit-kulit siput dan sebagainya. Tiap-tiap jenis tapak memerlukan pendekatan yang tertentu tetapi semua tapak digali dengan cara yang sama iaitu seorang penyelidik mesti menggali dari atas hingga ke bawah ini bererti berpatah balik dari segi masa. Penerokaan sistematis selalunya perlu dilakukan dan segala kejadian yang ditemui mestilah direkodkan. Dengan demikian setelah berakhirnya carigali, tapak tersebut, (atau bahagian yang telah digali) dapat dipindahkan dalam bentuk gambar-gambar, buku catatan, peta dan katalog spesimen yang dibuat oleh pencarigali.

Apabila selesainya sesuatu carigali dan ahli arkeologi balik ke tempat tinggalnya bersama-sama dengan rekod koleksi, beliau akan menulis suatu laporan tentang penemuannya dan memberi pendapat beliau tentang sumbangan penemuan tersebut terhadap pemahaman tentang perkembangan kawasan kebudayaan prasejarah. Laporan-laporan arkeologi adalah sukar dan memakan masa untuk disiapkan. Kajian luar yang mengambil masa setahun memerlukan kajian dan penulisan yang teliti sekurang-kurangnya selama tiga tahun sebelum ahli arkeologi tersebut boleh mengatakan bahawa projeknya telah selesai. Dalam proses mengkaji penemuan-penemuannya ahli arkeologi melakukannya secara sistematis dan selalunya mengkaji kelas-kelas objek yang berbeza-beza secara berasingan. Tembikar, peralatan daripada batu, peninggalan senibina, perkakas tulang, tulang binatang yang telah dimakan dan objek-objek yang sama dianalisis dalam bahagian yang berlainan dalam laporan tersebut. Dagangan, angka populasi tapak, organisasi sosial penduduk prasejarah, pemburuan dan pengumpulan atau corak-corak pertanian juga dibincangkan selaras dengan kesimpulan dapat dibuat daripada data carigali. Tulang binatang mesti dikenal pasti oleh seorang ahli zoologi yang berkebolehan, peninggalan tumbuh-tumbuhan seperti biji benih yang terbakar, arang atau debunga mesti dikaji oleh ahli botani dan batu-batu yang digunakan untuk peralatan atau pembinaan bangunan mestilah dikaji oleh seorang **ahli petrografi** dengan harapan untuk menjumpai sumber-sumber geologi bagi berbagai-bagai jenis batu yang telah digunakan. Ahli-ahli kimia, fizik dan **pedologi** juga akan diminta pandangan mereka tentang beberapa aspek bahan atau tanah-tanah.

Aktiviti-aktiviti utama ahli arkeologi dapat diringkaskan kepada pencarian tapak, mencarigalinya, membuat rekod bagi semua penemuan, melakukan analisis dengan cara sistematis (selalunya melalui aplikasi tipologi), mencari bahan-bahan dan menulis laporan untuk menghuraikan tentang pendudukan manusia di tapak tersebut atau di tapak-tapak yang telah disiasatnya.

BAB 6

TINJAUAN DAN CARIGALI

Arkeologi merangkumi jumpaan, carigali, interpretasi, dan sebahagian daripadanya adalah pemusnahan satu-satunya sumber bukti, tapak dan kandungan tapak. Dua masalah utama dalam bidang arkeologi adalah untuk mencari tapak dan untuk menggunakan tapak-tapak ini dengan berhati-hati. Pencarian tapak memerlukan masa dan teknik terbaru. Penggunaan tapak dengan berhati-hati memerlukan interpretasi yang teliti, pertimbangan yang baik dan cara carigali serta analisis yang tepat. Dalam kedua-dua kes, matlamat utama dalam usaha carigali ialah untuk menyediakan suatu rekod yang tetap yang boleh digunakan oleh ahli-ahli arkeologi yang lain.

Perlu ditegaskan bahawa walaupun carigali dijalankan dengan berhati-hati, sekurang-kurangnya sebahagian daripada tapak tersebut akan musnah. Dengan demikian, carigali sepatutnya menambah pengetahuan tentang masa silam dan menambah ilmu pengetahuan kita dengan sesuatu yang baru. Dalam setengah-setengah kes, matlamat ini boleh dicapai dengan mencari kawasan-kawasan baru untuk diterokai atau mencari tapak-tapak lama dengan menggunakan teknik dan idea baru. Ini juga bermakna seseorang ahli arkeologi dengan sengaja menyelidik sesuatu yang lazim dilakukannya, dan bukan sesuatu yang luar biasa. Orang biasa kadang-kadang hairan kenapa seseorang ahli arkeologi menghindarkan diri daripada mencarigali tokong atau kubur tetapi memilih untuk membuat penyelidikan di hutan belantara atau padang pasir untuk mencari kampung-kampung kecil purba. Orang ramai mungkin menganggap pilihan kedua adalah kurang penting tetapi kami ingin menunjukkan bahawa kepentingan tersebut hanya boleh dinilai daripada persoalan manakah yang lebih penting untuk dijawab dan bukan nilai intrinsik sesuatu objek yang mungkin dijumpai. Mahkota dan permata dalam kubur diraja hanya menunjukkan sebahagian kecil daripada sejarah manusia berbanding dengan apa yang dapat diperolehi daripada kandungan khemah pemburu. Walau bagaimanapun tidaklah wajar menolak kemungkinan penemuan sesuatu kubur mungkin menerangkan aspek-aspek sesuatu masyarakat purba yang telah pupus.

Secara tradisinya, ahli-ahli arkeologi menggunakan salah satu daripada prosedur berikut: mereka menggali tapak-tapak yang dijumpai, mereka sengaja mencari jenis-jenis tapak yang tertentu dan mereka sengaja memilih untuk meninjau sesuatu tempat tertentu sekiranya terdapat tapak-tapak di situ. Pendekatan terakhir ini lebih merupakan pengurusan sumber. Secara mudah, ia bermakna menyenaraikan sumber-sumber arkeologi.

Dalam arkeologi prasejarah, secara relatifnya jarang seseorang itu menggali sesuatu tapak hanya kerana tapak itu telah dijumpai. Malah, polisi sedemikian kurang dihargai. Jika tapak tersebut tidak mempunyai konteks yang menarik minat dan menimbulkan

masalah-masalah tertentu atau dapat membantu menyelesaikan masalah-masalah itu, maka kerja-kerja carigali tersebut hanya membuang masa dan merosakkan tapak jika digali. Cara yang lazim digunakan oleh ahli-ahli prasejarah ialah menyenaraikan jenis-jenis tapak dan membentuk suatu siri untuk membolehkan mereka memilih satu atau lebih tapak untuk dicarigali.

Oleh sebab pada asasnya kebanyakan ahli arkeologi menumpukan perhatian kepada sejarah, mereka biasanya memikirkan sesuatu dari sudut masalah sejarah. "Dari mana orang-orang itu datang?" "Bilakah mereka mencipta dan meminjam seni reka tembikar?" "Bagaimana pertanian bermula?" "Apakah faktor-faktor yang terlibat dalam menentukan asal usul tamadun-tamadun awal?" "Orang apakah yang telah tinggal di kawasan ini?" "Adakah pembangunan orang ini telah dipengaruhi oleh orang dari Mesir?". "Kenapakah tamadun ini telah merosot?" "Bagaimanakah orang ini telah dipengaruhi oleh perubahan iklim?" Bagaimanapun, persoalan-persoalan sedemikian menunjukkan terdapatnya cara-cara yang terhad untuk mencari jawapan-jawapan. Ahli-ahli arkeologi yang berjaya biasanya bertindak cepat daripada soalan-soalan tadi untuk mencari bukti dan mentafsirkannya dalam bentuk hipotesis yang jelas dan kemudiannya menjawab soalan-soalan tambahan hasil daripada jawapan kepada soalan-soalan awal. Persoalan yang utama mestilah dipecahkan kepada persoalan-persoalan lain yang jawapan-jawapannya boleh menyelesaikan masalah-masalah yang besar. Pokoknya, kerja yang dijalankan adalah sistematis dan kumulatif.

Mencari Tapak

Arkeologi adalah suatu sumber data sejarah dan antropologi. Sebahagian daripada buktinya boleh dijumpai di tapak serta corak taburan tapak-tapak di muka bumi. Dengan demikian, apabila ahli arkeologi mempunyai masalah, beliau mestilah keluar dan mencari tapak-tapak yang boleh menolong menyelesaikan masalahnya. Ahli arkeologi itu juga mungkin mencari suatu kawasan yang belum pernah diterokai untuk meninjau sekiranya ada sesuatu tapak di situ dan jika ada, apakah jenisnya. Dalam kedua-dua kes ini, masalah yang beliau hadapi ialah untuk mencari tapak. Untuk mencari tapak beliau biasanya menjalankan suatu tinjauan atau peninjauan yang telah direkabentuk supaya beliau dapat meninjau lebih banyak kawasan dengan cekap dan menjumpai benda-benda yang dicari. (Rajah 6.1). Dalam hubungan ini timbul beberapa masalah. Jenis tinjauan yang hendak dilakukan bergantung kepada jenis-jenis maklumat yang diperlukan, jenis kawasan dan tumbuh-tumbuhan, kemudahan untuk mendapatkan peta, foto aerial, pekerja, peralatan, masa dan wang. Atas sebab-sebab tertentu, adalah mustahil untuk menjalankan tinjauan yang boleh menjumpai semua yang dicari. Dengan demikian, ahli arkeologi cuba untuk mendapatkan pertimbangan yang wajar serta melakukan kerjanya untuk mencapai matlamatnya dari sumber-sumber yang ada.

Terdapat beberapa prinsip umum yang perlu diberi perhatian dalam mencari tapak-tapak. Perkara yang penting sekali adalah untuk belajar mengenali sesuatu yang luar biasa iaitu yang bukan semula jadi. Contohnya, sebuah anak bukit di mana seseorang sepatutnya tidak berada di situ, sesuatu tempat di mana tumbuh-tumbuhan yang hidup berbeza daripada persekitarannya, susunan yang lurus atau kontur-kontur yang tajam,

REKOD TINJAUAN TAPAK ARKEOLOGI

1. Tapak.....2. Peta.....3. Negara.....

4. Twp..... Julat.....1/4 dari.....1/4 dari Sec.....

5. Lokasi.....

..... 6. Ketinggian kontur.....

7. Nama-nama dahulu bagi tapak.....

8. Pemilik..... 9. Alamat.....

10. Pemilik dahulu. tarikh.....

11. Penyewa sekarang.....

12. Sikap terhadap carigali.....

13. Pemerihalan tapak.....

14. Kawasan.....15. Kedalaman.....16. Ketinggian.....

17. Tumbuh-tumbuhan.....18. Sumber air terdekat.....

19. Jenis tanah di tapak.....20. Jenis tanah persekitaran.....

21. Carigali terdahulu.....

22. Tanaman.....23. Hakisan.....

24. Bangunan, jalan dan dsbnya.....

25. Kemungkinan kemusnahan.....

26. 'House pits'.....

27. Ciri-ciri lain.....

28. Perkuburan.....

29. Artifak.....

30. Catatan.....

31. Rujukan tercetak.....

32. No. Perolehan UCMA.....33. Peta lakar.....

34. Tarikh.....35. Direkodkan oleh.....36. Foto.....

Rajah 6.1 Satu contoh barang rekod pinjaman tapak arkeologi.

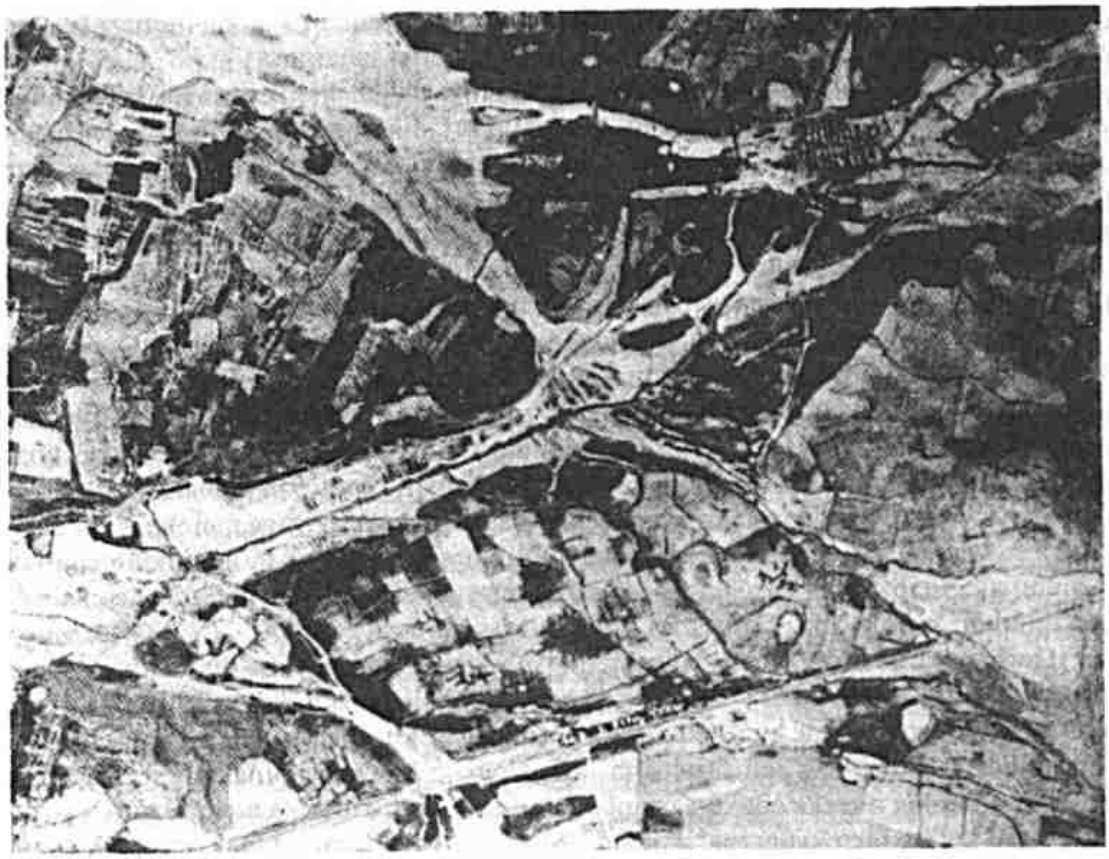
serpihan tembikar atau batu tatal yang terletak di atas permukaan, dan lapisan abu di tebing anak sungai. Perkara-perkara seperti ini boleh dikenali dengan serta-merta oleh seseorang yang telah biasa dengan kawasan tersebut. Apabila ia memeriksa perkara-perkara tersebut dengan teliti dan mendapati adanya artifak-artifak yang menunjukkan ciri-ciri yang luar biasa, itu adalah menunjukkan suatu tapak arkeologi.

Satu lagi prinsip yang penting ialah manusia silam mempunyai keperluan-keperluan yang sama seperti kita pada masa kini. Mereka lebih suka memilih kawasan yang berdekatan dengan keperluan-keperluan asas mereka iaitu air, bahan api, makanan, tempat lindungan daripada cuaca buruk dan tanah rata untuk mereka tidur. Jikalau kita tahu bahawa manusia telah melakukan sesuatu, ini memberi petanda kepada kita untuk mencari peninggalan-peninggalan mereka. Petani-petani tinggal berdekatan dengan tanaman mereka, pemburu tinggal di pinggir hutan, pelombong tinggal berdekatan dengan kawasan lombong, peniaga tinggal di tepi jalan-jalan perniagaan dan sebagainya. Kerapkali dapati tempat-tempat peranginan yang ideal juga merupakan tapak-tapak perkhemahan orang-orang prasejarah.

Seseorang ahli arkeologi yang berpengalaman sering melihat **peta topografi** untuk mendapatkan idea yang baik tempat tapak-tapak itu boleh ditemui. Petanda-petandanya adalah ciri-ciri semula jadi seperti sungai dan mata air, bukit-bukau, tumbuh-tumbuhan dan sebagainya. Kadangkala juruukur yang membuat peta menamakan tapak-tapak zaman purba 'runtuhan-runtuhan' tetapi biasanya kewujudan tapak mestilah disimpulkan daripada topografi dan taburan sumber-sumber semula jadi. Fotoaerial adalah penting bagi peta topografi kerana fotoaerial menunjukkan tumbuh-tumbuhan sebenar, lokasi ladang-ladang pertanian dan kadangkala runtuhan bangunan, jalan dan terusan yang terbiar dan ciri-ciri lain yang dapat dikenal pasti (lihat Rajah 6.2). Seorang jurutafsir foto yang mahir boleh membuat penilaian tepat tentang tanda-tanda yang ditunjukkan oleh fotoaerial sekiranya beliau biasa dengan kawasan tersebut.

Kebanyakan tinjauan tapak dilakukan dengan berjalan kaki dan kebanyakan tapak telah ditemui dengan cara ini. Malah, hanya dengan tinjauan yang intensif seperti ini, seseorang akan dapat menemui kebanyakan tapak kerana tumbuh-tumbuhan moden atau timbunan tanah baru telah menyebabkan tapak-tapak tersebut tersembunyi. Tapak-tapak hanya boleh ditemui melalui pengamatan yang teliti. Apabila ahli arkeologi membuat keputusan untuk berjalan kaki di seluruh kawasan tertentu untuk mencari tapak, kemungkinan lebih banyak tapak akan ditemui. Memanglah tapak-tapak sedemikian adalah kecil dan mempunyai jangka masa yang pendek tetapi tapak-tapak itu tidak kurang pentingnya berbanding dengan tapak-tapak yang lebih besar dari segi gambaran keseluruhan habitat purba.

Walaupun prinsip-prinsip untuk mencari tapak mudah difahami, sesuatu tinjauan sukar dilakukan. Perhatikan suatu situasi yang tipikal iaitu suatu tinjauan tentang lembah sungai yang akan dibanjiri air apabila sebuah empangan untuk mengawal banjir dibina. Ahli arkeologi diminta untuk menentukan berapa banyakkah tapak yang terlibat untuk pembanjiran tersebut dan ia juga perlu mencadangkan cara-cara mengurangkan kerosakan sebelum kolam air tersebut dipenuhi. Dalam kes ini pengurangan kerosakan



Rajah 6.2 Foto aerial lazim digunakan sebagai petunjuk awal dalam penemuan tapak-tapak dan juga menunjukkan lokasi tapak secara relatif kepada anak-anak sungai, jalan, laluan, ladang pertanian dan tumbuh-tumbuhan. Kadangkala tapak-tapak yang luas boleh dipetakan dengan tepat daripada foto sedemikian kerana runtuhan bangunan-bangunan lebih mudah dilihat dari udara dibanding dilihat dari paras tanah. Foto ini menunjukkan kedua-dua tapak purba dan moden, dan jalan-jalan, anak-anak sungai serta ladang-ladang pertanian.

dapat dilakukan dengan mencarigali sebahagian daripada tapak-tapak di mana sesuatu sampel mungkin mencerminkan dengan tepat kesemua tapak tersebut.

Dalam kes seperti ini, empangan selalunya dibina di kawasan pertanian kawasan hutan yang muka buminya berbukit-bukau atau empangan tersebut mungkin dibina di suatu lembah yang dalam dan sungai lebar. Masa untuk menjalankan projek seperti ini adalah terhad, mungkin satu tahun, dan pada masa itu muka bumi mungkin telah diliputi salji atau rumput yang mengaburkan permukaan. Lazimnya seseorang juga mendapati sebahagian atau semua tanah yang hendak ditinjau itu adalah kepunyaan seseorang atau pihak-pihak tertentu dan sebelum membuat tinjauan kebenaran harus diperolehi daripada tuan punya kawasan tersebut. Akhirnya, kebanyakan kawasan sangat sukar didekati kerana tiada jalan atau tidak diberi kebenaran untuk menjalankan tin-

jauan. Jikalau empangan tersebut panjangnya berpuluh-puluh batu dan luasnya beribu-ribu ekar maka kerja-kerja tinjauan terlalu sukar dilaksanakan.

Apa yang boleh dilakukan oleh ahli arkeologi dalam kes seperti ini bergantung kepada sejauh mana kawasan tersebut dikenal pasti. Jika banyak kerja yang harus dijalankan sebelum tinjauan dilakukan, beliau mungkin lebih mengetahui apa yang akan dijangkakan, atau sebaliknya beliau mungkin meneka sahaja. Beliau perlu ingat yang beliau memerlukan beberapa tapak sebagai sampel yang dapat memberikan maklumat tentang gambaran sepenuhnya. Oleh itu, beliau perlukan suatu strategi yakni rekabentuk penyelidikan yang sesuai dengan keadaan-keadaan yang beliau hadapi.

Pada prinsipnya, masalah-masalahnya adalah lebih kurang sama dengan seseorang yang melakukan tinjauan penyelidikan. Kita biasa mendengar syarikat-syarikat yang meninjau siapa yang mungkin memenangi pilihanraya, berapa ramai yang melihat sesuatu rancangan televisyen atau iklan manakah yang menghasilkan penjualan ubat gigi yang tinggi. Ramai orang terkejut apabila mendapati keputusan pilihanraya kebangsaan boleh ditentukan dengan menyoal beberapa ribu pengundi yang mereka pilih. Rahsianya sudah tentulah terletak pada pilihan orang-orang yang disoal. Peninjau-peninjau mendapati terdapat pola tertentu tentang sifat-sifat si pengundi dan mereka merekabentuk tinjauan mereka untuk mencari pola-pola tersebut.

Dari segi arkeologi, kita mengenali tingkah laku manusia yang dinyatakan dalam bentuk lokasi, keluasan dan jenis tapak yang didiami oleh penduduk tertentu. Kita juga akui banyak yang belum kita ketahui dan seterusnya kita hendaklah mencari sesuatu yang tidak dijangka. Oleh itu, ahli arkeologi cuba menggunakan segala ilmu pengetahuan yang mereka ada dan membuka peluang untuk mereka mempelajari sesuatu yang baru ketika merekabentuk tinjauan. Misalnya, jika semua tapak yang diketahui terletak di tepi sungai maka tinjauan yang hendak dilakukan oleh ahli arkeologi haruslah melalui penyiasatan yang terperinci terhadap tebing-tebing sungai tersebut. Pada masa yang sama, kawasan yang jauh dari sungai juga mesti diperiksa kerana mungkin terdapat lebih banyak maklumat di situ daripada maklumat yang diketahui oleh ahli-ahli arkeologi sebelumnya.

Kolam air lebih banyak terdapat di kawasan yang jauh dari sungai berbanding dengan kawasan-kawasan yang berada di sepanjang sungai. Ini mungkin merupakan sebahagian daripada lapangan yang sukar diterokai disebabkan oleh tumbuh-tumbuhan, bukit-bukau, pagar dan sebagainya. Adalah mustahil untuk mencari tapak di seluruh kawasan dengan berjalan kaki. Lebih mudah untuk menjalankan tinjauan di sepanjang sungai dengan menggunakan bot.

Terdapat beberapa teknik yang digunakan sekarang untuk menghadapi masalah-masalah tinjauan bagi semua keadaan yang boleh dibayangkan. Walaupun teknik-teknik tersebut tidak akan dibincangkan dengan terperinci di sini, memadai menyentuhnya secara umum. Di kawasan tanah yang memanjang dan sempit, strategi yang jelas untuk mencari semua tapak adalah dengan berjalan kaki di tebing-tebing sungai atau menggunakan bot. Oleh kerana tapak-tapak kemungkinan besar dijumpai di tebing-tebing sungai, maka prosedur tersebut meninggikan peratus penemuan tapak-tapak. Bagaimanapun di kawasan lain mungkin timbul masalah-masalah yang lain pula.

Contohnya biasanya terdapat perbezaan antara topografi dan paras ketinggian (dataran mendap, bukit-bukau, lembah, paya, tanah pamah tinggi dan sebagainya), tumbuh-tumbuhan (tanah berumput-rampai, hutan campuran dan sebagainya) dan sumber-sumber (tanaman makanan dan haiwan, bahan api, galian dan sebagainya). Taburan ciri-ciri ini bermakna setengah-setengah kawasan adalah lebih baik daripada kawasan lain bagi kehidupan manusia prasejarah. Apa yang dilakukan oleh ahli-ahli arkeologi ialah membahagikan kawasan ini mengikut taburan ciri-ciri tersebut dan mengambil satu sampel (melakukan tinjauan) dari setiap bahagian. Ini bermakna mungkin bukan semua legih dapat diperiksa dengan teliti, tetapi setengah-setengah daripadanya sahaja yang boleh diperiksa. Keadaan ini juga berlaku pada dataran mendap, lembah sempit dan sumber-sumber batu api.

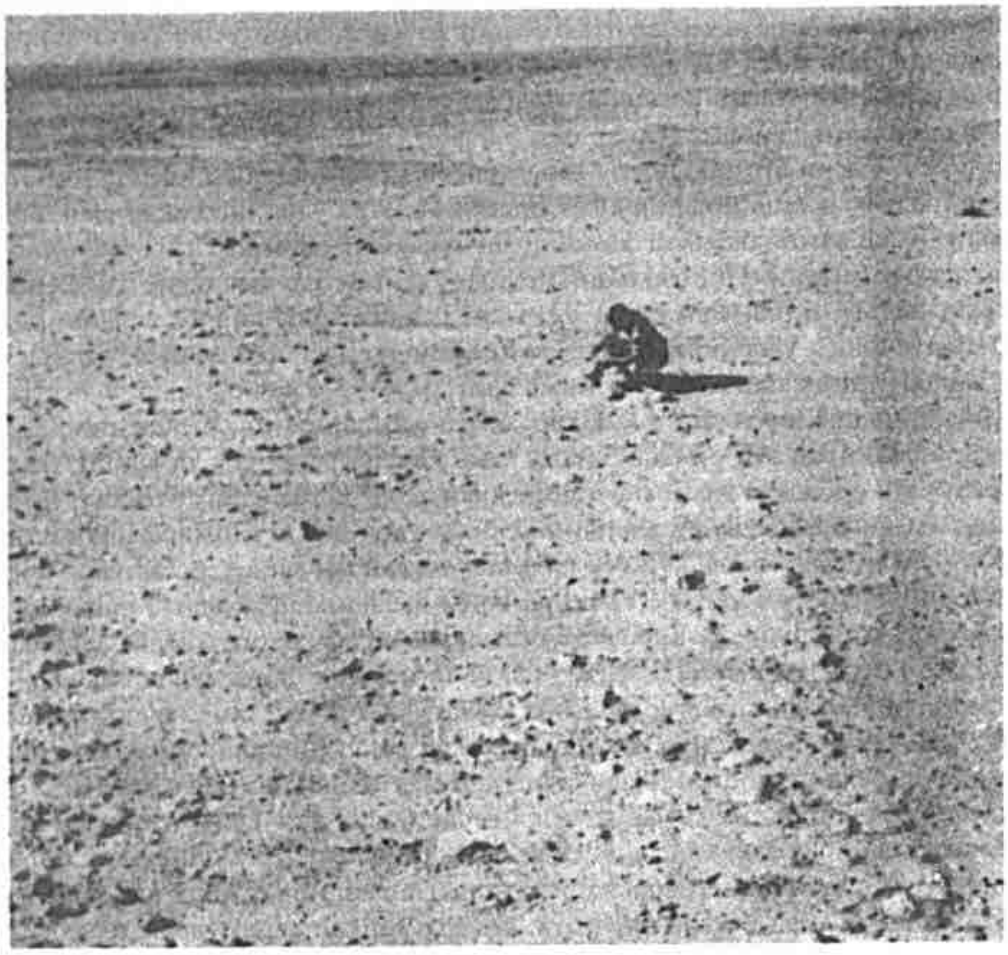
Jika tinjauan seperti ini dilakukan, suatu gambaran yang belum pasti tentang taburan tapak-tapak akan menjadi lebih jelas. Setelah pola-polanya wujud, rekabentuk penyelidikan boleh diperbaiki untuk mengambil kesempatan terhadap peluang-peluang baru atau mengisi maklumat-maklumat yang belum lengkap. Jika semuanya berjalan lancar, ahli arkeologi boleh meramal dengan darjah ketepatan yang tinggi di mana tapak-tapak itu berada. Jika beliau boleh melakukannya, beliau mungkin mendapat sampel yang cukup. Kemudiannya beliau akan mendapat penyelesaian seperti mana seorang ahli peninjau meramal siapa yang akan menang dalam pilihanraya.

Semua ini nampaknya mudah. Cuba keluar, lihat di atas muka bumi, kira semua tapak, buat kesimpulan yang bijak, dan nyatakan pola kedudukan tapak serta berikan maksud pola-pola tersebut.Malangnya bukannya semudah ini. Pada praktisnya sukar untuk merangkumi semua kawasan yang hendak anda lihat. Lebih-lebih lagi, apabila anda menemui tapak-tapak mengikut ciri-ciri kontur, kadar pertumbuhan tumbuhan-tumbuhan, atau serpihan-serpihan batu api atau tembikar, maka sukar untuk ditentukan berapa umurnya atau berapa besarnya, berapa kalikah tapak-tapak tersebut telah diduduki atau sama ada terdapat tapak-tapak khemah, kampung-kampung atau stesen-stesen kerja. Maklumat-maklumat sedemikian adalah penting bagi ahli arkeologi yang tugasnya adalah untuk menyenaraikan sumber-sumber yang ada dan mencadangkan tapak manakah yang perlu dilindungi atau digali. Beliau perlu mambuat penentuan tersebut untuk melaksanakan salah satu daripada tanggungjawab utamanya.

Penelitian Kandungan Tapak

Usia dan Perhubungan Kebudayaan

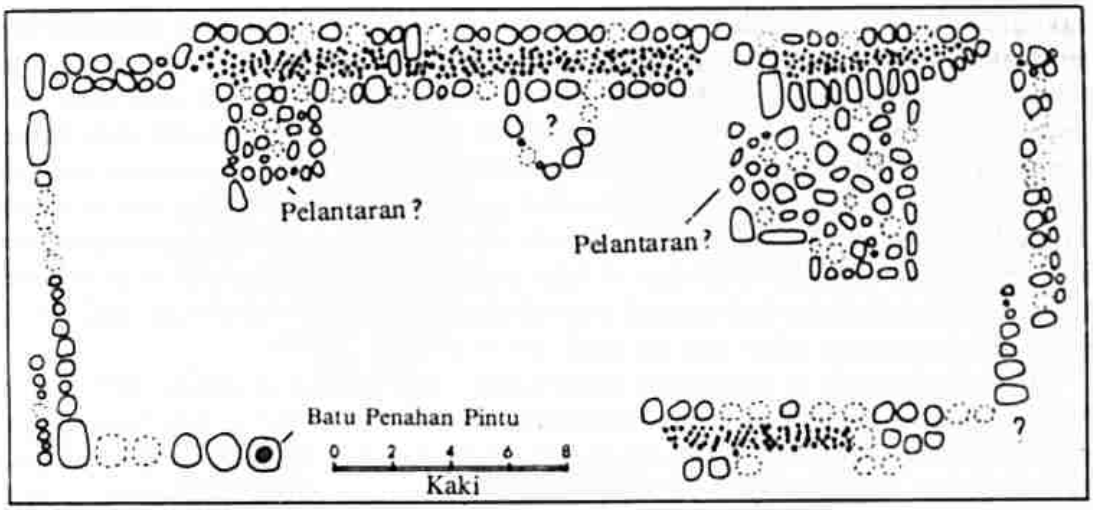
Terdapat beberapa petunjuk untuk menentukan usia sesuatu tapak. Petunjuk-petunjuk ini terdiri daripada berbagai-bagai perkara seperti lokasi tapak dalam hubungannya dengan sumber-sumber yang berpotensi; lokasi dalam yang hubungannya dengan ciri-ciri yang berubah seperti sungai, tasik dan laut yang berubah mengikut masa; saiz; bentuk keseluruhan; peninggalan-peninggalan yang boleh dilihat seperti tinggalan bangunan; kandungan tanah tapak dan artifak-artifak (Rajah 6.3 dan 6.4). Artifak-artifak biasanya memberi petunjuk yang jelas dan mestilah sentiasa diambil kira sebelum penentuan terakhir dibuat. Artifak-artifak berpotensi untuk memberitahu kita tarikh-tarikh yang



Rajah 6.3 Petanda-petanda di permukaan yang menunjukkan adanya sebuah rumah di lembah Deh Luran, Iran. Bahagian atas dinding-dinding yang diperbuat daripada tanah liat telah terhakis kesemuanya dan meninggalkan hanya batu-batu asas. Lihat rajah 6.4 bagi pelan lukisan rumah tersebut.

paling tepat. Daripada senarai yang disebutkan di atas, banyak petunjuk tentang usia yang mudah direkodkan di atas peta atau ditulis pada nota kerja luar. Petunjuk-petunjuk ini boleh dilihat dengan jelas walaupun implikasi khususnya sering menjadi tanda tanya. Hal ini tidak berlaku bagi artifak. Artifak mestilah dicari dan ini menimbulkan banyak masalah.

Semasa tinjauan, artifak-artifak biasanya dikumpulkan dan dikaji untuk menentukan usia dan perhubungan kebudayaan artifak-artifak itu. Penentuan ini selalunya adalah berdasarkan kepada carigali-carigali yang pernah dilakukan yang menunjukkan perkaitan kronologi di antara jenis-jenis artifak yang berbeza-beza, dan secara kasar menggariskan kawasan-kawasan geografi di mana kebudayaan-kebudayaan tertentu telah



Rajah 6.4 Pelan rumah yang telah dipetakan dari permukaan tapak di Lembah Deh Luran, Iran. Lelaki di rajah 6.3 sedang memeriksa penjuru kiri pelan ini.

dijumpai. Seseorang ahli arkeologi selalunya dapat mengutarakan kronologi tentatif dengan melakukan carigali-carigali kecil jika maklumat kurang diperolehi daripada carigali-carigali yang lepas. Masalah yang dihadapi oleh peninjau-peninjau tapak adalah untuk menentukan sama ada artifak-artifak yang dijumpai di permukaan benar-benar mewakili artifak-artifak yang tertanam. Ahli-ahli arkeologi biasanya menganggap bahawa setengah-setengah artifak dari setiap zaman pendudukan akan timbul dipermukaan bumi akibat daripada gangguan yang dilakukan oleh penduduk yang tinggal kemudiannya, digali oleh binatang, hakisan dan faktor-faktor lain. Kita tahu tanggapan seperti ini selalunya tidak tepat dan tidak sesuai dengan prinsip asas kita bahawa barang-barang yang lebih tua sepatutnya berada di bawah. Bagaimanapun kita harus sedar bahawa, kedua-dua prinsip ini boleh dipakai tetapi dalam keadaan tertentu, kedua-duanya mungkin tidak digunakan. Contoh berikut boleh menjelaskan keadaan ini.

Jenis-jenis artifak yang ditemui di permukaan tapak adalah berbeza dengan usia sesuatu tapak itu, kimia tanah, keadaan cuaca, tumbuh-tumbuhan dan tinjauan-tinjauan sebelumnya. Gua-gua yang ditinggalkan selama beratus-ratus atau beribu-ribu tahun mungkin tidak mempunyai artifak di atas permukaannya. Kandungan bahagian atas gua tersebut mungkin mempunyai batu-batan yang luluh dan kotoran. Keadaan ini berlaku di kebanyakan kawasan di dunia. Najis haiwan juga mungkin terdapat di tempat lindungan haiwan ini. Untuk mencari petunjuk-petunjuk di permukaan yang membuktikan manusia pernah tinggal di situ, biasanya ahli arkeologi terpaksa merangkak beberapa ketika sebelum menemui petanda-petanda awal tentang habitat manusia. Apabila seseorang berjalan ke atas bahagian atas gua dan pelindung batu, adalah baik untuk memulakan pencarian bukti-bukti pendudukan pada **talus** (timbunan tanah di

kaki gua) yang berada jauh di bawah dari muka gua itu. Batu api dan serpihan yang tertanam sangat dalam, lebih berkemungkinan terdedah melalui timbunan tanah yang terhakis di cerun-cerun bawah muka gua berbanding dengan lantai gua yang sedia terdedah. Penemuan-penemuan di permukaan mungkin tidak banyak dan kurang memuaskan tetapi kekurangan ini bukanlah bermakna yang barang-barang dari gua juga kurang. Jika gua telah dibersihkan oleh penghuni-penghuni purba, semua artifak daripada timbunan yang dulunya merupakan sebahagian daripada isi gua mungkin menjadi sebahagian daripada timbunan di kaki gua. Kadangkala penghuni awal membersihkan semua kekotoran jadi carigali perlu dilakukan untuk mendapatkan jawapannya sama ada benar atau tidak gua itu telah dibersihkan.

Petanda-petanda di permukaan tapak-tapak yang terbuka mungkin juga diragui. Anak bukit atau longgokan buangan mungkin diliputi oleh tembikar dan batu api atau anak bukit atau longgokan tersebut mungkin tidak lagi subur. Di Asia Barat Daya sukar ditemui artifak-artifak di anak bukit yang dilitupi oleh rumput tebal. Bekas tapak kambing dan kambing biri-biri berabad-abad lamanya menyebabkan permukaan tanah menjadi lapisan yang keras dan memecahkan serpihan-serpihan kepada pecahan yang lebih kecil.Walau bagaimanapun, tidak mudah untuk menemui serpihan di anak bukit yang baru dibajak. Kami telah meninjau anak-anak bukit yang baru dibajak dan anak bukit yang terdiri daripada tanah rang, dan kami tidak dapat membuat keputusan yang tepat untuk menentukan bahagian manakah yang mengandungi jumlah bahan yang lebih banyak. Kami juga telah melihat anak-anak bukit yang bentuk, saiz dan kedudukannya menunjukkan seolah-olah terdapat kehidupan manusia tetapi kami tidak menemui sebarang artifak di situ.

Keadaan bagi pengumpulan artifak juga bergantung kepada sama ada artifak di sesuatu tapak itu telah diceroboh atau dihakis. Jika kubur telah diceroboh, tembikar selalunya dibuang di atas permukaan. Tapak-tapak yang terletak di sepanjang anak sungai mungkin telah direntas oleh anak sungai dan mendedahkan kawasan yang baru yang biasanya menghasilkan contoh-contoh tembikar yang baik.

Darjah ketepatan maklumat tentang usia dan perhubungan kebudayaan sesuatu tapak boleh dikaji daripada penemuan-penemuan di permukaan yang bergantung rapat dengan teknik yang digunakan semasa pengumpulan artifak. Teknik yang digunakan dengan meluas adalah pengumpulan bahan-bahan secara terpilih. Jika ahli arkeologi mempunyai pengetahuan tentang kawasan itu, beliau akan berupaya mengenal pasti jenis-jenis tembikar dan peralatan batu yang tertentu dan beliau akan memberikan tumpuan terhadap penemuan-penemuan ini dalam koleksinya. Dengan demikian, serpihan yang terhakis mungkin lebih banyak memberi maklumat daripada serpihan tanpa lukisan kerana beliau boleh meramal dengan lebih tepat berkenaan dengan zaman serpihan-serpihan itu digunakan (Rajah 6.5). Kadangkala tembikar tanpa lukisan tidak banyak berubah dalam jangka panjang, manakala gaya lukisan mungkin berubah dengan cepatnya. Dengan mengkaji artifak-artifak yang diketahuinya secara mendalam, seseorang ahli arkeologi boleh membahagikan koleksinya kepada unit-unit kecil yang bertarikh (bahagian-bahagian yang bercantum) dan setiap unit boleh ditafsirkan mengikut ciri-ciri artifak.

Rajah 6.5 Pecahan-pecahan tembikar yang telah dikutip semasa tinjauan permukaan tapak-tapak arkeologi boleh digunakan untuk memberikan tarikh atau zaman sesuatu tapak itu telah diduduki. Serpihan-serpihan ini berasal dari suatu tapak di barat Iran dan berusia 6500 tahun.

Kaedah yang digunakan untuk mengumpul bahan-bahan secara terpilih ini nampaknya lebih munasabah daripada mengutip semua bahan buatan manusia yang terdapat di atas permukaan. Malah, di tapak yang luas dan banyak terdapat artifak bertantan serpihan boleh dikutip. Cara ini ternyata tidak praktikal. Walau bagaimanapun prosedur yang nampakmya paling munasabah tidak semestinya merupakan prosedur yang paling baik kerana pemilihan sesuatu jenis artifak boleh membawa kepada penekanan kepada setengah-setengah jenis artifak sahaja manakala yang lainnya diabaikan dan ini mungkin membawa kepada tafsiran yang salah. Lebih-lebih lagi, apabila tiada jenis artifak yang boleh dijadikan data, perubahan-perubahan mengikut masa mungkin paling baik dilihat dari segi kekerapan relatif jenis-jenis artifak yang berbeza-beza. Con-

tohnya ketika pendudukan awal sesuatu tapak, artifak jenis A mungkin lebih banyak didapati daripada jenis B. Kemudian, jenis B pula lebih dominan sedangkan jenis A masih terdapat dan setengah-setengah dari C mula timbul. Akhir sekali, semua jenis A pula tiada, jenis C lebih banyak dan jenis B dan D menjadi unsur minoriti. Perbezaan antara fasa-fasa adalah dilihat dari segi perbezaan kekerapan jenis-jenis itu. Pada permukaan yang berlapis, adalah sukar untuk mengasingkan bahagian-bahagian percantuman. Bagi tapak-tapak yang diduduki pada jangka masa pendek kemungkinan boleh ditentukan kekerapan berbagai-bagai jenis artifak yang berlainan pada satu ketika. Adalah tidak mungkin untuk memilih contoh-contoh yang lebih menarik atau contoh-contoh yang kerap dijumpai.

Cara untuk mengelakkan pengumpulan dan pengutipan kesemua artifak adalah melalui pengambilan sampel di permukaan sesuatu tapak. Kaedah yang lazim digunakan untuk mengambil sampel secara sistematis adalah dengan membuat **grid** pada tapak dan mengutip tembikar-tembikar pada petak-petak grid yang telah dipilih, dikumpulkan. Bila semua bahan ini dicampurkan, peratus bagi jenis-jenis yang berbeza dapat dikira. Adalah diandaikan bahawa taburan kesemua jenis tembikar adalah sama rata dan taburannya merentasi tapak tersebut. Taburan ini terjadi di permukaan dan dalam tanah di sesuatu tapak mengikut kadar yang sama. Persampelan secara rawak yang direkabentuk dan dijalankan untuk mengelakkan anasir subjektif semasa pengumpulan mungkin tidak memperolehi semua jenis bahan yang boleh dijumpai dan juga bukan bermakna ia akan memperolehi semua jenis bahan yang boleh jadi dijumpai ataupun ianya memberi jangkaan yang tepat tentang kepadatan bahan-bahan secara relatif.

Tidak ada ahli arkeologi yang mahir yang dapat mengatakan bahawa permukaan tapak selalunya menggambarkan intisari kandungannya. Untuk mengetahui sama ada kenyataan ini benar atau tidak, adalah dengan mengambil sampel di permukaan dan kemudiannya menggali tapak tersebut. Beberapa ahli arkeologi telah membuat kajian yang mendalam tentangnya dengan membandingkan koleksi pecahan-pecahan tembikar di permukaan dengan koleksi yang diperolehi di lubang-lubang ujian yang telah digali di tapak yang sama. Hasilnya mereka beranggapan bahawa bahan-bahan di permukaan memang mewakili sebahagian daripada tembikar yang terkandung dalam tapak. Dari pengalaman kami sendiri, kami dapati kewujudan artifak-artifak di permukaan bergantung kepada berbagai-bagai keadaan yang berbeza yakni keadaan semula jadi dan kebudayaan. Ini bermakna, tidak bijak menggunakan petunjuk-petunjuk di permukaan kecuali untuk menentukan kandungan tapak secara kasar.

Satu teknik yang digunakan untuk melengkapkan tinjauan di permukaan adalah ujian gali sesuatu tapak atau menggali lubang yang menembusi dasar tapak tersebut. Lubang seperti ini digelar **sondage** (parit ujian), istilah Perancis yang bermakna alat untuk menguji kedalaman tanah. Tujuannya adalah untuk mencari perkaitan stratigrafi artifak-artifak dan untuk mencari asas untuk menentukan sama ada tapak itu perlu dicarigali secara meluas ataupun tidak. Teknik ini sangat penting terutama jika bahan di permukaan adalah terhad atau apabila permukaan tersebut mempunyai sangat sedikit bahan yang difikirkan datang daripada zaman pendudukan yang paling awal.

Ciri-ciri Struktur

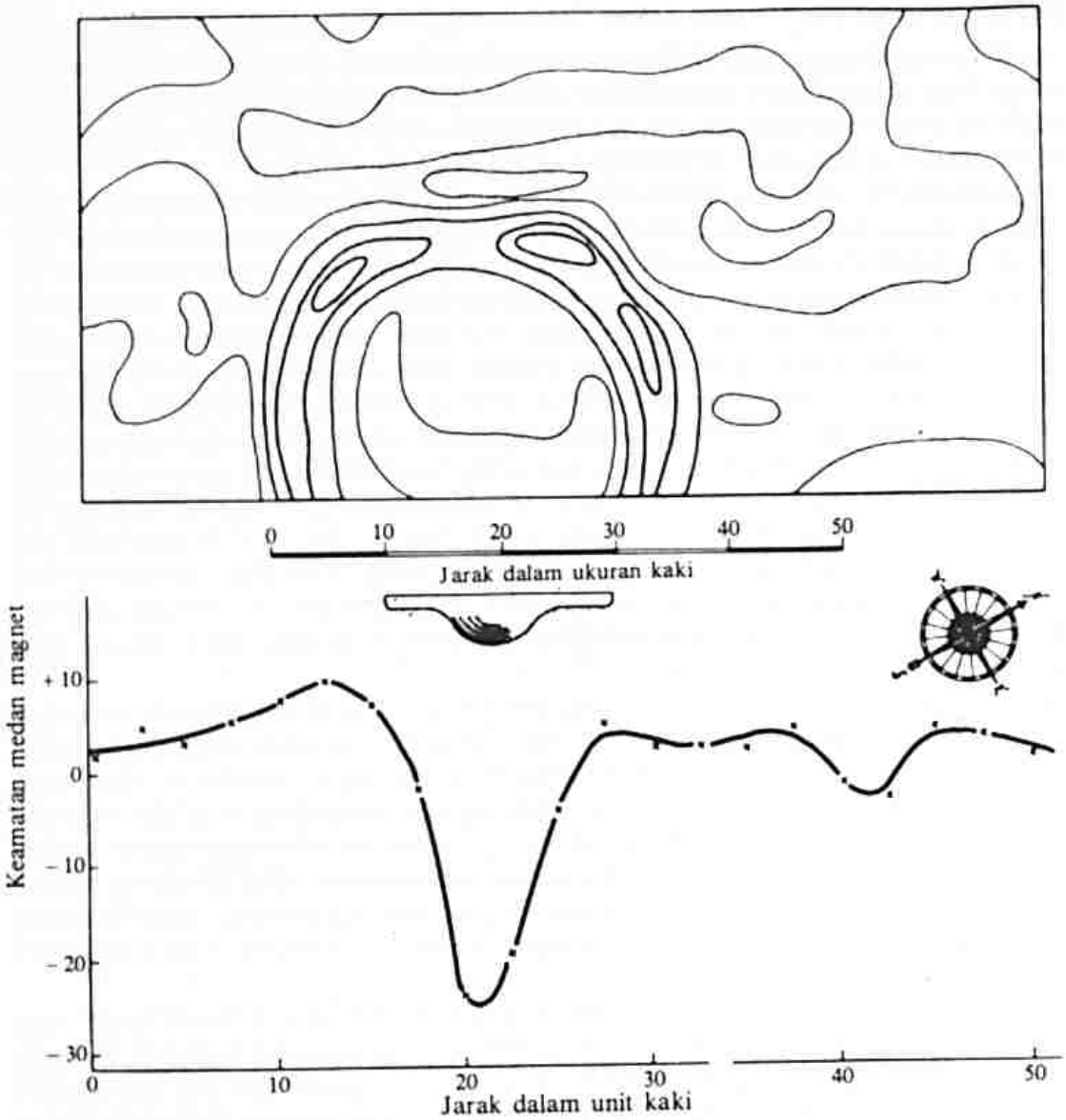
Apabila sesuatu tapak telah ditemui dan ramalan telah dibuat tentang usianya maka, adalah lebih berguna untuk menentukan sama ada kandungannya boleh ditentukan atau tidak. Ini boleh menolong kita dengan meletakkan sesuatu fungsi pada tapak dan juga boleh menolong kita jika carigali tapak sedang dipertimbangkan.

Kadangkala suatu peta topografi boleh dibuat terhadap ciri-ciri yang kelihatan pada tapak yang luas dan ini memberikan kefahaman yang lebih baik mengenai susunan ciri-ciri di kawasan itu dan aktiviti-aktiviti yang telah dijalankan di situ. Kenyataan ini mungkin benar bagi tapak-tapak yang bangunan-bangunannya terletak berhampiran dengan permukaan dan terdapat bahagian-bahagian dinding yang terdedah atau perubahan pada tumbuh-tumbuhan yang menunjukkan di mana letaknya dinding yang telah tertimbus. Fotoaerial sangat berguna untuk memetakan tapak-tapak seperti ini kerana foto-foto seperti ini memberi pandangan dari udara yang menunjukkan corak struktur-struktur dengan lebih jelas daripada yang dapat dilihat dari paras muka bumi. Jika kita tidak berupaya untuk melihat tapak itu dari atas tetapi ciri-ciri kawasan itu boleh dilihat dari paras permukaan maka, tapak dan ciri-cirinya boleh dipetakan untuk menghasilkan satu gambaran umum tentang kawasan tersebut. Seseorang ahli arkeologi yang berpengalaman berupaya mengesan dengan teliti keterangan yang terdapat pada ciri-ciri lapisan bawah permukaan yang tidak mungkin dapat dikesan oleh mereka yang tidak berpengalaman.

Terdapat juga beberapa kaedah yang mudah untuk menjumpai kandungan yang terdapat di bawah permukaan tanpa membuat penggalian. Kaedah yang paling mudah dan digunakan dengan meluas dinamakan "sondak duga" (*probing*). Alat yang digunakan adalah sebatang logam keluli berspring yang boleh ditekan ke dalam tanah. Seseorang yang mahir dan berpengalaman menggunakannya boleh menyatakan apa objek yang disentuhnya melalui bunyi dan getaran alat tersebut. Alat penggerek *(auger)* boleh juga digunakan untuk mendapatkan sampel bahan-bahan yang berada di bawah permukaan tanah dan kadangkala untuk mengambil teras-teras keras yang memelihara stratifikasi tanah.

Kamera juga digunakan untuk melihat liang kubur Etruska di bawah tanah yang tidak pernah dicarigali. Liang kubur biasanya ditemui melalui sondak duga atau daripada tanda-tanda yang dapat dilihat. Kemudiannya, lubang digerudi dari atas dan kamera kecil yang mempunyai pemancar cahaya diturunkan dan gambar-gambar bahagian dalamnya diambil. Setelah gambar dicuci, seseorang bolehlah memutuskan sama ada untuk menggali atau tidak.

Terdapat juga kaedah-kaedah yang kurang jelas dan tidak nyata. Salah satu daripadanya dikenali sebagai 'magnetometry' atau "tinjauan magnetik". Kaedah ini menggunakan magnetometer proton, satu alat peka yang digunakan untuk mengukur kekuatan medan graviti bumi di kawasan yang betul-betul berada di bawah alat ini. Apabila bacaan-bacaan diambil pada jarak tertentu merentasi sesuatu tapak, ciri-ciri arkeologi di dalam tanah boleh ditunjukkan melalui variasi yang berlaku pada kekuatan medan magnet. Bacaan-bacaan biasanya diplot sebagai suatu profil kekuatan magnet yang merentasi sesuatu tapak. Jika terdapat banyak variasi, plot tersebut akan menun-

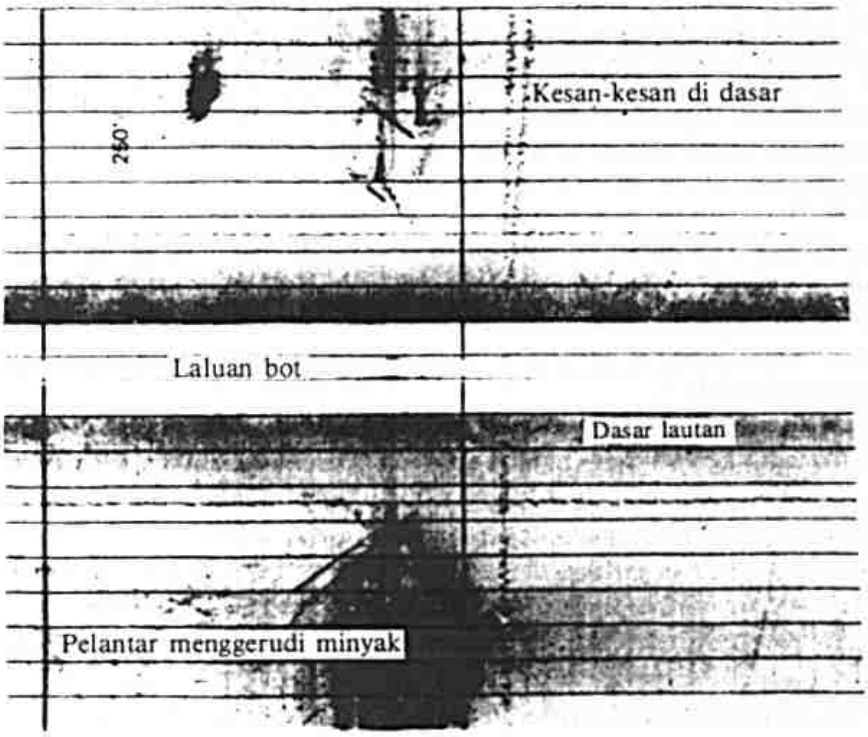


Rajah 6.6 Tinjauan magnetometer terhadap parit berbentuk cincin di Stanton Harcourt, Oxon. Suatu gambarajah kontur medan magnet diberi dengan satu sampel profil medan magnet dan bahagian lakaran parit. Parit itu telah digali ke dalam batu-batu kerikil semula jadi (titik) dan kemudiannya tanah peroi yang seragam (garis hitam). (R.E. Linington *"The Application of Geophysics to Archaeology,"* American Scientist, 51 (1963): 60).

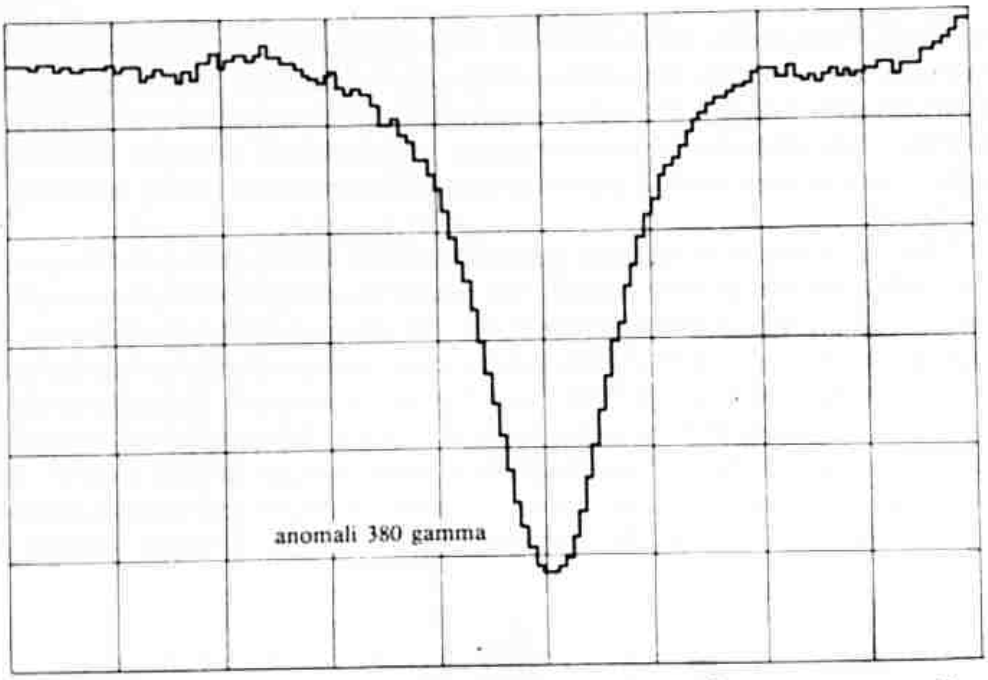
jukkan puncak dan lembah yang nyata dan ini boleh ditafsirkan sebagai ciri-ciri arkeologi (Rajah 6.6). Bagi sebuah tapak yang mengandungi banyak kotoran, suatu dinding batu yang besar akan menyebabkan berlakunya perubahan pada darjah kekuatan magnet. Begitu juga bagi bacaan yang dibuat pada tapak yang mempunyai sebatang parit yang

telah digali di bawahnya, bacaan tersebut akan berbeza daripada bacaan bagi kawasan tapak yang lain. Masalah yang timbul ialah pada kebanyakan kes, tidak mungkin untuk menentukan maksud perubahan-perubahan darjah kekuatan medan magnet ini. Seseorang tidak selalunya dapat menyatakan terlebih dahulu sama ada sesuatu dinding akan kelihatan sebagai puncak atau lembah pada rekod-rekod darjah kekuatan medan magnet.

Tinjauan magnetik sangat luas digunakan dalam kajian geologi kerana perubahan darjah kekuatan (keganjilan) mempunyai perkaitan dengan perubahan struktur atau komposisi batu-batan di bawah muka bumi. Peralatan-peralatannya biasanya dibawa dengan kapal terbang dan boleh digunakan untuk mengesan sumber-sumber galian di kawasan yang luas. Alat-alat ini juga digunakan untuk mengesan logam dalam air. Penggunaan arkeologi yang terbaru adalah melalui tinjauan di luar unjuran benua di mana, pada masa ini banyak penerokaan dijalankan untuk mencari minyak mentah. Sebelum menggerudi untuk mendapatkan minyak, syarikat-syarikat yang mendapat kebenaran daripada kerajaan dikehendaki menentukan sama ada terdapat sumber-sumber



Rajah 6.7a Gambar dari 'side scan sonar' yang diambil di dasar laut. Gambar ini diambil di kedua-dua belah bot yang menunda 'sonar' itu. Gambar dasar laut di Teluk Mexico ini menunjukkan pelantar menggerudi minyak dan banyak kesan di dasar yang terhasil daripada pengubahan pelantar itu untuk diletakkan pada satu tempat. 'Sonar' itu berada sejauh 250 kaki di tiap-tiap sebelah bot. Jarak antara garisan-garisan tegak adalah 500 kaki.



Rajah 6.7b Sebuah magnetometer yang ditunda di belakang bot pada masa yang sama dengan 'sonar' telah mengesan keganjilan pada lokasi pelantar menggerudi minyak. Alat ini mengesan perbezaan keamatan medan magnet yang disebabkan oleh objek-objek berlogam yang besar, contohnya, pelantar-pelantar menggerudi minyak dan kapal-kapal karam.

kebudayaan di situ. Penundaan magnetometer dan alat **side scan sonar** (satu alat yang boleh memberi gambaran tentang dasar laut) telah membolehkan ahli-ahli arkeologi menjumpai kapal-kapal yang binasa kerana logam pada kapal-kapal yang binasa itu menimbulkan keganjilan yang nyata pada rekod-rekod yang tercatat pada alat magnetometer (Rajah 6.7).

Magnetometer adalah alat yang sangat mahal dan kadang-kadang sangat sukar digunakan disebabkan oleh gangguan medan magnet tempatan dan mungkin tidak terdapat keganjilan yang boleh dikesan di kebanyakan tapak. Bagaimanapun, bagi setengah-setengah keadaan, sangat berguna seperti di La Venta, sebuah tapak di Mexico yang terdapat sebuah piramid besar dan disyaki digunakan bagi upacara penyembahan atau lubang kubur. Tinjauan menggunakan medan magnet menunjukkan dengan jelas adanya binaan-binaan batu dalam piramid tersebut tetapi, keadaan sebenarnya hanya boleh ditentukan dengan menjalankan carigali.

Akhir sekali kami akan menyentuh tentang **tinjauan resistiviti**, satu teknik untuk mengukur rintangan elektrik bumi. Kaedah ini bergantung kepada kandungan air tanah dan sesuai digunakan bagi tapak-tapak yang mempunyai berjenis-jenis struktur bawah permukaan. Contohnya, dinding-dinding batu mempunyai rintangan elektrik yang tinggi daripada tanah-tanih atau tanah liat yang di sekelilingnya. Alat-alat yang diperlukan lebih membebankan dan penggunaanya memakan masa yang lebih panjang daripada tinjauan magnetik

Teknik ini melibatkan penempatan elektrod logam di dalam tanah pada jarak tertentu dan memasukkan arus elektrik ke dalam salah satu daripada elektrod-elektrod itu. Jumlah rintangan dalam tanah antara dua elektrod itu diukur sebagai nisbah antara voltan yang merentasi elektrod dan arus elektrik yang mengalir di dalam elektrod itu. Sistem ini memerlukan sekurang-kurangnya empat elektrod, sumber elektrik dan alat pengukur. Jika dijalankan oleh dua orang, cara ini adalah lebih cekap daripada cara tinjauan magnetik tetapi ini mungkin memerlukan masa yang lebih panjang.

Tinjauan resistiviti jarang digunakan walaupun secara teori tinjauan berguna pada kebanyakan keadaan. Masalah-masalah utama kaedah ini adalah tanah terserap hujan dan paras air tanah yang tinggi mempengaruhi bacaan-bacaan dengan serius. Fenomena geologi semula jadi juga menimbulkan masalah. Contohnya poket-poket tanah liat atau tanah yang dikelilingi batu-batan mungkin tidak dapat dibezakan dengan ciri-ciri arkeologi yang sebenar. Tanah yang banyak mengandungi batu-batan juga menimbulkan masalah kerana gangguan yang disebabkan oleh batu-batan mungkin dianggap sebagai suatu ciri arkeologi.

Daripada perbincangan tentang tinjauan dan cara-cara menentukan apa yang terkandung dalam tapak jelaslah bahawa kebanyakan maklumat yang kabur mestilah ditinggalkan kerana maklumat-maklumat tersebut tidak lengkap atau boleh mempunyai lebih daripada satu interpretasi. Cara untuk mengatasi masalah-masalah ini biasanya ialah melalui carigali.

Carigali

Ramai yang mengatakan, penggalian merupakan bahagian yang menarik dalam bidang arkeologi. Lebih-lebih lagi, menggali memberi implikasi tentang penemuan sesuatu yang menakjubkan dan juga memberi implikasi tentang latar belakang yang sangat mengagumkan di tempat-tempat yang jauh atau hanya kecantikan di luar rumah. Sikap ini memberi kesabaran kepada mereka yang ingin mencuri semasa carigali yang menganggap apa yang penting adalah koleksi objek-objek yang cantik dan bernilai. Walaupun benar menggali lebih merupakan langkah terakhir dan bukannya sebagai objektif utama kami. Ada banyak sebab kenapa kami mempunyai tanggapan sedemikian. Oleh kerana carigali melibatkan pemusnahan tapak maka, tapak-tapak tidak harus dirosakkan hanya kerana kepentingan peribadi. Sebagaimana yang kami nyatakan sebelum ini, banyak lagi perkara yang boleh dipelajari daripada tinjauan serta membuat analisis dan interpretasi terhadap bahan-bahan yang telah dikeluarkan dari lubang-lubang yang telah digali. Penggalian melibatkan masa dan wang yang banyak dan kedua-duanya merupakan masalah yang sering dihadapi dalam bidang arkeologi. Pada hari ini, walaupun teknik dan asas lojik ahli-ahli arkeologi adalah berbeza tetapi mereka masih cuba untuk mengikuti motif yang telah digunakan oleh Claudius Rich: untuk mendapatkan jumlah maklumat yang paling banyak dengan kos yang paling rendah.

Ahli-ahli arkeologi memilih tapak untuk mencarigali dengan harapan tapak-tapak tersebut memberi maklumat yang cukup untuk menerangkan sebahagian daripada prasejarah yang masih belum diketahui sepenuhnya. Satu-satunya justifikasi untuk mencarigali sesuatu tapak ialah, maklumat-maklumat yang baru hanya boleh diperolehi dengan cara

ini. Penggunaan teknik-teknik terbaru bagi carigali dan analisis adalah merugikan jika ia tidak diarahkan dan direkabentuk untuk menyelesaikan sesuatu masalah. Kesesuaian pendekatan dan skop sesuatu tempat yang telah digali harus dikembangkan secara semula jadi daripada niat dan tujuan seseorang ahli arkeologi. Sebagaimana yang dinyatakan oleh R.J.C. Atkinson dalam *Stonehenge* (1960) dalam suatu ulasan tentang perkembangan pemikiran ahli arkeologi berkenaan tapak yang mengagumkan ini, "Sekarang ini mencarigali sesuatu tapak secara berulang-ulang tidak lagi dianggap sesuai malah dianggap tidak wajar iaitu hanya menunggu seperti yang dilakukan oleh En. Micawber, untuk menjumpai sesuatu. Sebaliknya setiap carigali dan setiap bahagian daripadanya mestilah dirancang untuk menjawab soalan-soalan khusus yang jelas".

Kerja-kerja menggali yang biasa dilakukan tidak syak lagi membuang masa saja. Selagi tiada alasan yang timbul untuk menggali, tapak-tapak sepatutnya ditinggalkan begitu saja kerana ahli-ahli arkeologi pada masa depan juga mungkin mempunyai pendapat yang sama daripada keputusan-keputusan yang berulang-ulang. Apa yang kita dapati biasanya adalah persoalan-persoalan baru dan pendekatan-pendekatan baru bagi interpretasi yang memerlukan maklumat-maklumat baru yang tidak diambil berat pada masa silam dan tidak dikumpulkan. Contohnya, apabila W.H. Sears cuba mendapatkan kesimpulan tentang sistem-sistem sosial dan agama peribumi Amerika Utara pada zaman prasejarah, beliau mendapati penulisan-penulisan lama sangat kurang memberi maklumat-maklumat yang berkaitan. Perkara ini juga berlaku di kebanyakan kawasan iaitu, apa yang kita ingin ketahui pada hari ini tidak dapat dijawab sepenuhnya daripada maklumat-maklumat yang diperolehi pada masa silam. Ini tidak bermakna, kerja-kerja awal tidak berkaitan ataupun ahli arkeologi menjalankan kerja dengan tidak teliti. Apa yang dimaksudkan, oleh keputusan-keputusan arkeologi, seperti bidang-bidang sains yang lain, adalah kumulatif dan progresif. Kita membina dari maklumat-maklumat silam dan bergerak ke hadapan untuk masa yang akan datang.

Fakta-fakta di atas adalah sangat penting, iaitu kita harus membuat kenyataan-kenyataan penting tentang implikasi carigali. "Menggali untuk menyelamatkan" maklumat dari tapak yang mungkin terancam jarang memuaskan kehendak kita masa kini dan kemungkinan besar kurang sumbangannya terhadap kehendak-kehendak kita pada masa hadapan. Ahli-ahli arkeologi perlulah bersedia untuk memberi sebab yang munasabah tentang kenapa mereka memilih untuk menggali dan kenapa mereka hendak menggali sesuatu tapak yang tertentu.

Peringatan ini bukanlah bertujuan untuk menunjukkan bahawa sepatutnya carigali tidak boleh dilakukan, malah tanpa carigali bidang arkeologi tidak akan maju. Jadi, situasi yang manakah yang sesuai untuk carigali dilakukan? Sebelum seseorang ahli arkeologi boleh membuat keputusan yang bijak tentang potensi sesuatu tapak, beliau harus menyelidik secara mendalam bahagian permukaan tapak dan mengaitkan apa yang dilihatnya dengan apa yang diketahuinya tentang tapak-tapak lain di kawasan itu. Ini bermakna beliau mestilah mahir tentang arkeologi tempatan (mahir seperti mana seseorang yang berpengetahuan tentang tempat itu). Beliau sepatutnya membaca semua penerbitan yang berkaitan, berbincang dengan ahli-ahli arkeologi lain yang berpengetahuan tentang tempat itu dan mempelajari koleksi artifak-artifak yang

berkaitan. Daripada hasil kajian awal ini, beliau sepatutnya mengetahui dengan jelas masalah-masalah arkeologi yang perlu diatasi sebelum perkembangan yang lebih lanjut dilakukan. Berdasarkan semua perkara ini, beliau boleh membuat keputusan sama ada untuk menggali mana-mana tapak yang tertentu dan bagaimana menggali tapak tersebut.

Kadangkala banyak tapak di sesuatu kawasan yang sesuai digali tetapi masalahnya sukar untuk menentukan yang mana untuk digali. Setengah-setengah ahli arkeologi membandingkan arkeologi dengan kempen ketenteraan kerana banyak faktor yang perlu dipertimbangkan sebelum pendekatan yang terbaik dipilih. Bermula daripada suatu masalah dan setengah-setengah tapak yang dapat mengatasi masalah-masalah ini, ahli arkeologi tersebut mesti mengambil kira kesukaran untuk menggali setiap tapak, masa yang ada untuk mencarigali, sumber-sumber peralatan, kos dan bilangan serta kemahiran para pekerja dan penyelia yang ada. Setelah faktor-faktor ini diambil kira, satu atau lebih tapak akan dipilih sebagai yang paling sesuai untuk digali. Adanya jalan raya yang sesuai atau kebenaran untuk menggali daripada pemilik tanah boleh mempengaruhi sesuatu tapak. Selalunya pilihan tidaklah begitu tegas tetapi setelah menilai semua fakta yang diperolehi kita jarang menaruh harapan yang sama berat pada lebih daripada satu tapak.

Apabila keputusan dibuat untuk menggali, adalah sangat penting bagi kita memilih kerja yang boleh kita selesaikan. Kenyataan ini nampaknya meragukan tetapi terdapat beratus-ratus tapak carigali yang terbengkalai. Kadangkala situasinya tidak dapat dielakkan tetapi, kerapkali ahli arkeologi cuba melakukan lebih daripada keupayaan mereka. Terdapat kecenderungan untuk menganggap tapak-tapak yang luas akan mengambil masa bertahun-tahun untuk digali dan oleh itu carigali dijalankan dengan sambil lewa saja. Di tapak yang luas di Susa, Iran, pencarigali Perancis telah menggali sejak tahun 1880-an dan mereka masih tidak dapat menyelesaikan setengah-setengah persoalan asas tentang sejarah tapak tersebut. Mereka memang telah mendedahkan kawasan yang luas dan penting pada suatu zaman yang bersejarah tetapi, ketika tapak tersebut dijumpai melalui lubang-lubang yang sangat kecil dan sangat dalam. Sekurang-kurangnya ahli arkeologi tersebut masih bekerja! Lazim terdapat masalah seperti kehabisan wang, ahli arkeologi meninggal dunia, keadaan politik yang berubah dan seterusnya mengakibatkan carigali ditinggalkan dengan keadaan yang tidak lengkap dan kurang memuaskan. Apabila ini terjadi, kebanyakan nilai kepentingan yang diutarakan tentang kerja-kerja tersebut tidak tercapai.

Perlu dinyatakan di sini, sekiranya keputusan-keputusan tidak diterbitkan dan dicetak, tidak banyak maklumat yang berguna diperolehi dari sesuatu tapak. Ahli-ahli arkeologi yang tidak menerbitkan dan mencetak keputusan-keputusan mereka adalah dianggap sebagai pencerobob yang memusnahkan tapak-tapak tanpa menyimpan rekod-rekod.

Unsur-unsur pengurusan ketenteraan adalah ternyata pada carigali yang sebenarnya: latihan tenaga buruh, pengkhususan bagi pekerja dan penyelia, mendapatkan bekalan dan peralatan dan merekodkan data. Yang paling penting, kerja ini hendaklah dilakukan dengan tepat. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Wheeler (1956: 80) tidak

dinafikan, "carigali yang tidak teratur dan tidak bersih adalah carigali yang tidak baik". Untuk membolehkan carigali dilakukan dengan licin, cekap dan tanpa kehilangan maklumat, mestilah terdapat cukup penyelia yang terlatih. Bagi penggalian yang menggunakan pelajar-pelajar kolej sebagi tenaga pekerja, latihan penyelian mungkin tidak menjadi masalah kerana pelajar-pelajar mudah dilatih untuk memerhati dan merekodkan penemuan-penemuan atau meminta bantuan yang mereka perlukan. Di Mexico, Mesir, Peru atau Afrika, terdapat ramai buruh tanpa latihan dan sanggup menerima gaji yang rendah maka, ahli arkeologi mungkin berupaya menjalankan carigali yang lebih meluas daripada kawasan yang buruhnya adalah mahal. Oleh sebab lebih ramai pekerja, ahli arkeologi yang menjadi ketua akan memerlukan lebih ramai pembantu untuk menyelia dan memerhati dengan teliti perkembangan carigali. Penggalian yang besar selalunya lebih sukar dijalankan daripada penggalian yang kecil. Sesiapa yang pernah menguruskan sesuatu carigali dengan 50 atau 100 pekerja yang hanya tahu menggali akan mengalami peristiwa seperti pemontengan, pencurian penemuan, pertelingkahan buruh dan perselisihan antara pekerja-pekerja yang perlu diadili oleh ahli arkeologi, malah timbul berbagai-bagai masalah lain yang merugikan masa dan membimbangkan ahli arkeologi tersebut. Di akhir carigali seperti ini, ahli arkeologi itu biasanya serik untuk kembali ke kawasan yang sama dan tidak mahu mengalami kekecewaan seperti ini pada masa hadapan. Jika semuanya dapat berjalan dengan baik dan terbukti berjaya maka pengalaman itu akan menyebabkan tidak sampai 6 bulan berikutnya ahli arkeologi akan merancang untuk menjalankan penggalian seterusnya. Mungkin hanya satu faktor sahaja yang mengakibatkan ahli-ahli arkeologi tidak merancang meneruskan penggalian, iaitu terlalu penat.

Bagaimana Hendak Menggali

Seperti kata Sir Mortimer Wheeler (1956: 36), "Tiada kaedah yang sesuai untuk mencarigali sesuatu tapak British yang tidak boleh digunakan — tidak, mestilah digunakan — di suatu tapak di Afrika atau Asia". Grahame Clark (1954: 7) lebih spesifik apabila beliau menyatakan semua ahli arkeologi sama ada mereka bekerja dengan seni Paleolitik atau Greek, sepatutnya mempunyai latihan tentang arkeologi prasejarah kerana ia memerlukan disiplin yang lebih untuk mendapatkan data yang maksimum. Kedua-dua pengarang tidak memberikan prosedur tertentu. Memang benar kalau dikatakan tiada aturan-aturan yang tidak berubah untuk menggali sesuatu jenis tapak, tetapi terdapat prinsip umum yang mesti dipatuhi apabila menggunakan teknik-teknik yang ada. Yang paling penting, harus disedari bahawa setiap tapak adalah unik dalam beberapa keadaan dan akan memerlukan pendekatan tersendiri.

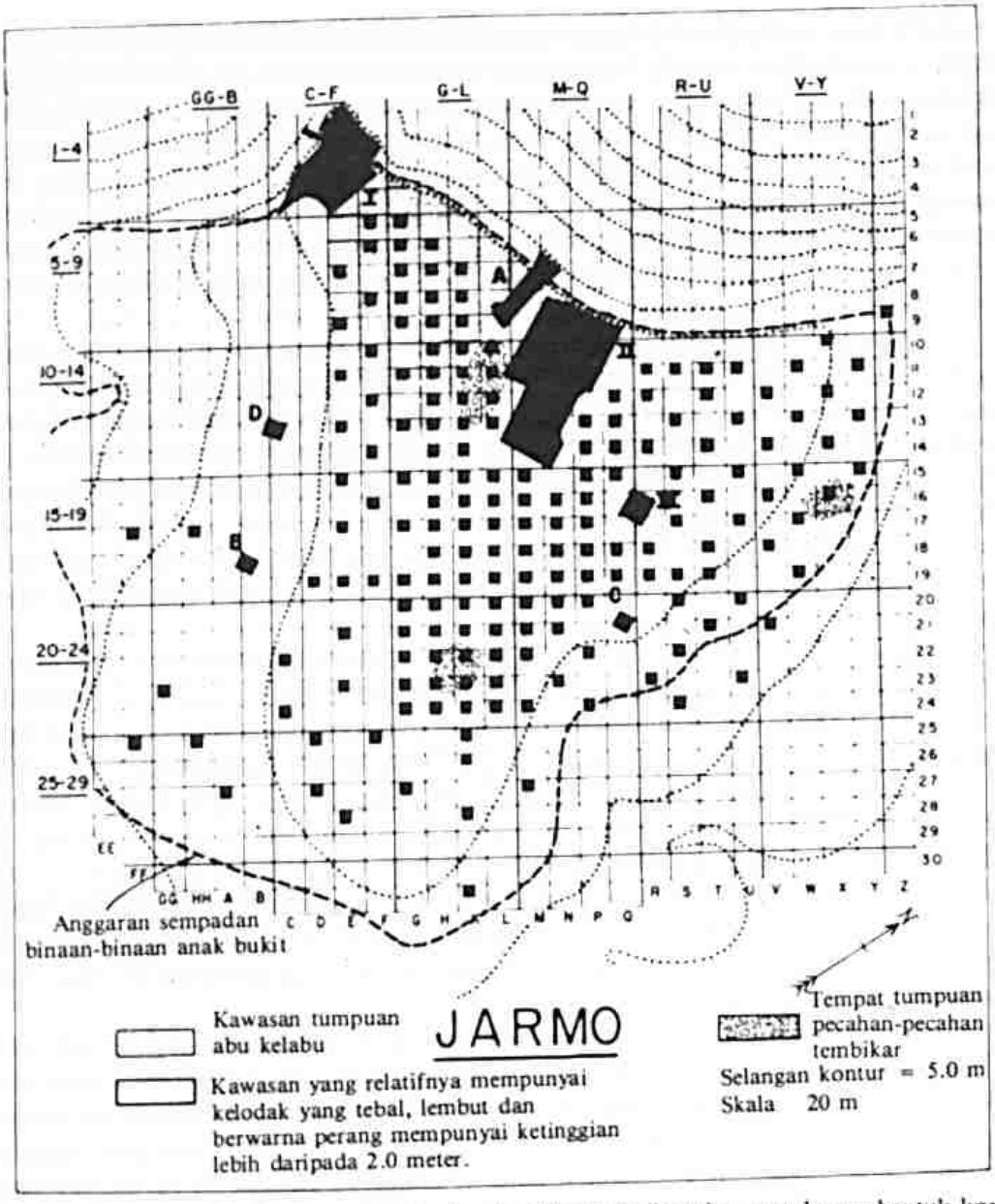
Buku ini tidak bermaksud untuk membincangkan secara terperinci bagaimana untuk menggali. Banyak buku yang telah dikarang untuk mengajar pelajar-pelajar dan teknik-teknik bagi orang yang bukan pakar. Kebanyakan laporan carigali berkenaan subjek ini adalah tentang sesuatu carigali tertentu. Adalah lebih penting di sini untuk membincangkan setengah-setengah prinsip yang menyatakan sebab-sebab kenapa sesuatu teknik tertentu digunakan.

Idea yang paling penting bagi penggalian adalah membersihkan habuk-habuk yang melitupi objek-objek supaya kita boleh melihat objek-objek ini di tempat asalnya dan perkaitan sebenar antaranya. Ini bermakna kita hendak menggali untuk memerhatikan dan merekodkan kedudukan datar dan menegak kesemua objek. Jika penggalian dilakukan dengan cermat, kita sepatutnya dapat membina balik tapak tersebut sepertimana yang kita temuinya sebelum ini. Sudah tentu keadaan yang ideal tidak boleh dicapai sepenuhnya ataupun dianggap perlu bagi semua matlamat kita. Walau bagaimanapun, lebih rapat ideal ini didekati, lebih tepat dan berguna keputusan-keputusan yang kita perolehi.

Ringkasnya, alasan untuk kita menjejak perhubungan ruang kesemua artifak dan kesan aktiviti-aktiviti manusia di tapak itu adalah untuk kita ketahui apa yang bersama dengan apa. Objek yang manakah yang lebih tua? Alat manakah yang digunakan untuk melapah kerbau Amerika? Apakah kerja yang dilakukan dalam rumah-rumah itu? Dan seterusnya. Jawapan kepada soalan-soalan ini bergantung kepada pengetahuan kita tentang perhubungan ruang. Jika kita mengubah sesuatu tapak dengan traktor dan memasukkannya ke dalam penggoncang bertapis dan mengutip objek-objek yang tertinggal setelah habuk-habuk tertapis, kita tidak akan mendapat maklumat berkonteks walaupun kita memperolehi kesemua objek.

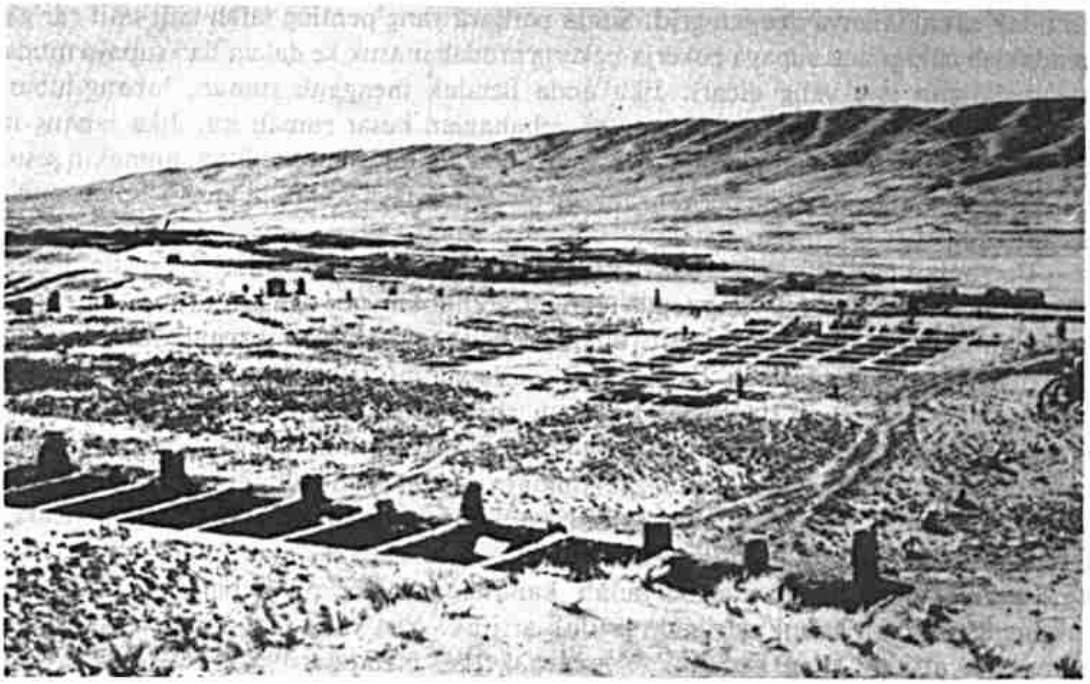
Dengan mengingati prinsip-prinsip asas, kita sekarang bersedia untuk mengurus tapak kita itu. Persoalan pertama yang timbul ialah "di mana hendak digali?" Ini bergantung kepada apa yang hendak kita lakukan dan kepada pemerhatian kita semasa mengkaji permukaan tersebut. Sudah tentulah kita hendak menggali di mana kita fikir kita akan temui apa yang dicari. Jika kita hendak melihat keratan lintang tentang sejarah tapak tersebut, kita mungkin menggali satu lubang atau peparit di bahagian terdalam sekali. Jika kita ingin mendedahkan rumah-rumah pada sesuatu zaman, kita akan gali di mana kita temui kesan-kesan yang ada di permukaan tentang peninggalan pada zaman itu. Jika kita tidak nampak banyak kesan tersebut di permukaan, kita mungkin mendapati perlu untuk membuat sampel bahagian-bahagian berlainan di tapak tersebut sehingga kita temui suatu kawasan yang sesuai.

Katakan kita telah memilih suatu tempat untuk digali, satu lagi persoalan yang jelas adalah, "Berapa luas atau bentuk apakah sepatutnya dicarigali itu?" Untuk menentukan keluasan carigali adalah lebih sukar daripada menentukan bentuknya. Seseorang pemerhati carigali akan cepat sedar bahawa lubang-lubang dari saiz dan ukuran apa sekalipun adalah berbentuk segiempat bujur (Rajah 6.8). Bentuk ini adalah berdasarkan keperluan untuk mengekalkan kedudukan menegak dan mendatar. Untuk mencapai keperluan ini, tapak-tapak digrid. Biasanya sebelum penggalian bermula, satu petak tapak dibuat dan beberapa pancang petanda dipacakkan ke tanah. Pancang-pancang ini menjadi tanda asas rujukan bagi pengukuran mendatar. Biasanya, pancang-pancang ini dipacak mengikut paksi utara-selatan dan timur-barat. Pancang-pancang ini membentuk grid yakni satu set segiempat yang meliputi tapak tersebut. Biasanya segiempat ini berukuran 5 meter atau setengah-setengahnya berukuran segiempat sama. Jika pancang dipacak pada setiap bucu semua segiempat, mana-mana lubang carigali boleh dikaitkan pada grid dengan mudah dan seterusnya ditanda pada peta tapak itu. (Rajah 6.9).

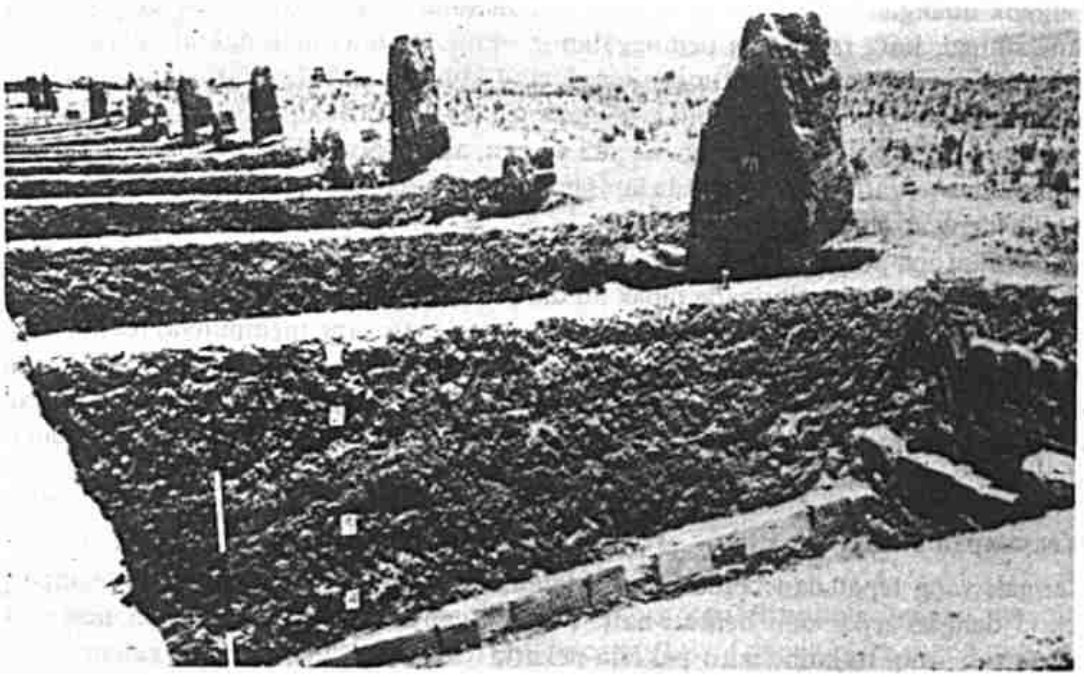


Rajah 6.8 Sebelum carigali, sesuatu tapak arkeologi biasanya dipetakan untuk membentuk kontur topografi dan digrid untuk menentukan garis-garis dasar supaya kawasan yang telah dicarigali boleh dihubungkan antara satu asama lain. Dalam contoh ini, grid tersebut digunakan sebagai asas untuk mengambil sampel di kesemua permukaan tapak yang mempunyai lubang-lubang kecil. Ini dilakukan untuk mengesan lapisan atas seni bina itu tanpa menggali keseluruhan tapak. (R.J. Braidwood and B. Howe, Prehistoric Investigations in Iraqi Kurdistan, Rajah 6).

Untuk kemudahan, lubang-lubang biasanya mempunyai ukuran segiempat sama sebagaimana segiempat yang terletak pada grid. Walau bagaimanapun lubang-lubang



Rajah 6.9 Pandangan umum (atas) dan gambar dekat (bawah) carigali di Tiahuanaco, Bolivia yang menunjukkan teknik mencarigali kawasan yang luas dan meninggalkan halangan-halangan tersusun untuk memelihara bukti-bukti tentang stratigrafi (Centro de Investigaciones Arqueologicas en Tiwanaku).



ini tidak sama saiznya dengan grid. Suatu perkara yang penting ialah unit-unit carigali hendaklah cukup luas supaya pekerja-pekerja mudah masuk ke dalam dan supaya mudah mendedahkan apa yang dicari. Jika anda hendak menggali rumah, lubang-lubang mestilah cukup luas untuk merangkumi sebahagian besar rumah itu. Jika lubang itu digali melalui satu longgokan buangan yang tiada peninggalan senibina, mungkin sesuai untuk menggali segiempat berukuran 2m × 2m supaya kandungannya boleh dipilih secara sampel.

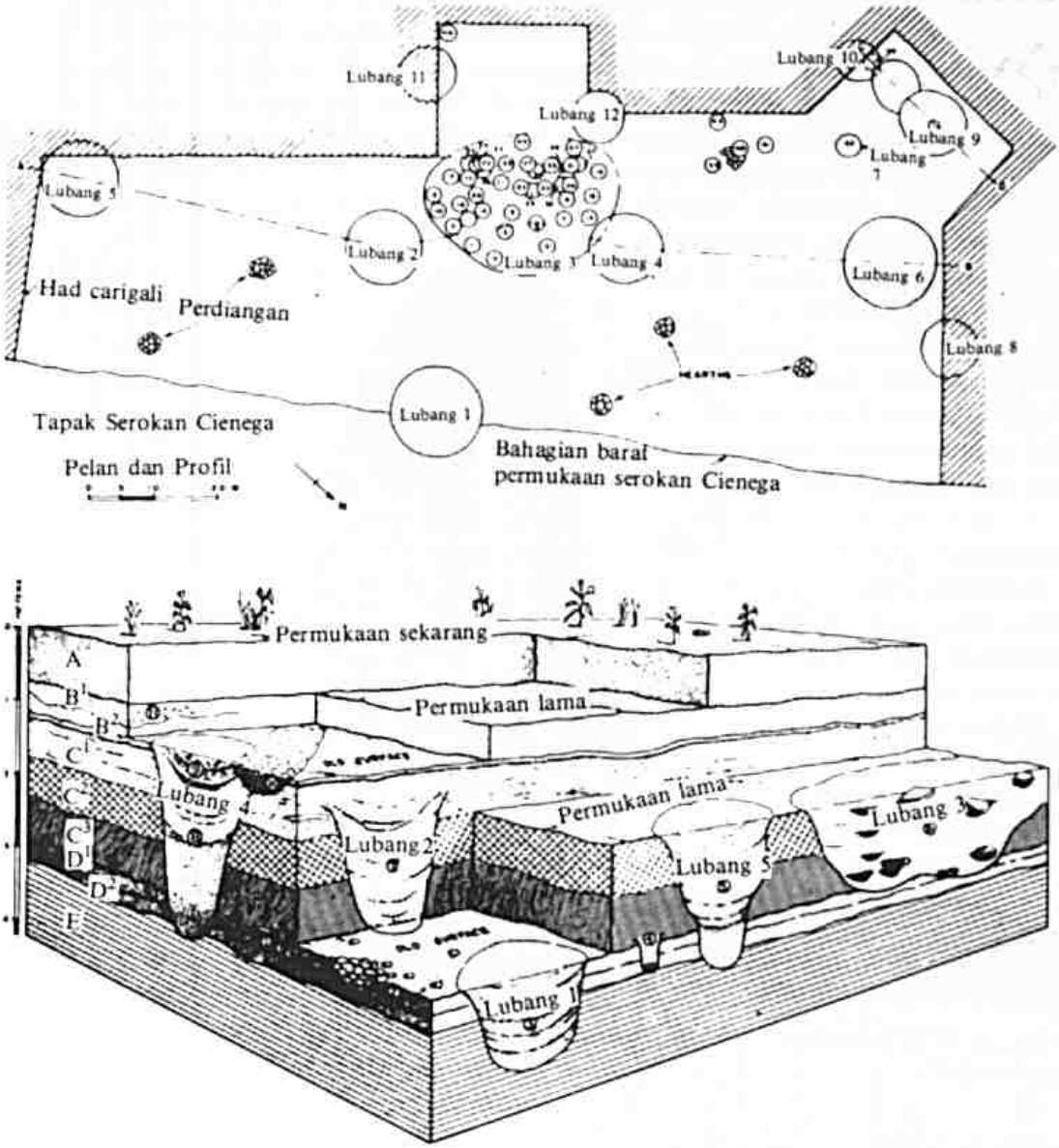
Persoalan berikutnya adalah, "Berapa dalam harus kita gali?" Jika kita hendak menyimpan rekod-rekod yang tepat tentang perhubungan ruang, kita mesti menggali perlahan-lahan atau berdikit-dikit, bukan sebaliknya. Unit-unit tegak yang kita gali biasanya dipanggil "paras". Jika stratifikasi tapak mudah dilihat, paras juga mudah dilihat. Jika stratifikasi tidak dapat dilihat, paras mungkin mempunyai ketebalan arbitrari. Perlu ditegaskan di sini, paras-paras boleh menolong penggali-penggali untuk menentukan prosedur yang teratur. Matlamat yang ideal adalah untuk membuat rekod tentang kewujudan setiap objek yang dijumpai di dalam sesuatu paras. Dalam keadaan tanah yang keras atau kuantiti bahan-bahan terlalu banyak, atau objek-objek terlalu kecil untuk dilihat dalam matriks tanah, kandungan setiap paras biasanya ditapis untuk mengasingkan habuk daripada artifak-artifak. Apa yang kita dapati adalah suatu kumpulan artifak yang kedudukan menegak dan mendatarnya diketahui mengikut segiempat dan paras, dan tidak lebih tepat daripada itu. Biasanya cara ini adalah memadai dan merupakan prosedur yang standard bagi kebanyakan penggalian.

Jenis lubang-lubang yang anda hendak gali bergantung kepada apa yang anda mahu cari dan keadaan semula jadi tapak itu sendiri. Masalah-masalah yang berbeza wujud dalam penggalian tapak-tapak takung air seperti kawasan-kawasan yang berlembah, longgok buangan kulit-kulit siput yang kedalamannya satu meter atau lebih di sepanjang sungai, kota raya yang peninggalan struktur senibina merangkumi beratus-ratus hektar, bonggol-bonggol patungan tanah atau kuil piramid. Lebih banyak yang boleh anda lihat dari permukaan, lebih mudah penggalian dilakukan. Lebih dalam tapak itu, lebih sukar penggalian dilakukan. Secara amnya, anda boleh mendedahkan lebih banyak lapisan atas sesuatu tapak daripada lapisan bawahnya dan sebab itulah tapak-tapak harus dipilih dengan amat berhati-hati.

Walau apa pun kaedah yang dipilih, biasanya adalah wajar meninggalkan sekurang-kurangnya sebahagian daripada tapak itu daripada dicarigali. Ini sangat perlu bagi tapak-tapak yang unik kerana pekerja-pekerja masa hadapan yang mempunyai teknik-teknik terbaru mungkin akan kembali dan membuat penelitian semula di tapak itu. Kunjungan semula seperti itu biasa dilakukan di tapak Jericho, Palestin. Kebanyakan anak bukit yang besar itu masih kekal seperti dahulu dan menunggu untuk diselidiki oleh generasi ahli arkeologi masa hadapan.

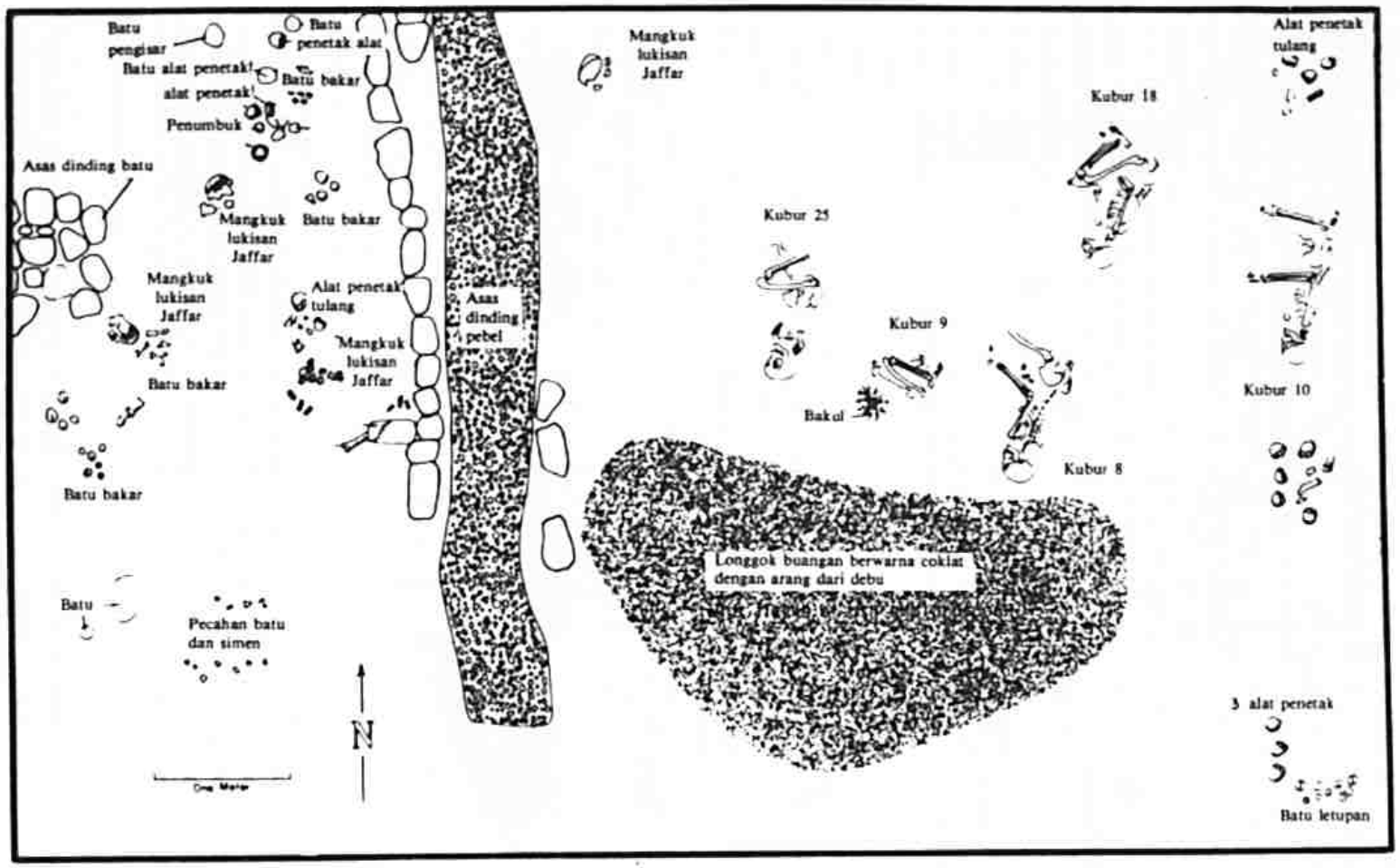
Menyimpan Rekod

Carigali yang tepat dan berhati-hati dijalankan bersama-sama dengan penyimpanan rekod dengan tepat dan berhati-hati. Kedua-duanya bergantung kepada pemerhati-pemerhati yang terlatih, iaitu pekerja-pekerja yang menjalankan penggalian.



Rajah 6.10 Pelan (atas) dan gambarajah blok (bawah) Tapak Cienega, Arizona, menunjukkan mendapan secara mendatar dan menegak. Gambarajah blok meringkaskan susunan ciri-ciri kebudayaan yang berkaitan dengan stratigrafi geologi. Pencarigali mesti melakukan kawalan ke atas penggalian untuk membolehkan mereka membina kembali mendapan-mendepan seperti yang terdapat dalam gambar. (E.W. Haury, "An Alluvial Site on the San Carlos Indian Reservation, Arizona," American Antiquity, Vol. 23).

Tapak yang sedia dicarigali biasanya dipetakan dan dibentang dengan satu grid. Ini merupakan langkah pertama dalam penyimpanan rekod dan ia boleh menolong mem-



Rajah 6.11 Artifak, rangka dan kesan senibina yang ditemui di Ali Kosh, Iran, semuanya dipolt. Taburan ini menunjukkan kaparan peralatan rumah di dalam rumah itu dan kubur-kubur yang menunjukkan ia mungkin merupakan tanah perkuburan. Setengah-setengah kubur ini telah dimusnahkan sebahagian daripadanya oleh penduduk yang berikutnya yang menggunakan anak bukit terhakis sebagai tanah perkuburan. (F. Hole, K.V. Flannery & J.A. Neely, Prehistory and Human Ecology of the Deh Luran Plain. Museum of Anthropology, University of Michigan, Memoirs, 1969).

bahagikan kawasan-kawasan untuk dipertanggungjawabkan kepada pekerja-pekerja mengikut bahagian-bahagian daripada tapak itu. Penyelia-penyelia kemudiannya bertanggungjawab untuk mengesan apa yang berlaku di kawasan kerja mereka. Rekod-rekod yang mereka simpan menjadi rujukan utama kesemua objek yang ditemui di dalam tapak, dan objek-objek itu ditanda dengan simbol yang menunjukkan di mana ia ditemui. Idea di sebalik penyimpanan rekod adalah supaya semua perkara yang penting dicatatkan untuk membolehkan tapak-tapak itu "dibina kembali" jika perlu (Rajah 6.10).

Kaedah yang tepat untuk menyimpan rekod adalah berbeza mengikut tapak dan tidak perlu dihuraikan di sini. Projek-projek yang besar kerapkali menggunakan borang-borang yang telah dicetak dan memerlukan setiap penyelia mengesan maklumat-maklumat yang sangat spesifik di samping mencatat perkara-perkara yang tidak diduga dan luar biasa. Biasanya, nota bertulis disertai dengan foto atau lakaran dan dalam setengah-setengah kes gambaran ini mungkin boleh dijadikan rekod utama, terutamanya bagi perkaitan mendatar (Rajah 6.11). Apabila penggalian diteruskan ke bawah, bahagian-bahagian dihasilkan daripada perkaitan strata secara menegak dan menunjukkan apa yang terkandung dalam paras-paras tersebut (lihat Rajah 5.3).

Walau apa pun cara untuk membuat catatan dengan tepat, harus ditegaskan di sini bahawa carigali sebaiknya dibuat dengan bersih. Penggalian yang berselerak akan membawa kepada catatan yang tidak teratur. Sebaliknya, para pelajar yang membaca laporan-laporan di mana foto-foto tentang kerja-kerja yang dijalankan menunjukkan penggalian yang begitu bersih harus sedar bahawa situasi ini lazim berlaku, iaitu, tapak tersebut dibersihkan semata-mata bagi tujuan mengambil foto. Sesuatu carigali tidak mungkin bersih walaupun ia sepatutnya hendaklah sentiasa kemas. Memang sukar bagi seorang penyelia untuk melihat dan membuat catatan jika kawasan yang dikaji adalah berselerak. Setidak-tidaknya ia mestilah dibersihkan mengikut peringkat-peringkat tertentu, dan elok sekiranya foto-foto diambil pada peringkat-peringkat tersebut.

Daripada perbincangan di atas jelaslah bahawa carigali yang baik memerlukan kerjasama dan koordinasi di antara pekerja-pekerja mahir. Sir Mortimer Wheeler yang menguruskan penggalian-penggalian sebagaimana pekerja tentera, mempunyai siri hierarki kakitangan teknikal dan pengurusan. Pekerja-pekerja beliau terdiri daripada "seorang pengarah, seorang penolong pengarah, seorang penyelia bagi setiap kawasan yang dicarigali, seorang formen terlatih, seorang yang mencatat penemuan-penemuan kecil, seorang pembantu seni tembikar, seorang jurufoto, seorang kajiukur, seorang ahli kimia, seorang pembuat draf dan jika diperlukan seorang **ahli epigrafi** atau seorang ahli munismatik" (M. Wheeler (1956: 153).

Wheeler sangat mengambil berat tentang tapak-tapak yang bersejarah. Bagi tapak-tapak prasejarah beliau terpaksa menambah seorang ahli zoologi, seorang ahli paleobotani, seorang **ahli palinologi**, seorang ahli geologi, seorang ahli mineralogi, seorang ahli pedologi dan lain-lain, dan beliau mungkin tidak memerlukan ahli epigrafi dan pakar numismatik. Tidak kurang pentingnya ialah pakar-pakar tapak prasejarah dan pakar dalam bidang-bidang yang berlainan. Ini kerana ahli-ahli prasejarah bergantung kepada ahli-ahli sains semula jadi untuk mendapatkan dan mentafsirkan maklumat-maklumat asas. Ahli prasejarah lebih bergantung kepada ahli-ahli sains daripada ahli-

ahli sejarah dalam mendapatkan dan mentafsirkan maklumat-maklumat tersebut (Rajah 6.12). Dari segi praktisnya, seseorang mungkin terlatih dalam satu atau lebih bidang sains maka senarai bidang-bidang sains yang terlibat tidaklah menunjukkan bilangan ahli-ahli sains yang terlibat.

Hanya dalam keadaan yang tertentu sahaja seseorang ahli prasejarah akan membawa pakar-pakar tersebut semasa kajian luar dijalankan. Kebanyakan analisis dibuat oleh juruteknik-juruteknik di makmal walaupun adalah lazim bagi mereka melawat tapak-tapak yang telah dicarigali, malah, memang penting mereka ini mendapat peluang untuk bekerja di tapak-tapak arkeologi. Hanya dengan cara ini mereka boleh menghargai keadaan-keadaan yang berlaku bagi sampel yang diperolehi. Di tapak itu mereka juga boleh membuat cadangan-cadangan yang baik tentang pengutipan sampel dan pemeliharaan sampel. Lebih-lebih lagi sebagai panduan kepada apa yang sedang berlaku di

Saintifik
- Ahli teori
- 'Integrator'
- Penilai

Kajian
- Ahli arkeologi habuk
- Ahli stratigrafi
- Penyiasat
- Pentafsir foto
- Penjelajah
- Penulis rekod

Penambahan bidang saintifik
- Ahli botani
- Ahli etnologi
- Ahli geografi
- Ahli geologi
- Ahli palinologi
- Ahli pedologi
- Ahli zoologi

Kerja-kerja penyuntingan
- Penulis
- Penyunting
- Rangka dan rekabentuk

Pentadbiran
- Pengarah eksekutif
- Peneroka
- Fomen
- Ahli politik
- Setiausaha
- Akauntan

Analitik
- Pembantu penyelidik
- Ahli Statistik
- Pengatur rancangan komputer

Teknikal
- Peninjau
- Pelukis draf
- Jurufoto
- 'Restorer'
- Tukang kayu
- Operator mesin
- Mekanik

Rajah 6.12 Pekerjaan-pekerjaan yang perlu dijalankan untuk menjayakan projek arkeologi.

tapak itu, seorang ahli arkeologi akan mendapati perlunya menjalankan suatu analisis yang berterusan tentang tumbuh-tumbuhan dan haiwan yang dijumpai.

Carigali seringkali menghadapi masalah kekurangan pekerja. Bagi kebanyakan tapak, masalah ini disebabkan oleh terlalu kecil bilangan kakitangan penyeliaan, tidak cukup bilangan pakar yang mengenal pasti perkara-perkara seperti jenis-jenis haiwan daripada tulang-tulangnya, debunga yang dikeluarkan dari tanah dan sebagainya. Buruh-buruh biasanya sentiasa mencukupi. Dalam organisasi Wheeler, sepertimana dalam satu pasukan tentera, setiap orang diberi tanggungjawab bagi sebahagian daripada operasi dan penyeliaan beberapa pekerja tertentu. Walau bagaimanapun, tidak kira bagaimana pekerja-pekerja itu dibahagikan, perhatian mestilah diberi untuk menentukan yang seseorang berada pada setiap masa di semua kawasan carigali. Dengan cara ini, rekod-rekod yang baik dapat disimpan. Carigali harian lazimnya merupakan kerja-kerja yang membosankan serta tidak memerlukan banyak pengawasan tetapi, jika berlaku sesuatu yang tidak diduga, penyeliaan yang cekap dan pantas diperlukan. Di bawah pengawasan yang longgar, sebilangan artifak mungkin dipecahkan atau dibuang oleh pekerja-pekerja yang kurang berhati-hati ataupun dicuri oleh mereka yang tidak amanah.

Seperti semua operasi arkeologi, pemilihan pekerja-pekerja mestilah dirancang berdasarkan keadaan-keadaan tertentu yang terdapat di setiap penggalian. Tiada faktor yang sepenting penghasilan-penghasilan daripada carigali sepertimana kerjasama dalam menjalankan tugas hari demi hari oleh kumpulan individu-individu yang secara kolektif, terdiri daripada pekerja-pekerja.

BAB 7

PEMERIHALAN TEKNIKAL DAN ANALISIS

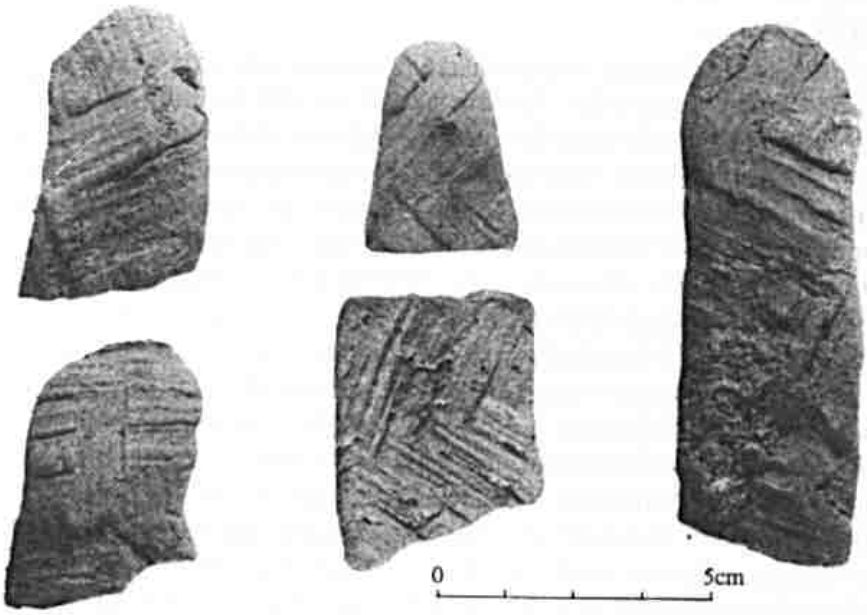
Seperti kata Stuart Piggott, bukti arkeologi tidak nyata malah, persoalan sama ada suatu yang kita temui adalah hasil daripada manusia atau daripada faktor-faktor lain masih lagi penting hingga ke hari ini walaupun kita telah lama menjawab persoalan sama ada kapak-kapak genggam digunakan bagi tujuan serangan atau peralatan manusia pada zaman silam. Sekarang kita ketahui bahawa dari segi sifat, batu-batan bentuk tertentu yang dijumpai di sungai-sungai Eropah yang berbatu kerikil adalah peralatan-peralatan orang zaman silam. Apa yang masih dibincangkan adalah bahagian-bahagian batu tatal yang terdapat di banyak tempat di dunia ini, tulang-tulang dan setengah-setengah susunan batu-batan. Dalam kes-kes seperti ini masalah yang timbul ialah untuk menentukan sama ada kesan-kesan yang diperhatikan itu terhasil oleh proses semula jadi atau oleh aktiviti-aktiviti manusia.

Bagaimanapun, penulis di kalangan kita yang menjumpai bukti-bukti dalam bentuk batu tatal yang kemas, peralatan-peralatan tulang yang telah dipotong dan digilap, batu-batan pengibar yang telah dibentuk dengan kemas dan kepingan-kepingan tembikar atau bekas-bekas tertentu. Semua bahan ini ternyata hasil kerja tangan ahli seni pada zaman silam. Apa yang tidak nyata adalah bagaimana bahan-bahan ini digunakan dan bagaimana hasil-hasil ini melengkapkan gambaran tentang masyarakat prasejarah. Kami juga selalu berurusan dengan bukti-bukti perhubungan ruang antara artifak-artifak dalam tapak dan antara tapak-tapak itu sendiri. Walaupun data-data ini mudah direkod tetapi implikasinya tidak semestinya jelas. Akhirnya kami selalu menemui objek-objek yang direka oleh manusia tetapi kegunaannya tidak dapat diketahui secara logis.

Satu contoh lain ialah kepingan-kepingan lempung yang sebahagiannya telah terbakar dan mempunyai kesan-kesan anyaman yang banyak dijumpai di Chagha Sefid, Iran (Rajah 7.1). Kepingan ini ditemui di suatu longgok buangan berabu yang nampaknya seperti kandungan bahan bakar yang telah dibuang di situ. Seseorang boleh mentafsirkan artifak-artifak yang sukar difahami ini seperti berikut:- (1) artifak-artifak ini sangat banyak dan ketumpatannya adalah lebih kurang 1 000 m^3, (2) artifak-artifak ini telah dibuat dengan cepat dan tidak teliti (3) artifak-artifak ini biasanya dibuat dengan menekan sebelah darinya pada satu hamparan yang dianyam, (4) artifak-artifak ini telah digunakan dalam atau sekitar tempat api, (5) artifak-artifak ini mungkin kering oleh panas matahari sebelum dibakar ketika digunakan, (6) artifak-artifak ini telah digunakan hanya sekali dan ini menunjukkan artifak-artifak ini murah dan mempunyai pelbagai kegunaan, (7) artifak-artifak ini tidak pernah ditemui di tapak arkeologi dan (8) artifak-artifak ini ditarikhkan lebih kurang 5 800–6 000 Sebelum Masihi. Walaupun ada maklumat-maklumat lain tentang artifak-artifak ini, kegunaannya belum dapat ditentukan. Nyatalah bukti-bukti itu tidak jelas.

Satu lagi contoh data yang tidak jelas ialah monumen-monumen berukir di tapak Abaj Takalik, di pantai selatan Guatemala. Penerokaan awal tapak menunjukkan terdapat 60 patung batu yang berbagai-bagai bentuk (*stela dan altar*). Sebahagian kecil daripadanya telah diukir, setengah-setengahnya mengikut gaya *Olmec* (telah ditarikhkan di suatu tempat lain dengan tarikh 600–1 100 Sebelum Masihi) dan setengah-setengahnya menurut gaya Maya awal bertarikh dari 1 atau 2 abad sebelum dan selepas permulaan era Kristian. Kebanyakan monumen daripada batu-batan yang telah dibentuk adalah biasa iaitu tidak diukir. Mengapa monumen-monumen itu tidak diukir atau dicat atau dengan bentuk-bentuk hiasan lain? Persoalan terhad pada setakat mana ahli arkeologi dapat menentukan monumen-monumen itu. Apakah gaya yang dimiliki oleh monumen biasa ini? Zaman manakah monumen biasa ini wujud? Kenapakah monumen ini tidak mempunyai hiasan? Kenapa pula monumen ini sangat banyak? Jika orang-orang yang menduduki tapak itu berupaya membuat ukiran-ukiran yang cantik pada batu-batan yang dibawa dari jauh ke tapak itu, mengapa hanya sebahagiannya sahaja yang diukir dan bakinya tidak dihiasi? Tiada jawapan bagi semua soalan tersebut, walaupun kajian luar dilakukan tetapi ia masih menjadi masalah.

Alangkah baik kalau "jaluran seramik" dan monumen biasa serta bukti-bukti bukan nyata merupakan penemuan yang bukan lazim, tetapi malangnya, apa yang kita temui di sesuatu tapak termasuk dalam kategori itu. Kedudukan kita adalah seperti ahli-ahli prasejarah, iaitu membuat cubaan untuk menjumpai dan mengolah kembali se-



Rajah 7.1 Artifak-artifak yang sukar difahami di Chagha Sefid, Iran. Gambar menunjukkan kepingan-kepingan lempung yang telah dibakar sedikit selalunya mempunyai kesan anyaman di bahagian sebelahnya dan kesan-kesan jari di bahagian yang lain. Objek-objek ini terdapat dalam beribu-ribu timbunan sampah yang berbau.

jarah kebudayaan yang mempunyai "bahasa" (dilahirkan daripada artifak-artifak yang ditemui) yang tidak dapat kita fahami dengan jelas. Oleh itu kita sering menghuraikan dan membandingkan objek-objek dari banyak tapak dan mengelakkan daripada membuat tafsiran yang mendalam atau tafsiran mengikut pengertian kita. Jika ini kita lakukan kita adakan satu rekod tentang apa yang kita ada dan tentang bagaimana rekod ini dibandingkan dengan rekod-rekod dari tapak-tapak lain.

Sesuatu pemerihalan biasanya menumpukan pada ciri-ciri luar objek-objek dari sesuatu tapak. Dalam kebanyakan keadaan adalah berguna untuk membuat analisis tentang komposisi lempung atau logam ataupun mempelajari teknik-teknik bagaimana bahan-bahan tersebut dihasilkan. Mungkin juga berguna untuk melihat sisa-sisa organik seperti tulang-tulang haiwan dan biji-bijian atau debunga tumbuh-tumbuhan dan akhirnya kita mungkin ingin mengkaji tapak-tapak itu sendiri untuk mengetahui komposisi kimia, struktur dan sejarah geologinya.

Kebanyakan kajian tentang pemerihalan boleh dilakukan oleh seorang ahli arkeologi yang terlatih untuk mengkaji artifak-artifak. Jenis-jenis analisis lain biasanya ditugaskan kepada pakar-pakar yang mempunyai latihan khusus dan peralatan makmal yang sesuai untuk menjalankan kajian-kajian teknikal ini. Bagaimanapun tidak kira siapa yang melakukan kerja tersebut, yang penting adalah untuk mengurangkan kesangsian terhadap artifak dan untuk menjadikan maklumat teknikal dan kebudayaan yang berbagai-bagai kepada suatu bentuk yang boleh ditafsirkan dan dihubungkan dengan aktiviti-aktiviti manusia pada masa silam.

Pemerihalan

Apabila seseorang ahli arkeologi selesai menggali sesuatu tapak dan balik ke pangkalan dengan membawa peralatan, buku catatan, peta, foto dan artifak, beliau hanya telah menamatkan separuh daripada penyelidikannya. Bakinya adalah untuk menulis laporan. Sebenarnya, lebih banyak masa yang diperlukan untuk menganalisis bahan dan menulis laporan daripada untuk mencarigali sesuatu tapak. Biasanya penganalisisan dan penulisan laporan yang baik memerlukan kuasa dua atau tiga kali ganda daripada kuasa yang digunakan bagi carigali. Dalam laporan tersebut semua penemuan mesti dijelaskan dan digambarkan. Peta tapak dan profil stratigarafi mesti dikemukakan dan dibincangkan. Laporan itu juga sepatutnya memberi maklumat tentang usia bahan-bahan yang ditemui dan kebudayaan yang dikemukakan sepatutnya dibandingkan dengan kebudayaan-kebudayaan arkeologi lain agar dapat ditentukan bagaimana wujudnya kesamaan dan perbezaan kebudayaan-kebudayaan tersebut. Apabila dicetak, laporan itu harus dapat memberi maklumat kepada sesiapa yang berminat. Setengah-setengah ahli arkeologi lebih suka menggali dan mencari sesuatu dan kurang berminat untuk melaporkan penemuan-penemuan mereka. Mereka ini sebenarnya lari daripada melaksanakan tanggungjawab mereka. Lebih baik jika data arkeologi yang tidak dianalisis dan dilaporkan itu dibiarkan di dalam tanah saja!

Klasifikasi

Kita semua membuat klasifikasi. Dalam kehidupan kita terdapat kereta, pokok, rumah,

orang ramai, awan dan sebagainya. Apabila kita melintas jalan dan mengelakkan diri daripada dilanggar, kita jarang membezakan antara kereta jenis Buick atau Benz. Apa yang penting adalah sebuah kereta dan bukan sebatang pokok yang ada di hadapan kita. Jika setiap jenama kereta (malah "jenama" adalah satu klasifikasi) memerlukan penyelesaian unik kepada masalah bagaimana mengelakkannya, kemungkinan bagi kebanyakan pejalan kaki untuk mati adalah tinggi. Ini bermakna mereka tidak akan berupaya untuk mengenal semua model tersebut dan membuat pengiraan yang perlu secepat mungkin untuk mengelak daripada dilanggar. Apa yang berlaku adalah ramai orang menganggap semua kereta yang bergerak ke arah mereka sebagai suatu kategori yang perlu dielakkan. Serupa juga apabila kita kelaskan labah-labah, nyamuk, semut dan lipas sebagai "serangga" dan memasukkannya dalam kategori ini. Jika ini kita lakukan, kita sebenarnya mengurangkan ketidakpastian kita tentang pengkhususan dan kita mengumpulkan kesemua perkara tersebut mengikut yang kita rancang dan bertingkah laku mengikut cara yang sama.

Ahli-ahli arkeologi mencarigali dan merekod beribu-ribu objek dan berbagai-bagai maklumat. Bagi memudahkan untuk menyusun semula semua maklumat dan rekod tersebut, mereka biasanya membahagikan 3 jenis data iaitu artifak, bukan artifak contohnya tulang, tanah-tanih dan arang, dan kedudukan geografi atau kronologi tapak tersebut. Dalam setiap kategori umum ini, sudah tentu, seseorang ahli arkeologi akan membahagikan kepada bahagian-bahagian kecil. Di kalangan artifak-artifak terdapat tulang, batu tatal, batu bergilap, seramik, anyaman dan pertukangan kayu dan seni membuat bakul. Tulang-tulang mungkin terdiri daripada tulang lembu, tikus, kelawar, anjing, rusa dan beruang. Penyusunan secara kasar akan menghasilkan bahagian-bahagian kecil dan ini boleh menolong kita membuat analisis yang lebih terperinci.

Dalam memberi pertimbangan terhadap artifak, kebanyakan ahli arkeologi berusaha untuk menentukan jenis-jenis yang sangat biasa digunakan sebagai unit klasifikasi dan perbandingan. Suatu "jenis" dimaksudkan sebagai suatu artifak tertentu iaitu artifak-artifak yang mempunyai berbagai-bagai ciri yang berlainan digabungkan atau dikelompokkan untuk membolehkan ahli arkeologi membuat tafsiran yang jelas.

Tatacara ini digunakan untuk membentuk kategori-kategori yang boleh dibezakan dengan kategori-kategori yang lain. Contohnya, di sesuatu tapak mungkin terdapat tembikar merah dan tembikar kelabu. Pembentukan warna adalah sama-sama eksklusif dan berguna pada setiap keadaan untuk membezakan antara dua jenis tembikar. Bagaimanapun tembikar-tembikar tersebut mungkin dibahagikan kepada bahagian-bahagian yang lebih kecil dengan memerhati sama ada ia mempunyai corak yang telah diwarnakan atau tidak dan mengikut bentuk-bentuk tembikar tersebut.

Klasifikasi adalah suatu cara yang boleh digunakan bagi banyak tujuan. Secara teori, terdapat terlalu banyak tipologi bagi bahan-bahan. Tipologi yang berbeza boleh membantu kita memahami kronologi. Tipologi juga boleh membantu kita memahami perkaitan di antara sebahagian daripada suatu tapak dengan bahagian-bahagian yang lain, atau perkaitan antara tapak-tapak atau kawasan-kawasan. Malangnya, seperti kata G. Clark (1952: 1), "Bukti-bukti arkeologi yang terlalu banyak telah dikumpulkan secara tidak diduga berbanding dengan cara yang direkabentuk, dan bukti tersebut telah

dikaji lebih sebagai suatu latihan dalam klasifikasi daripada dikaji sebagai suatu sumber sejarah". Kita mungkin sesat di celah-celah pokok tipologi dan tidak menyedari wujudnya hutan dan pokok-pokok ini adalah sebahagian daripadanya. Terdapat banyak pertelingkahan pendapat tentang tipologi dan persoalan sama ada tipologi yang akan dibincangkan di bawah ini berfaedah atau tidak.

Persoalan yang timbul adalah, "Apakah jenis maklumat yang dikehendaki?" Adakah kita hanya bertujuan untuk membincangkan apa yang ada dalam sesuatu tapak? Adakah kita hendak mengesan perubahan dari semasa ke semasa tentang bagaimana artifak-artifak itu dihasilkan? Adakah kita hendak merekodkan bagaimana teknik-teknik itu berubah? Adakah kita mahukan supaya kita berupaya membezakan kerja-kerja yang dilakukan oleh ahli seni secara individu? Matlamat yang berlainan memerlukan pendekatan yang berlainan bagi klasifikasi. Tiada kaedah klasifikasi yang sesuai bagi semua tujuan.

Pengenalan dan penamaan jenis mempunyai banyak tujuan. Pertamanya, seperti yang telah dibincangkan, penjenisan adalah salah satu jalan untuk memperkenalkan aturan atau sistem penyusunan objek-objek yang berbeza-beza. Dengan demikian, penyusunan bahan-bahan arkeologi yang dijumpai akan lebih mudah difahami dan boleh digunakan secara yang lebih bermakna. Keduanya, bahan-bahan artifak dan bahan bukan artifak dari tapak arkeologi adalah bukti yang konkrit wujudnya tindakan manusia kerana semua barang ini telah dibawa ke kawasan kehidupan manusia dan kemudiannya diubahsuai oleh manusia dengan cara-cara tertentu. Cuba kita ambil dua contoh dua barang hasil daripada carigali. Satu titik projektil batu api mungkin telah melibatkan tindakan manusia seperti berikut: memperolehi batu api itu dari sumber geologinya, membawanya balik ke kem, mendapatkan alat pemahat (batu tukul) membentuk bahan kasar itu dengan cara mengikis sehingga siap menjadi satu hujung senjata, meletakkannya di hujung lubang projektil, mencari haiwan untuk memburu dan menembak haiwan tersebut. Tulang kaki rusa bukan dengan sendirinya mmerupakan artifak tetapi ia mungkin datang dari seekor binatang yang telah diambil nyawanya ddan digunakan yang mungkin melibatkan tindakan-tindakan seperti, pembunuhan binatang itu oleh seorang pemburu (atau sepasukan pemburu-pemburu) yang telah menggunakan kepala rusa untuk menyamar, pembunuhan tersebut adalah akibat daripada anak panah, binatang yang mati itu dilapah kulitnya, kulit dan bahagian bangkai telah dibawa ke kem, pengagihan sebahagian daripada daging kepada kawan-kawan di kampung, memasak daging di dalam bakul-bakul dengan batu-batu panas atau memanggangnya di atas api, memakan daging yang telah dimasak itu, kulit rusa itu dibersihkan dan dijahit untuk dijadikan sejenis pakaian, menggunakan setengah daripada tulang-tulang binatang tersebut untuk membuat peralatan-peralatan (pengikis, alat-alat penebuk lubang, seruit-seruit dan lain-lain lagi), pembuangan setengah-setengah tulang dalam upacara awal, menggunakan sisa-sisa makanan untuk memberi makan anjing-anjing di kem, dan senarai ini boleh berlanjutan sehingga hampir tiada akhirnya.

Jenis Berfungsi

"Apakah itu?". Semasa kita melihat sesuatu yang kita tidak kenal, kita akan

menanyakan soalan itu. Sebab itulah terdapat label pada objek-objek yang dipamerkan di muzium-muzium manakala kerja-kerja seni selalunya terdapat tajuk-tajuk tertentu walaupun sebahagiannya mungkin sangat abstrak sehingga mengenepikan interpretasi yang rasional. Ramai orang berpuas hati setelah mengetahui bahawa objek yang dirasakan aneh merupakan suatu "kepala kapak" tetapi, orang lain ingin mengetahui apa kegunaannya. Pada mulanya kami menghadapi kesukaran untuk membuat suatu interpretasi yang tepat tentang bagaimana "kepala-kepala kapak" telah disesuaikan dalam kehidupan sesuatu golongan manusia. Inilah sebabnya ramai ahli arkeologi menggunakan perkataan seperti "kapak" atau "beliung" atau "cangkul" selain daripada "kepala kapak". Penamaan objek batu yang kelihatan seperti kapak, beliung dan cangkul sebagai "kepala kapak" bergantung kepada pendapat individu. Masalah yang timbul adalah, adakah kepala-kepala kapak itu merupakan salah satu daripada objek-objek tersebut dan jika sedemikian, yang mana?

Ahli-ahli arkeologi mudah untuk mengelaskan busur dan anak panah jika mereka cukup bernasib baik untuk menjumpai objek-objek ini dalam keadaan yang terpelihara. Mereka boleh mengenal dan mengetahui penggunaannya kerana mereka tahu bahawa peralatan-peralatan yang serupa telah digunakan oleh orang-orang yang hidup. Walau bagaimanapun jika mereka mendapati banyak variasi busur-busur dan anak-anak panah pada satu tapak, mereka akan menghadapi kesukaran untuk memutuskan sama ada mereka patut mengambil tahu tentang perbezaan-perbezaan itu. Mereka akan tertanya-tanya sama ada hujung anak panah yang berlainan bentuk telah digunakan bagi jenis-jenis permainan yang berbeza atau terhasil secara kebetulan semasa anak panah itu dibuat atau terhasil daripada kecenderungan pengeluar. Pendeknya, apabila ahli-ahli arkeologi melampaui klasifikasi umum bagi bahan-bahan atau kegunaannya yang telah diketahui, mereka akan menghadapi kesukaran. Klasifikasi peralatan-peralatan batu atau tulang adalah lebih sukar. Seseorang boleh mengelar suatu batu api tatal sebagai "pisau" tetapi masih meragui sama ada batu api itu memang pisau, hujung lembing pengikis atau benda lain. Setengah-setengah ahli arkeologi sering menamakan artifak-artifak setelah menjangkakan kegunaannya walaupun tidak ada cara untuk memastikan jangkaan itu benar atau tidak. Amalan ini telah menyebabkan banyak salah faham di kalangan pembaca yang tidak kritikal. Lebih-lebih lagi, penamaan artifak-artifak membawa implikasi yang artifak-artifak tersebut mempunyai kegunaan tertentu. Cara pemberian fungsi seperti ini selalunya membawa kepada perbandingan yang tidak tepat. Contohnya, apabila seseorang membaca istilah "pisau" dalam banyak laporan, dia akan menganggap alat yang sama telah dihuraikan dalam setiap keadaan. Pemeriksaan terhadap ilustrasi yang disertakan mungkin akan menunjukkan objek-objek yang berlainan telah dihuraikan oleh istilah yang sama.

Desakan yang paling kuat untuk membuat penamaan yang berfungsi bagi artifak-artifak biasanya datang dari orang-orang yang sangat sedikit pengetahuannya tentang bahan itu. Ahli-ahli arkeologi biasanya cuba mengelakkan daripada memberikan nama-nama seperti itu dalam laporan-laporan asas melainkan mereka yakin terhadap kegunaan objek-objek itu pada zaman silam. Masalah yang timbul ialah pembaca-pembaca yang tidak kritikal mungkin menerima sesuatu pengenalan tentatif dan seterusnya mereka

menyalahgunakan apa yang mereka anggap sebagai fakta. Dalam kebanyakan keadaan kita mungkin boleh menentukan bagaimana objek-objek itu digunakan. Hal ini akan dijelaskan di bahagian lain dalam bab ini. Buat masa ini, adalah penting untuk membendung perbezaan yang nyata antara pemerihalan asas artifak-artifak dan interpretasi fungsi artifak-artifak tersebut.

Jenis Mudah

Suatu pendekatan yang bertentangan bagi penamaan jenis-jenis berfungsi adalah mentakrifkan jenis-jenis sebagai sebarang variasi artifak-artifak yang boleh digunaan untuk membuat perbandingan. Misalnya Sir Flinders Petrie, seorang ahli egyptologi British yang terkenal, kurang mengambil tahu tentang bagaimana penduduk Mesir zaman purba menggunakan berbagai gaya pemegang kendi berdasarkan fakta bahawa beliau boleh membentuk satu kronologi berdasarkan perubahan pada pemegang-pemegang kendi itu. Begitu juga, apabila ahli-ahli arkeologi Amerika menghuraikan titik projektil, mereka mendalaminya dengan teliti agar dapat mengenal pasti perbezaan-perbezaan yang mungkin menolong mentakrifkan kebudayaan dari segi geografi dan kronologi. Seseorang penduduk asli diberi banyak "jenis" yang berbeza mungkin tidak nampak perbezaan-perbezaan di antara jenis-jenis itu seperti mana yang dapat diperhatikan oleh ahli arkeologi. Walau bagaimanapun, pendapat orang asli itu adalah tidak relevan kerana penjenisan sesuatu itu boleh menolong ahli arkeologi. Seperti kata Jennings (1957: 98), "Pada pandangan saya ... jenis-jenis tidaklah sama dengan kebenaran kebudayaan tetapi ia merupakan suatu rekaan penganalisis bagi kemudahannya". Idea yang serupa telah dihuraikan oleh Burkitt (1955: 59) apabila beliau menulis:

Daripada kedua-kedua contoh ini dan banyak lagi contoh lain kita dapati suatu objek yang ditemui di suatu tapak arkeologi sebenarnya merupakan dokumen sejarah tentang tindakan manusia pada masa silam. Siapakah yang telah membuat titik projektil, kenapa ditanam dalam tapak tersebut dan siapakah yang telah membunuh dan memakan rusa itu, merupakan soalan-soalan yang boleh ditanya tentang batu-batu dan tulang-tulang tetapi jawapannya tidak diperolehi daripada batu-batu dan tulang-tulang itu. Soalan-soalan yang lebih umum seperti, orang apakah yang menggunakan titik projektil ini dan apa yang mereka bunuh dan makan boleh dijawab. Tipologi sangat berguna dalam usaha merangka soalan-soalan di atas. Setelah tipologi menjadi lebih halus, ahli-ahli arkeologi mengetahui bahawa pada suatu waktu dalam prasejarah (dan beliau mungkin melabel sebagai zaman IV) setengah-setengah kumpulan orang (yang mungkin beliau labelkan sebagai kebudayaan Olmek atau kebudayaan Bikar atau kebudayaan Folsom) telah menggunakan setengah-setengah siri bentuk atau, dengan lain perkataan, telah menghasilkan dan menggunakan setengah-setengah benda dengan cara-cara tertentu. Dalam zaman berikutnya, ahli-ahli arkeologi mendapati bahawa bentuk-bentuk baru atau bentuk-bentuk yang telah diubahsuai telah dihasilkan dan telah digunakan. Beliau akan memerhati sebab-sebab berlakunya perubahan-perubahan yang nyata dan beliau mungkin mendapati bahawa, perubahan-perubahan ini telah berlaku kerana tabiat-tabiat yang telah diubah hasil daripada perubahan cuaca, yang kemudiannya mem-

bawa kepada perubahan keperluan terhadap peralatan, amalan pertanian yang berbeza seperti penerimaan terhadap pertanian atau secara mudah, terhadap ubahsuaian arbitrari dari segi gaya hasil daripada aktiviti mental pembuat-pembuat peralatan tersebut. Dengan demikian, perubahan jenis dari semasa ke semasa adalah satu cara utama untuk mengkaji perjalanan peristiwa-peristiwa dalam prasejarah.

> Klasifikasi batu-batu ukir adalah satu perkara yang menimbulkan kontroversi. Batu-batu ukir ini boleh dikelaskan mengikut jenis, atau boleh dikelaskan mengikut kaedah pembuatannya. Kedua-dua sistem ini bukanlah sempurna malah, pelajar mestilah ingat bahawa dia bukanlah orang yang membuat undang-undang bagi penduduk prasejarah tetapi, membuat undang-undang daripada fakta-fakta. Dia adalah dalam kedudukan sebagai seorang ahli nahu, bukan sebagai pencipta sesuatu bahasa.

Jenis-jenis mudah mungkin paling biasa digunakan dalam arkeologi. Apabila sesuatu laporan menyenaraikan jenis-jenis tanpa memberi penerangan asas tentang jenis-jenis itu, pembaca boleh menganggap ahli-ahli arkeologi mendapati mudah untuk mengumpulkan bahan-bahannya dengan cara tersebut; beliau mungkin tidak mempunyai asas yang lojik di sebalik klasifikasinya. Malangnya, penggunaan jenis-jenis arbitrari menghasilkan pemilihan jenis-jenis yang lain bagi pemerihalan himpunan yang sama oleh ahli-ahli arkeologi yang lain. Oleh sebab ini, dan bukan sebab-sebab yang lain, perbandingan data arkeologi sukar dilakukan. Kebanyakan ahli arkeologi menganggap bahawa mereka menjalankan kerja yang baik dan ahli-ahli arkeologi lain faham apa yang sedang mereka lakukan. Malangnya, ini tidak selalunya benar. Seseorang yang mahu membuat kesimpulan daripada keputusan-keputusan carigalinya mestilah mengendalikan sendiri bahan-bahan atau sekurang-kurangnya tahu siapa pencarigali-pencarigali dan memahami teknik-teknik mereka untuk membuat keputusan tentang apa yang mereka laporkan. Selalunya 'synthesizers' tidak mengendahkan kualiti yang sangat berbeza dalam laporan pemerihalan artifak.

Jenis Budaya

Penduduk membuat benda-benda mengikut corak, sama ada berdasarkan kepada peraturan tertentu tertentu hanya berdasarkan ingatan sahaja. Ini bukan bermakna terdapat penghasilan secara berperingkat-peringkat bagi artifak-artifak yang hampir serupa. Sebenarnya hanya orang yang hidup dan bekerja bersama-sama mempunyai idea yang sama tentang rupa sebilah pisau, mangkuk sup atau sebuah tub mandi. Jika ramai antara orang-orang ini ditanya, mereka mungkin memberi pemerihalan yang seakan-akan sama. Lebih-lebih lagi apa yang mereka huraikan akan menjadi purata bagi kelas objek-objek berbanding dengan beberapa contoh luar biasa yang mereka telah ketahui.

Oleh sebab orang ramai mempunyai idea-idea tentang bagaimana rupa benda-benda, seseorang ahli arkeologi mungkin boleh membuat kesimpulan tentang apa yang ideal daripada pemeriksaan contoh-contoh yang beliau jumpai. Jadi penjenisan yang beliau lakukan adalah bertujuan untuk menjadikannya yang ideal seperti mana ahli-ahli seni

berusaha bersungguh-sungguh semasa proses penghasilan mereka yang kurang sempurna. Dalam pemerihalan yang asas, jenis-jenis ideal bukanlah jenis-jenis yang berfungsi. Deetz (1967) telah mencadangkan satu cara untuk memerhati jenis kebudayaan apabila beliau menghubungkan artifak-artifak dengan bahasa. Menurut pandangannya pembuat-pembuat artifak mempunyai suatu "panduan dalam fikiran" yang menyatakan apa sepatutnya bentuk sesuatu alat itu. Objek yang telah siap dibuat adalah terdiri daripada banyak bahagian (ciri-ciri) dan Kombinasi bahagian-bahagian itu menjadikan alat itu sebagai suatu jenis objek yang khusus. Deetz sangat gemar ciri-ciri daripada unsur bahasa, morfem dan fonem yang digabungkan oleh orang-orang yang berucap untuk menghasilkan komunikasi yang bermakna. Deetz seperti Burkitt (1955: 59), berpendapat bahawa jika kita menganalisis "nahu" artifak-artifak kita boleh mempelajari lebih daripada hanya artifak-artifak yang telah siap.

Cara lain untuk mengetahui jenis-jenis kebudayaan adalah dengan menggunakan analisis statistik untuk membezakan kumpulan ciri-ciri yang wujud mengikut kekerapan yang nyata. Kaedah ini bergantung kepada fakta bahawa orang membuat benda-benda mengikut tabiat dan pilihan mereka. Kebanyakan artifak adalah hasil daripada banyak peringkat yang berbeza semasa artifak itu dibuat. Besar kemungkinan terdapat cara-cara yang berbeza untuk menyiapkan artifak pada setiap peringkat dan cara yang dipilih itu mungkin tidak mempunyai pertalian yang bermakna dengan penggunaan artifak tersebut. Namun, cara tertentu sesuatu artifak itu dibuat menunjukkan dengan jelas tentang tanggapan khusus pembuat tentang bagaimana kerja tersebut perlu dilakukan. Setengah-setengah kaedah pembuatan mempunyai ciri-ciri yang khusus yang dibentuk oleh individu atau kelompok tertentu. Jika ahli-ahli arkeologi boleh menentukan perbezaan dari segi kaedah pembuatan, mereka akan mempunyai cara yang mudah untuk membezakan antara kumpulan-kumpulan kebudayaan. Ini boleh dilakukan walaupun *artifak-artifak yang telah siap ini adalah sama dari segi fungsi*, iaitu mempunyai maksud dan kegunaan tertentu. Selalunya ahli arkeologi memberi perhatian terhadap ciri-ciri artifak, misalnya untuk menghalang gangguan terhadap tembikar dan proses tuangan 'lost-wax' berbanding dengan kesemua kepingan objek-objek ini. Ini adalah kerana teknik yang digunakan lebih banyak menolong menyelesaikan sesuatu masalah yang dihadapi oleh ahli arkeologi berbanding dengan objek itu sendiri.

Untuk mendapatkan jenis-jenis secara statistik, artifak-artifak mestilah diterangkan mengikut ciri-cirinya. Ciri-ciri itu boleh kita kenali seperti saiz, bentuk, warna, bahan dan perhiasan. Sebuah tembikar mempunyai banyak ciri seperti yang disebutkan di atas dan di sesebuah industri mungkin terdapat banyak bentuk dan saiz tembikar, dua atau tiga jenis bahan yang berbeza untuk membuatnya dan mempunyai berbagai-bagai jenis perhiasan. Melalui penganalisisan, kita mencuba mencari kombinasi ciri-ciri manakah yang didapati berkaitan dengan kekerapan dan kombinasi ciri-cirinya berkemungkinan tidak wujud secara kebetulan. Ahli-ahli arkeologi mencari "himpunan ciri-ciri yang konsisten yang apabila digabungkan akan membentuk satu corak tertentu .... Pengelasan kepada jenis-jenis merupakan satu proses penemuan kombinasi ciri-ciri yang digemari oleh pembuat-pembuat artifak dan bukan merupakan prosedur arbitrari orang yang mengelaskannya" (Spaulding 1953: 305).

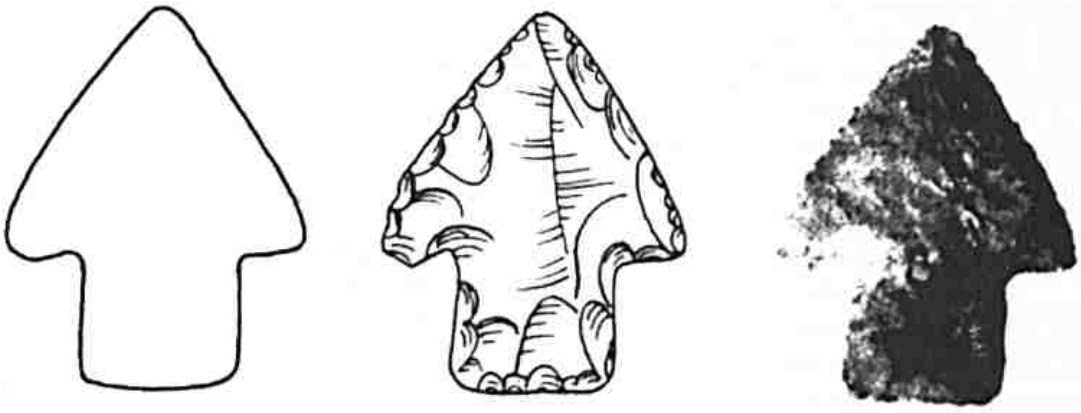
Penerangan dan Gambaran Artifak

Pemerihalan artifak dilakukan bersama-sama dengan pengelasan. Pemerihalan yang baik sepatutnya ringkas, mudah difaham dan boleh dibandingkan dengan pemerihalan-pemerihalan lain, iaitu maklumat-maklumat yang penting disediakan. Semua pemerihalan bermula dengan perkataan. Bagaimanapun, pemerihalan secara lisan sepenuhnya mudah disalah faham oleh orang ramai termasuk mereka yang menggunakan bahasa yang sama. Penterjemahan kepada bahasa-bahasa lain lebih sukar dilakukan kerana istilah-istilah pemerihalan dalam sesuatu bahasa kerap kali tidak menggambarkan makna yang tepat dalam bahasa-bahasa lain. Pemerihalan secara lisan adalah sangat tepat dalam mentakrifkan ciri-ciri artifak.

Pemerihalan Grafik

Pemerihalan yang paling lazim dan dalam setengah-setengah keadaan dianggap paling baik adalah pemerihalan melalui lukisan artifak atau foto artifak. Bagaimanapun, ideal yang dicari jarang tercapai. Untuk melukis artifak-artifak memerlukan pelukis draf yang mahir sama seperti foto-foto memerlukan kemahiran menggunakan kamera.

Lukisan boleh menunjukkan perincian yang tidak wujud dalam foto tetapi, lukisan sangat mudah dipengaruhi oleh interpretasi individu yang melukis. Ahli-ahli seni lukis biasanya menekankan ciri-ciri yang ahli arkeologi mahu mereka tunjukkan dalam lukisan. Foto juga boleh digunakan untuk menunjukkan perincian yang jelas tetapi, foto yang baik mungkin lebih sukar diperolehi daripada lukisan yang baik (Rajah 7.2). Bagi operator kamera yang mahir, kamera boleh memenuhi apa jua kehendak ahli-ahli arkeologi tetapi seperti sebuah lukisan, sebuah foto juga boleh menimbulkan gambaran yang salah.



Rajah 7.2 Gaya yang digunakan untuk menggambarkan peralatan-peralatan bergantung kepada ciri-ciri penting alat itu. Lukisan-lukisan kasar adalah mencukupi jika bentuk kasar sesuatu alat itu adalah penting. Teknik-teknik memahat boleh dipaparkan dengan baik melalui lukisan yang cermat berhubung dengan perincian alat tersebut. Foto menunjukkan perbezaan tekstur dan warna.

Jika bentuk sesuatu artifak itu penting, adalah biasa untuk menggambarkannya dengan lukisan kasar. Lukisan kasar adalah gambaran yang telah digayakan. Lukisan-lukisan yang telah digayakan biasanya dianggap sebagai jenis-jenis ideal dan lukisan-lukisan ini tidak mungkin merupakan duplikasi lukisan-lukisan kasar mana-mana spesimen tertentu. Lukisan sedemikian mudah dibuat dan mudah difahami tetapi, banyak artifak tidak boleh difahami dengan hanya melihat bentuknya. Dengan ini, seseorang mesti menggunakan teknik-teknik persembahan yang lebih baik. Cara yang biasa digunakan ialah melukis artifak-artifak tertentu dengan jujur dan menekankan ciri-ciri arkeologi yang jelas.

Pemerihalan Statistik

Pemerihalan statistik mungkin merupakan penjadualan mudah data atau pemerihalan tentang kombinasi ciri-ciri artifak. Semua laporan yang mengemukakan data asas sepatutnya mempunyai senarai artifak-artifak bernombor dan mempunyai pengiraan kekerapan tentang bagaimana artifak-artifak terjadi. Penggunaan teknik statistik selalunya membolehkan pemerihalan yang lebih tepat berbanding dengan penggunaan perkataan atau gambarajah. Teknik-teknik ini juga boleh membantu untuk membezakan antara perkaitan ciri-ciri atau artifak-artifak yang tidak dapat diperhatikan dengan mudah oleh kaedah-kaedah lain.

Kita telah pun membincangkan tentang penggunaan statistik dalam menentukan jenis-jenis artifak, iaitu suatu proses logik yang dilakukan selepas pemerihalan asas. Bagaimanapun, statistik juga telah digunakan bagi pemerihalan asas, contohnya, penghuraian tentang saiz artifak-artifak tertentu. Statistik boleh menentukan bezantara, min dan sisihan piawai saiz artifak. Ketiga-tiga statistik di atas mungkin cukup untuk menghuraikan suatu jenis artifak atau mungkin menolong untuk membezakan antara variasi sesuatu jenis yang telah dijumpai di tapak-tapak yang berbeza. Ini bermakna, walaupun jenis yang sama telah digunakan di tempat yang berbeza, dua saiz yang berlainan dari jenis itu telah dihasilkan, dan apabila fakta ini ditunjukkan ianya mungkin membawa kepada interpretasi nyata tentang kebudayaan.

Statistik juga boleh menolong untuk menyatakan sama ada variasi yang diperhatikan itu berbentuk rawak atau kebetulan atau, bukan rawak dan bermatlamat. Maklumat ini sangat berguna kerana ia boleh menolong ahli arkeologi untuk mengelakkan berlakunya kesilapan apabila penekanan diberi kepada ciri-ciri yang terhasil secara kebetulan dan bukan penekanan terhadap ciri-ciri yang direkabentuk.

Teknik bernombor dan teknik grafik yang kurang kompleks telah digunakan untuk menghuraikan semua industri. Contohnya, sebahagian daripada Paleolitik Perancis telah dihuraikan oleh Sonneville-Bordes dengan mengelaskan semua peralatan batu api kepada jenis dan melakarkan kekerapannya bagi setiap tapak pada suatu **histogram kumulatif**. Perbandingan histogram menunjukkan bagaimana rapatnya sesuatu tapak itu dengan tapak yang lain dari segi kekerapan relatif jenis-jenis yang berlainan. Bohmers menghuraikan suatu kaedah untuk membandingkan peratus suatu siri jenis-jenis artifak yang boleh ditakrifkan dengan jelas. Artifak-artifak tersebut mempunyai ukuran min yang telah ditunjukkan dalam bentuk graf. Data-data ini ditunjukkan oleh suatu siri

histogram menegak dan disusun bersebelahan antara satu sama lain untuk memudahkan perbandingan visual.

Pemerihalan Simbolik

Terdapat perhatian yang lebih ditumpukan untuk menentukan sama ada mungkin atau tidak untuk menghuraikan dan mengelaskan artifak-artifak sepenuhnya secara objektif. Masalah yang utama bukanlah kemungkinan pemerihalan dari segi falsafah atau teknikal tetapi, semua pekerja tidak konsisten dalam menggunakan istilah-istilah asas.

Dengan menolak persoalan sama ada objektif yang sebenar boleh dicapai, ramai pekerja membuat kesimpulan bahawa walau sejauh mana setiap penganalisis boleh memahami dan menggunakan istilah standard, pemerihalan yang terhasil akan dapat dibandingkan. Cara yang paling mudah untuk mencapai persetujuan dalam pemerihalan adalah dengan mentakrifkan ciri-ciri artifak yang paling halus dengan cara yang paling mudah. Ukuran-ukuran seperti panjang, lebar bentuk dan berat adalah contoh ciri-ciri yang mudah ditentukan. Rekabentuk unsur-unsur dan kombinasi unsur-unsur juga boleh ditentukan dengan menggunakan lambang-lambang bersimbol. Pemerihalan yang dilakukan dalam bentuk bahasa rasmi simbol-simbol mudah disimpan dalam komputer dan mudah dibandingkan dengan pemerihalan-pemerihalan lain yang serupa (cf Whiteford 1947; L. Binford 1963).

Catatan setiap artifak secara mekanikal mempunyai kelebihan kerana pembahagian ciri-ciri dapat dilakukan tanpa had. Data yang diperolehi daripada artifak juga boleh diambil kembali dari fail dan data tersebut boleh dipetik dengan mudah. Bagi seseorang yang berminat untuk mempelajari perkaitan antara kapak-kapak dengan kepalanya yang berbentuk cembung, lubang-lubang bagi pemegang-pemegang alat pemotong dan bahagian-bahagian berbentuk trapezium, dia boleh mempelajari dengan segera dengan meminta komputer mencetak maklumat-maklumat tersebut. Dengan menggunakan kaedah ini beliau juga berkemungkinan untuk mengubah struktur jenis-jenis tanpa membuat penganalisisan asas kembali terhadap artifak-artifak tersebut. Setiap pekerja boleh memilih mana-mana kelompok ciri dan tiada perubahan yang diperlukan bagi pemerihalan asas.

Kelebihan catatan secara mekanikal dan analisis secara statistik adalah jelas. Apabila ahli-ahli arkeologi mempunyai lebih kesedaran tentang kemungkinan analisis dan rekod di atas cara ini akan lebih kerap digunakan. Masa yang panjang diperlukan untuk merekacipta sistem pemerihalan dan rekod-rekod mesti didasarkan kepada sistem ini dan setiap penganalisis harus mempelajari sistem tersebut. Pada masa ini, kedua-dua masalah di atas merupakan penghalang utama terhadap penggunaan teknik-teknik tersebut secara universal.

Untuk membentuk fail-fail lengkap data-data yang telah dikod akan memerlukan tenaga yang banyak terutamanya di kawasan yang pemungutan artifak-artifak telah lama dilakukan. Fail-fail sedemikian mungkin memerlukan pembiayaan daripada pihak kerajaan. Segelintir daripada kita akan membantah kenyataan bahawa arkeologi sekarang telah memperolehi banyak bahan sehinggakan tidak ada individu yang boleh mengkaji semua item yang ada walaupun dari satu kelas artifak, contohnya titik projektil, tem-

bikar atau seni membuat bakul. Penyusunan fail-fail lengkap memberikan suatu haluan yang menyebabkan pengarang-pengarang masa kini berpendapat arkeologi akan bergerak ke arahnya. Betapa banyaknya kerja untuk mengumpul fail-fail contohnya, titik-titik projektil, kapak-kapak batu atau seramik-seramik sehinggakan tugas ini akan mengambil masa yang panjang, pekerja-pekerja yang terlalu ramai dan wang dana yang tidak terkira banyaknya.

Meskipun ahli-ahli arkeologi secara tradisinya asyik dengan klasifikasi, satu sistem yang boleh diterima secara universal tidak pernah dibentuk. Selagi arkeologi tidak berkembang, disiplin ini akan terus diganggu oleh pemerihalan yang tidak boleh dibandingkan antara satu sama lain. Daya usaha untuk membangun dan mempelajari kaedah-kaedah untuk mengendalikan data asas ternyata berfaedah.

Menentukan Kegunaan Artifak

Seperti yang telah kami sebutkan sebelum ini, klasifikasi dan pemerihalan seringkali mendahului pengetahuan seseorang ahli arkeologi tentang untuk apakah artifak-artifak itu digunakan. "Jaluran seramik" merupakan suatu kes yang jelas; jaluran-jaluran ini boleh dikelaskan dengan mudah sebagai serupa antara satu sama lain dan berbeza daripada objek-objek lain. Persoalannya, apakah kegunaannya pada masa silam. Kita juga mungkin menanyakan soalan tersebut berkenaan dengan objek yang kegunaan utamanya telah kita tentukan. Cuba kita fikirkan cara-cara kita menggunakan pemulas skru. Tiada alasan untuk membuat tanggapan bahawa banyak artifak yang telah dihasilkan oleh orang-orang prasejarah telah tidak digunakan bagi berbagai-bagai kegunaan. Jika ini berlaku, kita mungkin menghadapi masalah untuk membuat kesimpulan tentang fungsi objek-objek kerana kita mempunyai suatu set petunjuk-petunjuk yang terhad. Petunjuk-petunjuk tersebut adalah bentuk, saiz dan bahan objek; konteks subjek-subjek ini dengan tapak; bukti bahan-bahan ini telah dipakai atau digunakan dan analogi tentang cara objek-objek yang serupa telah digunakan pada hari ini.

Sebagai contoh, cuba kita teliti suatu **'hand-stone (mano)'** yang telah dibuat daripada batu-batan keras dan kasar. 'Hand-stone' ini telah digunakan untuk mengisar biji-bijian. Saiz, bentuk dan bahannya serta analoginya menolong kita untuk membuat kesimpulan bahawa alat tersebut adalah pengisar biji-bijian. Konteksnya di tapak mungkin juga berguna terutamanya jika dihubungkan dengan suatu *'metate'* (batu pengisar yang rata dan tebal yang dibuat sebagai dasar) dan suatu takungan pengisar tempat jagung telah dikisar. Batu yang sama juga mungkin telah digunakan pada keadaan tertentu iaitu untuk membelah tulang-tulang supaya sumsumnya dapat dikeluarkan, melontar ke arah anjing kem yang mencuri makanan, mematahkan kayu api, mengisar sejenis tanah merah untuk membuat serbuk cat, mengetuk kayu khemah ke dalam tanah dan lain-lain lagi. Kebanyakan kegunaan ini tidak dapat dikenal pasti daripada keterangan yang kita boleh perhatikan. Maka, kecenderungan kami adalah untuk menghubungkan alat itu dengan kegunaannya yang paling jelas, dan dalam contoh di atas, pengisar biji-bijian.

Sebagaimana yang telah kami maklumkan sebelum ini, bukti-bukti yang ada tidak memberi kita maklumat yang cukup untuk menentukan penggunaan "jaluran-jaluran

seramik" manakala objek-objek lain juga adalah menyangsikan. Oleh sebab objek-objek sedemikian secara relatifnya jarang didapati, objek-objek itu selalunya dianggap digunakan dalam upacara kebudayaan atau simbolik. Judd (1959b: 290) telah menulis: "Kepingan-kepingan luar biasa adalah sangat menyusahkan dalam koleksi-koleksi bidang arkeologi. Tiada taksonomi yang membolehkan kepingan-kepingan ini dimasukkan dengan mudah. Kepingan-kepingan ini sangat unik sehingga membuatkannya ketara dan menarik minat si pencari untuk membuat spekulasi". Hasil daripada spekulasi, seseorang kerapkali mendapati bahawa artifak-artifak ini dilabelkan sebagai "objek upacara" dalam laporan-laporan arkeologi.

Secara idealnya kami lebih suka memerhatikan sesuatu alat dan "melihat" kegunaannya dari segi petanda-petanda kehausannya. Suatu garis panduan penyiasatan yang boleh diharap, adalah pemeriksaan mikroskop terhadap bucu-bucu atau kawasan-kawasan kerja alat-alat tersebut. Melalui analisis seperti ini, mungkin pada suatu hari kelak kami dapat menyatakan sama ada suatu objek yang panjang dan runcing daripada batu tatal adalah muncung lembing, pisau penyiat kulit atau muncung gergaji. Cara kajian begini masih baru. Mungkin dengan menganalisis setengah-setengah koleksi-koleksi muzium yang banyak berkenaan dengan alat-alat batu etnografi yang kaedah penggunaannya telah diketahui, kita akan berupaya mengenal pasti secara positif corak-corak kehausan yang nyata yang berlaku pada pisau-pisau daripada batu keras untuk memotong daging, alat-alat membersih kulit, alat-alat untuk mencarik gentian-gentian dan lain-lain seumpamanya.

Analogi Etnografik

Apabila kita katakan sesuatu objek kelihatan seperti kapak atau 'loomed weight' atau apa-apa bentuk pun, kita sedang menggunakan analogi. Maksudnya kita memikirkan sesuatu objek kelihatan seperti sesuatu yang kita ketahui dan kita sendiri gunakan atau orang-orang lain yang telah dinyatakan sebagai penggunanya. Oleh sebab prasejarah adalah praindustri, analogi yang paling rapat boleh ditemui di kalangan orang ramai yang hidup masa kini atau telah hidup sebelum ini dalam apa yang kita katakan keadaan primitif. Orang-orang yang masih membuat alat-alat daripada batu, yang masih memburu dan mengutip spesies liar sebagai makanan atau yang mengamalkan pertanian dengan menggunakan peralatan-peralatan mudah lebih berkemungkinan menggunakan alat-alat yang serupa yang kita dapati secara arkeologi. Dengan memerhatikan peralatan-peralatan yang telah digunakan oleh orang-orang tersebut dan cara-cara hidup mereka, ahli-ahli arkeologi seringkali dapat mengenal pasti objek-objek yang telah ditemui dalam tapak-tapak dan mendapat idea-idea yang lebih baik tentang bagaimana orang-orang zaman silam hidup.

Dalam bab ini perhatian diberikan untuk mengenal pasti peralatan-peralatan dan bagaimana peralatan-peralatan ini telah dihasilkan atau digunakan. Dalam kebanyakan kes proses ini adalah mudah dan nyata. Dalam setengah-setengah keadaan kemungkinan kajian luar boleh dijalankan bersama-sama orang-orang yang menggunakan peralatan-peralatan yang sama (secara perbandingan), walaupun dalam kebanyakan kes, ahli-ahli arkeologi banyak bergantung kepada pemerihalan tentang etnografi, catatan-catatan

pengembara yang telah ditulis dalam era agung penjelajahan dunia sejak abad kelima belas dan keenam belas dan koleksi artifak-artifak dari muzium. Malah, setengah-setengah pengembara awal telah mengetahui tentang kemungkinan untuk menggunakan pemerhatian mereka sebagai panduan tentang masa silam, Pere Lafitau dalam bukunya yang bertajuk *Moeurs des sauvages americains comparees aux moeurs des premiers temps* (1724) telah menghasilkan suatu percubaan awal untuk membuat etnografi perbandingan yang sistematik dengan membandingkan peralatan-peralatan penduduk asli Amerika dan adat mereka dengan "peralatan dan adat istiadat zaman purba". Apa yang dimaksudkan oleh Lafitau mengenai "peralatan dan adat istiadat zaman purba" adalah tentang orang-orang yang telah dihuraikan dalam buku Odyssey yang dikarang oleh Homer.

Etnografi adalah salah satu subjek yang dijangka dipelajari oleh pelajar-pelajar arkeologi. Persoalan ini telah ditimbulkan oleh MacAlister (1949: 99) dalam sebuah buku tentang arkeologi di Ireland. Beliau mengatakan;

> Tidak banyak untuk dikatakan bahawa suatu kajian tentang etnologi kebudayaan semasa di Kepulauan South Sea harus dianggap sebagai suatu pendahuluan yang perlu bagi mana-mana kajian yang serius tentang etnologi kebudayaan Ireland sehingga sekurang-kurangnya 1 500 tahun yang lampau. Seseorang pelajar prasejarah Ireland mungkin ke sekolah menurut arahan seorang 'Arunta' di Australia Tengah yang dipandang rendah tanpa sedikit pun rasa janggal; dan pelajar itu sudah tentu akan pulang dari bilik darjahnya dengan rasa gembira berserta dengan satu sinaran di hatinya yang dia tidak akan dapati dari mana-mana sumber lain.

Mungkin agak keterlaluan untuk membandingkan orang Asli Australia dengan bangsa Ireland prasejarah walaupun dalam kebanyakan perincian hal ini boleh berlaku. Kebanyakan ahli arkeologi akan menghadkan interpretasi dengan membuat analogi terhadap kebudayaan yang mempunyai tahap kehidupan yang serupa dan mempunyai latar belakang ekologi yang lebih kurang sama. Dengan cara ini mungkin sesuai untuk menggunakan orang Eskimo moden sebagai panduan tentang cara hidup nenek moyang mereka dan kemungkinan boleh menunjukkan cara hidup orang-orang Zaman Air Batu pada zaman Paleolitik Awal. Bagaimanapun, tidak banyak yang boleh didedahkan dan mungkin tidak sesuai sama sekali untuk membandingkan artifak-artifak Eskimo dengan artifak-artifak yang telah dihasilkan oleh orang-orang Asli di Australia atau suku kaum 'Bushmen' di Afrika walaupun semua orang tersebut masih hidup dalam "Zaman Batu".

Sekarang kita lebih yakin untuk mentafsirkan cara atau cara-cara suatu objek prasejarah telah digunakan atau proses-proses di mana objek ini telah dihasilkan apabila terdapat penyambungan sejarah kebudayaan. Kajian tentang prasejarah banyak dibantu oleh contoh pemerihalan kebudayaan masyarakat tani atau masyarakat desa zaman moden dalam bentuk atau amalan yang serupa dengan kejadian-kejadian arkeologi. Cara ini kadangkala dipanggil "pendekatan sejarah secara langsung" dan pendekatan ini memberi peluang kepada seseorang melihat kembali masa silam tapak-tapak bersejarah yang telah diduduki oleh kumpulan-kumpulan yang telah dikenal pasti untuk menentukan penyambungan sejarah kompleks kebudayaan yang telah pun dikenal pasti secara etnografi. Suatu contoh arkeologi ialah percubaan Kahoe (1950) untuk menyelesaikan

masalah fungsi lingkungan batu-batan besar dan bundar yang telah ditemui di kawasan Great Plains. Dengan mengumpul contoh-contoh yang etnografik, beliau berupaya menunjukkan bahawa bulatan batu besar itu adalah *bulatan tipi*.

Konteks

Jika ahli-ahli arkeologi bernasib baik menjumpai artifak-artifak di tempat artifak-artifak itu telah digunakan, mereka mempunyai peluang yang sangat baik untuk menentukan fungsi artifak-artifak ini. Malangnya, orang-orang prasejarah, sama seperti kita, membersihkan rumah-rumah mereka dan menggunakan barang-barang kepunyaan mereka sehingga haus dan kemudiannya membuang ke dalam timbunan-timbunan sampah. Banyak penemuan arkeologi hanya terdiri daripada artifak-artifak yang telah haus dan bertaburan di tempat buangan. Konteks telah menyatakan kepada kita tentang hal ini walaupun artifak-artifak mungkin tidak kelihatan sedemikian. Bagaimanapun, kadangkala, orang-orang meninggalkan barangan mereka di tempat barangan itu telah digunakan dan mereka tidak kembali ke tempat itu lagi. Apabila kita temui tapak-tapak sedemikian, kita selalunya dapat menyatakan bagaimana objek-objek telah digunakan dari segi konteksnya.

Ambil satu contoh objek mudah, suatu tulang penebuk. Ini adalah suatu serpihan tulang yang telah digilap sehingga runcing pada satu hujungnya. Nama yang kita beri mencadangkan yang artifak itu telah digunakan untuk menyucuk lubang pada kulit, mengasingkan gentian-gentian pada bakul anyaman dan sebagainya. Oleh sebab kebanyakan tulang penebuk yang ditemui ini telah patah dan dibuang, kita jarang dapat melakukan lebih daripada hanya mencadang tentang kegunaannya. Alat-alat sedemikian telah diketahui digunakan oleh wanita-wanita hari ini sebagai pembubuh solekan mata. Jika tulang penebuk ditemui di suatu tapak bersama-sama dengan suatu papan warna bagi persolekan di bilik wanita dalam sesebuah rumah, kita akan berupaya melakukan banyak perkara untuk membina balik cara hidup dan aktiviti yang telah berlaku berbanding jika tulang-tulang penebuk tersebut ditemui di dalam sampah. Dalam contoh ini, konteks telah membenarkan kita untuk mengecilkan kemungkinan kegunaan-kegunaan tulang "penebuk".

Konteks kerapkali membenarkan kita sekurang-kurangnya untuk menyatakan kawasan aktiviti yang manakah setengah-setengah objek yang meragukan mungkin telah digunakan. Kadangkala dikatakan bahawa apabila ahli-ahli arkeologi tidak dapat menyatakan sesuatu yang dijumpai, mereka memanggilnya suatu "alat upacara". Jika objek sedemikian ditemui di sebuah kuil atau pada *altar* (tempat pemujaan), tanggapan sedemikian ("alat upacara") mungkin boleh disokong. Sekurang-kurangnya konteks boleh menyatakan kepada kita bahawa objek-objek itu telah digunakan di tempat aktiviti-aktiviti agama itu dijalankan. Jika objek-objek ini tidak ditemui dalam rumah dan di tempat buangan, kes ini mungkin meyakinkan. Sekali lagi, konteks membolehkan kita mengecilkan setengah-setengah kemungkinan walaupun, dalam contoh ini, konteks tidaklah semestinya memberitahu kita bagaimana sesuatu objek yang khusus itu telah digunakan atau apakah objek itu.

Selalunya, selagi kita tidak mempunyai analogi etnografi yang sangat baik, kita

hanya boleh meneka kegunaan utama kebanyakan objek yang kita temui dalam tapak. Ini kerana konteks objek-objek itu ditemui adalah tidak bersifat khusus kepada sesuatu tujuan tertentu atau kegunaan tertentu. Peninggalan isi rumah termasuk peralatan, permainan kanak-kanak dan sampah-sarap yang telah ditinggalkan oleh semua anggota keluarga yang berlainan usia dan jantina adalah tidak benar-benar lengkap. Kita juga patut sedar bahawa untuk mengenal pasti sesuatu objek adalah tidak sama untuk memahami kegunaannya. Banyak objek yang kita anggap bersifat keduniaan dan tidak sepatutnya diberi perhatian khusus nampaknya mempunyai perkaitan dengan upacara esoterik dan kita mungkin tidak dapat meneka tanpa mempunyai pengetahuan awal berhubung dengannya. Dari sudut prasejarah, korelasi sosial seperti ini sudah tentu membuntukan kita, tetapi apabila kita membaca tulisan-tulisan etnografik moden kita akan dapat membayangkan bahawa korelasi ini wujud. Sebagai gambaran, kami petik catatan Sandin (1962) tentang "Pesta Batu Pengasah" kaum Iban di Sarawak. Di kalangan kaum Iban, apabila mereka mengalami musim tuaian yang tidak baik, atau kerana keluarga-keluarga baru mesti mempunyai batu pengasah yang dirahmati Tuhan melalui sesuatu upacara, kemungkinan terdapat 30 upacara berasingan telah dilakukan. Batu pengasah ini digunakan untuk mengasah alat-alat pertanian. Peristiwa-peristiwa yang membentuk "pesta" termasuklah melakukan persembahan kepada roh-roh yang baik; korban babi dan ayam; membuat pondok kecil upacara untuk menyimpan alat-alat pertanian; mengumpul dan menyembahkan peralatan isi rumah yang telah haus kepada roh-roh; membasuh, membersih dan menyapu minyak pada batu-batu pengasah yang lama; memainkan muzik; menyanyi dan menari; menyikat rambut babi hidup; berpesta dan memandikan babi dan memohon pada batu-batu pengasah bagi kejayaan pertanian pada masa depan. Upacara ini mungkin boleh dijadikan suatu contoh (setakat mana tipikalnya, kami tidak ambil tahu) tentang betapa kompleksnya tindakan sosial yang melibatkan suatu peralatan mudah yang mungkin dianggap oleh ahli arkeologi hanya digunakan semata-mata dalam aktiviti pertanian. Tidak mudah untuk membuat suatu kesimpulan daripada upacara Iban yang kompleks ini, sama ada sebagai satu fakta am atau sebagai perincian tentang batu-batu pengasah yang boleh digunakan sebagai spesimen arkeologi. Hanya jika amalan memohon rahmat bagi batu-batu pengasah oleh petani-petani telah diperhatikan dengan meluas oleh seseorang ahli arkelolgi, mungkin beliau mempunyai alasan untuk mencadangkan bahawa kemungkinan batu-batu pengasah itu (jika batu ini telah ditemui sebagai contoh arkeologi) telah disucikan melalui upacara. Walau bagaimanapun ini mungkin hanya merupakan telahan ahli arkeologi itu sahaja. Satu-satunya petanda yang kita ada, walaupun sangat meragukan, ialah batu-batu pengasah itu diletakkan di tempat sunyi dan terpencil di loteng sesebuah rumah setelah habis musim menuai. Bercakap dari segi arkeologi, perhubungan antara batu pengasah dengan lantai rumah mungkin disebabkan oleh peninggalan dan runtuhan rumah, dengan syarat penghuni rumah itu tidak membawa batu pengasah suci itu apabila mereka berpindah.

Ujikaji Replikasi

Ramai ahli arkeologi mencuba untuk menduplikasi kaedah bagaimana artifak-artifak

dihasilkan dan seterusnya menjalankan aktiviti-aktiviti sebagaimana kaedah-kaedah itu telah digunakan. Antara kaedah yang paling diketahui umum ialah ujikaji terhadap pengerat batu api yang telah berjaya digunakan dalam menduplikasi hampir kesemua teknik yang diketahui oleh manusia prasejarah. Hasilnya, pada masa sekarang ahli arkeologi dapat menilai jenis-jenis kemahiran dan bahan-bahan yang sebenarnya perlu untuk menghasilkan kesan-kesan yang berbeza dan seterusnya membantu ahli-ahli tipologi untuk mengetahui ciri-ciri yang penting bagi alat-alat yang diperbuat daripada batu.

Eksperimen selanjutnya terhadap alat-alat tersebut juga banyak memberi pengetahuan. Setengah-setengah ahli arkeologi telah menjadi cekap dalam kebanyakan perkara daripada melapah kulit kerbau Amerika sehinggalah membuat tembikar dan daripada membina kabin yang dibuat daripada kayu balak dan sengkuap sehingga kepada menggerudi lubang-lubang dalam manik-manik kulit siput. Dalam kebanyakan kes, eksperimen ini telah membantu untuk menunjukkan bagaimana sesuatu mungkin telah dilakukan tanpa membuktikan orang-orang prasejarah telah melakukannya sedemikian. Apabila ujikaji-ujikaji ini dijalankan dengan lebih lanjut dan mengambil kira kesan-kesan penggunaan ke atas objek-objek, ini mungkin membantu kita untuk mengenal pasti artifak-artifak dengan positif. Dengan demikian, jika aktiviti melapah kulit kerbau menghasilkan kesan terhadap kehausan mata pisau yang dibuat daripada bahan batu api, kehausan ini boleh dibandingkan dengan kehausan pada "pisau-pisau" yang telah ditemui di tapak-tapak prasejarah tempat kerbau Amerika dilapah. Jika kehausan pada kedua-dua set "pisau" adalah sama, maka set "pisau" prasejarah dianggap telah digunakan dengan cara yang sama seperti set "pisau" ujikaji. Sebaliknya, jika artifak-artifak prasejarah menunjukkan kehausan yang berbeza, maka, proses ujikaji adalah berbeza daripada proses yang telah dilalui oleh "pisau" itu pada zaman prasejarah atau objek-objek itu telah digunakan bagi perkara-perkara selain daripada melapah.

Analisis

Artifak dan tempat kita menemuinya adalah petunjuk tentang aktiviti-aktiviti zaman silam. Artifak-artifak itu sendiri mewakili suatu siri perbuatan, keputusan dan penggunaan. Kadangkala, bahan bagi setiap artifak telah dipilih dan artifak ini telah dihasilkan seperti yang dirancang, digunakan, kemudiannya telah dibuang dan akhirnya telah ditemui oleh seorang ahli arkeologi. Artifak-artifak menyatakan banyak perkara tentang suatu golongan manusia atau tentang individu-individu tertentu jikalau kita meneliti perutusan yang terdapat pada artifak-artifak tersebut. Dalam menyelenggarakan tugas ini, ahli-ahli arkeologi banyak bergantung kepada analisis teknikal yang boleh dilakukan oleh ahli-ahli kajilogam, kimia, fizik, geologi, botani dan zoologi. Setengah-setengah pengkhususan ini mengkaji artifak-artifak untuk menentukan asal bahan mentahnya, proses-proses yang dilalui oleh artifak-artifak semasa penghasilannya dan kegunaan artifak-artifak ini. Pengkhususan lain memeriksa baki-baki tumbuhan dan haiwan untuk mendapatkan petunjuk-petunjuk tentang pemakanan, penternakan dan penanaman di kawasan setempat dan keadaan alam sekitar daerah itu. Tapak-tapak juga mungkin

dikaji untuk menyatakan bagaimana tapak-tapak itu terbentuk, berapa lama telah diduduki dan mungkin mengkaji tentang kandungan tapak-tapak ini apabila kesan-kesan peninggalan yang kelihatan telah hilang.

Dalam mengkaji cara benda-benda telah dihasilkan dan cara orang-orang telah menggunakan bahan-bahan, seseorang hampir dapat melihat dengan jelas tentang tugas yang dilakukan oleh ahli-ahli seni yang sebenarnya. Suatu alat daripada batu atau sebuah pasu telah menjadi suatu objek hasil tangan bagi sesuatu kegunaan dan objek itu telah digunakan. Apabila kita menentukannya melalui ujikaji replikasi atau melalui teknik-teknik analisis tentang apa yang telah digunakan dan dilakukan semasa menghasilkan sesuatu objek, kita akan memperolehi sesuatu yang tidak mungkin kita dapati dengan hanya melihat bentuk luar artifak tersebut. Berapa ramaikah antara kita yang boleh merasai keadaan di tepi tempat melebur logam dan membentuk besi panas kepada tukul? Berapa ramaikah daripada kita yang boleh "mendengar" tukang besi membuat mata-mata panah di sekitar khemah berunggun api? Berapa ramaikah daripada kita yang boleh merasai daya yang diperlukan untuk menggerakkan satu batu besar seberat 30 tan sejauh 100 batu tanpa roda dan motor? Bagaimanakah kita boleh memahami tentang bahan-bahan mentah tempatan telah menyebabkan seseorang berjaya dan yang lainnya hampa? Bagaimanakah perasaan menghunus pedang gangsa ketika menghadapi penyerang kita yang senjatanya adalah keluli?

Amalan apakah, disiplin apakah, kekuatan apakah dan industri apakah yang diperlukan untuk menghasilkan dan menggunakan objek-objek yang telah meneruskan kehidupan pada masa silam? Kita tidak banyak mengetahui tentang bagaimana orang-orang kita pada zaman silam hidup tanpa kenderaan, telefon, air paip dan peti sejuk, dan bagaimana mereka hidup pada masa silam tanpa kertas. Buku-buku sejarah dan program-program televisyen kita sangat kurang mempunyai maklumat tentang perkara-perkara itu. Hanya dengan melakukan cara sebagaimana yang telah dilakukan oleh orang-orang masa silam barulah kita dapat rasakan apa yang sebenarnya telah berlaku. Dalam setengah-setengah keadaan kita boleh melakukan kajian etnografi dan melibatkan diri dalam kebudayaan-kebudayaan tempat amalan-amalan masa silam masih dijalankan. Secara umum, kita harus bergantung kepada analisis yang membantu kita untuk menentukan bagaimana sesuatu perkara telah dilakukan dan ujikaji yang membenarkan kita mencuba perkara-perkara itu.

Terdapat berbagai-bagai makmal dan teknik analisis yang menggunakan alat-alat tertentu untuk mengkaji peninggalan-peninggalan arkeologi dan dengan galakan tertentu mungkin banyak lagi makmal yang boleh dibina. Masalahnya bukanlah menggubah cara-cara untuk melihat objek-objek tetapi untuk mencari teknik-teknik yang akan menolong kita mengatasi masalah-masalah arkeologi. Analisis yang baik tidak berguna jika tidak menyatakan apa yang kita hendak tahu. Muka surat berikut menerangkan tentang perkara-perkara yang boleh dipelajari oleh seseorang melalui analisis teknikal.

Analisis Tembikar

Klasifikasi seramik bergantung kepada pengetahuan tentang ciri-ciri seramik itu. Ciri-

ciri seperti bentuk, tekstur dan rekabentuk mudah dikenal pasti secara visual oleh seseorang ahli arkeologi tetapi terdapat kualiti-kualiti lain yang mungkin sama pentingnya untuk dikenal pasti. Di antara kualiti-kualiti ini adalah cara tembikar-tembikar itu dibuat, keadaan pembakarannya, jenis pelekat atau cat tembikar yang telah digunakan dan kerja-kerja lain pada permukaan tembikar. Data-data seperti ini mungkin menolong untuk membezakan antara barangan-barangan pada satu tapak atau, untuk menentukan tempat tembikar itu telah dibuat. Kualiti-kualiti lain seperti kekerasan, ketelapan, kekilauan, kekuatan, warna dan kandungan mineral juga boleh ditentukan dengan mudah tetapi, perincian sedemikian biasanya tidak banyak berguna kepada ahli arkeologi.

Alat utama yang digunakan oleh ahli seramik ialah mikroskop dua kanta dan mikroskop petrografi untuk membolehkan beliau mengenal pasti kebanyakan ciri serpihan tembikar yang penting dari segi kebudayaan. Satu mikroskop dua kanta (teropong kembar) adalah perlu untuk mengenal pasti bahan pelekat dan bahan untuk membentuk tembikar dan biasanya alat-alat lain tidak diperlukan. Jika analisis yang lebih terperinci diperlukan, mikroskop petrografi boleh menunjukkan komposisi mineral pada bahan yang digunakan untuk membentuk tembikar itu. Analisis spektrografi dan analisis pembezaan aliran haba adalah dua teknik lain untuk mengenal pasti komposisi kimia dalam serpihan-serpihan tembikar.

Analisis-analisis ini digunakan untuk menentukan perubahan carta dalam cara-cara tembikar telah dibuat dan membantu menentukan tempat tanah liat diperolehi atau tempat tembikar itu telah dibuat. Dalam banyak keadaan, seseorang mungkin mengesyaki bahawa sesuatu tembikar itu telah dijual ke suatu tapak. Dengan analisis yang betul, mungkin boleh dikatakan tembikar itu tidak dibuat daripada tanah liat tempatan atau telah dibuat daripada tanah liat yang telah ditemui di tapak lain. Analisis tembikar mungkin juga termasuk kajian tentang suhu pada masa pembakarannya, jenis-jenis mineral yang telah digunakan dalam cat tembikar dan termasuk juga kajian-kajian tentang kegunaan tembikar dengan memeriksa sisa-sisa yang masih melekat di dalamnya.

Analisis Logam dan Batu

Analisis kimia kuantitatif terhadap artifak-artifak logam atau artifak-artifak batu boleh menghasilkan maklumat-maklumat yang penting tentang teknik-teknik penghasilan dan komposisinya. Pengetahuan sedemikian boleh memberi maklumat tentang tempat artifak-artifak tersebut dibuat dan dari mana batu atau logam atau bijih logam telah diperolehi. Teknik-teknik analisis adalah berbeza-beza dan penyiasatnya memilih teknik yang diharap dapat memberikan maklumat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Analisis kimia yang mudah mungkin sudah cukup tepat untuk membolehkan juruteknik menentukan kandungan secara relatif komponen-komponen utama pada objek logam yang telah dileburkan. Data ini mungkin kecil nilainya. Bagaimanapun jika ahli arkeologi itu mengharap untuk menunjukkan sama ada suatu penemuan mungkin hasil daripada jual beli, beliau cuba untuk membandingkan objek daripada logam yang telah ditemui dari suatu kawasan dengan objek-objek yang telah ditemui dengan banyaknya dari kawasan lain. Di sini, analisis kuantitatif yang lebih tepat tentang kehadiran satu siri unsur-unsur boleh dilakukan dengan menggunakan

analisis aktivasi neutron atau kaedah sinaran-x. Tempat asal artifak-artifak kuprum boleh ditentukan dengan mengenal pasti komposisi unsur nadir yang serupa di dalam bijih kuprum.

Mungkin menarik untuk mempelajari bagaimana artifak-artifak logam telah dibuat. Perincian tentang penghasilan yang tidak boleh ditentukan melalui pemerhatian secara visual mungkin boleh dijumpai melalui pemeriksaan fotomikrografi pada bahagian-bahagian artifak. Penemuan sedemikian boleh menambah pengetahuan kita berkenaan dengan kemahiran teknikal orang-orang prasejarah. Sebagai contoh, kami petik kajian oleh Profesor Cyril Smith dari Massachusettes Institute of Technology tentang satu manik kuprum yang telah ditemui di Tepe Ali Kosh yang diketahui telah dibuat lebih kurang pada tahun 6 500 Sebelum Masihi. Oleh sebab diketahui manik tersebut adalah daripada artifak kuprum yang terawal, kajian tentang cara penghasilannya sangat menarik minat. Analisis grafik logam dan mikroskopik dengan jelas menunjukkan bahawa ahli seni pertukangan dahulu kala hanya mengetuk seketul kuprum yang terdapat di situ menjadi suatu kepingan yang tipis. Kemudiannya ahli seni tersebut telah memotongnya dengan pahat dan menggulungnya untuk membentuk manik. Dengan perkataan lain, teknologi yang terlibat adalah sangat mudah dan tidak memerlukan pengetahuan dalam bidang kajilogam.

Dengan mengenal pasti tempat-tempat batu-batan telah disimpan untuk membuat peralatan, hiasan atau patung-patung ukiran besar boleh menyatakan kepada ahli arkeologi tentang aktiviti perolehan zaman silam. Jika sumber batu api terdapat di batu-batan yang bonjol di dataran yang jauhnya 10 batu, ahli arkeologi mungkin membuat kesimpulan bahawa orang-orang tempatan hanya berjalan kaki ke sana apabila mereka memerlukan bahan implemen dan jika sumber itu terletak sejauh 200 batu, beliau mungkin menganggap bahawa bahan itu telah diperolehi melalui suatu sistem jual beli antara kaum-kaum asli zaman silam. Kajian yang meluas terhadap obsidian yang didapati dari Timur Jauh telah memberikan maklumat terperinci yang serupa berkenaan dengan sumber-sumber dari mana batu-batan itu telah dikeluarkan dan corak taburan batu-batan tersebut. Daripada bukti-bukti seperti ini dalam konteks antara kawasan-kawasan, ahli-ahli arkeologi telah memperolehi petunjuk-petunjuk tentang perkaitan antara tapak-tapak awal. Petunjuk-petunjuk itu tidak akan dikenal pasti jika ahli arkeologi hanya mengkaji dari segi visual atau tipologi peralatan-peralatan obsidian.

Analisis Tekstil

Kain-kain yang ditenun dan bakul-bakul yang dianyam dalam timbunan sampah di gua-gua atau pelindung batu yang diduduki di barat Amerika, di kawasan padang pasir kering seperti di Mesir atau di pantai Peru, atau dalam paya gambut yang berasid, mungkin boleh terpelihara walaupun bahan-bahan tersebut dibuat daripada bahan-bahan biasa yang mudah rosak atau reput. Kesan-kesan tekstil yang terdapat pada tanah liat basah yang kemudiannya dibakar mungkin memberi maklumat tentang kain-kain prasejarah atau kemahiran membuat bakul-bakul pada zaman prasejarah.

Analisis tekstil boleh memberi maklumat yang banyak. Analisis ini juga memungkinkan kita untuk mengenal pasti bahan yang telah digunakan. Kajian tentang

gentian mungkin boleh membawa kepada kesimpulan tentang penjagaan tumbuh-tumbuhan atau pemeliharaan haiwan. Gentian yang dikenal pasti mungkin menunjukkan bahawa gentian itu tidak berasal dari kawasan yang sama. Analisis bahan-bahan pencelup menunjukkan dengan jelas tentang kemahiran teknikal orang-orang prasejarah dan mungkin memberi banyak petunjuk tentang perdagangan jika bahan-bahan pewarna yang telah dikenal pasti berasal dari kawasan lain iaitu kawasan tekstil itu ditemui. Kajian tentang jenis tenunan dan jenis alat tenun yang telah digunakan untuk menghasilkan sejenis kain menyediakan data berkenaan dengan kemahiran teknikal dan dalam banyak keadaan, data tentang perkaitan kebudayaan juga boleh didapati. Tempat seni membuat bakul wujud tetapi telah pupus, kesan-kesan atau bentuk-bentuk bakul itu mungkin boleh direkodkan pada tanah liat lembut yang kemudiannya dibakar. Dengan mengkaji kesan-kesan dan bentuk-bentuk ini, banyak boleh dipelajari berhubung dengan teknik-teknik membuat bakul. Contohnya di tapak-tapak di Lembah Tehuacan, telah diketahui bahawa orang-orang di situ telah mempelajari teknik-teknik yang berbeza tentang cara menyimpul ikatan sebagai hiasan dan seni membuat bakul dari semasa kemasa (MacNeish, Nelken-Terner dan Johnson 1967).

Analisis Tanah

Analisis tanah membantu kita untuk menentukan tarikh tapak-tapak, menunjukkan bagaimana terbentuknya mendapan dan menyatakan sesuatu tentang alam sekitar semasa pembentukan tanah itu. Individu-individu yang mengkaji tanah ialah ahli-ahli pedologi tetapi, kerja-kerja yang serupa juga mungkin dilakukan oleh ahli-ahli geologi, geografi dan geomorfologi.

Biasanya dapat dibuktikan bagaimana sesuatu tapak itu menimbun dan kemudiannya tertimbus; jika tidak, maklumat mungkin diperolehi melalui analisis terperinci tentang enapan tanah. Dalam kebanyakan keadaan, seseorang boleh mengetahui sama ada sesuatu tapak itu terhasil daripada mendapan semula jadi atau pemendapan oleh manusia. Ahli pedologi boleh membezakan mendapan yang terhasil oleh air, angin dan manusia. Analisis ini penting kerana analisis ini membantu kita untuk menunjukkan sama ada artifak-artifak itu berasal dari sesuatu tapak dan memberi maklumat alam sekitar semasa pemendapan.

Tanah adalah bahagian yang penting dalam ekosistem. Tanah ialah dasar fizikal tempat manusia hidup dan bekerja. Tanah dijangka diubahsuai melalui penambahan atau pembuangan kandungan-kandungan fizikal dan kimia selaras dengan amalan khusus yang berlaku di atas tanah itu. Oleh yang demikian, suatu tapak yang hidup akan mengalami penambahan buangan bukan organik dan organik sepertimana yang terjadi dalam proses pendudukan.

Buangan organik manusia kaya dengan nitrogen, fosforus dan kalsium. Di tempat tinggal orang-orang yang sangat kurang mengamalkan sistem pembuangan najis yang sempurna, unsur-unsur ini akan terkumpul dalam tanah. Di tapak-tapak yang terdedah, kandungan ini akan musnah dari semasa kemasa. Dengan demikian, perbezaan kuantitatif dalam kimia tanah mungkin merupakan suatu cara penentuan relatif (Cook dan Heizer 1965).

Setiap satu item yang pada asalnya organik dan pernah wujud di dalam satu tapak dalam bentuk yang lengkap tetapi telah reput dan menjadi sisa kimia tanpa bentuk, secara teorinya, boleh ditentukan melalui analisis kimia. Pengarang-pengarang masa kini percaya bahawa teknik-teknik kimia yang ada sekarang boleh digunakan untuk menganalisis tanah tapak-tapak prasejarah. Analisis ini boleh menghasilkan maklumat tentang jenis-jenis item purba dan dalam keadaan tertentu, kuantiti item mudah rosak yang pernah terdapat di situ. Usaha ke arah ini belum pernah dicuba dan merupakan suatu peluang yang baik untuk mengembangkan kajian prasejarah pada masa depan. Contohnya, telah kita ketahui bahawa pokok jagung menyerap zingkum, kuprum dan aluminium dalam bentuk unsur-unsur nadir dari tanah dalam mana pokok itu membesar. Jika populasi sesuatu tapak makan jagung dengan jumlah yang banyak, tanah tapak itu sepatutnya menunjukkan paras unsur-unsur nadir yang tinggi daripada paras normalnya. Di sebahagian besar tapak prasejarah di Meso-Amerika jagung dianggap menjadi makanan asas penduduk di situ, walaupun tiada bukti konkrit (dari gambar-gambar, biji-biji benih yang telah dikarbonkan dan lain-lain) yang dapat dihasilkan. Jika kepekatan unsur nadi dapat ditentukan kita mungkin boleh mengesan kimia dalam tanah dan bergerak ke masa silam kepada tapak yang pernah wujud tempat jagung telah mula-mula sekali dimakan, dan dengan demikian, kita tahu kita sedang mengkaji tentang petani-petani yang mula-mula sekali menanam jagung.

Melalui analisis kimia tanah, ahli-ahli pedologi mungkin boleh menyatakan sama ada rupa bentuk yang diperhatikan dalam bumi adalah sumber semula jadi atau dibuat oleh manusia. Contohnya, mungkin menjadi tanda tanya sama ada suatu lubang yang wujud adalah lubang tiang atau hasil daripada haiwan yang suka menggali atau mungkin hanya daripada penggalian oleh penghuni-penghuni sesuatu tapak. Analisis tentang perbandingan kandungan humus lubang tersebut dengan tanah yang berdekatan mungkin menyatakan sama ada suatu tiang kayu telah reput di situ. Dalam tanah asid, tulang selalunya musnah oleh tindakan kimia tetapi, Solecki (1953: 382–383) telah berjaya menunjukkan bahawa kepekatan fosfat tapak Natrium di Virginia Barat adalah sangat tinggi. Tapak-tapak itu dipercayai adalah liang-liang kubur tetapi, tiada tanda-tanda visual tentang kewujudan tulang, iaitu pada suatu masa dahulu kubur tersebut mengandungi tulang-tulang yang dianggap sebagai rangka-rangka manusia.

Contoh-contoh sedemikian banyak terdapat dalam penulisan dalam bidang arkeologi tetapi, perkara yang sepatutnya diutarakan ialah, analisis kimia dan analisis-analisis lain tentang tanah dalam tapak masih merupakan suatu daripada peluang yang baik untuk membuat penyelidikan. Berbeza daripada kajian-kajian tradisional tentang artifak, setengah-setengah teknik ini boleh memberi peluang untuk kita melihat tentang masa silam yang tidak mempunyai sesuatu yang boleh dilihat dengan nyata.

Analisis Sisa Haiwan dan Tumbuhan

Selain artifak, sisa tumbuhan dan tulang adalah bahan-bahan yang paling banyak dijumpai dari tapak. Sisa-sisa ini, apabila dikenal pasti dan ditafsirkan dengan betul, memberi maklumat tentang pemakanan, wujud atau tidaknya penternakan dan penanaman, alam sekitar prasejarah dan aktiviti-aktiviti kebudayaan yang khusus. Analisis

ini biasanya dilakukan oleh ahli-ahli zoologi dan botani yang memberi perhatian khusus dalam masalah-masalah arkeologi kerana amalan-amalan kebudayaan menyebabkan interpretasi sisa-sisa ini sangat sukar.

Langkah awal yang sudah dalam mengkaji tulang-tulang ialah dengan mengenal pasti spesies yang ada. Apabila langkah ini dilakukan, kita mempunyai suatu idea yang kasar tentang apa yang dimakan oleh orang-orang zaman silam dan jenis-jenis haiwan yang mungkin mereka ternak. Jika analisis ini boleh maju setapak lagi, iaitu mentafsir pembahagian relatif setiap spesies, kita boleh mengetahui kepentingan setiap spesies daripada unsur daging yang menjadi bahan makan mereka. Lebih-lebih lagi, maklumat ini memberi kita suatu gambaran tentang aktiviti-aktiviti yang diperlukan untuk mendapatkan daging sebagai sumber makanan mereka. Oleh sebab haiwan-haiwan hidup di persekitaran tertentu di dalam sesuatu kawasan, orang-orang mestilah ke kawasan itu untuk memburunya. Dengan demikian kita juga mendapat idea tentang kawasan-kawasan yang telah dieksploit oleh orang-orang untuk memperolehi mata pencarian mereka.

Tulang-tulang haiwan mungkin juga memberitahu kita tentang alam sekitar semasa tapak itu diduduki. Banyak haiwan mempunyai keperluan makanan yang tertentu dan haiwan-haiwan ini tertumpu di kawasan yang mempunyai suhu, taburan hujan, tumbuhan dan kawasan lapangan yang sesuai bagi kehidupan haiwan. Apabila ahli zoologi mengetahui tentang keperluan alam sekitar spesies-spesies moden melalui kajian-kajian yang dijalankan, mereka mungkin menggunakan maklumat ini untuk membantu membuat kesimpulan tentang alam sekitar yang diperlukan oleh haiwan prasejarah. Ini penting terutamanya apabila ahli arkeologi itu berpendapat bahawa cuaca dan alam sekitar mungkin telah berubah dan memberi kesan terhadap populasi manusia di sesuatu kawasan. Malangnya kebanyakan spesies haiwan yang diburu oleh manusia mudah menyesuaikan diri dengan perbezaan alam sekitar yang luas. Oleh itu perubahan kecil alam sekitar tempatan yang secara relatif mungkin penting bagi manusia tidak dapat dikesan dengan kehadiran atau ketiadaan sesuatu spesies tertentu.

Selain menyatakan jenis dan jumlah spesies yang dimakan, kajian yang teliti terhadap tulang-tulang juga mungkin menyatakan dengan lebih lanjut tentang pemburuan, cara melapah haiwan dan cara-cara memasak. Sebagaimana yang telah kami sebutkan, setengah-setengah tapak adalah kem-kem kecil tempat pemburu-pemburu menunggu haiwan untuk diburu dan apabila haiwan itu telah dibunuh, tapak-tapak ini kadangkala digunakan sebagai stesen-stesen untuk melapah. Terdapat beberapa contoh yang baik tentang tapak-tapak memburu dan melapah di tepi Great Plains tempat kerbau Amerika atau gajah-gajah besar (tiada lagi sekarang) dijerat dalam dasar anak sungai yang kering dan seterusnya dilapah. Dalam setengah-setengah keadaan seperti ini, pembentukan semula adalah sangat terperinci sehingga ahli-ahli arkeologi boleh mengetahui bulan manakah haiwan itu disembelih, arah tiupan angin dan urutan-urutan yang tepat tentang pemotongan daging haiwan-haiwan. Di kebanyakan tapak, kaedah memasak dan memecahkan tulang-tulang sumsum juga boleh dikesan.

Oleh itu, tulang-tulang berpotensi untuk memberi banyak maklumat dari segi konteksnya (seperti tapak-tapak laluan kerbau Amerika) dan tulang-tulang itu sendiri.

Potensi ini kadangkala tidak disedari kerana berbagai-bagai sebab dari segi semula jadi dan kebudayaan.

Pemeliharaan tulang-tulang bergantung sebahagiannya pada kimia tanah itu dan pada pemecahan mekanikal terhadap tulang-tulang. Sebagaimana yang mungkin dijangka, tulang dari bahagian-bahagian lain badan haiwan dipengaruhi oleh cara-cara yang berbeza oleh faktor-faktor ini. Pada umumnya gigi adalah yang paling tahan lama tetapi tidak selalunya memberikan maklumat yang penting.

Faktor-faktor kebudayaan lebih suka dinilai. Setengah-setengah orang zaman silam didapati telah membuang tulang-tulang spesies tertentu yang dianggap penting melalui upacara agama dan tidak membuang tulang-tulang itu di tempat buangan sampah yang besar kemungkinan akan digali oleh ahli-ahli arkeologi. Satu lagi amalan sosial yang amat sukar ditafsirkan secara arkeologi berlaku di daerah Mount Hagen, New Guinea, tempat pesta-pesta jamuan besar telah dijalankan selang beberapa tahun sekali. Pada masa ini banyak babi dibunuh, dipanggang dan dimakan. Terdapat beberapa rekod yang mencatatkan sebanyak 1100 binatang telah dibunuh pada satu-satu penjamuan sedemikian (Riesenfield 1950: 425; Salisbury 1962). Oleh sebab babi hanya dimakan pada masa pesta sedemikian, pengumpulan sejumlah besar tulang yang telah dibuang menyebabkan seseorang menganggap ini adalah hasil daripada keseronokan berpesta. Pengumpulan ini menyebabkan seseorang itu merujuk kepada suatu peristiwa seperti ini. Hanya setengah-setengah kampung merayakan pesta-pesta sedemikian, dan kesannya terdapat tulang-tulang babi yang sangat banyak di tapak-tapak ini dan tidak di tapak-tapak lain.

Satu amaran terakhir telah disuarakan oleh V. Watson (1955). Beliau meminta perhatian terhadap situasi (juga di New Guinea) sumber-sumber yang daging jarang ada dan penduduk di situ sangat bergantung pada mamalia kecil yang liar, cacing serangga yang tidak meninggalkan tulang. Oleh itu untuk membuat kesimpulan (kerana ketiadaan tulang-tulang haiwan dalam tapak arkeologi) bahawa orang-orang di situ tidak makan daging atau sumber makanan mereka kurang mengandungi protein adalah salah. Contoh ini menunjukkan sekali lagi rekod arkeologi yang tidak lengkap dan mengingatkan kita bahawa mungkin terdapat beberapa penjelasan artenatif tentang adanya atau tiadanya setengah-setengah unsur dalam timbunan sampah dalam tapak arkeologi.

Sisa tumbuh-tumbuhan juga memberikan maksud yang serupa dalam analisis arkeologi. Walaupun bahagian-bahagian tumbuhan kurang terpelihara dibandingkan dengan tulang-tulang, teknik-teknik telah dicipta untuk membaiki peluang bagi mendapatkan sisa-sisa terpelihara itu. Cara yang paling penting ialah pengapungan iaitu dengan menggunakan air untuk memisahkan biji benih yang telah dikarbonkan dan sisa-sisa tumbuhan lain dari tanah tapak itu. Dalam jangka panjang kajian tentang debunga adalah lebih penting kerana debunga berkemungkinan besar terpelihara dalam keadaan yang berbeza daripada biji benih itu sendiri. Pada masa ini kesukaran untuk memisahkan debunga dari matriks tanah untuk melakukan analisis mikroskopik menghalang penggunaan teknik ini secara meluas.

Tumbuh-tumbuhan sangat berguna terutamanya untuk membantu pembinaan semula alam sekita kerana tumbuh-tumbuhan lebih berkemungkinan dapat dihadkan

kepada sebahagian kecil keadaan dibandingkan dengan haiwan yang bergerak ke sana sini. Sebaliknya orang dahulu kala mungkin mengutip hasil tumbuhan yang jauh dari sesuatu tapak dan ini menyebabkan tumbuh-tumbuhan itu nampak seolah-olah berada di alam sekitar tempatan. Sekali lagi di sini, faktor kebudayaan juga memainkan peranan penting dalam interpretasi tentang maksud sisa-sisa itu.

Kedua-dua flora dan fauna boleh memberi maklumat tentang sesuatu tapak yang telah diduduki pada suatu jangka masa tertentu dalam setahun. Apabila tempat-tempat penyimpanan biji-biji benih yang masak ditemui, seseorang boleh membuat kesimpulan bahawa tapak itu telah diduduki semasa atau selepas sahaja musim pemungutan hasil. Jika binatang-binatang dari usia yang tertentu dijumpai, ia mungkin menunjukkan terdapat penyembelihan bermusim atau binatang-binatang itu telah dipelihara. Apabila burung-burung yang selalu berpindah ditemui, seseorang boleh menentukan musim burung-burung ini ada dan musim-musim burung-burung dibunuh. Lebih mudah untuk memperkata sesuatu apabila tapak itu telah diduduki berbanding dengan tapak yang tidak diduduki.

Petunjuk-petunjuk penting tentang pemakanan mungkin boleh didapati daripada analisis najis manusia. *Najis fosil* ini telah terpelihara dalam bentuk yang telah dikeringkan dalam tapak-tapak kering dan mungkin mengandungi tulang-tulang mamalia kecil, ikan, atau serangga, termasuk biji-bijian dan bahan 'vegetal' yang boleh dikenal pasti. Untuk menganalisis najis fosil yang telah terpelihara dalam tapak arkeologi yang kering, mendiang E.O. Callen dari Universiti McGill, Kanada telah melakukan suatu teknik merendam selama 72 jam dalam 0.5% larutan berair trinatrium fosfat. Jisim yang telah dilembutkan itu dimendapkan dan suatu pemeriksaan mikroskopik yang terperinci dan pemisahan dibuat bagi semua bahan pejal yang tertinggal.

Najis fosil manusia dan haiwan-haiwan lain yang terpelihara dalam timbunan-timbunan kering biasanya mengandungi debunga yang mungkin boleh menentukan musim pada sesuatu tahun dan memberikan petunjuk tentang aneka jenis flora tempatan.

Biasanya ahli arkeologi bukan sahaja ingin mengetahui berbagai-bagai pemakanan iaitu senarai bahan-bahan makanan yang sedia ada dan yang telah dieksploit oleh orang-orang yang sedang dikajinya tetapi beliau juga ingin mengetahui jumlah relatif setiap sumber makanan. Beliau mungkin tidak berharap untuk mendapatkan data yang tepat tentang subjek ini tetapi beliau sepatutnya bekerja ke arah ini semasa mengutip dan mentafsirkan fakta-fakta arkeologi. Terdapat kajian-kajian etnografi yang melaporkan peratus makanan dari haiwan dan 'vegetal' dalam pemakanan orang zaman moden yang memburu dan yang hidup dalam alam sekitar yang serupa serta mengikut cara hidup yang serupa dengan orang-orang prasejarah. Kajian-kajian ini (Jadual 7.1) memberi data-data kepada ahli arkeologi untuk membandingkannya dengan data-data yang telah didapati daripada carigali. Tapak-tapak gua yang kering sudah tentu akan menyediakan keadaan yang hampir ideal bagi pengawetan. Oleh itu, dengan menggabungkan saki-baki makanan yang telah ditemui dalam timbunan sampah dengan maklumat tentang pemakanan yang diperolehi dari najis fosil, suatu gambaran yang munasabah tentang pemakanan orang-orang purba boleh dibina semula.

Banyak telah ditulis tentang apa yang diistilahkan sebagai "ekologi kebudayaan" iaitu interaksi di antara manusia dengan sekitar semula jadinya. Manusia sebagai sebahagian daripada ekosistem iaitu tiga kombinasi 'biome' (tumbuh-tumbuhan dan haiwan), habitat (tanah dan cuaca) dan kebudayaan, harus diberi perhatian dalam kajian dan interpretasi bahan-bahan arkeologi. Semua laporan umum arkeologi menggunakan pendekatan secara ekologi sama ada pengarangnya menggunakan perkataan itu (ekologi) atau tidak kerana penulisan tentang kebudayaan dan apa yang dilakukan oleh manusia tidak dapat dilakukan tanpa merujuk kepada 'biome' dan habitat. Sistem ekonomi adalah hasil daripada penggunaan langsung kebudayaan (peralatan memburu atau pertanian, jenis-jenis tanaman yang ditanam, jenis-jenis haiwan yang diburu dan lain-lain) kepada keadaan dan kehidupan tumbuh-tumbuhan dan haiwan ('biome') yang ada. Saiz populasi manusia dalam suatu kawasan merupakan suatu gambaran nyata tentang sifat-sifat semula jadi yang wujud dan telah dieksploit melalui penggunaan peralatan dan amalan kebudayaan.

Analisis teknikal adalah bantuan tambahan kepada arkeologi (Brothwell dan Higgs 1963; Hammond 1971b). Analisis ini menghasilkan data yang hanya boleh ditafsirkan oleh ahli arkeologi. Sebelum ahli arkeologi mula menggali mereka patut mempunyai idea yang jelas tentang jenis-jenis maklumat yang boleh mereka perolehi dan jika mereka "diberi keterangan" secukupnya mereka akan mempunyai peluang yang lebih baik untuk mengenali apa yang mereka lihat kerana adanya maklumat itu akan membayangkan tindakan manusia pada masa lalu. Oleh sebab itu ahli arkeologi sepatutnya membaca sebanyak yang mungkin tentang jumpaan pencarigali-pencarigali lain agar, semasa beliau

Jadual 7.1 Peratus Sumber-sumber Pemakanan Utama Bagi Lima Kabilah Di Amerika Utara (Data daripada Driver (1957), Powers (1877), Stefannson (1937) dan R. White (1963).

	Hasil Pertanian	Hasil Tumbuhan Liar	Ikan	Hasil Haiwan
Sungai Colorado Yuma	40[1]	35[2]	15	10[3]
California Selatan[4] Pedalaman Luiseno	—	75[5]	05	20
California Selatan[5] Pantai Luiseno	—	40[5]	50	10
Tasik Piramid Paiute, Nevada	—	25	50	25
Eskimo Artik	—	—	30	70

[1] Jagung, kekacang, labu.
[2] 'Mesquite', kekacang skru, tumbuh-tumbuhan sungai dan padang pasir.
[3] Arnab, tikus kayu, itik.
[4] Dianggarkan daripada peratus yang berbeza-beza.
[5] Termasuk buah oak, biji-bijian dan tumbuhan hijau.

menggali, tidak banyak perkara yang terlepas daripada pemerhatiannya. Cadangan ini sangat sesuai bagi ahli-ahli arkeologi yang menganalisis bekas-bekas kimia yang mungkin tidak penting tetapi, setelah dianalisis mungkin memberi maklumat penting.

Masalah Penipuan dan Pemalsuan

Kebanyakan ahli arkeologi tidak menghiraukan "perletakan" spesimen-spesimen dalam tapak mereka yang sepatutnya tidak boleh berada di situ. Kadangkala seseorang yang dengki atau yang tidak faham tentang penyiasatan serius dalam bidang arkeologi akan mempersendakannya dan menanam suatu spesimen yang ditemuinya di kawasan lain untuk "dijumpai" di kawasan yang nampaknya tiada gangguan sebelumnya. Kebanyakan ahli arkeologi tidak akan bertolak ansur dengan gurau senda seperti ini dan jika beliau mengetahui siapa yang bertanggungjawab melakukannya, dia akan dibuang kerja. Suatu keadaan yang sangat serius tentang perletakan dan pemalsuan objek-objek (dalam kes ini, tulang-tulang manusia) adalah perletakan tulang-tulang manusia di dalam timbunan orang Piltdown. Cerita tentang pemalsuan ini telah dinyatakan oleh J.S. Weiner (1955) tetapi beliau enggan membuat kesimpulan yang logik dan tidak menyatakan nama orang yang membuat pemalsuan itu. Demonstrasi dengan menggunakan kaedah-kaedah kimia analitik yang membuktikan tulang-tulang tersebut adalah palsu telah dilakukan oleh K.P. Oakley dan rakan-rakan seperjuangannya di Muzium British. Sebelumnya suatu rahang bawah manusia telah dikatakan dijumpai dalam batu keliki Pleistosen yang melibatkan bapa arkeologi Paleolitik, Boucher de Perthes. Beliau telah mengumumkan kepada para pekerja kuari lubang Moulin-Quignon bahawa barang siapa yang menemui tulang-tulang di situ akan ditawarkan hadiah. Seorang pekerja yang sangat ingin akan hadiah itu telah memberikan rahang tersebut kepada Boucher de Perthes pada tahun 1863 dan telah menuntut dan telah menerima hadiah yang ditawarkan itu. Akhirnya telah dapat dibuktikan melalui ujian-ujian Florin bahawa rahang itu adalah rahang yang lebih baru daripada yang didakwa. (Oakley 1964a: 111–116). Mungkin kejadian yang paling awal tentang cubaan menipu dalam bidang arkeologi dalam Dunia Baharu adalah perletakan duit-duit syiling Romawi abad ke-16 dalam satu tapak agar "dijumpai" duit-duit ini dan penjumpaan ini boleh digunakan untuk membuktikan teori Dunia Lama tentang asal usul peribumi Amerika.

Banyak bahan palsu terdapat dalam koleksi-koleksi muzium dan bahan-bahan ini mungkin dianggap asli sehingga seseorang mengesyaki tentang keasliannya dan memeriksa bahan-bahan itu dari sudut yang lain. Sebenarnya, cara inilah pemalsuan Piltdown telah didedahkan kerana sangat sukar untuk melihat bagaimana keganjilan-keganjilan morfologi tulang-tulang dapat dikaitkan dengan evolusi manusia. Contoh yang lebih baru adalah penemuan patung-patung perwira "terra-cotta" Etruska dalam Muzium Seni Metropolitan di New York yang merupakan pemalsuan yang baru (Von Bothme dan Noble 1961) dan patung kecil yang terkenal yang diperbuat daripada emas tuang dan mewakili Tizoc, seorang raja Aztec dan ini sebenarnya ialah satu hasilan pada zaman moden (Easby dan Dockstader 1964).

Secara relatif, jarang benda-benda palsu diletakkan dalam tapak-tapak arkeologi tetapi, kebanyakan pengumpul yang membeli objek-objek dalam pasaran sangat berhati-

hati tentang kemungkinan mereka terbeli benda-benda palsu. Oleh sebab inilah teknik untuk mentarikhkan tembika secara *termoluminesen* telah direka. Sekarang terdapat banyak teknik lain untuk menguji objek-objek yang disyaki. Satu daripadanya ialah, sinaran-x dan *xeroradiografi* yang dapat melihat bahagian dalam objek itu dan menunjukkan perincian tentang pembuatannya. Teknik-teknik lain ialah dengan memeriksa komposisi bahan-bahan tersebut. Dalam kedua-dua kes ini, cubaan dilakukan untuk menentukan sama ada objek itu mempunyai usia seperti yang dinyatakan pada objek itu. Jika pembuatan objek itu memerlukan teknik-teknik atau aloi-aloi yang tidak diketahui pada zaman purba maka objek tersebut adalah palsu. Begitu juga jika termoluminesen menunjukkan sebuah pasu telah dibuat dalam tahun 1920-an, ia tidak mungkin dari "Aztec".

Masalah yang dihadapi oleh kedua-dua ahli arkeologi dan pengumpul ialah pakar-pakar seni moden boleh meniru semua proses yang telah digunakan oleh orang-orang purba. Bagaimanapun, mereka selalunya kurang sabar dan kekurangan masa, lalu mereka memilih kaedah-kaedah moden. Apabila cara moden dilakukan, pemalsuan mudah didedahkan. Ini bukanlah bermakna semua barang palsu dapat dikenal pasti. Kebanyakan ahli arkeologi bersetuju bahawa apabila sesuatu barangan tidak mempunyai konteks, selalunya tiada cara untuk menyatakan sama ada barangan itu asli atau palsu. Dalam kebanyakan kes, kos untuk membuktikan barangan itu palsu tidaklah sepadan dengan usaha yang terpaksa dikorbankan.

BAHAGIAN IV

Pentarikhan Peristiwa Prasejarah

Banyak masalah penting dalam arkeologi tidak dapat diselesaikan pada masa kini kerana teknik untuk menentukan kronologi tidak dikembangkan sepenuhnya untuk memberi keputusan yang tepat. Masalah ini jelas dihadapi oleh seseorang yang mengkaji sesuatu masalah yang penyelesaiannya bergantung kepada tarikh-tarikh yang tepat. Masalah-masalah tersebut berkait dengan asal usul, pengaruh, difusi idea atau artifak, arah migrasi manusia, kadar pertukaran dan saiz populasi di kawasan petempatan. Umumnya persoalan yang memerlukan suatu kenyataan yang tepat tentang jenis, misalnya A lebih awal daripada B, bergantung kepada pentarikhan. Kemudian, jika dapat ditunjukkan bahawa A adalah lebih awal daripada B dan bukan sezaman atau lewat daripada B, maka hipotesis alternatif kedua-dua ini adalah salah. Kekaburan dalam arkeologi dapat dihapuskan jika jawapan kepada soalan yang nampaknya mudah dapat diperolehi. Malangnya, jawapan tersebut selalunya tidak boleh diperolehi.

Pembetulan yang dilakukan tidak lama dulu tentang pentarikhan radiokarbon memberikan suatu contoh yang baik tentang sejauh mana perubahan tarikh mempengaruhi interpretasi tentang perkembangan kebudayaan. Renfrew (1969, 1970a, 1970b) membincangkan beberapa cara bagaimana tarikh radiokarbon yang telah dibetulkan telah mengubah konsepsi tentang perkaitan antara kebudayaan Eropah Zaman Neolitik dan Zaman Gangsa dengan kebudayaan daripada Aegean. Pembinaan liang-liang kubur megalitik di barat Eropah sering ditafsirkan dari segi kolonisasi dan pengaruh dari Mediterranean. Sekarang diketahui bahawa struktur ini mendahului struktur jenis yang asal. Contohnya, pembinaan terakhir Stonehenge dan perkuburan Wessex berhampiran selatan England telah dikaitkan dengan pengaruh Mycenaean yang sekarang ini ditunjukkan berusia lebih kurang 500 tahun. Oleh itu pembalikan tarikh relatif memerlukan satu perubahan keseluruhan dari segi teori-teori yang diberikan awal tadi dalam penjelasan tentang pembinaan struktur-struktur ini. Walau bagaimanapun, tarikh-tarikh baru tidak boleh mengubah kronologi kami dengan mudah.

Kebanyakan yang ditulis pada tahun-tahun kebelakangan ini tidak bererti dan ini menunjukkan kekurangan dari segi keseluruhan pendekatan kita tentang masa silam dan bukannya dari segi kronolgi." (Renfrew 1970a: 209).

Arkeologi adalah unik, sama seperti cabang-cabang sains sosial dan kemanusiaan yang lain, terutamanya dari segi keupayaannya untuk menemui dan menyusun urutan kronologi dan episod-episod tertentu dalam sejarah manusia yang telah diturunkan tanpa sebarang rekod bertulis. Walau bagaimanapun, sumbangan arkeologi terhadap pembinaan semula bergantung terutamanya kepada keupayaan kita untuk membuat susunan kronologi bagi mengukur jumlah relatif masa-masa yang berlalu dan untuk mengaitkan unit-unit ini dengan kalendar moden.

Tidak banyak interpretasi kebudayaan dalam arkeologi dan tidak ada interpretasi kebudayaan yang unik dalam antropologi umumnya dapat dibuat tanpa merujuk kepada masa. Malah, tidak ada sesuatu yang dapat ditunjukkan secara sah sekiranya kronologi yang digunakan tidak tepat dan tidak sesuai iaitu tepat dari segi kebenaran dan sesuai dari segi dapat digunakan pada situasi-situasi yang dikaji. Malangnya, peringatan ini tidak diambil berat dan dalam kebanyakan jurnal arkeologi prinsip-prinsip tidak dihiraukan. Kita tidak boleh meminta supaya masa dikawal apabila banyak jawapan (jika semuanya mempunyai implikasi sejarah) bergantung kepada masa. Kami akan terus menyatakan bahawa tidak ada "bukti" sesuatu teori tentang proses kebudayaan kecuali jika masa dapat dikawal.

Masa selalunya diberikan perhatian serius dalam kebanyakan kerja arkeologi tetapi perbincangan selalunya berpusat kepada aspek-aspek teknikal dalam mencari penyelesaiannya, contohnya untuk membuat **gelangan pokok (kajiumur kayuan)**, radiokarbon atau **tarikhbanding**. Tidak banyak perhatian diberi untuk menyelidiki masa daripada setiap kaedah. Disebabkan perbezaan yang jelas dari segi asas yang mendasari kaedah pentarikhan adalah berguna untuk membincang secara ringkas sifat-sifat masa arkeologi dan implikasinya untuk mentafsir masa silam.

Konsep-konsep Kronologi

Kebanyakan pengarang (contohnya Oakley 1964b) membezakan antara kronologi relatif dan kronologi mutlak tetapi pembezaan ini sebenarnya tidak berkaitan bagi semua kegunaan kecuali mewujudkan kadar perubahan; jika tidak seseorang selalunya memilih kronologi relatif dan menganggap tarikh mutlak tidak begitu penting atau tidak benar-benar penting. Tarikh mutlak atau tarikh kronometrik menyatakan usia sebagai bilangan tahun-tahun yang tepat yang telah berlalu sejak suatu tarikh permulaan yang tetap seperti sebuah kalendar. Oleh itu, tahun George Washington menghuni Rumah Putih sebagai presiden adalah pada tahun 1789 manakala Abraham Lincoln pada tahun 1861. Kedua ialah tarikh relatif atau tidak langsung dan usia ini diberikan bukan dari segi tahun tetapi dari segi "lebih muda daripada" atau "lebih tua daripada" beberapa peristiwa lain. Contohnya kita boleh katakan, Washington lebih dahulu menjadi Presiden daripada Lincoln. Perhubungan ini tidak memberitahu kita sejauh mana lebih awal tetapi kedua-dua peristiwa itu ditentukan mengikut kedudukan urutan yang betul. Kebanyakan pentarikhan arkeologi adalah jenis relatif iaitu diketahui bahawa kebudayaan A adalah

lebih tua daripada kebudayaan C tetapi sejauh mana C lebih tua daripada A dari segi bilangan tahun adalah tidak diketahui.

Bagi tujuan perbincangan, kita boleh bezakan empat asas bagi semua kaedah pentarikhan. Tiga daripadanya adalah seperti berikut: peristiwa-peristiwa pusingan seperti pergerakan matahari dan bulan yang menjadi dasar kebanyakan kalendar; tetap seperti kelajuan cahaya atau kadar gelombang kuartza hablur (pada masa ini tidak penting bagi arkeologi) dan; perubahan progresif atau kumulatif seperti pereputan molekul C^{14}, pertambahan kumulatif dalam lapisan hidrasi obsidian atau perubahan bentuk artifak. Asas keempat bagi pentarikhan adalah stratigrafi. Oleh sebab perhubungan di antara kaedah-kaedah pentarikhan adalah tidak nyata kami akan cuba menunjukkan apakah implikasi penggunaannya dalam arkeologi.

Masa Mutlak

Kita semua telah biasa dengan kalendar dan jam yang didasarkan kepada masa kejadian semula jadi yang tertentu yang telah diperhatikan. Kalendar menunjukkan masa-masa berlalu yang diukur secara relatif melalui pergerakan bahagian-bahagian yang tertentu. Jam dihubungkan dengan edaran yang sama dan masa mengandungi bahagian kecilnya. Perkara penting tentang ukuran ini (dan ukuran yang lebih tepat yang digunakan sekarang) adalah ukuran ini bergantung kepada ulangan peristiwa-peristiwa pada jeda yang selari. Dari segi ini, satu hari adalah satu hari tanpa mempedulikan tahun peristiwa-peristiwa berlaku.

Dengan adanya masa kalendar dan jam memudahkan kita untuk mentarikhkan peristiwa yang berturutan atau serentak di sebarang tempat di dunia. Ini membolehkan kita menentukan peristiwa-peristiwa yang berurutan kronologinya tetapi berasingan dari segi geografi dan akhirnya mewujudkan asas bagi kajian-kajian tentang kadar perubahan dan perkembangan yang berbeza di kawasan-kawasan yang berbeza dan mengenal pasti sumber-sumber geografi tentang pengaruh budaya yang meluas. Penggunaan masa yang sama dalam kehidupan harian membenarkan pengadil-pengadil pertandingan untuk mengurniakan hadiah kepada peserta yang pertama memberikan jawapan yang betul dan untuk memilih pelumba yang paling laju dalam tiga perlumbaan yang berasingan.

Perubahan Kumulatif atau Progresif

Beberapa kaedah pentarikhan telah diterangkan dalam Bab 8 dan 9 yang berdasarkan kepada fenomena semula jadi yang perubahannya dapat diukur dan dibuat untuk menghasilkan satu tarikh. Antara kaedah yang paling biasa digunakan adalah pentarikhan radiokarbon yang bergantung kepada fakta bahawa isotop C^{14} reput pada suatu kadar yang diketahui. Pengetahuan tentang kadar dan jumlah yang ada dalam sampel membolehkan seseorang untuk mengira jumlah tahun radiokarbon yang telah berlalu sejak kematian organisme yang tinggalannya ditarikhkan. Pentarikhan hidrasi-obsidian juga bergantung kepada perubahan progresifnya iaitu lapisan hidrasi di atas kaca secara progresif adalah lebih dalam. Oleh itu suatu ukuran lapisan hidrasi merupakan suatu kenyataan tentang tarikh yang dapat diterjemahkan sama ada kepada pentarikhan relatif atau mutlak, bergantung kepada keadaan.

Perkara penting yang harus diingat tentang tarikh yang berasaskan kepada perubahan progresif adalah tarikh-tarikh ini tidak perlu dan selalunya tidak dapat diterjemahkan secara langsung kepada tahun-tahun kalendar. Tarikh ini adalah tarikh-tarikh dalam sistemnya yang tersendiri (contohnya tahun radiokarbon atau tahun hidrasi-obsidian) dan perlu diselidiki untuk menentukan korelasi antara tarikh-tarikh tersebut dengan kalendar.

Pentarikhan Relatif

Penggunaan stratigrafi merupakan kaedah yang paling penting bagi membentuk pentarikhan relatif (Bab 3). Kaedah ini bergantung kepada fakta bahawa timbunan awal terletak di bawah timbunan yang kemudian. Selalunya stratigrafi hanya memberikan usia relatif timbunan-timbunan pada suatu tapak walaupun dalam keadaan tertentu (seperti timbunan lapisan abu daripada letupan gunung berapi) kaedah membenarkan stratigrafi seseorang untuk mengaitkan stratigrafi pada dua atau lebih tapak dengan tepat sebagaimana yang boleh diperolehi oleh seseorang daripada satu tapak.

Walaupun paras stratigrafi memberikan perkaitan kronologi, paras ini hanya memberitahu jumlah mutlak masa berlalu atau tentang jumlah relatif masa berlalu. Suatu kenyataan yang ditemui oleh seseorang adalah "lebih tua satu atau dua kaki" (Napier 1964: 88) tidak memberitahu apa-apa tentang masa berlalu. Paras stratigrafi mewakili masa kalendar yang tidak sama panjang dan kedua-dua unit tersebut hanya mempunyai jangka masa yang sama secara tidak sengaja. Dengan itu jenis kronologi yang dapat diperolehi daripada stratigrafi adalah terhad kepada pengetahuan tentang unit mana lebih awal dan seseorang hanya boleh membuat kesimpulan terhadap maklumat yang diselidiki dari segi jangka masa yang relatif. Lapisan-lapisan tebal mungkin mengambil masa yang lama untuk bertimbun berbanding dengan lapisan nipis tetapi ini tidak selalunya benar. Dengan itu jelaslah unit stratigrafi tidak boleh dikaitkan dengan kalendar.

Jika seseorang ahli arkeologi tidak dapat mengaitkan paras beberapa tapak dengan tapak-tapak lain melalui stratigrafi beliau mestilah beralih kepada kaedah-kaedah lain, dan yang paling penting adalah tarikh banding yang melibatkan perbandingan artifak-artifak yang ditemui dalam paras-paras stratigrafi (Bab 9). Secara ringkasnya, idea di sebalik tarikh banding adalah artifak-artifak yang sama adalah sezaman. Kesamaan yang lebih banyak menggambarkan usia yang hampir sama. Tarikh banding bergantung kepada fakta bahawa artifak-artifak tertentu seperti syiling, jenis tembikar dan mata panah mempunyai kewujudan yang terhad sepanjang kehidupan mana-mana kebudayaan. Apabila artifak-artifak yang serupa ditemui di tapak-tapak yang berasingan maka mengikut prinsip tarikh banding kedua-dua tapak itu adalah lebih kurang sama usianya terutama dari segi jangka masa artifak itu telah digunakan, setengah-setengah artifak mempunyai jangka masa kehidupan yang lebih pendek daripada yang lain dan hasilnya mewujudkan **fosil indeks** atau **tanda-tanda horison** yang lebih baik.

Dengan menggunakan kewujudan artifak dan/atau frekuensinya seseorang dapat membandingkan unit-unit stratigrafi yang berasingan dan menentukan sama ada unit-unit ini wujud sezaman. Walau bagaimanapun, dengan ketidakwujudan urutan stra-

tigrafi yang diketahui maka tidak mungkin untuk mengetahui daripada artifak-artifak sahaja, apakah usia relatif timbunan-timbunan tersebut. Oleh itu adalah perlu untuk menggunakan stratigrafi dan tarikh-banding bersama-sama untuk menentukan usia relatif tapak-tapak yang terpisah iaitu pasti ada satu cara yang bebas daripada kedua-dua kewujudan itu untuk menentukan usia relatif.

Selalunya arah aliran perubahan dapat dibezakan dalam rekod arkeologi. Arah aliran daripada penggunaan batu hingga gangsa kepada besi merupakan satu contoh yang mudah. Sebuah tapak tempat seseorang menemui mata panah yang diperbuat daripada batu api akan dikatakan wujud lebih awal daripada sesuatu tapak di mana seseorang menemui peluru. Dengan mengetahui arah aliran seperti ini seseorang dapat merujuk kepada pentarikhan 'tipologi' yang kadangkala merupakan suatu teknik yang berguna bagi susunan kasar bahan-bahan yang eksklusif dan jelas dari segi masa.

Membahagi Masa

Ahli arkeologi telah biasa membahagikan masa kepada zaman, fasa, paras dan sebagainya. Contohnya "semua spesimen adalah dari zaman Mouster atau Acheuleo-Mouster". Zaman dan fasa biasanya termasuk timbunan yang mempunyai beberapa paras, atau dengan perkataan lain, kumpulan yang lebih besar biasanya didasarkan kepada selangan stratigrafi dan kepada perubahan kandungan paras tersebut. Kebanyakan pelajar sejarah akan bersetuju bahawa walaupun perubahan adalah bersambungan tetapi terdapat masa tertentu yang kadarnya atau kesannya bertambah atau berkurangan. Eksploitasi sesuatu sumber tenaga baru, suatu zaman peperangan dan peristiwa-peristiwa lain yang sama yang tidak bersinambungan akan meninggalkan kesan-kesan pada tapak arkeologi yang membolehkan seseorang untuk mengenali zaman-zaman yang berbeza dalam satu kontinum kebudayaan.

Bagi zaman sejarah adalah tidak perlu untuk menggunakan zaman atau usia kecuali sebagai satu jalan pendek untuk menentukan suatu jenis kegiatan yang tertentu daripada suatu jangka masa yang tertentu. Walau bagaimanapun ahli arkeologi selalunya menggunakan istilah zaman seolah-olah zaman adalah sama dengan unit sebuah kalendar. Fasa selalunya dianggap sebagai satu dekad atau satu abad kecuali fasa tidak dinomborkan tetapi selalunya dinamakan. Walau bagaimanapun istilah-istilah seperti "fasa" tidak didefinisikan sebagai sama oleh ahli arkeologi. Oleh itu walaupun fasa membahagikan masa tetapi cara pembahagian tersebut adalah berbeza bagi tiap-tiap ahli arkeologi.

Implikasi Masa Arkeologi

Sebenarnya tidak wujud istilah masa arkeologi. Daripada perbincangan yang lalu kita ketahui terdapat banyak jenis masa yang meliputi dari tahun-tahun yang diketahui dengan jangka masa yang konstan sehinggalah kepada jangka masa kehidupan sesuatu jenis artifak yang tidak dapat ditafsirkan dan diketahui jangka masanya dan juga kepada paras-paras stratigrafi sesuatu tapak yang menurut prinsip kronologi, terpisah lebih awal daripada strata yang kemudian. Dari segi praktisnya, ahli arkeologi menggunakan tarikh dan mesti menginterpretasinya daripada pelbagai sumber yang tahap ketepatannya

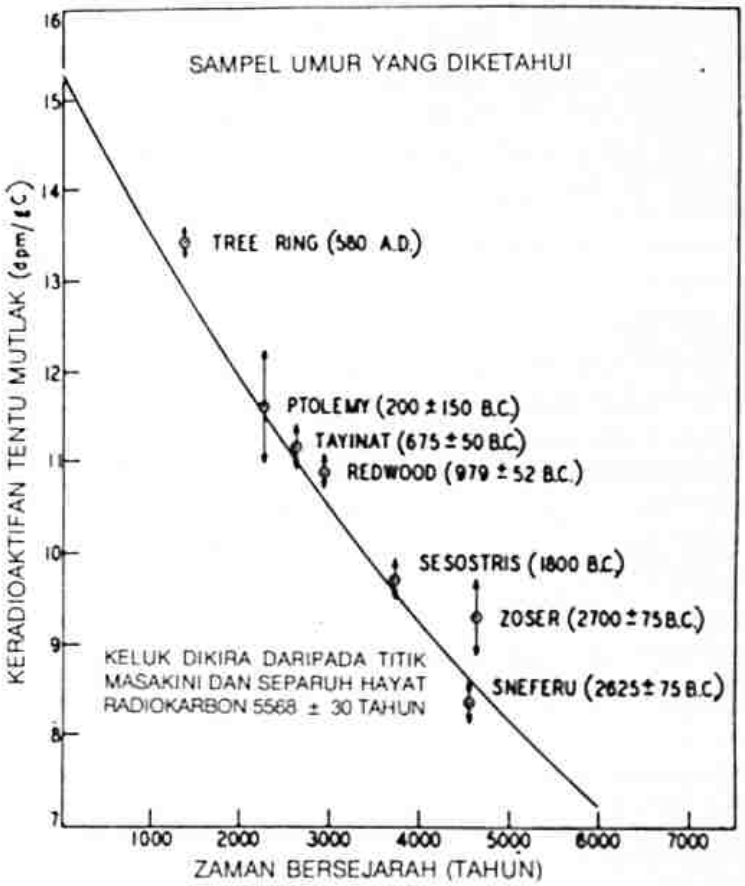
berubah-ubah dan kaitannya dengan kronologi mutlak adalah tidak tentu dan tidak sepadan. Dengan perkataan lain, kebanyakan pentarikhan arkeologi lebih merupakan suatu kenyataan kepercayaan dan bukannya satu tafsiran yang didasarkan kepada pembuktian. Tetapi tidak bermakna bahawa ini merupakan suatu keadaan yang menyedihkan bagi ahli sains yang kemasyhurannya bergantung kepada keupayaannya untuk menginterpretasi rekod-rekod masa silam manusia yang unik dan telah lama dilupakan. Boleh dikatakan kebanyakan ahli arkeologi tidak begitu bertanggungjawab dalam memberikan tarikh-tarikh relatif dan mutlak bagi tapak-tapak sehingga penyiasatan yang rapi menunjukkan terdapat bukti-bukti yang paling tidak kukuh tentang usia-usia yang dikatakan. Benar dikatakan bahawa kebanyakan interpretasi yang terutamanya bergantung kepada pentarikhan yang tepat mempunyai ketepatan yang lebih daripada yang dijangkakan. Benar juga kalau dikatakan bahawa ahli arkeologi telah mula mengadakan soalan-soalan yang memerlukan tarikh-tarikh yang lebih tepat. Bab-bab berikut akan menjelaskan cara mentarikhkan tinggalan-tinggalan arkeologi pada masa kini. Pelajar-pelajar harus diingatkan bahawa di sebalik penggunaan teknik-teknik yang canggih, kebanyakan kaedah pentarikhan adalah tidak tepat dalam menolong kami menyelesaikan sebilangan masalah penting yang kami hadapi. Malah hari ini, di sebalik satu abad penggalian, menganalisis bahan-bahan dan menerbitkan penemuan-penemuan, ahli arkeologi masih tidak mempunyai fakta-fakta yang secukupnya untuk melakukan lebih daripada hanya melakarkan sejarah manusia dalam sebarang istilah kecuali istilah umum.

BAB 8

PENTARIKHAN MELALUI KAEDAH FIZIKAL-KIMIA

Pentarikhan Radiokarbon

Salah satu jumpaan yang paling penting bagi ahli arkeologi telah diperolehi dalam abad kedua puluh iaitu selepas Perang Dunia Kedua. Pada tahun 1949, satu kaedah untuk menentukan usia mutlak bahan-bahan organik purba dan tidak bertarikh telah diumumkan (Rajah 8.1). Kaedah tersebut telah dicipta untuk mengukur jumlah radioaktiviti karbon yang berparas rendah yang masih ada dalam bahan mati dan purba yang



Rajah 8.1 Keputusan pertama W.F. Libbhy dalam menguji kebenaran ukuran usia radiokarbon dengan menggunakan sampel dari Mesir yang diketahui usianya. (W.F. Libby, Pentarikhan Radiokarbon, Rajah 1).

berasal daripada bahan organan. Melalui ukuran ini dapat diketahui bila sesuatu tumbuhan atau binatang telah mati. Dengan itu ahli arkeologi dapat mengetahui tahun sesebuah pokok itu ditebang untuk membuat tiang rumah, berapa lamakah seorang manusia yang dijadikan mumia telah meninggal atau bila api telah dipasang di tempat api. Minat ahli arkeologi telah melebihi batasan kaedah tersebut apabila kaedah itu mula dicipta. Kebanyakan ahli arkeologi mempunyai "tarikh tekaan" bagi bahan-bahan yang mereka jumpai dan mereka sedar bahawa suatu sistem pentarikhan mutlak akan menunjukkan setengah-setengah tekaan mereka adalah tidak sah. Malangnya setengah-setengah daripada tarikh baru jauh terkeluar daripada jangkaan dan kebanyakannya tidak tetap sehingga setengah-setengah ahli arkeologi tidak mengendahkannya. Setelah minat ini menurun, pemikiran yang lebih tenang mula mengambil alih dan kesilapan-kesilapan dalam sistem ini telah dapat dikaji. Kaedah pentarikhan radiokarbon telah dibuktikan berguna apabila makmal mula menggunakan semua kaedah ini dengan baik dan ahli-ahli arkeologi menyediakan bahan-bahan yang telah dikumpul melalui kaedah-kaedah yang sempurna. Kepentingan pentarikhan karbon-14 (C^{14}) akan dijelaskan dengan lebih mendalam dalam bahagian berikut.

Pentarikhan radiokarbon adalah berdasarkan kepada faktor-faktor berikut. Neutron yang dihasilkan melalui radiasi kosmik masuk ke udara bumi dan bertindak terhadap isotop nitrogen N^{14}. Tindakan ini menghasilkan isotop karbon C^{14} yang berat dan beradioaktif dan mempunyai separuh hayat iaitu lebih kurang 5730 tahun.[1] Persamaan Libby (1955: 2) menerangkan tindakan tersebut seperti berikut:

$$N^{14} + n = C^{14} + H^{1}$$

Dari segi kimia, reaksi C^{14} seolah-olah sama dengan karbon bukan radioaktif iaitu C^{12}. Oleh itu, atom C^{14} dapat bercampur dengan oksigen di udara bumi bersama-sama dengan C^{12} dan kemudian masuk ke dalam semua benda hidup sebagai sebahagian daripada proses pertukaran oksigen yang melibatkan tumbuh-tumbuhan dan binatang. Selagi bahan masih hidup dan bertindak dengan udara maka bahan tersebut terus menerima atom C^{14} dan C^{12} pada kadar yang tetap. Apabila mati organisme ini tidak lagi bertindak balas dengan udara dan tidak lagi menyerap atom daripada karbon.

Selepas kematian sesuatu organisme, kandungan C^{14} dalam struktur fizikalnya mula luluh pada kadar separuh bagi setiap 5730 tahun. Oleh itu dengan mengukur jumlah radiokarbon yang masih ada, seseorang dapat mengetahui bila tumbuh-tumbuhan atau binatang itu mati. Separuh hayat (t1/2) diukur dengan mengira bilangan radiasi beta

[1] Nilai asal Libby bagi separuh hayat C^{14} adalah 5568 + 30 tahun. Kajian-kajian yang dijalankan di beberapa makmal akan menghasilkan keputusan muktamad berkenaan dengan pemalar ini. Pada masa ini Persidangan Pentarikhan Radiokarbon Kelima di Cambridge pada tahun 1962 telah menerima 5570 ± 30 tahun (sebagai nilai asas) bagi separuh hayat radiokarbon dan membuat keputusan untuk menggunakan S.M. 1950 sebagai satu standard bagi mengira tarikh-tarikh S.S. (Sebelum Semasa). Nilai paling baik yang diperolehi sekarang bagi separuh hayat adalah 5730 ± 40 tahun. Untuk menukar tarikh-tarikh yang telah diterbitkan kepada separuh hayat baru, darabkan tarikh-tarikh itu dengan 1.03 (*Radiocarbon 5, 1963*, "Kenyataan Pengarang").

yang dikeluarkan tiap-tiap satu minit (cpm) satu gram bahan. C^{14} moden mengeluarkan lebih kurang 15 cpm/g, manakala C^{14} 5700 tahun harus mengeluarkan lebih kurang 7.5 cpm/g. Dalam proses perluluhan C^{14} kembali kepada N^{14} dan mengeluarkan satu partikel beta. Oleh itu:

$$C^{14} = B - + N^{14} +$$

Terdapat beberapa andaian tentang proses tersebut yang harus dibetulkan sebelum dapat digunakan dengan yakin. Contohnya, radiasi kosmik dalam satu tempoh masa yang panjang adalah malar dan kepekatan C^{14} dalam proses perubahan karbon di bumi dan udara tidak mengalami perubahan dan C^{14} disebarkan sama rata dalam udara dan benda-benda hidup. Pengesahan andaian ini melibatkan perkara seperti kesilapan yang mungkin berlaku dalam pengiraan separuh hayat, perbezaan paras C^{14} di antara benda-benda hidup, kesan letupan bom atom pada pengeluaran baru C^{14} melalui penambahan udara ("kesan bom atom") dan kesan terhadap nisbah C^{14} kepada C^{12} daripada bahan-bahan bakar fosil seperti arang dan minyak yang menambahkan karbon bukan radioaktif kepada udara ("kesan Suess").

Dalam tempoh beberapa tahun telah dianggap bahawa kesilapan yang mungkin berlaku seperti yang disebutkan di sini adalah tidak begitu penting. Walau bagaimanapun, kajian-kajian intensif yang dijalankan baru-baru ini tentang tarik radiokarbon berbanding dengan tarikh kalendar menunjukkan bahawa kepekatan semula jadi C^{14} di udara telah berubah sehingga mempengaruhi tarikh terutama sekali bagi zaman-zaman yang lebih tua daripada 1500 S.M. Pembolehubah utama dalam pengeluaran C^{14} adalah dikatakan kegiatan solar, perubahan iklim dan variasi-dalam variasi 'dipole' magnetik bumi. Oleh sebab ahli sains tidak dapat mentafsirkan jumlah variasi dari segi teori maka adalah perlu untuk mencari satu kaedah pentarikhan selari yang paling tepat untuk menilai korelasi di antara tarikh C^{14} dan kalendar.

Kajian terakhir dalam pentarikhan radiokarbon berpusat pada percubaan untuk mengaitkan tarikh dengan gelangan pokok. Pada masa kini adalah mungkin untuk memperluaskan satu korelasi yang menjangkau 8 200 tahun walaupun data bagi masa yang lebih baru lebih kemaskini. Tarikh yang lebih tua bergantung kepada beberapa pokok yang tua usianya terutama sekali pokok pine kon berduri yang masih ada. Pembetulan yang ada (Jadual 8.1) menunjukkan tahun radiokarbon dan tahun kalendar mula menyimpang selepas 1500 S.M. dan dari tahun ini sehinggalah kepada had kaedah kolerasi dicapai, tarikh radiokarbon akan menjadi lebih muda berbanding dengan tarikh kalendar. Oleh itu, satu tarikh radiokarbon pada tahun 2200 S.M. adalah lebih kurang 500 tahun lebih muda menurut usia kalendar yang paling baik anggarannya. Timbul persoalan sama ada arah aliran yang ditunjukkan dalam tarikh radiokarbon dapat diekstrapolasikan kepada zaman yang lebih tua. Jika ini boleh dilakukan kita akan mendapati berlakunya kesilapan sebanyak 20 - 30 peratus atau 2 000 - 2 500 tahun dalam tarikh sampel yang lebih tua. Walau bagaimanapun, perlu ditegaskan bahawa *"dari segi teori, sukar untuk menentukan apakah perkaitan di antara tarikh radiokarbon dan usia sebenar sesuatu sampel"* (Stuiver dan Suess 1966: 536). Oleh itu, kita mesti

mengamalkan kebiasaan mentarikhkan peristiwa-peristiwa dalam tahun radiokarbon dari tahun kalendar kecuali apabila dapat digunakan faktor pembetulan. Walau bagaimanapun, dalam semua kes, tarikh radiokarbon harus dimasukkan supaya pembaca sedar bahawa pembetulan telah dilakukan.

Kayu hangus merupakan bahan yang selalu kita gunakan bagi pentarikhan radiokarbon kerana kayu itu dapat dipelihara dan ditemui di tapak-tapak. Arang kayu adalah lemah dari segi kimia dan akan bertahan selama-lamanya sekiranya tidak pecah, lumat dan tidak berhamburan. Bahan-bahan organik yang tidak hangus akan reput kecuali di tapak-tapak kering yang mungkin terdapat kayu, abu, rumput, tahi, kertas dan kulit pokok. Adalah mungkin untuk mentarikhkan tanduk rusa, gading, cangkerang dan *tufa* berkalka yang dibentuk oleh alga, lumpur tasik (*gyttja*) dan gambut yang semuanya berasal daripada organik.

Dalam tempoh beberapa tahun telah diketahui bahawa tulang bakar selalunya memberi keputusan yang berlainan apabila dibandingkan dengan tarikh-tarikh yang didapati daripada arang kayu. Masalah ini berkaitan dengan fakta bahawa tulang meresap radioaktiviti daripada air tanah melalui proses pertukaran kimia. Masalah ini telah diatasi dan dengan ini satu teknik penting pentarikhan radiokarbon telah dibentuk apabila dapat ditentukan bahawa kolagen, iaitu sejenis protein tulang dapat dikeluarkan dan ditarikhkan. Proses ini dijalankan dengan menggunakan tulang yang tidak dibakar. Kaedah ini mempunyai kebaikan iaitu tulang itu dapat ditarikhkan berbanding dengan tarikh hubungannya dengan arang. Dengan ini tengkorak dapat ditarikhkan secara langsung walaupun terdapat dalam timbunan daripada usia yang berlainan sebagaimana kes manusia yang menanam mayat di tapak-tapak arkeologi.

Jumlah bahan-bahan organik yang diperlukan untuk membuat usia penentu adalah berbeza mengikut makmal-makmal individu. Contohnya Makmal Geochron[2] (Cambridge, Mass.) berfungsi sebagai khidmat komersial[3] dengan mempunyai bayaran yang tetap bagi satu usia penentu. Makmal ini mencadangkan jumlah bahan-bahan berikut: arang 8 - 12 gram; kayu 10 - 30 gram; cangkerang (30 - 100 gram) gambut 10 - 25 gram; tulang 20 - 100 gram. (Bagi senarai yang lengkap sila lihat Polach dan Golson 1966: Jadual 3 dan Ralph 1971).

Peralatan asal makmal Libby adalah primitif berbanding dengan yang digunakan sekarang. Beliau menggunakan teknik yang dikenali sebagai "screen wall" dan beliau mengurangkan bahan organik kepada karbon dan mencatatkannya pada permukaan dalam pembilang Geiger yang dibina khas. Sebaliknya, kaedah-kaedah moden menukar karbon kepada gas karbon dioksida (CO_2), asitelin (C_2H_2) atau metana (CH_4) dan mengira paras radioaktiviti dalam pembahagian pembilang yang sama (bagi foto-foto peralatan, sila lihat Briggs dan Weaver 1958). Terdapat penambahan dalam ketepatan

---

[2]Semua tarikh radiokarbon dinomborkan mengikut siri linear oleh tiap-tiap makmal. Makmal ini dikenali melalui huruf-huruf awalan contohnya GRO = Groningen. Sejak tahun 1959, tarikh daripada semua makmal diterbitkan dalam *Radiocarbon* (Vol 1, 1959, Vol 2, 1960 dan lain-lain).

[3]Satu senarai makmal yang lengkap termasuk makmal yang membuat kontrak pentarikhan komersial, boleh didapati dalam *Radiocarbon*.

Jadual 8.1 Faktor Pembetulan MASCA. Kaedah yang Dicadangkan bagi Pengubahsuaian Tarikh Radiokarbon kepada Tarikh Kalendar Berdasarkan Penentuan Sisihan Purata bagi Tempoh 250 tahun Dalam Era T.M. dan S.M. bagi Tempoh Masa yang Pertama dan Kedua-dua Tempoh Terakhir yang Meliputi Jeda Tahun yang Lebih Panjang. Tarikh-tarikh C^{14} dikira dengan 5730 Separuh hayat (Michael dan Ralph 1971: 28, Jadual 1.5).

Tempoh Masa Diwakili oleh Tarikh Radiokarbon				**Sisihan Purata Tarikh C^{14}** (+ = muda, − = tua)	Tempoh Kalendar Diwakili oleh Sampel Gelangan pokok yang ditarikhkan	Bilangan sampel
T.M.	1525	-	1879	+ 50	T.M. 1500-1829 (Tahun 329)	12
T.M.	1250	-	1524	0	T.M. 1250-1499	7
T.M.	975	-	1249	0	T.M. 1000-1249	8
T.M.	700	-	974	− 50	T.M. 750-999	4
T.M.	450	-	699	− 50	T.M. 500-749	11
T.M.	200	-	449	− 50	T.M. 250-499	9
	25 S.M.	- T.M.	200	− 50	T.M. 1-249	7
	225 S.M.	#	26 S.M.	0	249-1 S.M.	7
	450	#	226 S.M.	+ 50	499- 250 S.M.	7
	675	-	451 S.M.	+ 50	749- 500 S.M.	7
	900	-	676 S.M.	+ 100	999-750 S.M.	8
	1125	-	901 S.M.	+ 100	1249-1000 S.M.	10
	1325	-	1126 S.M.	+ 150	1499-1250 S.M.	4
	1550	-	1326 S.M.	+ 200	1749-1500 S.M.	9
	1750	-	1551 S.M.	+ 200	1999-1750 S.M.	6
	1900	-	1751 S.M.	+ 300	2249-2000 S.M.	12
	2050	-	1900 S.M.	+ 400	2499-2250 S.M.	4
	2225	-	2051 S.M.	+ 500	2749-2500 S.M.	6
	2450	-	2226 S.M.	+ 550	2999-2750 S.M.	6
	2650	-	2451 S.M.	+ 550	3249-3000 S.M.	7
	2850	-	2651 S.M.	+ 650	3499-3250 S.M.	5
	(3700	-	2951 S.M.	+ 700	(4395-3645 S.M.) (Tahun 750)	11
	(4366	-	4060 S.M.)	+ 750	(5116-4810 S.M.) (Tahun 306)	9
					JUMLAH	176

dan kepercayaan terhadap teknik yang lebih tua kerana sampel tidak dikendalikan selepas sampel itu disediakan bagi pertukaran kepada gas. Oleh itu, bahaya pencemaran radioaktif di udara iaitu satu faktor pemusnah yang telah dikenal pasti melalui ujian-ujian bom atom abad kedua puluh dapat dihapuskan. Dengan menggunakan pembilang gas sebanding, suatu sampel yang lebih kecil boleh digunakan untuk membuat penentu usia.

Setengah-setengah makmal menggunakan pembilang Geiger-Muller atau spektrometer cecair 'scintillation'. Kedua-dua kaedah ini belum dibuktikan lebih baik bagi kerja-kerja harian daripada menggunakan pembilang gas sebanding.

Satu lagi tapisan yang penting adalah pengayaan isotop. Melalui penggunaan kaedah tulen, jarak pentarikhan radiokarbon yang berkesan adalah lebih kurang 30 000 tahun. Dengan menggunakan sistem yang lebih moden had yang lebih praktikal adalah 40 000 - 50 000 tahun. Walau bagaimanapun, bagi sampel yang lebih berkesan, suatu proses pengayaan isotopik yang mengambil masa, mahal dan mendalam dapat dijalankan yang membolehkan ahli sains untuk menentukan usia bahan itu sehinggalah kepada 75 000 tahun (Grootes et. al. 1975). Walau bagaimanapun, masalah pencemaran adalah lebih jelas bagi sampel yang lebih tua sebagaimana yang ditunjukkan oleh suatu contoh praktikal.

Pertambahan 1 peratus karbon moden kepada suatu sampel yang berusia 5570 tahun menambahkan radioaktiviti spesifik sebanyak 2 peratus sehingga usia ukuran sampel tersebut lebih kecil daripada 160 tahun iaitu kesilapan sebanyak 3 peratus. Bagi sampel berusia 23 000 tahun tambahan sebanyak 1 peratus karbon moden menambahkan radioaktiviti spesifik sebanyak 16 peratus bagi tempoh 1300 tahun dengan kesilapan 5 peratus. Tetapi bagi sampel 67 000 tahun tambahan 1 peratus karbon moden menjadikan radioaktiviti bertambah 40 kali. Usia yang ditunjukkan adalah 37 000 tahun dan ini tidak mempunyai kaitan dengan usia yang sebenarnya dan bergantung hanya kepada tahap pencemaran (Aitken 1961: 97).

Selain daripada hal-hal yang memungkinkan pencemaran, tidak ada sampel yang boleh ditarikhkan kecuali jika dapat digunakan secara arkeologi. Ahli arkeologi mesti menentukan supaya sampel-sampel mereka terdiri daripada timbunan-timbunan yang tidak berusik. Mereka seharusnya memberitahu juruteknik makmal bagaimana sampel-sampel itu dikumpulkan, jenis timbunan, tempat dijumpai, jenis penjagaan yang telah diberikan sebelumnya — dicuci atau dipilih bahan-bahan asing dengan tangan — sama ada terdapat akar-akar atau tanah yang kaya dengan humus berdekatan dengan sampel dan lain-lain lagi yang mungkin mempengaruhi kebolehpercayaannya. Tugas ini menjadi tanggungjawab ahli arkeologi yang mesti berhati-hati dalam memilih hanya sampel daripada kualiti yang tinggi.

Perlu dihuraikan di sini dua lagi tajuk berkenaan dengan pentarikhan radiokarbon. Pertamanya ialah ekspresi statistik tarikh-tarikh tersebut dan apakah ertinya. Semua tarikh dihuraikan dalam faktor campur atau tolak. Dalam kes tarikh yang diberi sebagai 3621 ± 180 tahun sebelum masa kini maka campur atau tolak 180 adalah jarak sisihan piawai dan ini menunjukkan 68 peratus daripada masa usia sebenar sampel akan terletak antara 3441 dan 3801 tahun iaitu 3621 + 180/3261 - 180 sebelum masa kini.

Jika kita menggandakan faktor campur atau tolak terdapat kemungkinan sebanyak 95 peratus 19 — daripada 20 — usia sebenar terletak dalam had ini (iaitu 3261 – 3981 tahun sebelum masa kini). Tetapi "tidak terdapat had-had bagi usia sebenar dengan ketentuan mutlak" (Aitken 1961 : 98). Oleh itu, kita dapati walaupun kaedah radiokarbon selalunya dirujuk sebagai satu kaedah bagi menentukan tarikh mutlak tetapi bukanlah kaedah penentu masa yang tepat dan jitu. Kaedah ini memberikan tarikh-tarikh yang lebih banyak benarnya daripada salah dalam sisihan piawai atau tolak.

Perkara yang kedua adalah penggunaan S.S. (Sebelum Semasa) yang berlawanan dengan S.M. (Sebelum Masihi) atau T.M. (Tahun Masihi) (Anno Domini) dalam menyatakan usia sesuatu sampel. Bagi ahli arkeologi, penggunaan pentarikhan S.S. tidak begitu berguna. Mesin mengira tahun-tahun yang telah berlalu sejak organisme itu mati tetapi ahli arkeologi tidak perlu melakukan begitu. Apabila tarikh ditulis S.S., pembaca mestilah menjadikannya masa kini. Persetujuan yang dicapai dalam tahun 1962 hasil daripada Persidangan Pentarikhan Radiokarbon Kelima untuk menggunakan Tahun Masihi 1950 sebagai satu standard bagi menghitung tarikh S.S. tidaklah begitu memuaskan walaupun ini lebih baik daripada menggunakan satu tarikh yang sentiasa berubah. Masalah utama yang timbul daripada penggunaan T.M. 1950 ialah tarikh diterbitkan sebelum persetujuan disenaraikan (Indeks tarikh radiokarbon yang disusun oleh Deevey, Flint dan Rouse (1967) telah membuat penyesuaian ini). Masalah kedua ialah ahli arkeologi dan mereka yang tidak profesional mengalami kesukaran dalam menyelaraskan pemikiran mereka tentang masa silam apabila mereka terpaksa menggunakan beberapa skala masa. Kesilapan yang berlaku apabila seseorang harus mengalihkan antara T.M. dan S.M. adalah menyulitkan.

'Radiocarbon' yang diterbitkan oleh 'American Journal of Science' menyenaraikan tarikh yang ditentukan oleh beratus makmal radiokarbon yang aktif dan suatu indeks bagi tahun-tahun 1950 — 1965 telah diterbitkan (1967). Sejak tahun 1969 suatu indeks tahunan tarikh radiokarbon telah diterbitkan dalam *'Radiocarbon'*.

Kaedah-kaedah Lain Pentarikhan Radioaktif

Beberapa kaedah pentarikhan lain bergantung kepada pereputan unsur-unsur radioaktif. Kebanyakan teknik ini tidak boleh diaplikasikan kepada bahan-bahan arkeologi kerana teknik ini hanya berkesan bagi bahan-bahan yang sangat tua atau kerana teknik ini berdasarkan pada bahan yang biasanya tidak ditemui di tapak-tapak arkeologi. Satu kaedah yang berguna bagi pentarikhan timbunan-timbunan arkeologi yang sangat tua adalah berdasarkan kepada pereputan kalium – 40.

Pentarikhan Kalium — Argon

Kaedah pentarikhan kalium — argon (K-Ar) telah digunakan dengan meluas setelah dikembangkan pada tahun 1950-an kerana kaedah ini dipercayai dapat menghasilkan tarikh-tarikh dengan jarak masa antara C^{14} dan masa kesan-kesan terawal manusia. Nilainya telah dibuktikan mempunyai perkaitan dengan pentarikhan bahan-bahan gunung berapi yang dihubungkan dengan tulang-tulang manusia dan artifak-artifak dari Olduvai Gorge. Dalam dekad terakhir, terdapat beberapa pengolahsuaian kaedah

mengukur nisbah kalium kepada argon dalam sampel-sampel, sama dengan perkembangan kaedah baru kalium — argon.

Kaedah asal mengukur nisbah kalium -40 (K^{40}) kepada gas argon -40 (Ar^{40}). Kaedah ini bergantung kepada fakta bahawa radioaktif K^{40} reput pada suatu kadar yang diketahui (t 1/2 = 1.3 bilion tahun) untuk membentuk Ar^{40}. Dengan mengukur nisbah K^{40} kepada Ar^{40} dalam spektrometer massa seseorang dapat mengira usia sesuatu batu-batan. Pentarikhan K-Ar juga bergantung kepada andaian bahawa argon tidak bertambah atau hilang semasa kehidupan sampel dan teknik mengukur adalah tepat. Daripada tiga andaian ini, andaian kedua dikatakan tidak tepat bagi kebanyakan keadaan kerana terdapat batu-batan yang membocorkan argon pada kadar yang lebih tinggi berbanding dengan yang lain. Contohnya mica menyimpan 80 - 100 peratus argonnya manakala feldspar menyimpan 40 - 85 peratus. Pentarikhan yang tepat bagi setengah-setengah galian ini boleh diperolehi jika definisi yang lebih jelas tentang sebab-sebab kebocoran diketahui.

Kaedah baru mengukur nisbah antara Ar^{40} dan Ar^{39} dengan melibatkan perletakan sampel dalam sebuah reaktor nuklear dan ditujukan kepadanya pancaran neutron-neutron yang laju yang mengalih sesetengahnya daripada K^{39} kepada Ar^{39}. Dengan itu nisbah Ar^{40} kepada Ar^{39} dapat dikira untuk mendapatkan suatu anggaran usia. Terdapat tiga kebaikan dalam penggunaan kaedah baru ini walaupun adalah lebih sukar dari segi teknik dan tidak tepat bagi sampel-sampel yang baik berbanding dengan kaedah lama K-Ar. Kebaikannya ialah: (1) kebanyakan tarikh dapat diperolehi daripada satu sampel dan dengan ini mengurangkan kesilapan statistik; (2) sampel yang telah haus dapat ditarikhkan; (3) pencemaran sampel dapat diketahui dan dengan itu dapat dibetulkan.

Nilai pentarikhan K-Ar ialah bahawa batu-batan yang kaya dengan kalium atau timbunan abu hasil kejadian semula jadi sebelum atau selepas pendudukan sesuatu tapak dapat ditarikhkan. Dengan itu kaedah ini sering digunakan di tapak-tapak arkeologi di Afrika Timur seperti Olduvai Gorge di Tanganyika iaitu tempat L.S.B. Leakey telah menemui setengah-setengah tulang fosil hominid yang tertua diketahui. Di Olduvai, hamparan yang mengandungi fosil terdiri daripada *tuf* gunung berapi (abu gunung berapi yang kukuh) yang diselangi dengan tanah liat. Jika dilihat dari segi kesegaran tulang-tulang dan peralatan-peralatan, didapati letupan berlaku berulang kali semasa tapak diduduki dan bahan itu dilitupi abu. Tuf gunung berapi merupakan bahan pentarikhan yang baik. Tarikh K-Ar daripada paras terendah di Olduvai mempunyai purata usia 1 750 000 tahun. Usia ini adalah tersangat tua daripada yang dijangka oleh kebanyakan pekerja dan telah disoalkan dari segi stratigrafi dan teknikal. Baru-baru ini artifak-artifak batu yang dicarigali daripada permukaan tanah dalam lapisan tuf gunung berapi di timur Tasik Rudolf, Kenya telah ditarikhkan melalui kandungan K-Ar daripada pebel pumis yang terdapat dalam tuf yang berusia 2.61 ± 0.26 juta tahun (Isaac, Leakey dan Behrensmeyer 1971; Curtis 1975: 206). Ini merupakan peralatan batu yang paling tua ditarikhkan yang diperolehi melalui carigali.

Kebanyakan tapak arkeologi tidak boleh ditarikhkan dengan K-Ar. Adalah tidak wajar untuk mentarikhkan batu-batan yang dibawa ke tapak oleh manusia kerana batu-

batan ini mungkin berusia berjuta-juta tahun lebih tua daripada tapak-tapak. Penggunaan utama kaedah ini kepada arkeologi hanya dilakukan di tapak-tapak di tempat kegiatan gunung berapi telah menyebabkan penimbunan bahan-bahan yang kaya dengan kalium sama ada sebelum atau selepas pendudukan manusia.

Termoluminesen

Pada tahun 1960 Kennedy dan Knopff mengumumkan satu kaedah pentarikhan bahan-bahan arkeologi yang berguna. Kaedah ini didasarkan kepada fakta bahawa objek-objek seperti tembikar yang telah dipanaskan lebih daripada 400 — 500°C pada masa silam dapat ditarikhkan dengan mengukur sinaran termoluminesennya (TL), Walau bagaimanapun, prinsip-prinsip termoluminesen adalah terkenal tetapi pengesahan perlu dilakukan terhadap amalan mentarikhkan bahan-bahan arkeologi. Teori ini nampaknya baik tetapi percubaan untuk mengaplikasikannya dalam pentarikhan tembikar-tembikar purba adalah tidak berjaya dalam banyak keadaan sehingga cita-cita tinggi kebanyakan ahli arkeologi yang terlalu yakin (kadangkala kurang maklumat) telah hampa. Sebagaimana yang selalu berlaku dalam kajian sains semula jadi, perkara yang perlu dilakukan untuk mewujudkan satu prosedur yang baik harus dijalankan dengan perlahan-lahan iaitu langkah demi langkah agar tiap-tiap pembolehubah dapat dikenal pasti dan digantikan supaya lama-kelamaan satu teknik yang terkawal akan terhasil. Begitulah cara tercapainya kejayaan dalam sains apabila sesuatu idea tercipta, asas teoritikalnya diperiksa dan keseronokan terhadap keputusan melebihi penemuan awal. Kemudian wujud reaksi apabila keseronokan mula luput tetapi usaha untuk membuktikan cadangan itu masih dijalankan. Akhirnya setelah kejayaan lain tercapai maka kaedah itu diperbaiki dan semuanya akan gembira kembali. Keadaan sebaliknya juga mungkin berlaku apabila pembetulan selanjutnya mengalami kegagalan pada setiap langkah dan usaha itu akan diketepikan kerana tahap teknologi generasi ini adalah di luar kemampuan untuk menghasilkan teori yang boleh digunakan.

Secara kasar, pentarikhan termolumi adalah berguna, tetapi pada masa sekarang selepas eksperimen makmal dijalankan selama satu dekad, beberapa keputusan pentarikhan yang boleh dipercayai telah tercapai (Winter 1971: 133 - 146).

Untuk menjelaskan prinsip-prinsip pentarikhan TL kami petik artikel Mazess dan Zimmerman (1966: 347):

> "Termoluminesen (TL) merupakan pengeluaran dalam bentuk cahaya daripada tenaga yang tersimpan daripada sesuatu bahan apabila dipanaskan. Fenomena ini berlaku dalam kebanyakan hablur pejal yang tidak mengalir dan telah dicadangkan sebagai asas bagi teknik pentarikhan batu-batan dan logam. Unsur-unsur radioaktif yang berlaku secara semula jadi yang terdapat dalam bahan-bahan ini hampir merupakan sumber yang tetap bagi mengion radiasi. Adalah dianggap bahawa setengah-setengah elektron yang digerakkan oleh radiasi ini terperangkap dalam keadaan 'metastable' iaitu beberapa voltan elektron yang berada melebihi 'ground state'. Pembebasan daripada perangkap melalui pembakaran menyebabkan elektron tadi kembali kepada 'ground state ' dengan mengeluarkan cahaya.
>
> Tembikar mengumpulkan elektron yang terperangkap dari semasa ke semasa

dan oleh itu jumlah TL semula jadi yang dihasilkan oleh batu serpihan bergantung kepada masa yang telah berlalu sejak pengeluarannya yang terakhir. Jumlah TL semula jadi juga bergantung kepada jumlah radiasi ion yang ada dan ke atas keadaan semula jadi dan bilangan elektron yang terperangkap dalam bahan tersebut (yang menentukan sensitiviti bahan tersebut terhadap TL yang digerakkan oleh radiasi). Dengan mengambil kira faktor-faktor ini TL semula jadi telah digunakan bagi pentarikhan batu kapur, pengaliran lava, ais dan tembikar."

Masih wujud banyak masalah bagi kaedah ini dan berbagai-bagai makmal telah menggunakan pendekatan yang berbeza-beza kepada penyelesaian mereka. Oleh itu, tidak ada suatu set kaedah yang standard bagi memproses dan menganalisis seramik serta tidak ada suatu persetujuan yang menyeluruh tentang sama ada kaedah itu harus digunakan bagi tarikh relatif atau mutlak. Antara masalah-masalah yang sekarang ini sedang disiasat adalah kemungkinan pencemaran sampel oleh penambahan partikel radioaktif daripada tanah yang menjadi tempat tertanamnya sampel itu ataupun hasil pendedahan kepada sinaran kosmik. Kajian-kajian lain tertumpu kepada penggunaan termoluminesen bagi pentarikhan bahan-bahan bukan seramik. Terdapat beberapa kejayaan dalam pentarikhan obsidian dari El Chayal, Guatemala tetapi eksperimen-eksperimen dengan menggunakan kaca menunjukkan potensi kaedah itu bergantung sepenuhnya kepada jumlah uranium yang terkandung dalam kaca. (Ralph dan Han 1971).

Selain daripada pentarikhan, kaedah ini digunakan untuk mengesan seramik moden tiruan kerana mudah untuk menentukan bahawa suatu bekas tembikar itu tiruan apabila bahan itu gagal menunjukkan pengumpulan TL.

Pada masa kini penyelidikan tentang termoluminesen pesat dijalankan di makmal institut berikut: The University Museum, Philadelphia; The University of California di Los Angeles; The University of Wisconsin; The Research Laboratory for Archaeology, Oxford; Universiti-universiti di Nara dan Kyoto di Jepun dan The Danish Atomic Energy Commision, Roskilde, Denmark.

Radioaktiviti Semula Jadi Berparas Rendah (Aktiviti Beta)

Bahan-bahan arkeologi yang tertanam berbeza dari segi radioaktiviti berkadar rendah dalam bentuk aktiviti beta dan alfa yang diukur dengan menggunakan jangka aliran berkadaran. Korelari antara radioaktiviti persekitaran tanah matrik dan bahan (tulang atau gigi adalah subjek yang paling baik) dapat ditentukan.

Kaedah ini menunjukkan kepentingannya sebagai satu cara untuk membezakan usia relatif dua penemuan dan untuk mengesan tulang-tulang baru yang terdapat dalam timbunan-timbunan yang lebih tua dan memeriksa bahan-bahan arkeologi dari segi kesesuaiannya dengan sejarah iklim.

Kaedah ini telah digunakan terhadap beberapa penemuan atau penemuan yang mungkin diperolehi berhubung dengan peninggalan awal manusia dengan tujuan untuk mengetahui sama ada penemuan itu adalah sezaman dengan lapisan tempat penemuan itu di mana ia dijumpai ataupun dikatakan telah wujud atau sama ada telah

diceroboh. Penemuan-penemuan seperti itu adalah tulang-tulang daripada Manusia Midland Texas; tulang-tulang Piltdown, Manusia Arlington Springs, Kepulauan Santa Rosa, California; tinggalan manusia *osseous* dari Llano Estacado, Texas; dan tinggalan Iagow Sandpit dari Texas telah diperiksa melalui cerakinan radiometrik dan kadangkala keputusan itu membolehkan penyiasat-penyiasat menentukan sama ada tulang-tulang itu dari zaman purba atau sezaman.

Plumbum 210 dengan t 1/2 daripada 22 tahun wujud dalam plumbum yang baru dihaluskan yang merupakan sumber pigmen cat. Sebilangan peniruan hasil seni lama telah dikesan melalui pentarikhan usia kandungan Pb^{210} dalam cat-cat yang digunakan (Keisch 1968). Teknik ini tidak berguna dari segi arkeologi tetapi menarik dari segi metodologi.

Pentarikhan 'Fission-Track'

Suatu kaedah bagi pentarikhan bahan-bahan berkaca seperti obsidian yang terdedah kepada hawa panas dalam masa purba, kaca, tembikar bersepu dan pelbagai jenis batu-batan.

> ... bergantung kepada fission atom U^{238} secara spontan yang terkandung dalam kaca yang berlaku pada kadar yang konstan dan meninggalkan 'fission-tracks' iaitu kesan-kesan kerosakan fragmen nuklear yang dapat dikesan. Apabila terbentuk, 'fission-track' dalam kaca lenyap jika kaca itu dibakar melebihi suhu kritikal. Mungkin diandaikan bahawa densiti 'fission-track' yang spontan bagi atom U^{238} dalam kaca mempunyai kadar yang sama dengan perbezaan masa selepas kaca itu dihasilkan atau dibakar melebihi suhu kritikal dan dengan densiti atom U^{238} yang terkandung dalam kaca itu. Ini dapat ditentukan daripada densiti atom U^{238} yang digerakkan dengan menghujani kaca itu dengan satu sukatan neutron termal. Dengan itu jurang masa dapat diukur dengan tepat melalui satu formula [Masa = $6.12 \times 10^{-8} \times$ sukatan neutron termal (densiti 'fission-track' U^{238} — densiti atom U^{235})]. (Watanabe dan Suzuki 1969).

Pentarikhan 'fission-track' masih di peringkat percubaan walaupun pernah digunakan dalam arkeologi. Perkara yang paling penting ialah ketetapan tarikh K-Ar bagi Dasar 1 Olduvai Gorge, tempat Leakeys telah menemui dua jenis manusia awal. Tarikh K-Ar bagi 1.75 juta tahun yang merupakan lebih tua daripada masa yang dijangkakan telah dikukuhkan melalui pentarikhan 'fission-track' bagi pumis gunung berapi daripada dasar geologi yang sama. Usia 'fission-track' tersebut adalah 2 juta tahun ($\pm$ 0.3). Satu lagi aplikasi arkeologi dapat menolong menyelesaikan salah satu persoalan dalam prasejarah Amerika: Bila manusia tiba di Hemisfera Barat? Dalam hubungan itu, usia antara 270 000 ($\pm$ 100 000) dan 600 000 ($\pm$ 170 000) tahun telah diperolehi daripada pumis gunung berapi dan abu dalam dasar geologi yang terletak di atas dan di bawah tinggalan arkeologi di tapak Mexico di Valsequillo. Dalam hal ini hubungan tapak itu dengan dasar geologi masih dipersoalkan tetapi ini menyediakan satu contoh instruktif tentang penaakulan yang terlibat dalam menentukan tarikh. Jika tapak itu telah diduduki selepas dasar bahagian bawah ditimbuni dan sebelum dasar

yang di atas ditimbuni maka tapak itu adalah antara 270 000 dan 600 000 tahun. Sebaliknya, jika tapak itu menembusi dasar geologi, maka tapak itu adalah lebih muda daripada 270 000 tahun. Kemungkinan dasar geologi ini telah ditimbuni kembali melalui tindakan air sehingga dasar itu meliputi suatu tapak yang hanya berusia berapa ribu tahun. Jika ini berlaku, usia dasar geologi tidak mempunyai sebarang kaitan dengan usia tapak arkeologi.

Oleh sebab kesan 'fission-track' hanya mula berkumpul di atas permukaan satu kaca yang baru diserpihkan seperti obsidian maka dapatlah ditentukan satu tarikh kasar masa artifak obsidian itu telah repih. Bagi bahan-bahan yang lebih muda mungkin terdapat kaedah yang lebih baik bagi mentarikhkan artifak-artifak tersebut tetapi bagi contoh-contoh purba kaedah ini mungkin berguna sebagaimana yang ditunjukkan oleh Watanabe dan Suzuki (1969).

Pentarikhan Asid Amino

Teknik pentarikhan kimia yang terbaru menggunakan perkaitan antara semasa berlalu dan perkikisan protein dalam fosil-fosil sebagai asas bagi menganggarkan usia kulit hidupan laut, tulang dan gigi. Kolagen protein yang berfiber dalam tulang mengandungi asid L-amino yang melalui masa mengalami **rasimisasi** (atau **epimerisasi**) dan bertukar kepada asid D-amino. Tindakan rasimisasi melibatkan perubahan L-isoleusin kepada asid amino yang tidak berprotein iaitu D-alloisoleusin. Tulang fosil mengandungi asid L-amino dan D-amino mengikut kadar usia tulang tersebut; oleh itu usia dapat dikira daripada nisbah asid L-D amino.

Rasimisasi adalah tindakan kimia dan selalu dipengaruhi oleh suhu dan jumlah air yang telah mendedahkan tulang dalam tanah. Faktor ini menimbulkan masalah yang sukar bagi arkeologi. Kadar rasimisasi tiap-tiap sampel mesti ditentukan menurut anggaran suhu dan kelembapan. Pada masa-masa tertentu masalah ini diatasi melalui pentarikhan radiokarbon kolagen sesuatu tulang dan kemudian menentukan nisbah asid L-D amino. Dengan mengandaikan tarikh C^{14} adalah tepat, kadar rasimisasi dapat dikira dan digunakan sebagai asas bagi menentukan tarikh-tarikh L-D lain daripada tapak.

Kebanyakan penyelidikan pentarikhan asid amino telah dilakukan di dalam keadaan makmal yang terkawal yang menunjukkan dengan jelas faktor-faktor yang terlibat dalam kadar rasimisasi dan menekankan kepentingan masalah-masalah yang wujud dalam teknik tersebut. Pada masa ini, tarikh yang ditentukan bagi bahan arkeologi tidak dapat dianggap boleh dipercayai disebabkan ketiadaan pemeriksaan secara bebas. Walau bagaimanapun, terdapat optimisme bahawa penyelidikan tambahan akan menghasilkan kaedah yang lebih baik bagi menganggarkan usia melalui kaedah ini. Dari segi prinsip, pentarikhan asid L-D amino adalah sangat menarik kerana pentarikhan ini dapat merapatkan jurang antara pentarikhan radiokarbon pada lebih kurang 40 000 tahun dan K-Ar dan kaedah-kaedah lain yang paling berkesan pada susunan beratus-ratus ribu tahun. Selanjutnya, pentarikhan L-D memerlukan sampel-sampel tulang yang amat kecil supaya sampel ini tidak musnah bagi penggunaan praktikal.

Baru-baru ini, pentarikhan asid amino telah digunakan terhadap bahan yang

paling kontroversial di Amerika Utara iaitu tengkorak manusia purba. Lebih kurang lima tengkorak dari California sekarang ini telah diberikan tarikh rasimisasi dalam jarak 40 000 — 50 000 tahun berdasarkan korelasi tarikh rasimisasi yang ditentukan daripada pentarikhan C^{14} kolagen tulang. Anggaran suhu dan kelembapan ke atas sampel-sampel tua ini masih lagi menjadi persoalan. P. Hare, salah seorang yang menerokai perkembangan kaedah ini mengatakan, "kemungkinan hanya sebilangan kecil atau tiada langsung pentarikhan asid amino yang diterbitkan boleh dipercayai. Setengah-setengahnya adalah salah mengikut susunan magnitud (Hare 1974)".

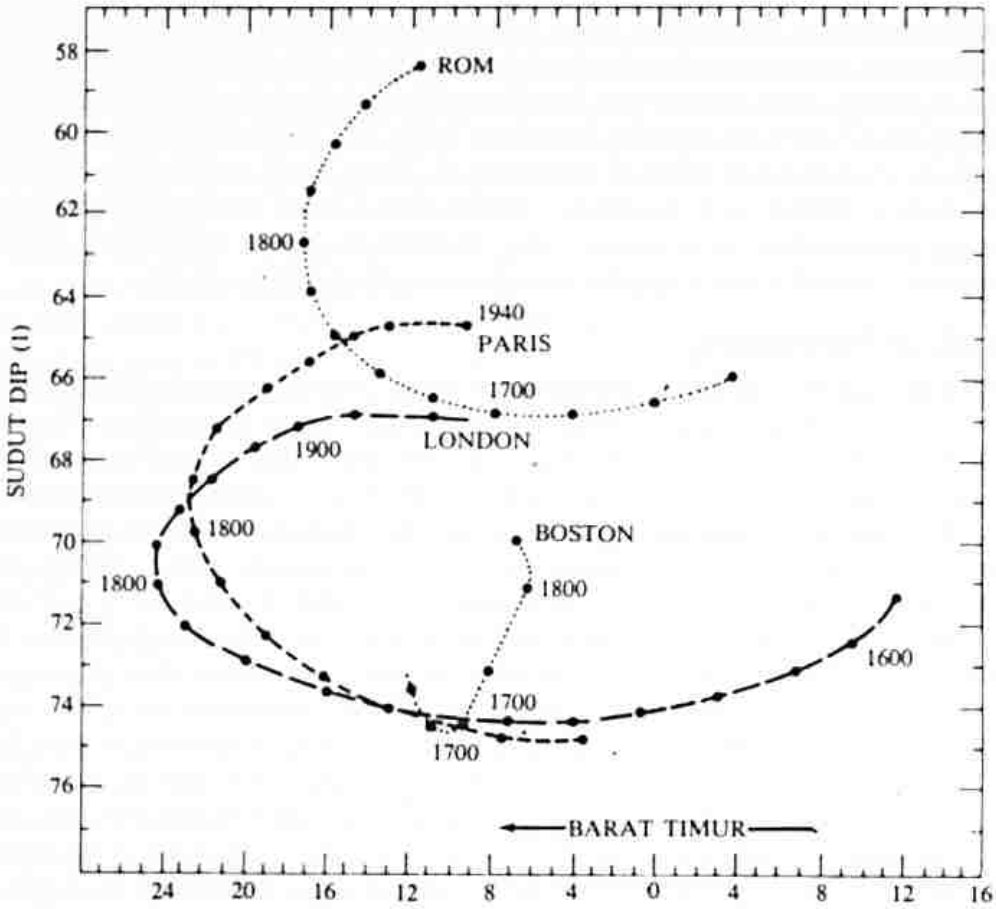
Pentarikhan Paleomagnetik

Pentarikhan magnetik dapat juga memberikan tarikh mutlak dengan ketepatan beberapa dekad. Kaedah ini bergantung kepada perubahan dalam medan magnet bumi. Perubahan sudut curam antara utara magnet dan utara sebenarnya dan perubahan *angle of dip* bagi jarum magnet telah direkodkan bagi 400 tahun di London dan bagi masa-masa yang lebih pendek di bandaraya-bandaraya lain. (Rajah 8.2). Ukuran ini menunjukkan bahawa medan magnet bumi sebagaimana dinyatakan dari segi sudut sendeng dan *dip* telah berubah, walaupun cara perubahannya tidak mudah diramalkan. Kajian-kajian lain telah menunjukkan bahawa sudut sendeng dan sudut *dip* adalah terperangkap dalam tanah liat terbakar dan dalam pelbagai jenis sedimen dalam dasar tasik. Dalam tanah liat biasa medan magnet bagi bijirin megnetit dan hematit berlaku secara rawak. Apabila tanah liat dibakar, bijirin-bijirin disamakan dengan medan magnet bumi yang berada di sekitarnya. Apabila sejuk, kesamaan bijirin-bijirin ini dibekukan dan dapat direkodkan selagi tanah liat dipelihara dengan baik. Kesamaan yang tetap bagi bijirin-bijirin dikenali sebagai **kemagnetan baki-haba**. Apabila rekod sudut-sudut curaman dan *dip* disimpan, nilai-nilai yang diperolehi daripada sekeping tanah liat dapat dibandingkan dengan nilai-nilai rekod sejarah yang telah diplot dan diterima pada tarikh spesimen tanah liat terbakar arkeologi.

Dari segi praktis, kaedah ini terhad disebabkan rekod-rekod yang tidak mencukupi. Lebih-lebih lagi, bagi mana-mana masa tertentu, sudut *dip* dan curaman adalah berbeza mengikut tempat. Rajah 8.2 menunjukkan bagaimana nilai bagi tahun-tahun yang sama di Boston, London, Rome dan Paris adalah berbeza. Oleh itu seseorang tidak sahaja perlu mempunyai rekod perubahan yang baik tetapi mesti mempunyainya bagi kawasan-kawasan berdekatan tapak arkeologi. Seribu batu adalah jarak maksimum bagi ekstrapolasi data tetapi terdapat cara-cara bagi mengatasi had ini.

Masalah bagi ahli arkeologi adalah untuk memperolehi sampel tanah liat terbakar yang boleh ditarikhkan melalui radiokarbon atau cara-cara lain. Apabila sebilangan sampel tersebut daripada suatu kawasan direkodkan, suatu lengkok yang menunjukkan perubahan sudut condongan dan curaman melalui masa dapat diplotkan. Jika suatu siri sampel tanah liat dari tarikh yang diketahui dapat diukur maka seseorang dapat mengukur sampel yang tidak mempunyai tarikh yang bebas. Dengan membandingkan tarikh ini dengan skala, maka usia sampel tersebut dapat dikira.

Penyelidikan banyak ditumpukan di Jepun, Eropah Tengah, Amerika Selatan, Mexico, Arizona dan Kanada tempat banyak data yang berkaitan dengan likuan-likuan



Rajah 8.2 Kepelbagaian sekular — London, Paris, Rome dan Boston. Skala masa ditunjukkan oleh titik-titik pada jeda masa 20 tahun. Kelok sehingga tahun 1900 telah diperolehi oleh Bauer (1899) yang menggunakan pemerhatian yang berekod bagi curaman dan condongan untuk menentukan suatu formula empirikal. Ekstrapolasi Bauer bagi zaman-zaman dan hanya curaman diukur telah dikeluarkan. Data sehingga tahun 1900 diperolehi daripada Vestine dan lain-lain (1947). (M.J. Aitken, Physics and Archaeology. Dengan ikhsan John Wiley dan Sons, Inc. 1961).

kutub magnet bumi telah diperolehi. Kebanyakan data ini diberikan dalam bentuk jadual atau graf oleh Bucha (1971). Secara ringkas, Bucha (1971: 84) mengatakan:

> "Penggunaan kaedah arkeomagnetik masih tertumpu kepada kawasan-kawasan yang lengkok arkeomagnetiknya telah ditentukan tetapi penggunaan kaedah ini telah meliputi Mexico dan Arizona berasaskan ciri-ciri penting geomagnetik ... yang meliputi 3 000 tahun lalu. Dalam kawasan ini, kaedah ini boleh membaiki pentarikhan serpihan-serpihan tembikar yang tidak diketahui usianya dan dengan ini memudahkan klasifikasinya."

Pentarikhan magnetik telah dibuktikan berguna dalam beberapa keadaan dan akan bertambah kepentingannya sebagai data asas jika perubahan kutub-kutub magnetik dikumpulkan bagi kawasan yang lebih banyak dan masa yang lebih panjang.

Banyak kesukaran yang timbul dalam pentarikhan magnetik. Setengah-setengahnya berpunca daripada masalah ketepatan ukuran curaman dan kecondongan dan setengah-setengahnya daripada keadaan semula jadi kemagnetan baki-haba. Contohnya, bahan yang terbaik bagi pentarikhan adalah yang berada di kedudukan yang tepat semasa dibakar. Tempat-tempat api dan tanur-tanur tembikar adalah bahan yang ideal. Sebaliknya, batu bata dan tembikar telah dialih dari tempat bahan-bahan itu dibakar, oleh itu sukar untuk menyusunnya dalam keadaan asalnya. Lebih-lebih lagi, tembikar merupakan perantaraan yang tidak baik bagi pengukuran kerana tembikar selalunya didagangkan pada jarak yang sangat jauh. Walau bagaimanapun, bagi jenis-jenis pasu yang tertentu — pasu-pasu bersepuh atau pasu-pasu yang mempunyai hiasan plastik yang agak banyak — sudut kecondongannya dapat diukur kerana kedua-dua jenis pasu ini sudah pasti dibakar pada dasar dan pada permukaan yang rata. Walau bagaimanapun sudut-sudut kecuraman tidak dapat diukur kerana tidak ada cara bagi mengetahui penyusunannya mengikut utara geografi apabila pasu-pasu dibakar.

Ukuran-ukuran itu selalunya dibuat di dalam sebuah makmal dengan menggunakan peralatan khas. Hanya dua penentuan yang dibuat dalam bidang ini iaitu pengiraan kedudukan mendatar sampel tersebut (yang ditentukan dengan paras 'spirit') dan kedudukan utara yang sebenarnya. Kedua-dua pembacaan itu direkodkan pada masa sampel itu berada dalam keadaan yang tidak berusik dalam tanah dan sebelum sampel ia dihantar ke makmal untuk mengukur kemagnetan baki-haba. Ukuran-ukuran dalam makmal dilakukan dengan menggunakan beberapa jenis magnet yang sensitif. Di dalam keadaan tertentu, terdapat beberapa pengubahsuaian kemagnetan baki-haba. Kaedah makmal telah diadakan bagi membolehkan pengubahsuaian ini berlaku dan untuk menentukan sama ada sampel tersebut adalah sesuai bagi pengukuran.

Analisis Kimia Bagi Florin dan Nitrogen

Antara teknik kimia yang paling penting bagi analisis tulang adalah penentuan kandungan florin dan nitrogen. Perbezaan kuantitatif dari segi jumlah florin dan nitrogen membolehkan ahli arkeologi membuat keputusan tentang usia relatif tulang-tulang yang tertanam, dan dalam kebanyakan keadaan, terdapatnya perhubungan antara tulang-tulang binatang yang pupus dengan manusia, untuk menentukan sama ada tulang manusia dan binatang adalah daripada usia yang sama atau berbeza. Tulang dan gigi yang tertanam akan menyerap florin daripada air dalam tanah. Penyerapan florin berlaku melalui pengubahsuaian hidroxyapatit iaitu fosfat iaitu bahan yang terutamanya terkandung dalam gigi dan tulang dan hasilnyya suatu bahan kimia yang stabil iaitu fluropatit dibentuk. Jumlah florin dapat ditentukan melalui analisis kimia atau melalui kaedah sinar-x hablurangrafik. Kandungan florin bertambah mengikut usia manakala nitrogen berkurangan jumlahnya apabila tertanam begitu lama kerana lenyapnya kolagen dalam tulang. Keadaan tulang-tulang yang tertanam pada kedalaman yang berbeza dan tanah yang berbeza serta tempat yang berbeza menjadikannya sukar untuk mewujudkan suatu

kadar pengambilan florin atau kehilangan nitrogen. Oleh itu tidak ada kaedah pentarikhan umum yang dapat dibentuk berasaskan penentuan kuantitatif unsur-unsur ini dalam tulang-tulang yang tertanam.

Analisis bahan organik membantu menentukan usia relatif spesimen tulang daripada satu tempat. Walau bagaimanapun, disebabkan oleh proses kimia yang rumit yang tidak difahami dengan baik tentang penyerapan unsur-unsur organik oleh tulang atau kelenyapan unsur-unsur organik, kita tidak mungkin dapat membandingkan spesimen dari tempat yang berlainan dengan tepat. Tulang, gigi dan tanduk rusa menggunakan florin pada kadar yang berbagai-bagai. Telah diketahui bahawa suhu dan kelembapan mempengaruhi tindakan kimia manakala persekitaran adalah berbeza dari segi pembentukan kimia. Di sebalik had yang banyak, analisis kimia adalah sangat berguna dalam membantu mewujudkan stratigrafi atau hubungan suatu tulang dengan tulang yang lain. Masih tidak terdapat kaedah bagi mendapatkan kronologi mutlak daripada analisis kimia tersebut.

Schoute-Vanneck (1960) menerangkan satu kaedah pentarikhan relatif longgokbuangan kulit-kulit hidupan pantai. Cangkerang Mussel (Mytilus dicairkan dalam asid asetik dan nisbah konkilin (suatu bahan yang sama dengan *chiton*) dengan kalsium karbonat (kapur) dapat ditentukan. Terdapat bukti tentang kehilangan konkilin secara progresif melalui jangka masa yang lama di perairan pantai Afrika Selatan. Pada masa sekarang kaedah itu sangat berguna bagi pentarikhan relatif tetapi pada masa depan kadar pengurangan konkilin dapat ditentukan dan satu kaedah pentarikhan mutlak atau pentarikhan kronometrik boleh dicipta.

Perubahan kimia secara progresif yang berlaku dalam kulit binatang dikatakan mengikut kadar yang membolehkan usia kulit purba ditentukan. Burton, Poole dan Reed (1959) menerangkan suatu teknik bagi memperolehi fiber kolagen daripada kulit purba yang dapat dilihat secara mikroskopik. Apabila fiber ini dipanaskan kulit purba akan mengecut dan semakin tua spesimen itu semakin rendah suhu pengecutannya. Kepingan-kepingan Skrol Laut Mati yang terbentuk atas kulit kambing didapati menghasilkan "tarikh suhu pengecutan fiber kolagen" yang sama dengan penentuan paleografik dan usia radiokarbon. Dari segi teori, hampir semua bahan purba yang dipelihara adalah berbeza dari segi kimia berbanding dengan bahan-bahan moden. Kadangkala proses perubahan dapat diketahui mengikut suatu kadar atau tempo dan dengan ini menyediakan satu cara bagi mengira usia bahan-bahan yang lebih tua. Kadangkala terdapat perbezaan antara bahan-bahan yang lebih tua dan yang lebih muda. Malah pengetahuan ini adalah berguna kerana ini menyediakan suatu cara pentarikhan relatif.

Patinasi

Telah lama diperhatikan bahawa permukaan batu-batan yang terdedah kepada udara mengalami perubahan kimia. Perubahan permukaan ini dikatakan telah dipatinasikan. Banyak penulis mencadangkan kemungkinan menggunakan jumlah patina di dalam batu sebagai suatu indeks bagi menunjukkan usianya. Suatu penilaian terhadap kaedah (Goodwin 1960) menyenaraikan banyak pembolehubah yang terlibat dalam pemben-

tukan patina sehingga seseorang harus menyetujui bahawa tarikh mutlak tidak dapat ditentukan. Walau bagaimanapun, bagi masalah-masalah tertentu, pemerhatian terhadap jumlah atau warna patina pada seketul batu dapat digunakan. Di tapak yang mempunyai urutan yang panjang, flin di paras bawah sesuatu tapak mungkin mempunyai lebih patina daripada yang ditemui di paras atas. Perbezaan ini biasa didapati dalam batu-batu kelikir sungai dan teres-teres sungai atau tasik. Jika seseorang mempunyai satu siri peralatan daripada beberapa paras kadangkala perbezaan yang jelas dari segi jumlah patina dapat dilihat. Dengan pengetahuan ini kemungkinan dapat diberikan usia-usia relatif yang boleh dipercayai bagi artifak-artifak dari kawasan-kawasan yang sama. Belzoni, yang dirujuk dalam Bab 2, menjelaskan tiga jenis patinasi yang berbeza pada ukiran-ukiran di tebing tinggi granit di Aswan, Mesir dan mencadangkan bahawa dengan mentarikhkan suatu gaya atau usia ukiran maka usia dua jenis patinasi yang lain dapat dikira (Belzoni 1820: Vol 1. 360 - 361).

Kepelbagaian antara kawasan dan peralatan yang sama mengehadkan penggunaan patina bagi penentu usia. Apabila patinasi digunakan, ini seharusnya diasaskan kepada stratigrafi yang bukan merupakan pengganti bagi carigali.

Kaca yang telah tertanam dalam tanah atau tenggelam di bawah air akan mengalami perubahan permukaan dan membentuk lapisan-lapisan tebal mikroskopik yang dapat ditentukan setengah-tengah kajian mencadangkan lapisan-lapisan ini berlaku bertahun-tahun lamanya dan jumlahnya merupakan daftar bilangan tahun kaca itu telah tertanam atau tertimbus. Usia yang hampir 1600 tahun telah pun ditentukan bagi spesimen arkeologi yang tertentu (Brill 1961, 1963).

Hidrasi Obsidian

Salah satu kaedah pentarikhan tapak dan artifak yang paling berguna adalah dengan mengukur lapisan-lapisan hidrasi obsidian. Obsidian merupakan suatu kaca gunung berapi semula jadi yang mempunyai kandungan aluminium yang tinggi yang tidak haus dengan cepat, tetapi suatu permukaan obsidian yang baru didedahkan akan menyerap air dari udara untuk membentuk suatu lapisan permukaan yang dihidrasikan. Sistem pentarikhan ini bergantung kepada fakta bahawa lapisan hidrasi akan bertambah dalam. Dengan itu, mungkin dapat dianggarkan usia bila bermulanya hidrasi tersebut jika kadar perkembangannya dapat ditentukan.

Walau bagaimanapun, kaedah ini tidaklah begitu mudah. Sekarang telah dibuktikan bahawa tidak terdapat satu kadar hidrasi yang sama bagi semua obsidian ataupun bagi semua obsidian yang ditemui dari sesuatu kawasan. Kadar hidrasi adalah mengikut sumber obsidian iaitu setiap kadar mempunyai kandungan kimia yang berbeza. Oleh itu, untuk menggunakan kaedah ini, perlu ditentukan sumber dan komposisi obsidian dalam setiap keadaan.

Proses yang tepat yang terlibat dalam perkembangan lapisan hidrasi masih dalam penyiasatan. Pada masa ini, prosedur yang paling praktikal adalah untuk mengenal pasti sumber tiap-tiap sampel dan mengkaji tentukur kadar hidrasi dengan menggunakan radiokarbon atau kaedah-kaedah lain sebagai satu sumber tarikh yang bebas. Dengan cara ini, kemungkinan dapat diketahui kadar-kadar yang mempunyai aplikasi setempat.

Kebaikan menggunakan hidrasi obsidian adalah terutamanya kerana kaedah ini tidak mahal dan mentarikhkan artifak dan bukannya konteks terjadinya artifak. Dengan cara ini, masalah seperti usia artifak-artifak di Valsquillo, yang konteks geologinya ditarikhkan melalui 'fission-track' dapat diselesaikan.

BAB 9

KAEDAH-KAEDAH LAIN PENTARIKHAN

Pentarikhan dengan Menggunakan Artifak

Bagi kebanyakan bahagian, artifak semata-mata tidak boleh digunakan untuk menentukan tarikh kecuali bagi syiling atau objek-objek lain yang mempunyai tarikh. Dengan ini seseorang dapat menganggap objek-objek tersebut dibuat tepat pada tarikh yang ditunjukkan walaupun anda tidak boleh mengatakan bahawa syiling tersebut memberi tarikh mengikut konteks wujudnya objek tersebut secara tepat. Sebabnya ialah syiling-syiling purba dikumpulkan atau ditemui dalam konteks yang berbeza usianya daripada yang ditunjukkan pada tarikh syiling tersebut. Walau bagaimanapun dari segi definisi, kita tidak mempunyai objek prasejarah yang mempunyai tarikh yang dicap di atasnya, oleh itu anggaran usia objek-objek ini mestilah didasarkan pada ciri-ciri lain. Perkara yang paling penting adalah objek-objek yang dapat ditunjuk mengalami perubahan melalui masa. Kita semua biasa dengan prinsip ini, contohnya automobil yang berubah tahun demi tahun. Setengah-setengahnya hanya boleh mengatakan, "itu kelihatan seperti kereta lama", manakala yang lain mungkin dapat mengenal pasti dengan cepat itu adalah kereta jenis Ford Super Deluxe 1947. Seorang ahli arkeologi yang biasa dengan kawasan tersebut boleh mengaitkan artifak-artifak yang beliau jumpai dengan masa sebagaimana seorang peminat kereta dapat mengaitkannya dengan kereta Ford tadi.

Dalam jangka masa panjang, artifak-artifak cenderung berubah dengan cara-cara yang dapat ditafsirkan. Dengan ini, walaupun artifak-artifak ini tidak memberi tarikh yang sangat tepat tetapi artifak itu dapat membantu mewujudkan suatu kronologi yang relatif. Klasifikasi muzium lama yang mengasingkan objek-objek batu, gangsa dan besi kepada kes-kes yang berbeza telah mengaturnya secara kronologi. Dalam sejarah manusia yang panjang, ketiga-tiga bahan ini digunakan untuk peralatan dan objek biasa. Klasifikasi yang lebih khusus tetapi sama adalah berhubung dengan urutan kejadian setempat. Contohnya di Perancis pada zaman akhir Paleolitik iaitu hampir tamatnya 'Zaman Batu', terdapat industri-industri yang berturutan yang dinamakan Mouster, Aurignac, Solutrean, Magdalene dan Azilja. Setiap industri ini mempunyai ciri-ciri peralatannya yang tersendiri. Oleh itu, bagi seorang ahli arkeologi yang biasa dengan keadaan tersebut, beliau hanya perlu melihat suatu kumpulan peralatan untuk menentukan sama ada industri itu adalah Mouster atau Magdalene dan mungkin mengaitkannya dengan salah satu daripada pecahan yang banyak di kalangan kategori-kategori ini. Pengetahuan tentang bagaimana artifak-artifak berubah telah dikembangkan melalui carigali stratigrafi yang telah membentuk susunan munculnya pelbagai jenis peralatan.

Walaupun pengetahuan seperti ini membolehkan seseorang ahli arkeologi memperincikan usia setengah-setengah artifak, dalam kebanyakan keadaan perincian tidak mungkin tepat. Contohnya, manusia telah mula menggunakan peralatan gangsa walau-

pun mereka masih menggunakan peralatan batu. Kita mungkin boleh mengatakan bahawa usia sesuatu peralatan gangsa tidak lebih daripada satu tarikh tertentu tetapi sukar untuk mengatakan bahawa suatu peralatan batu tidak digunakan selepas suatu tarikh tertentu. Malah masih ada manusia di dunia yang masih tinggal dalam 'Zaman Batu', suatu fakta yang menunjukkan satu prinsip umum bahawa anda perlu mengetahui arah perubahan secara keseluruhan serta maklumat-maklumat yang perlu kerana ini mungkin mempengaruhi sesuatu kawasan yang tertentu.

Perkara yang sering dilakukan oleh ahli arkeologi ialah menggali suatu siri tapak untuk membolehkan mereka memperolehi suatu stratifikasi urutan artifak-artifak. Melalui cara ini, mereka akan membentuk suatu kronologi bagi sesuatu kawasan berdasarkan perubahan dalam artifak-artifak. Mereka kemudiannya boleh menggunakan maklumat ini untuk memberikan tarikh tapak atau koleksi yang tidak terjadi dalam konteks yang telah distratifikasikan. Pentarikhan tapak-tapak yang ditemui semasa tinjauan permukaan selalunya dilakukan dengan cara ini.

Dari segi tradisi, tembikar merupakan artifak yang paling penting yang digunakan bagi tujuan pentarikhan. Tembikar tahan lama serta diperbuat daripada tanah liat yang dibakar dan akan bertambah jumlahnya. Tembikar juga tidak reput dan musnah selepas pecah dan dibuang. Tembikar merupakan media ekspresi seni dan estetik kerana tanah liat yang lembap dapat digubah dalam berbagai-bagai bentuk dan permukaannya dapat dihiasi dengan dicap, dicetak, diukir atau dilukis. Sebagaimana aspek kebudayaan lain, penghasilan dan fungsi-fungsi tembikar tertakluk pada cara bahan tersebut dicorakkan. Selalunya suatu kumpulan sosial akan mempunyai berbagai-bagai bentuk dan gaya hiasan yang tertentu supaya tembikar ini dapat dikenali sebagai corak seramik masyarakat tersebut. Sebagaimana bahagian-bahagian kebudayaan yang lain, tembikar juga berubah mengikut masa. Seseorang ahli arkeologi dapat mengesan perubahan budaya yang berkaitan apabila beliau dapat mengesan arah aliran perubahan ini. Beliau dapat menentukan perbezaan masa jangka pendek selepas melakukan kajian yang teliti terhadap peninggalan-peninggalan seramik.

Pengenalan terhadap kepentingan serpihan tembikar sebagai panduan kepada kronologi dalam arkeologi tidak akan diketahui sehingga kaedah-kaedah carigali yang tepat dikembangkan. Albright (1957: 49ff) memberitahu kita bahawa Furtwangler, iaitu seorang ahli sejarah seni merupakan orang yang pertama mengetahui dan menggunakan kepentingan tembikar yang dicat bagi tujuan kronologi dalam pengajian klasik. Dalam laporannya tentang carigali di Tell-el-Hesi (Lachish) pada tahun 1890, beliau menyatakan bahawa Petrie merupakan ahli arkeologi yang pertama menghargai kepentingan tembikar yang tidak dicat bagi tujuan menentukan kronologi (Petrie 1891: 14–15, 40–41). Petrie menulis, "setelah ditentukan kronologi tembikar sesuatu negeri, kunci penerokaan masa depan berada di tangan kita. Sekali pandang pada timbunan runtuhan-runtuhan, walaupun tanpa menggalinya, seseorang yang mahir tentang gaya seni tembikar akan memperolehi banyak pengetahuan sebagaimana seorang yang tidak mahir memerlukan kerja berminggu-minggu untuk mendapatkan pengetahuan yang sama". (cf. Kroeber 1916).

Sir Flinders Petrie, seorang pengkaji purba Mesir yang mula bekerja di Mesir sejak pada 1881 telah mencipta suatu teknik yang dikenali sebagai **pentarikhan urutan**.

Pradinastik Mesir hampir-hampir tidak diketahui dan kubur-kubur yang telah digali oleh Petrie di tapak Diospolis Parva tidak boleh ditarikhkan. Tembikar-tembikar dari kubur-kubur itu adalah berbagai-bagai tetapi jenis-jenis tertentu dijumpai bersama. Menurut Petrie, himpunan-himpunan tembikar yang berbeza adalah berbeza usianya. Berdasarkan ini, beliau menganalisis perubahan-perubahan daripada fungsi tembikar kepada hiasan semata-mata. Perubahan pada tembikar kemudiannya dikaitkan dengan perubahan pada artifak-artifak lain dari kubur-kubur tersebut dan beliau akhirnya memperolehi suatu siri peringkat-peringkat tembikar yang dinomborkan yang beliau namakan "Tarikh-tarikh Urutan". Siri-siri beliau bermula daripada S.D. 30 kepada S.D. 80 tetapi Petrie tidak dapat menerangkan bezantara tersebut dari segi tarikh kalendar atau tahun yang telah berlalu. Beliau memulakan dengan S.D. 30 kerana beliau membuat anggapan (dengan betul) bahawa beliau tidak menemui tembikar Mesir yang paling awal. Sebagai suatu tekaan, Petrie mencadangkan S.D. 30 adalah lebih kurang 9000 Sebelum Masihi. Kita sekarang tahu bahawa S.D. 30 berlaku lebih kurang 3500 Sebelum Masihi (W. Emery 1961: 28).

Pentarikhan melalui seriasi, pelbagai jenis pentarikhan urutan, bergantung kepada fakta bahawa jenis-jenis artifak berubah dari segi gaya dan jumlahnya. Fakta ini telah digunakan oleh kebanyakan pekerja untuk memperolehi tarikh-tarikh yang relatif bagi timbunan-timbunan yang mereka temui di beberapa tapak dalam suatu kawasan. Berikut adalah satu ilustrasi mudah idea-idea di sebalik seriasi. Selalunya tapak yang mempunyai jangka masa yang lama dan mempunyai banyak paras stratigrafi objek-objek tertentu tertakluk kepada paras-paras yang tertentu. Artifak *a* mungkin terjadi pada paras 1–3, artifak *b* pada paras 3–8, artifak *c* pada paras 2–4, artifak *d* pada paras 4–9 dan artifak *e* pada paras 4–6. Jika sesuatu tapak yang berhampiran mempunyai unit stratigrafi dengan artifak-artifak *a, b, c,* seseorang akan menganggap bahawa unit tersebut adalah sezaman dengan paras 3 dalam tapak yang pertama tadi kerana ini merupakan satu-satunya paras ketiga-tiga artifak tersebut ditemui (Jadual 9.1). Jika kombinasi artifak yang berbeza ditemui perkaitan antara suatu paras dalam suatu tapak dengan suatu paras di tapak yang lain tidak mungkin dapat dilakukan. Contohnya, *b* dan *d* ditemui dalam tapak 7–8 tetapi mungkin tidak ada tapak lain yang ditemui mempunyai kombinasi yang sama. Jika situasi ini wujud maka pentarikhan relatif tidak mungkin tepat.

Contoh yang berikut mengandaikan bahawa kehadiran atau ketidakhadiran artifak adalah kriteria yang digunakan oleh seseorang untuk menseriasikan tapak-tapak tarikh-banding. Seseorang juga dapat menggunakan frekuensi artifak-artifak itu terjadi dalam paras-paras yang pelbagai. Contohnya dengan mengambil artifak *b* dan *d* dalam jadual 9.2, kita dapati artifak-artifak ini terjadi dalam frekuensi relatif yang berbeza dalam kedua-dua paras tersebut. Jika, dalam satu perbandingan paras-paras, seseorang menemui 30 peratus daripada *b* dan 70 peratus daripada *d* maka dia akan menganggap bahawa dia sedang bekerja di suatu paras yang sezaman dengan paras 7. Apabila seseorang mempunyai maklumat yang mencukupi (iaitu suatu sampel yang cukup besar) maka tiap-tiap zaman dapat diberikan ciri mengikut frekuensi artifak-artifak yang terjadi di dalamnya Jadual 9.1.

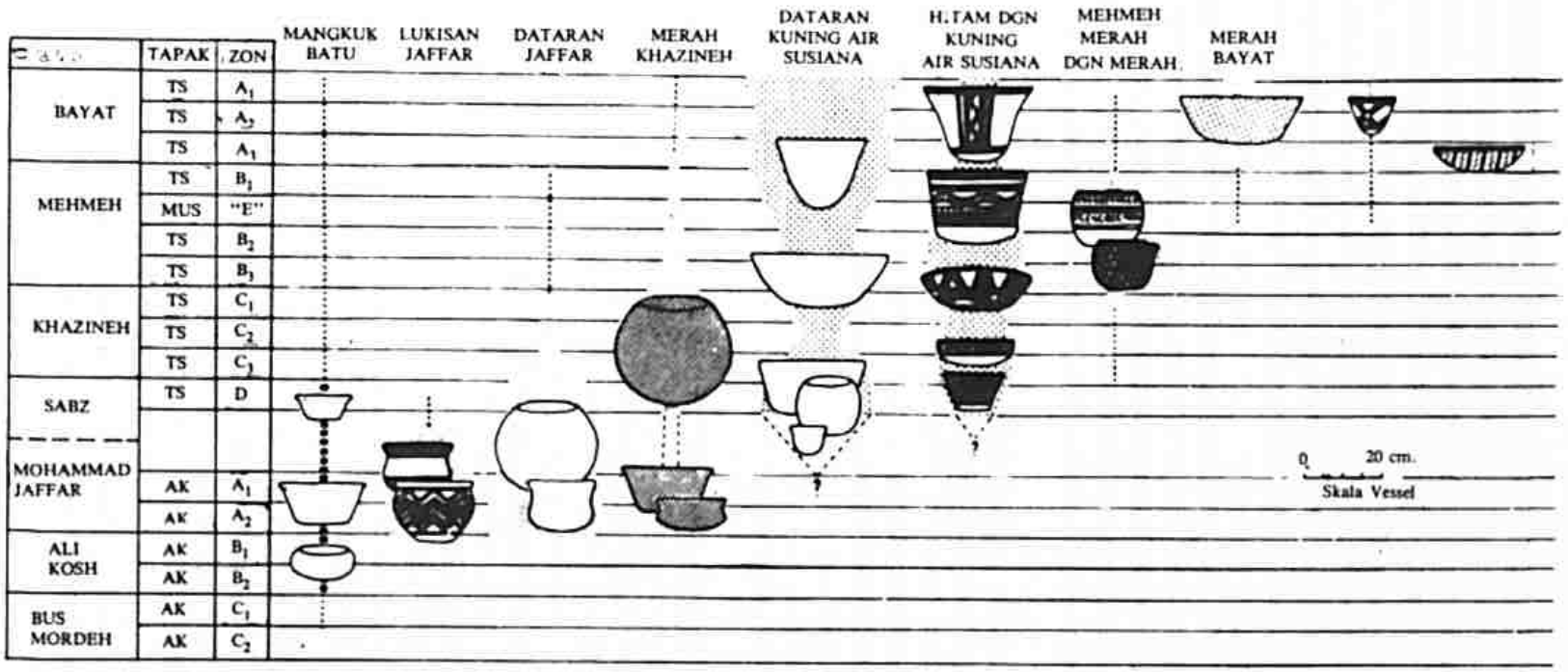
Jadual 9.1 Taburan Artifak mengikut Paras Stratigrafi

Paras Stratigrafi	Jenis Artifak				
	a	b	c	d	e
1	x				
2	x		x		
3	x	x	x		
4		x	x	x	x
5		x		x	x
6		x		x	x
7		x		x	
8		x		x	
9				x	

Di bahagian awal, kami telah membandingkan kaedah-kaedah mentarikhkan artifak-artifak dengan menunjukkan rekabentuk automobil dan kepentingannya mengikut masa. Walau bagaimanapun, perbandingan tersebut adalah longgar kerana kebanyakan artifak seperti tembikar, berubah mengikut cara yang berbeza daripada automobil. Sejak tembikar dibuat, saiz dan bentuknya telah dikaitkan dengan penggunaan dan kaedah-kaedah pengeluaran. Hasilnya, tembikar jarang dimajukan tetapi selalu berubah mengikut gaya-gaya tertentu. Secara perbandingan, industri automobil berubah selari dengan kegunaan baru, jalan yang lebih baik, bahan baru, gaya, ciri-ciri keselamatan, kemewahan dan banyak lagi faktor-faktor lain. Dalam kes automobil ini adalah mudah untuk mencartakan kronologi perubahan melalui pemerhatian inovasi teknikal. Ini berbeza dengan seni tembikar yang selalunya sukar untuk mengetahui tembikar manakah yang paling tua daripada suatu siri tembikar-tembikar. Tembikar yang

Jadual 9.2 Frekuensi Relatif Artifak daripada Setiap Jenis di Setiap Paras Stratigrafi

Paras Stratigrafi	Jenis Artifak				
	a	b	c	d	e
1	100				
2	75		25		
3	50	40	10		
4		60	5	10	25
5		70		15	15
6		40		50	10
7		30		70	
8		10		90	
9				100	



Rajah 9.1 Frekuensi poligon menunjukkan perubahan peratus pelbagai jenis tembikar menurut masa dalam urutan Deh Luran iaitu Mohammad Jaafar hingga Fasa Bayat. Fasa-fasa ini dicirikan oleh frekuensi relatif setiap jenis tembikar dan oleh kehadiran atau ketidakhadiran jenis-jenis yang tertentu. Lukisan-lukisan menunjukkan bekas-bekas tipikal bagi setiap zaman tetapi tidak mewakili semua variasi. Taburan mangkuk-mangkuk batu ditunjukkan bagi tujuan komparatif tetapi peratus tidak dikira berbanding dengan tembikar (F. Hole dan K.V. Flannery, "The Prehistory of Southwestern Iran: A Preliminary Report", Proceedings of the Prehistoric Society, Vol. 33 (1968): Rajah 10).

paling baik buatannya atau yang paling artistik hiasannya, atau mempunyai fungsi yang paling pelbagai mungkin dimiliki oleh mana-mana zaman dan tembikar ini mungkin terjadi pada masa yang sama dengan contoh-contoh yang paling buruk. Faktanya di sini ialah seni tembikar tidak mempunyai urutan "semula jadi". Sir Flinders Petrie bernasib baik kerana berupaya mengaitkan suatu bahagian akhir urutan tembikar pradinastik Mesir dengan tembikar-tembikar terkemudian yang diketahui tarikhnya tetapi kemungkinan terdapat banyak kesilapan dalam masa-masa yang lebih awal. Pentarikhan urutan memberikan tarikh-tarikh relatif yang baik dan ini harus diperiksa melalui cara-cara yang tersendiri.

Bila urutan perubahan artifak-artifak telah dibentuk, ini dapat digunakan sebagai rujukan untuk dibandingkan dengan artifak-artifak yang tidak diketahui usianya. Dalam arkeologi secara amnya diandaikan bahawa perkara-perkara yang sama mempunyai usia yang lebih kurang sama. Jelas menunjukkan andaian ini perlu dikaji melalui kaedah-kaedah yang tersendiri terutamanya dalam kes-kes yang mempunyai kesimpulan yang tepat.

Jika tembikar atau artifak daripada gaya yang tertentu dihasilkan daripada satu tempat dan dijual di tempat lain maka terdapat suatu cara untuk mengaitkan kedua-dua kawasan tersebut secara kronologi. Jika objek-objek diketahui usianya di tempat diperolehi atau dihasilkan maka konteks di tempat objek-objek itu ditemui di tempat lain adalah lebih muda daripada konteks di tempat objek-objek ini dihasilkan. Ini merupakan idea yang menjadi asas teknik tarikh banding. Melalui pengesanan barang-barang yang diketahui usianya, ahli arkeologi berjaya menghasilkan kronologi prasejarah Eropah, terutamanya penyebaran kebudayaan di seluruh Eropah dari kawasan Mediterranean.

Kerja-kerja tarikh banding sangat baik jika dua kumpulan dapat menukar objek-objek yang mudah dikenal pasti dan istimewa. Walau bagaimanapun, dalam kebanyakan kes, selalunya sesuatu kumpulan akan menukar barangan yang tahan lama seperti tembikar atau kapak dengan bahan-bahan mudah rosak seperti arak, bijirin atau kain-kain tenunan. Malah, dalam beberapa keadaan barang-barang tahan lama yang didagangkan mungkin digunakan berabad-abad lamanya setelah berlaku pertukaran dan mungkin didagangkan seterusnya kepada kumpulan-kumpulan yang masih jauh ketinggalan. Dengan itu, kronologi dan kesimpulan tentang sistem pertukaran di antara kumpulan-kumpulan mungkin salah.

Satu contoh tentang pergerakan artifak-artifak daripada suatu tempat ke tempat yang lain yang tidak mempunyai implikasi dagangan prasejarah atau hubungan di antara kumpulan-kumpulan yang jauh terpisah adalah pengangkutan batu api menyeberangi benua dari Eropah bagi *ballast* dalam kapal-kapal yang telah dibuang di pelabuhan-pelabuhan pantai timur Amerika. Seseorang yang menjumpai artifak-artifak ini akan menganggap wujudnya hubungan antara Eropah dan Amerika semasa zaman Paleolitik. Contoh-contoh tersebut yang telah diistilahkan sebagai "pengembara" atau "musafir" tidak mempunyai maklumat bagi menunjukkan difusi purba atau tarikh banding sebaliknya menjadi perangkap kepada ahli arkeologi yang tidak berhati-hati dan seseorang yang membuat spekulasi yang tidak kritikal.

Pentarikhan dengan Menggunakan Peninggalan Tumbuh-tumbuhan

Manusia merupakan sebahagian daripada persekitaran semula jadi dengan fakta bahawa manusia menggunakan tumbuhan-tumbuhan dan binatang liar dan jinak untuk makanan dan bahan-bahan perindustrian. Sisa-sisa daripada kegiatan ini yang dibuang sebagai sampah selalunya boleh diperolehi oleh ahli arkeologi dan digunakan untuk mentarikhkan timbunan arkeologi tersebut. Malah, timbunan-timbunan semula jadi tempat terletaknya tapak arkeologi mungkin menghasilkan bukti-bukti fauna dan flora yang jika dapat ditarikhkan boleh memberi maklumat kepada ahli arkeologi tentang usia maksimum tapak tersebut. Apabila sebuah tapak ditinggalkan dan tempat itu menjadi seperti keadaan asalnya sebagai sebahagian daripada persekitaran semula jadi maka tinggalan fauna dan flora akan berkumpul dan jika dapat ditarikhkan maka ini dapat menyediakan maklumat kepada ahli arkeologi tentang bila tapak itu ditinggalkan.

Kajian tentang bahan-bahan botani dan zoologi purba diistilahkan sebagai **paleobotani** dan **paleontologi** dan hasil daripada kajian tersebut kita dapat mempelajari tentang taburan tumbuh-tumbuhan dan haiwan pada masa silam. Apabila maklumat ini dikorelasikan dengan maklumat yang diperolehi oleh ahli-ahli geologi, geografi, kajiiklim dan ekologi maka persekitaran semula jadi dan kronologi masa silam dapat diketahui.

Terdapat sekurang-kurangnya empat keadaan yang membolehkan ahli arkeologi menggunakan tinggalan tumbuh-tumbuhan dan haiwan untuk mentarikhkan tapak-tapak.

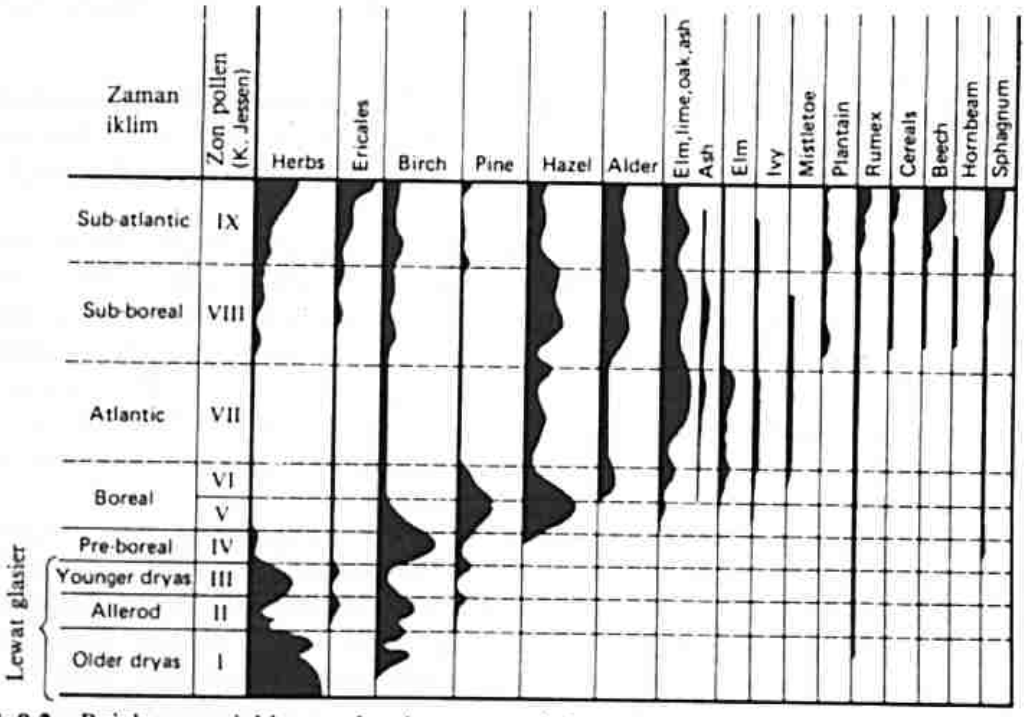
1. Jika terdapat spesies yang pupus, seorang ahli arkeologi dapat mengatakan dengan tepat bahawa tapak itu adalah lama dan beliau dapat menyatakan dengan lebih tepat jika beliau mengetahui bila spesies itu hidup daripada sumber-sumber lain.
2. Jika tumbuh-tumbuhan dan binatang-binatang tidak dapat hidup lagi di sesuatu kawasan kerana cuaca dan ini terjadi di tapak-tapak arkeologi maka seorang ahli arkeologi dapat membuat kesimpulan bahawa iklimnya adalah berbeza semasa tapak itu diduduki. Jika beliau dapat menentukan apakah iklim yang sesuai bagi spesies tersebut maka beliau dapat memastikan zaman manakah dalam sejarah geologi cuaca tersebut sesuai bagi binatang-binatang tersebut dan dari sini beliau dapat membuat kesimpulan tentang usia tapak tersebut.
3. Jika setengah-setengah spesies, terutamanya yang jinak, telah mengalami perubahan osteologi atau morfologi melalui proses penjinakan, maka dapat dikatakan tapak itu tidak diduduki sebelum suatu tarikh tertentu. Kadangkala pengetahuan yang mencukupi tentang perubahan-perubahan fizikal membolehkan seseorang ahli arkeologi untuk mempersempitkan masa kepada beberapa ratus tahun. Kaedah-kaedah ini memberikan usia relatif yang dapat dipersempitkan tetapi kaedah ini tidak tepat dan seseorang mestilah berhati-hati dalam menggunakan data yang diperolehi daripada suatu lokasi untuk membuat kesimpulan tentang kawasan-kawasan lain. Contohnya, pada masa

ini tidak mungkin dapat dikatakan bahawa semua *mastodon* telah pupus pada masa yang sama. Mungkin ada satu masa selama beberapa ribu tahun hidupan ini lenyap secara perlahan-lahan, mula-mula di suatu lokasi, kemudian di lokasi lain dan seterusnya. Penelitian yang sama harus diberikan perhatian terhadap perubahan-perubahan iklim terutama sekali jika perubahan tersebut disebabkan oleh kemaraan dan pengunduran glasier. Akhir sekali, kami masih kekurangan data tentang penjinakan untuk membolehkan kami menyatakan dengan yakin bahawa selepas 5000 Sebelum Masihi semua kambing adalah sama rupanya.

4. Kaedah yang paling tepat adalah pentarikhan "gelangan pokok" yang memberikan tarikh mutlak yang berkorelasi secara langsung dengan kalendar kami. Tarikh-tarikh ini adalah sangat tepat dan digunakan masa kini untuk memeriksa pentarikhan radiokarbon.

Palinologi

Analisis debunga (palinologi) pada mulanya dikembangkan oleh seorang ahli botani berbangsa Sweden iaitu Lennar von Post pada tahun 1916 yang berminat dengan pokok-pokok hutan. Dua puluh tahun kemudian teknik itu diperluaskan kepada semua tumbuh-tumbuhan yang mengeluarkan dan menghasilkan debunga. Teknik ini seterusnya telah



Rajah 9.2 Rajah menunjukkan perkembangan tumbuh-tumbuhan di Jutland sejak pengunduran lapisan ais yang mendedahkan tanah itu. Rajah ini menunjukkan frekuensi relatif debunga daripada setiap spesies tumbuh-tumbuhan yang disenaraikan (G. Clark, Arkeology and Society Cambridge, Harvard University Press, London: Muthuen and Co. Ltd., 1947).

dikembangkan kepada kaedah yang diperhalusi untuk mengenal pasti **Quaternary** dan perubahan-perubahan iklim serta kronologi zaman selepas Pleistosen.

Analisis yang tepat bergantung kepada sama ada tumbuh-tumbuhan menaburkan debunganya secara meluas dan sama ada bijirin dipelihara dengan baik untuk dikenal pasti. Analisis debunga adalah satu kerja yang sukar dan rumit berdasarkan pengenalan mikroskopik debunga daripada tumbuh-tumbuhan moden. Apabila bijirin moden ini telah dikenal pasti sejumlah bijirin boleh diambil daripada sampel timbunan arkeologi atau geologi dan dikira bilangan tiap-tiap spesies daripada tumbuh-tumbuhan. Dengan memplotkan frekuensi relatif spesies-spesies yang berbagai-bagai melalui suatu tempoh masa maka penganalisis dapat membuat suatu rajah debunga yang menunjukkan perubahan tumbuh-tumbuhan bagi kawasan yang terlibat (Rajah 9.2).

Deevey (1944: 138–140) menyenaraikan empat syarat yang harus dipenuhi supaya teknik analisis debunga dapat digunakan kepada masalah-masalah kronologi dalam prasejarah. Syarat-syarat tersebut adalah: (1) terdapat perubahan tumbuh-tumbuhan akibat daripada sebab-sebab yang luas semasa kawasan tersebut diduduki manusia, (2) bijirin debunga mestilah dipelihara dengan sempurna dalam timbunan-timbunan, (3) penyelidikan tersebut mestilah pada mulanya mewujudkan suatu "urutan debunga yang standard" melalui kajian tentang timbunan-timbunan semula jadi seperti tasik dan paya, (4) penyelidik mestilah mempunyai pengetahuan tentang ekologi tumbuh-tumbuhan kawasan supaya beliau dapat menginterpretasi dengan baik urutan debunga dari segi perubahan tumbuh-tumbuhan dan iklim pada masa silam.

Analisis debunga adalah mudah dari segi teori tetapi mengecewakan dari segi praktikal kerana dalam banyak keadaan debunga tidak terpelihara. Keadaan yang paling baik adalah dalam paya gambut yang mempunyai kandungan asid yang tinggi dengan pH di bawah 5.0 untuk membolehkan debunga kekal lembap sejak dimendapkan. Adalah mudah untuk membuat keratan rentas daripada paya-paya gambut dan memplotkan rajah-rajah debunga. Di Scandinavia, setelah beberapa ratus rajah demikian dibuat barulah nampak sifat "zon-zon" tertentu semasa zaman akhir urutan glasier dan selepas glasier. Zon-zon ini dapat dikenal pasti dengan mudah di antara tapak-tapak dan dapat digunakan untuk menunjukkan iklim dan kronologi. Pentarikhan radiokarbon paya gambut dan analisis debunga dapat memberikan kronologi yang paling baik di dunia bagi zaman tersebut.

Tapak-tapak prasejarah yang ditemui di pinggiran paya gambut atau objek-objek yang ditemui dalam paya gambut dapat diberikan tarikh. Walau bagaimanapun jika sebuah tapak tidak terdapat di dalam paya gambut tetapi debunga telah terpelihara dalam tanah dalam retakan, perkakas-perkakas yang telah dikumpul satu masa dulu dan disimpan dalam dulang-dulang muzium, ini selalunya dapat dikenal pasti dan lapisan tanah yang melitupi artifak tersebut dapat dikenal pasti dan diberikan tarikh (G. Clark 1957: 47, 1963). Debunga dalam tanah di bawah atau di atas kawasan arkeologi dapat dikaitkan dengan urutan debunga kawasan yang telah diketahui dan dengan itu usia tapak tersebut dapat diketahui.

Kenyataan Deevey bahawa urutan-urutan yang standard haruslah diadakan telah digantikan sebahagiannya dengan pemeriksaan yang teliti terhadap debunga dari tapak-

tapak arkeologi yang masa penggunaannya tidak lama dari segi palinologi. Kajian-kajian yang dijalankan di barat daya dan Meso-Amerika menunjukkan bahawa beberapa perubahan kecil dalam tumbuh-tumbuhan di sesuatu tapak dapat dilihat secara palinologi yang bermakna bahawa pentarikhan relatif yang tepat di suatu kawasan yang kecil dapat dibuat.

Analisis debunga sangat berguna bagi pentarikhan relatif dan mutlak. Walaupun sejarah iklim-flora di sesuatu kawasan hanya dapat digariskan secara kasar, kita boleh mengenal pasti debunga dari zaman antara glasier panas atau glasier sejuk tanpa menentukan tarikh. Jika kronologi dapat diwujudkan dengan lebih mendalam seseorang dapat menentukan profil debunga dari segi beratus-ratus tahun untuk memberi kronologi mutlak secara kasar.

Pentarikhan tapak melalui penggunaan debunga selalunya memerlukan suatu strata urutan yang panjang untuk membolehkan kita mengesan perubahan yang berlaku. Strata ini juga harus diberikan tarikh supaya usia di debunga dalamnya dapat diberikan tarikh. Walau bagaimanapun ahli palinologi menghadapi masalah berhubung dengan debunga dari kawasan-kawasan kering kerana, tidak seperti paya, mendakan bukan organik tidak dapat ditarikhkan oleh radiokarbon. Terdapat juga masalah yang berhubung dengan debunga dari tapak-tapak arkeologi. Di tapak-tapak, kebanyakan debunga adalah daripada spesies yang dibawa oleh manusia ke tapak itu. Ini bererti debunga itu tidak membayangkan tumbuh-tumbuhan semula jadi kawasan itu. Kedua, tapak-tapak selalunya diganggu melalui penggalian dan kadangkala debunga dipindahkan dari suatu konteks kepada konteks yang lain. Semua masalah ini dapat diatasi di kebanyakan kawasan tetapi hasilnya tidak boleh digunakan dengan baik.

Pentarikhan dengan Menggunakan Peninggalan Binatang

Kajian tulang di tapak-tapak arkeologi juga dapat memberi asas yang kasar bagi kronologi, jika disedari bahawa perubahan iklim boleh menyebabkan migrasi atau penghapusan dan membawa binatang dan tumbuh-tumbuhan yang berbeza ke kawasan tersebut. Malah spesies-spesies binatang yang tertentu telah pupus sejak wujudnya manusia. Dengan mengambil kira kedua-dua faktor ini kita dapat menggunakan paleontologi untuk membentuk tarikh relatif. Dengan itu, jika terdapat spesies *Elephas antiquus* (gajah hutan) kita boleh mengandaikan wujudnya iklim sederhana di kawasan itu, manakala E. *primigenius* (gajah padang rumput Steppe) menunjukkan persekitaran steppe atau tundra dengan keadaan glasial. Bagi setengah-setengah tempoh dalam zaman Pleistosen, anggaran kasar pentarikhan seperti itu adalah bernilai, malah bagi peringkat-peringkat terakhir Pleistosen adalah mungkin untuk mendapatkan perbezaan yang lebih khusus. Contohnya di Perancis penggantian rusa yang berbagai-bagai dari hutan dan steppe mencadangkan penggantian peringkat panas dan sejuk semasa peringkat akhir glasier (Movius 1916: 564; Bordes 1966).

Di Amerika Utara terdapat urutan penghapusan mamalia dan peninggalannya boleh dikaitkan dengan manusia awal. Gajah besar, kuda, unta dan beberapa spesies seladang telah pupus selepas kedatangan manusia di Dunia Baru. Walaupun tarikh yang tepat bagi penghapusan terakhir bentuk-bentuk ini tidak diketahui, tapak-tapak tempat gajah-

gajah besar yang dikaitkan dengan peralatan-peralatan manusia, secara puratanya berusia 11 250 tahun. Baru-baru ini dicadangkan (Mosimann dan Martin 1975) bahawa gajah-gajah besar mungkin pupus beberapa ratus tahun setelah kedatangan manusia kerana mereka sengaja memilih untuk memburu binatang-binatang ini. Masalah yang dihadapi berkaitan dengan binatang-binatang yang pupus adalah binatang-binatang ini semuanya tidak mati pada masa yang sama. Oleh itu, kecuali bagi kes gajah-gajah besar, sukar untuk membuktikan bahawa binatang di sesebuah tapak itu bukan binatang yang masih ada dan mendapat perlindungan selama beratus atau beribu tahun selepas spesies itu telah dibunuh dengan banyaknya. Dengan demikian, pentarikhan melalui cara perkaitan fauna adalah tidak tepat dan kadangkala menyesatkan.

Spesies binatang-binatang yang lebih kecil dapat memberikan bukti yang lebih baik. Binatang-binatang yang mengunggis dan burung-burung kadangkala boleh menjadi petunjuk iklim yang lebih sensitif berbanding dengan mamalia yang lebih besar. Setengah-setengah 'moluska' dan siput babi sangat sensitif kepada perubahan iklim (Lais 1939). Kehadiran atau ketidakhadiran spesies ini di tapak-tapak arkeologi dapat merekodkan perubahan-perubahan iklim di sesuatu kawasan. Jika perubahan ini dapat dikaitkan dengan **varve**, debunga atau tanah maka spesies tersebut serta tinggalan-tinggalan manusia yang ditemui bersama boleh diberikan tarikh.

Kepentingan kronologi dan iklim tentang tulang-tulang yang ditemui dari tapak-tapak arkeologi haruslah ditafsir dengan cermat kerana tulang-tulang selalunya dibawa ke sana oleh pemburu-pemburu dan bukan sampel rawak spesies-spesies di tapak tersebut. Jika seseorang pemburu memilik suatu spesies sebagai perburuan kesukaan mereka pada sesuatu masa dan kemudian berpindah kepada spesies lain, penemuan ini menunjukkan perubahan iklim. Contoh yang jelas dapat dilihat di gua-gua di Levant apabila pekerja-pekerja awal melaporkan penggantian *Dama Mesopotamica* dan *Gazella* (menunjukkan habitat lembap dan kering, [Garrod dan Bate 1937]). Kerja-kerja yang dilakukan berikutnya oleh Hooijer tentang fauna dari Ksar Akil berakhir dengan kenyataan, "saya percaya bahawa apa yang dapat kita tafsirkan melalui bahagian-bahagian sampah adalah kemudahan memburu, dan pilihan makanan manusia yang menduduki pelindung batu berbanding dengan perubahan-perubahan iklim yang berkaitan dengan bukti geologi (Hooijer 1961: 61).

Amaran ini harus diingat, kerana banyak binatang boleh tinggal dalam suatu lingkungan iklim dan persekitaran yang luas. Perlu disedari bahawa jika persekitaran itu adalah pelbagai maka banyak jenis spesies yang berbeza-beza tinggal dalam jarak yang dekat dengan khemah pangkalan pemburu. Kepentingannya dari segi arkeologi akan menjadi sebahagian daripada sampel yang terpilih daripada sejumlah spesies zoologi yang diketahui dan digunakan oleh manusia. Menggunakan kesimpulan-kesimpulan yang diperolehi daripada data tersebut sebagai asas untuk menentukan usia timbunan-timbunan adalah tidak tepat.

Di tempat-tempat manusia dapat memilih di antara banyak spesies perburuan iaitu daripada arnab kepada gajah besar, mereka mungkin memburu kebanyakannya satu spesies sahaja. Dengan itu seorang pemburu tinggal di kaki gunung lazimnya akan mendapatkan makanannya dari lereng-lereng gunung berbanding dengan di lembah atau

tanah pamah. Jika seorang pemburu mempunyai pilihan sumber makanan dari hutan atau lembah maka pilihan yang pertama tadi akan menyebabkan ahli arkeologi merasakan bahawa mereka sedang mengkaji manusia yang tinggal dalam suatu persekitaran hutan. Dari segi realiti, kedua-dua hutan dan tundra merupakan tempat perburuan yang mudah tetapi kedua-duanya memberi implikasi iklim-iklim yang sangat berbeza.

Seseorang juga harus menyedari bahawa kesimpulan tentang toleransi iklim sesuatu spesies dengan anggapan bahawa toleransi tersebut tidak berubah selama 1 000 tahun lamanya, tidak semestinya merupakan suatu anggapan yang benar. Begitu juga, kebanyakan spesies mempunyai toleransi yang lebih besar daripada yang sepatutnya, iaitu setengah-setengah binatang lebih suka dengan suatu jenis persekitaran tetapi dalam keadaan yang tertentu spesies tersebut boleh hidup dalam persekitaran yang berbeza dengan kesan yang tidak banyak dapat dilihat. Keutamaan dan toleransi berbagai-bagai spesies yang hidup, lebih-lebih lagi spesies yang hampir pupus tidak diketahui dengan baik dan pendapat tentang persekitaran pada masa tapak-tapak arkeologi diduduki mestilah dilakukan dengan sangat berhati-hati.

Jika iklim dapat ditentukan melalui paleontologi maka jelas bahawa fasa iklim yang dirujuk dapat dimasukkan ke dalam urutan bertarikh yang diperolehi daripada jenis-jenis data lain.

Kajiumur-kayuan

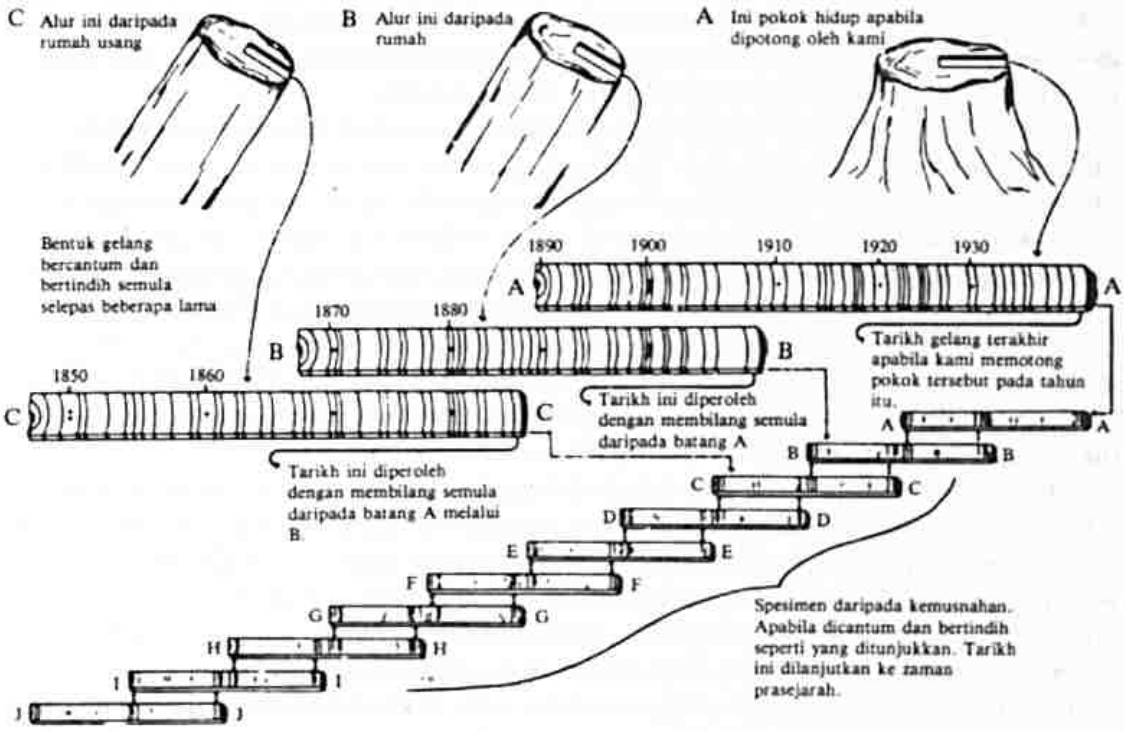
Pentarikhan gelangan pokok atau kajiumur-kayuan merupakan salah satu kaedah yang paling tepat berbanding dengan kaedah-kaedah lain bagi mentarikhkan bahan-bahan arkeologi. Ini bergantung kepada fakta bahawa di bawah keadaan persekitaran yang sesuai pokok-pokok akan menambah satu gelangan setiap tahun, dan disebabkan oleh perubahan kadar hujan dan suhu maka lebar gelangan-gelangan ini adalah berbeza. Apabila sebatang pokok ditebang atau disampelkan dengan penggerudi maka gelangan-gelangan tersebut dapat dikira dan corak-corak gelangan yang lebar dan sempit boleh direkodkan. Corak ini menjadi satu "tandatangan" yang dikenal pasti bagi satu tempoh masa yang tertentu. Sebagaimana cap jari, tidak ada dua "tandatangan" yang sama.

Kaedah ini telah diperkembangkan dan telah menerima perhatian yang menggalakkan di barat daya Amerika disebabkan oleh keadaan iklim di sana yang sesuai bagi pertumbuhan gelangan pokok dan di kawasan manusia prasejarah telah menggunakan kayu-kayu dengan meluas di rumah-rumah mereka. Walau bagaimanapun, baru-baru ini didapati bahawa pokok-pokok di kebanyakan bahagian lain di dunia juga sesuai dan sejarah yang mendalam tentang gelangan-gelangan pokok telah dikembangkan di kebanyakan bahagian di Eropah, Turki, Amerika Selatan dan Mexico. Kajian ini sebahagiannya adalah didorong oleh penggunaan pentarikhan gelangan pokok sebagai suatu kaedah bagi membantu tentukur tarikh C^{14} baru-baru ini.

Kaedah pentarikhan gelangan pokok yang sekarang ini digunakan telah diperkenalkan lebih kurang tahun 1913 oleh Dr. A.E. Douglass yang mencuba menentukan sama ada gelangan-gelangan pokok dapat menunjukkan rekod iklim-iklim yang lepas yang boleh dikaitkan dengan putaran tompok matahari. Pengetahuan tentang setengah-

setengah pokok yang menumbuhkan satu gelangan tiap-tiap tahun dan dengan mengira gelangan-gelangan ini seseorang dapat menentukan usia pokok tersebut telah pun diketahui sejak zaman Leonardo da Vinci lagi. Pentarikhan melalui kajiumur-kayuan bergantung kepada fakta bahawa pokok-pokok yang tumbuh di zon-zon sederhana mempunyai gelangan-gelangan tumbuhan tahunan yang jelas. Sel-sel baru tumbuh pada musim bunga selepas melalui suatu tempoh yang tidak aktif pada musim sejuk. Sel-sel ini terus bertambah walaupun pada saiz yang berkurangan pada musim panas. Jika seseorang memeriksa keratan rentas satu batang pokok dia dapat melihat pertambahan tahunan ini berterusan sebagai satu siri gelangan sepusat. Untuk mengetahui usia pokok tersebut anda perlu mengira bilangan gelangan.

Untuk mendapatkan satu urutan yang sesuai bagi pentarikhan bahan-bahan arkeologi kita perlu memadankan siri gelangan daripada pokok-pokok yang berbagai-bagai usia. Urutan kajiumur-kayuan bagi barat daya Amerika yang menjangkau sejak 322 Sebelum Masihi telah dikembangkan dengan cara tarikh-banding lebih kurang 20 000 tarikh daripada 1 000 tapak. Oleh sebab saiz gelangan pokok bergantung kepada cuaca dari setahun ke setahun seseorang boleh memadankan siri gelangan yang serupa daripada satu pokok ke pokok yang lain. Saiz relatif gelangan bagi sesuatu masa tertentu akan



Rajah 9.3 Rajah menunjukkan pembinaan kronologi dengan memadankan gelangan pokok daripada sampel-sampel berikutnya yang lebih tua (W. Stallings Jr. 1939, *"Dating Prehistoric Ruins by Tree Rings"*, Santa Fe, N.M.: Laboratory of Anthropology, School of American Research, General Series, Bulletin 8).

serupa dan dapat dikenali dalam sampel yang dipilih dengan baik. Sistem tarikh banding ditunjukkan dalam Rajah 9.3.

Kaedah ini adalah mudah dari segi prinsipnya tetapi terdapat beberapa masalah dari segi praktikal. Masalah-masalah tersebut telah disenaraikan oleh Bannister dan Smiley (1055: 179) seperti berikut:

Pembentukan suatu kronologi gelangan pokok yang memuaskan dalam mana-mana kawasan untuk membolehkan pentarikhan bahan-bahan prasejarah hanya boleh dilakukan jika empat syarat di bawah dipenuhi:

1. Harus ada pokok-pokok yang mengeluarkan gelangan tahunan yang jelas hasil daripada suatu musim pertumbuhan yang tertentu.
2. Pertumbuhan pokok seharusnya bergantung kepada suatu faktor kawalan.
3. Seharusnya ada suatu populasi peribumi prasejarah yang menggunakan kayu dengan meluas.
4. Kayu itu mestilah dipelihara dengan baik supaya masih mengekalkan struktur selnya.

Secara tradisi pokok-pokok kon telah digunakan bagi pentarikhan terutamanya nya pokok-pokok pine Ponderosa (*Pinus ponderosa*) yang tumbuh dengan meluas di bahagian barat daya Amerika. Walau bagaimanapun, pokok-pokok lain seperti pokok oak di Eropah juga telah dibuktikan bernilai. Banyak pokok lain dapat digunakan tetapi sayangnya pokok-pokok ini tidak digunakan dengan meluas oleh manusia dan dengan itu nilainya bagi pentarikhan tapak-tapak adalah kurang.

Walau bagaimanapun penggunaan gelangan pokok bagi tentukur pentarikhan C^{14} tidak termasuk dalam pembatasan ini. Bagi tujuan ini pokok pine kon berduri (Pinus aristata) yang tumbuh di setengah-setengah negeri di barat Amerika Syarikat telah digunakan. Kawasan White Mountain di timur California adalah penting kerana di kawasan tersebut pokok-pokok hidup yang berusia46 000tahun dan pokok-pokok mati telah ditemui yang mempunyai siri gelangan yang menjangkau 8 200 tahun. Dengan ini terdapat satu prospek yang baik bagi menggunakan siri-siri ini lebih kurang 10 000 tahun lebih awal. Mujurlah terdapat pokok-pokok yang mempunyai usia yang sama dalam keadaan separafosil di setengah-setengah bahagian Eropah yang dapat digunakan untuk memeriksa keputusan-keputusan dari Amerika.

Dalam memeriksa sama ada udara C^{14} adalah konstan, kayu daripada gelangan pokok yang diketahui usianya ditarikhkan melalui radiokarbon. Kaedah pentarikhan ini menunjukkan bahawa tarikh-tarikh radiokarbon selalunya tidak sama dengan gelangan pokok. Penemuan ini mengkehendaki persampelan beberapa ratus gelangan pokok dan mengambil masa yang lama. Keputusan yang diperolehi sangat memuaskan dan kesan yang nyata ke atas interpretasi arkeologi kerana dengan keputusan tersebut suatu kalendar yang lebih tepat yang menyamai usia radiokarbon dapat dibentuk. Perlu ditegaskan bahawa semua makmal yang terlibat dalam penyelidikan ini telah melaporkan keputusan-keputusan yang sama. Hasilnya, suatu jadual dapat diterbitkan yang menunjukkan bagaimana tarikh C^{14} seharusnya dibetulkan bersesuaian dengan tarikh kalendar yang menjangkau6 000 tahun lalu.

Perlu juga ditegaskan bahawa gelangan pokok dapat membantu menyelesaikan masalah-masalah arkeologi yang lain. Oleh sebab gelangan pokok menyimpan suatu rekod iklim kadangkala kita dapat membentuk semula suatu gambaran tentang perubahan-perubahan kecil yang berlaku dalam kadar hujan di sesuatu kawasan. Usaha ini telah pun dilakukan di bahagian barat daya Amerika dengan anggapan bahawa perubahan iklim selalunya merupakan penyebab utama perubahan kegiatan dan petempatan prasejarah peribumi Amerika.

Gelangan pokok juga digunakan untuk mentarikhkan bahagian-bahagian bangunan seperti gereja-gereja besar dengan menganalisis gelangan-gelangan pokok di tiang-tiang yang digunakan dalam pembinaannya dan ketulenan lukisan-lukisan dengan mentarikhkan gelangan kayu-kayu yang digunakan sebagai bingkainya.

Oleh itu pentarikhan gelangan pokok mempunyai pelbagai kegunaan walaupun pentarikhan jenis ini mempunyai masalah-masalah semula jadinya yang menghalang penggunaannya secara universal. Antara yang penting adalah sumber kayu yang sesuai. Walau bagaimanapun, jika kayu ditemui kayu itu tidak memberi tarikh pada struktur di tempat ditemui. Dengan menganggap bahawa balak itu adalah sempurna dan tidak diratakan atau disegikan maka gelangan yang paling luar dapat menunjukkan bila pokok itu telah ditebang. Walau bagaimanapun, ini tidak semestinya menunjukkan bila balak ini telah digunakan. Di kawasan yang kurang mempunyai kayu atau kayu-kayu ditebang dengan menggunakan peralatan primitif maka kayu-kayu itu mungkin digunakan berulang kali. Kadangkala terdapat peribumi Amerika di barat daya hari ini yang menggunakan tiang-tiang bumbung kayu yang telah ditebang beberapa ratus tahun dahulu.

Kaedah pentarikhan dengan menggunakan peninggalan tumbuh-tumbuhan dan binatang boleh menjadi kaedah yang paling tepat atau yang paling tidak tepat untuk menentukan kronologi. Tidak keterlaluan kalau dikatakan bahawa semakin banyak bukti yang terkumpul dalam palinologi dan paleontologi maka bagi setengah-setengah kawasan tarikh-tarikh spesies biologi yang hampir boleh diperolehi sebagai pentarikhan relatif dan pentarikhan banding artifak-artifak hari ini.

Pentarikhan Melalui Kesan Geologi

Oleh sebab manusia tinggal di permukaan bumi maka tidak hairanlah kalau tulang-tulang mereka dan bukti-bukti lain kehadirannya ditemui di atas permukaan. Rumah, bangunan, jalan, terusan, sampah-sarap dan semua yang kita buang di merata-rata tempat di atas permukaan bumi pada hari ini akan tersimpan dalam tahap yang berbeza dan akan menjadi bahan arkeologi pada masa depan. Permukaan bumi sentiasa tertakluk kepada perubahan hasil daripada hakisan dan penimbunan dan pelbagai proses lain yang kita kenali sebagai geologi. Proses yang sama juga tertakluk kepada fakta bahawa barangan yang pada suatu masa terdapat di permukaan telah dialihkan atau tertanam dan barangan yang dulunya tertanam telah didedahkan semula. Dalam keadaan bahan-bahan arkeologi berlaku dalam satu konteks yang boleh dikenali sebagai geologikal maka ahli arkeologi dapat menentukan penempatan kronologi penemuan itu melalui satu kaedah atau kaedah-kaedah geokronologi yang lain. Setengah-setengah kaedah ini didasarkan kepada prinsip-prinsip stratigrafi tetapi kaedah yang lain hanya

dapat menggunakan lokasi sesuatu tapak dalam hubungannya dengan ciri-ciri geologi. Terdapat berbagai-bagai kaedah yang dapat digunakan untuk mewujudkan suatu geokronologi dan kami akan membincangkan sebahagian besar daripada kaedah tersebut.

Analisis Nilai

Analisis nilai merupakan teknik geokronologi yang tertua sekali. Analisis ini telah dijelaskan pada 1878 oleh Baron Gerard De Geer berbangsa Sweden yang telah melakukan kebanyakan daripada kerja-kerja terawal walaupun Heer (1863: 453–455) terlebih awal mengenali bahawa nilai adalah lapisan-lapisan kelodak yang dimendapkan setiap tahun. Analisis nilai bergantung kepada fakta bahawa beberapa mendapan tanah liat adalah berlapis-lapis. Lapisan-lapisan atau nilai ini, sebagaimana dikenali dalam bahasa Sweden, merupakan lapisan enapan tahunan yang ditimbunkan di dasar tasik hasil daripada gelinciran air batu glasier yang cair. Melalui proses yang sama dengan proses yang digunakan dalam analisis gelangan pokok, analisis ini boleh mengukur ketebalan relatif nilai tersebut dan memperolehi satu siri untuk membolehkan seseorang dapat membanding dan mengaitkannya dengan bahagian-bahagian yang baru apabila ditemui (De Geer 1912; Heizer 1953: 9–12).

Nilai terdiri daripada dua lapisan. Mendapan kasar terletak di bahagian bawah dan mendapan halus di bahagian atas. Mendapan halus mendap semasa musim dingin apabila tasik itu beku dan bahan yang lebih kasar dimendapkan pada musim panas apabila cuaca lebih panas dan kadar pencairan lebih tinggi. Nilai mungkin berbeza dari segi ketebalan iaitu daripada beberapa milimeter kepada hampir 40 sentimeter walaupun nilai maksimum dan minimum ini jarang dicapai.

Analisis nilai dapat digunakan secara tidak langsung bagi pentarikhan arkeologi. Tapak tidak selalunya ditemui dalam tasik glasier tetapi mendapan dalam tasik glasier dikaitkan dengan ciri-ciri geologi yang lain seperti pantai yang ditinggalkan oleh paras air yang berubah-ubah. Jika paras tasik dan pantainya dapat ditarikhkan dengan merujuk kepada nilai kemungkinan bahan-bahan arkeologi yang ditemui di pantai-pantai dapat diberikan tarikh. Walau bagaimanapun kaedah ini tidak tepat kerana bahan-bahan arkeologi boleh bersatu dengan timbunan-timbunan pantai lama selepas pantai-pantai dibentuk.

Penggunaan pentarikhan nilai adalah tertakluk kepada beberapa faktor. Pertamanya, disebabkan nilai hanya berkumpul berhampiran dengan ais maka tidak ada nilai di kebanyakan bahagian di dunia. Keduanya, di kebanyakan tempat, ais yang terbentuk dalam zaman Pleistosen telah surut dan tidak lagi menghasilkan mendapan di bahagian dasar. Oleh itu sukar untuk menemui satu urutan nilai yang berterusan di bahagian luar Scandinavia sehingga masa kini. Urutan yang paling panjang yang diketahui hanya menjangkau 17 000 tahun. Sebabnya adalah kerana tempat-tempat yang sekarang ini terdapat tasik-tasik telah dilitupi ais semasa kemuncak pengglasieran Pleistosen dan dengan itu tidak menerima mendapan. Lebih-lebih lagi nilai adalah tidak tetap mengikut tahun bergantung kepada corak pencairannya, dan lapisan-lapisan mungkin ditimbunkan lebih atau kurang daripada kadar tahunan (Flint 1957: 293–297).

Pantai, Teres dan Bukit Pasir

Semasa zaman Pleistosen (epok glasier atau Zaman Ais), yang tamat lebih kurang 11 000 tahun dulu, terdapat pengaliran dan pengunduran ais merentasi benua. Kesan daripada ini ialah kemasukan air dari laut dan beku di bumi atau pengaliran keluar ke laut apabila ais cair. Proses ini menghasilkan kenaikan dan penurunan paras laut secara selang-seli yang dikenali sebagai **eustasi**. Perubahan aras laut pada sekurang-kurangnya 300 kaki banyak kali berlaku semasa zaman Pleistosen. Apabila aras laut berubah pantai-pantai baru dan tebing-tebing tinggi terbentuk. Setengah-setengahnya ditinggalkan "bergantung" di atas aras laut yang rendah manakala yang lain ditenggelami aras laut yang meningkat. Oleh itu dari segi prinsip terdapat suatu rekod perubahan aras laut yang ditunjukkan melalui ciri-ciri di sepanjang pantai seperti pantai, bukit pasir dan tebing tinggi. Eustasi selalunya diikuti oleh pergerakan tanah secara besar-besaran yang dikenali sebagai **isostasi** disebabkan oleh berat ais (yang selalunya mempunyai ketebalan beberapa ribu kaki), tanah direndahkan dan apabila berlaku pengunduran ais tanah akan naik kembali. Di setengah-setengah tempat tindakan isostatik menaikkan tanah ke paras yang sangat tinggi daripada aras laut sehingga kesan garis pantai yang tua dan lebih rendah dapat dilihat. Tanpa isostasi mungkin tanah akan terbenam pada masa sekarang. Di luar kawasan yang mengalami pengglasieran tindakan tektonik iaitu pergerakan tanah yang sama ada dilitupi ais atau tidak telah mendedahkan garis pantai. Setengah-setengah pantai yang telah terbenam dapat dilihat pada masa sekarang tetapi keadaan sebaliknya juga mungkin berlaku, iaitu setengah-setengah kawasan tanah yang sekarang ini terbenam tidak mungkin berlaku jika tidak kerana tindakan tektonik.

Ahli geologi telah dapat mentarikhkan banyak ciri geologi tepi pantai dan apabila tapak-tapak arkeologi ditemui yang mempunyai hubungan dengannya maka tapak-tapak ini dapat diberikan tarikh secara tidak langsung. Walaupun tarikh-tarikh tersebut tidak tepat ini membolehkan kita untuk mengatakan bahawa usia sesuatu tapak lebih muda daripada sesuatu pembentukan pantai. Selalunya terdapat beberapa cara untuk mengetahui sesuatu tapak adalah lebih tua daripada usia tertentu disebabkan perubahan-perubahan geologi yang lain. Antaranya adalah kehadiran air di tapak iaitu satu fenomena yang telah berlaku di kebanyakan tempat sejak akhir zaman Pleistosen. Oleh itu, sering ditemui tinggalan-tinggalan tapak peribumi Amerika di bawah air di benua Amerika Syarikat. Walau bagaimanapun, kawasan ini belum banyak dijelajahi.

Di sepanjang pantai timur Mediterranean jenis-jenis bukit pasir yang tertentu atau **horizon perubahan** di antaranya dapat dikaitkan dengan kronologi Pleistosen. Kadangkala tapak arkeologi dapat dihubungkan bukan saja dengan pantai-pantai tetapi juga bukit-bukit pasir. Di Baltik, garis-garis pantai kadangkala dapat dikaitkan dengan urutan nilai dan dengan cara ini pentarikhan mutlak pantai-pantai dapat diberikan. Dalam beberapa keadaan penurunan dan kenaikan garis pantai menyediakan suatu cara mentarikhkan tapak arkeologi jika diketahui kadar perubahan ketinggalan yang berlaku. Situasi ini telah pun dikaji di Tierra del Fuego, Chile, Artik Utara Amerika dan New England.

Teres, bekas tanah pamah banjir yang terbentuk di sepanjang anak sungai akibat

daripada perubahan sungai dapat digunakan mengikut cara yang sama bagaimana garis-garis pantai digunakan. Semasa berlakunya penimbunan cerun sesebuah sungai akan menimbunkan kelodak dan kelikir dan dasarnya dibina manakala pada masa-masa lain kecerunan sungai itu akan menurun dan merentas dasarnya. Semasa wujudnya kestabilan relatif sesebuah anak sungai akan merentas lembah dari tepi melalui banjir atau liku-likunya. Dengan itu, anak sungai itu akan mewujudkan tanah pamah banjir dengan menimbunkan kelodak dan kelikir di lembah sungai. Kedua-dua proses tadi menghasilkan suatu lantai lembah yang rata dan semasa banjir anak-anak sungai akan tersebar di atasnya. Kemudiannya, perkikisan meninggalkan lebihan tanah pamah banjir tergantung jauh di atas sungai. Penurunan dasar sungai biasanya mengambil masa yang panjang dan dalam proses semula jadi tanah pamah banjir akan terhakis mengikut kadar yang sama dengan dasar anak sungai. Walau bagaimanapun, kadangkala cebisan tanah pamah banjir yang tua tertinggal di garis lembah-lembah apabila liku-liku sungai gagal mengalihkannya. Selepas satu jangka masa tertentu suatu siri tanah pamah banjir pada ketinggian yang berbeza akan terhapus (Flint 1957: Rajah 12–4).

Dalam keadaan tertentu ketinggian lebihan-lebihan ini boleh digunakan sebagai suatu cara menghubungkan antara suatu teres dengan teres yang lain. Kaedah ini sama dengan kaedah yang digunakan bagi garis-garis pantai walaupun lebih sukar untuk membuat korelasi dengan sungai-sungai. Dari segi praktisnya lebih sukar untuk mengenal pasti bahagian-bahagian daripada teres yang sama yang terletak di bahagian-bahagian yang berasingan di sepanjang sungai yang sama (D. Johnston 1944). Jika penimbunan cerun atau hakisan sesebuah sungai dapat dikaitkan secara langsung dengan laut atau tasik maka penimbunan dan hakisan tersebut boleh diberikan tarikh. Sebagaimana bahan-bahan arkeologi boleh dikaitkan dengan garis-garis pantai, bahan arkeologi juga boleh dihubungkan dengan teres-teres.

Sungai-sungai yang mengalir di atas tanah pamah banjir yang rata mungkin mengubah haluannya atau likunya. Kadangkala perubahan likuan ini tidak berarah dan hasilnya dalam jangka panjang sungai itu akan meninggalkan suatu siri saluran yang ditinggalkan yang dapat dikesan dan diplot sama ada melalui tinjauan topografi atau pemetaan fotografi udara **(fotogrametri)**. Kaedah kronologi likuan telah digunakan dengan meluas di bahagian bawah Lembah Mississippi. Melalui kaedah tersebut lokasi anak sungai utama yang lebih awal telah diplot pada jarak seratus tahun bagi 20 000 tahun yang lalu (Fisk 1944). Plot ini telah dilakukan melalui ekstrapolasi data terhadap perubahan sungai di antara tahun 1765 dan 1940. Tapak-tapak yang terletak di sesuatu saliran tersebut likuan dapat ditarikhkan sebagai sama usianya dengan salinan apabila tapak dilalui oleh sungai tersebut. Walau bagaimanapun, tapak pada saliran yang ditinggalkan mungkin lebih muda daripada masa ketika saliran menjadi anak sungai utama sungai tersebut. Setengah-setengah saluran yang ditinggalkan yang dihalang oleh pengkelodakan pada dua titik yang berasingan akan mengumpul air dan membentuk suatu tasik yang akan menyediakan suatu lokasi menarik bagi petempatan. Jika keadaan ini benar-benar berlaku, ahli arkeologi akan dapat mengetahui bahawa fauna yang berkaitan dengan air (ikan, *waterfawl* moluska) yang digunakan untuk makanan daripada tapak-tapak adalah daripada tasik dan bukan daripada sungai.

Korelasi Ciri-ciri Pleistosen

Setengah-setengah bukti yang paling baik tentang perubahan iklim Pleistosen terdapat di Eropah dan di sepanjang pantai Mediterranean. Jumlah arkeologi prasejarah juga banyak terdapat di kawasan yang sama. Dengan ini cendekiawan Eropah dan Rusia telah menjadi pemimpin dalam mengaitkan peristiwa Pleistosen dengan manusia prasejarah. Sebaliknya di Amerika Utara tidak banyak habitasi yang dapat dikaitkan dengan peringkat-peringkat glasier Pleistosen. Banyak kesan manusia tidak dapat dikesan di hemisfera ini sehinggalah penghujung fasa akhir glasier (Wisconsin). Banyak bahan tua yang menunjukkan kehadiran manusia telah diajukan tetapi secara umumnya tidak ada satu pun yang diterima. Kemungkinan banyak bukti purba tentang manusia di Hemisfera Barat tetapi bukti-bukti ini menanti untuk ditemui atau dibuktikan.

Morain (garisan atau timbunan batu dan ketaran yang dihakis dan diseret oleh glasier) dan ciri-ciri yang tertinggal daripada ais yang cair adalah ciri geologi yang dikenal pasti. Walau bagaimanapun, biasanya oleh sebab morain ini terletak berdekatan dengan ais glasier yang bukan merupakan suatu tempat yang sesuai bagi manusia untuk hidup dan mencari makanannya maka morain tidak dikaitkan secara langsung dengan habitasi manusia. Kawasan-kawasan yang sesuai bagi manusia adalah jauh daripada garisan ais yang terdekat. Di kebanyakan Hemisfera Utara kawasan ini dikenali sebagai **tanah loess** yang kadangkala mempunyai ketebalan beberapa ratus kaki. Loess "merupakan suatu sedimen yang biasanya tidak mempunyai stratifikasi dan tidak teguh yang sebahagian besarnya terdiri daripada partikel-partikel bersaiz kelodak dan selalunya tanah liat dan pasir dan ditimbunkan terutamanya oleh angin" (Flint 1957: 181). Loess yang meliputi sebahagian besar barat daya Rusia, Eropah Timur dan barat tengah Amerika Syarikat dikatakan telah didapati daripada morain dan puin glasier.

Perkembangan horizon tanah di loess sangat penting dalam membantu mewujudkan kronologi Pleistosen akhir Eropah. Dari segi teori, loess ditimbunkan semasa zaman glasier manakala horizon tanah terbentuk di loess semasa fasa yang lebih panas apabila tumbuh-tumbuhan tumbuh dengan lebih baik. Apabila tanah-tanah ini ditimbus semasa peralihan sejuk (kemaraan ais) dan panas (pengunduran ais) iklim Pleistosen, suatu urutan berlapis terbina. Oleh sebab setengah-setengah horizon tanah lebih dalam daripada horizon yang lain maka suatu rangkaian tanah yang tebal dan nipis dapat dibandingkan daripada suatu lokasi dengan lokasi yang lain. Kadangkala di loess terdapat fauna yang boleh membantu mengenal pastinya. Contohnya siput, *Helicigona banatica* (antara lainnya) ditemui dalam tanah di Eropah Tengah.

Kawasan loess merupakan padang rumput yang sesuai bagi binatang-binatang yang memakan rumput seperti kerbau dan mamot. Pemburu binatang-binatang ini telah meninggalkan tapak-tapak khemah mereka di loess dan tapak-tapak ini kadangkala dikaitkan dengan horizon loess yang tertentu. Satu contoh perkaitan ini adalah di selatan Moravia, di sini Dolni Vestonici dan Pavlov iaitu tapak pemburu-pemburu mamot dikaitkan dengan pembentukan tanah 'Paudorf' (Zeuner 1955b). Tanah itu, sekarang ini merupakan satu tanda dalam kronologi Pleistosen kawasan tersebut, dianggarkan telah bertahan lebih kurang 4 000 tahun iaitu lebih kurang 27 000 hingga 23 000 Sebelum Masihi. Anggaran ini berdasarkan tarikh radiokarbon yang dibuat

terhadap arang dari tapak-tapak tersebut serta humus daripada tanah tersebut (Movius 1963: 132).

Dengan menyusun maklumat tentang urutan masa tempatan secara perlahan-lahan, ahli geologi telah mula membentuk kronologi yang boleh dipercayai bagi bahagian-bahagian akhir Pleistosen tetapi bagi kebanyakan bahagian Pleistosen yang sekarang dikatakan lebih kurang dua juta tahun lamanya, pentarikhan tidak begitu tepat. Terdapat dua sebab hal ini terjadi iaitu sama ada tinggalan yang dapat ditarikhkan tidak ditemui atau tinggalan ini terdapat di banyak kawasan. Perbezaan tradisi yang jelas bagi empat glasier Alpine iaitu Gunz, Mindel, Riss dan Wurm tidak dapat membantu ahli arkeologi kerana masing-masing adalah dari tempoh yang panjang dan tidak mudah dapat dikaitkan dengan ciri geologi di tempat-tempat lain. Lagipun, setiap glasier Alpine ini sekarang dibahagikan kepada bahagian-bahagian yang kecil dan sekarang ini didapati terdapat lebih daripada empat bahagian mempunyai turun baik iklim yang tersendiri. Secara ringkasnya, kecuali bagi saat-saat akhir Pleistosen apabila tarikh-tarikh radiokarbon dan urutan-urutan nilai adalah berguna dalam membuat korelasi, kronologi berdasarkan ciri-ciri geologi adalah tidak tepat. Fakta ini tidak diendahkan dalam banyak penerbitan tentang subjek itu.

Kadar Perubahan Kimia Dalam Tanah-tanah Tapak

Tanah mengalami perubahan dari semasa ke semasa dari segi sifat-sifat kimia dan fizikal hasil daripada perubahan iklim yang ditunjukkan oleh perubahan tumbuh-tumbuhan. Tanah akan berubah mengikut peralihan ini. Disebabkan kimia dan morfologi tanah yang telah diubah pada masa silam tidak kembali kepada keadaannya yang asal maka tanah mungkin mengandungi suatu rekod beberapa perubahan iklim masa silam sebagaimana yang berlaku ke atas tanah Pandorf yang dinyatakan di atas tadi. Kadar perkembangan tanah adalah tidak tetap dan masih belum difahami dengan baik tetapi fakta bahawa perubahan akan berlaku mengikut masa akan menjadikan tanah merupakan suatu sumber kronologi yang berguna.

Ahli arkeologi tidak cepat berusaha mendapatkan nasihat dan bantuan teknikal daripada pakar-pakar tentang tanah (ahli pedologi) dan pada masa depan mungkin terdapat pertambahan minat dalam subjek ini.

Kadar Penimbunan

Ahli arkeologi selalu menganggarkan jangka masa sesuatu tapak daripada kedalaman timbunannya tetapi anggaran tersebut hanya merupakan suatu jangkaan sahaja. Dalam kebanyakan kes tidak mungkin untuk mengatakan sesuatu timbunan dalam sebuah gua telah berhimpun pada kadar 15 inci bagi setiap 1 000 tahun ataupun bahawa longgok buangan kulit telah berhimpun pada kadar dua kaki bagi setiap 100 tahun. Apabila jangkaan ini diuji dengan radiokarbon atau kaedah pentarikhan lain selalunya jangkaan ini dibuktikan salah. Sebaliknya, jika kedalaman timbunan dan panjang masa yang diperlukan untuk menghimpun dapat diketahui seseorang dapat mengatakan bahawa dari segi purata, N sentimeter timbunan ditambahkan tiap-tiap abad. Walaupun dengan menggunakan statistik tersebut tidak mungkin untuk membuat ekstrapolasi data ini

daripada suatu tapak kepada tapak lain kerana terdapat terlalu banyak pembolehubah untuk dikawal. Timbunan geologi adalah sama kompleksnya dengan timbunan di tapak arkeologi dan sifat-sifat jangka pendek tidak boleh diukur dengan mudah.

Tidak wajar untuk menganggap bahawa kadar pertumbuhan tanah di sebarang tapak yang tertentu adalah konstan sepanjang pendudukannya. Pertambahan atau pengurangan populasi, penggunaan beberapa tempat pembuangan puing, perluasan sisi sesuatu tapak dan faktor-faktor yang sama akan condong pada deduksi. Suatu contoh menarik diberikan oleh Fowler (1959: 19—20) dengan merujuk kepada Lindungan Batu Modoc di Illinois. Jumlah kedalaman timbunan arkeologi adalah 27 kaki dan daripada beberapa lapisan 11 sampel arang dikumpulkan dan ditarikhkan melalui radiokarbon, Fowler telah memeriksa kedudukan tegak setiap sampel yang bertarikh dengan rujukan kepada jumlah sampah di antaranya dan paras yang lebih tinggi yang telah ditarikhkan dalam usaha untuk mengira kadar penimbunan. Beliau mendapati bahawa kadar penimbunan adalah konstan pada lebih kurang satu kaki bagi setiap 500 tahun bagi tempoh masa 8 000–5 000 Sebelum Masihi, bertambah kepada lebih kurang satu kaki bagi setiap 300 tahun di antara 5 000 dan 3 600 Sebelum Masihi dan berkurangan kepada satu kaki bagi setiap 400 tahun di antara 3 300 dan 2 700 Sebelum Masihi. Perubahan kadar ini tidak menggalakkan sebarang percubaan untuk menggunakan satu kadar pertambahan bagi tapak ini tetapi setelah mendapati turun naik tersebut maka ahli arkeologi menghadapi satu masalah tentang kenapa variasi ini berlaku. Fowler mendapati perlu untuk memeriksa kembali jumlah maklumat yang beliau perolehi untuk mengetahui sama ada kadar perubahan himpunan disebabkan oleh faktor-faktor seperti keadaan iklim, perbezaan jumlah penghuni mengikut masa, perubahan dari segi corak kehidupan dan seterusnya.

Walau bagaimanapun, kadangkala seorang ahli arkeologi terpaksa bergantung kepada kadar penimbunan disebabkan tidak ada cara pentarikhan lain yang boleh digunakan oleh beliau. Wheeler (1956: 45) mengatakan tentang kadar penimbunan pentarikhan: "Perkiraan tersebut mempunyai minat akademik atau abstrak. Perkiraan ini tidak mengambil kira perselangan dan perkara-perkara luar biasa, sebagaimana sejarah manusia dan geologi, menafikan batasan formula matematik". Ini adalah suatu kenyataan positif yang kesannya menafikan kemungkinan kesahan atau penggunaan pentarikhan tambahan. Sebenarnya, pada suatu ketika Wheeler sendiri telah menggunakan kaedah ini dalam percubaan untuk menentukan jangka masa yang terlibat dalam enam fasa pembinaan yang berturutan platform kubu kota Harappa yang beliau carigali dalam tahun 1946 (Wheeler 1947: 81).

Lokasi Tapak

Di bahagian-bahagian gurun di sebelah barat Amerika Utara air adalah sangat kurang. Oleh itu, tapak-tapak selalunya terdapat berdekatan dengan anak sungai. Kewujudan peralatan batu api serpih di garisan pantai teres dasar tasik yang kering di gurun selatan California telah menyebabkan sangkaan bahawa peralatan-peralatan batu yang bertarikh ketika tasik itu mengandungi air, dan jika seseorang dapat memberi tarikh wujudnya air, maka bahan-bahan kebudayaan dapat ditarikhkan. Idea ini boleh diterima tetapi

terdapat sekurang-kurangnya dua kemungkinan yang harus ditimbangkan sebelum anggapan bahawa usia air tasik itu adalah sama dengan usia peralatan-peralatan itu dapat diterima. Pertamanya adalah fakta bahawa setengah-setengah dasar tasik kadangkala dipenuhi air ketika hujan lebat, malah hingga ke hari ini, contohnya dalam tahun 1938 dasar Tasik Mohave yang selalunya kering menerima air yang cukup dalam masa 13 hari untuk membentuk satu tasik sepanjang 16 batu dan lebarnya 2.5 batu serta dalamnya 10 kaki. Sewaktu prasejarah, iaitu lebih kurang 150 tahun dahulu, tasik tersebut sudah pasti menarik minat kaum Indian yang berhampiran dengan pantainya untuk membolehkan mereka berkhemah dan meninggalkan kesan-kesan penghunian sementara mereka sehinggalah tasik itu kering akibat pengewapan. Oleh itu peralatan yang ditemui di atas permukaan sekeliling pinggir tasik itu mungkin berusia 15 000 tahun dan bertarikh sejak Pleistosen apabila negeri itu mendapat sumber air yang banyak dan tasik itu kekal atau peralatan itu mungkin berusia 150 tahun. Jenis perkaitan di permukaan seperti ini iaitu di antara peralatan dan suatu ciri geologi mungkin atau tidak mungkin dapat dikaitkan dengan suatu cara dan mungkin merujuk kepada suatu peristiwa atau kepada suatu siri peristiwa.

Bukti etnografi menyediakan sebab lain kenapa kekurangan tapak-tapak yang berhampiran dengan air mungkin tidak benar. Ini telah dinyatakan oleh J.H. Steward (1937: 105) yang menulis,

> "Di selatan lembah Eureka berdekatan dengan sebelah utara Lembah Mati, California, terdapat sebuah tapak yang bersempadan dengan sebuah **playa** dan sepanjang beberapa batu. Beribu-ribu serpihan flin dengan beberapa artifak menandakannya sebagai suatu bengkel kerja walaupun sumber flin adalah beberapa batu jauhnya di pergunungan. Sumber air terdekat adalah anak sungai yang jauhnya lebih kurang tiga hingga lima batu. Tidak terdapat sebab yang nyata kenapa seseorang akan memilih suatu tempat yang ketiadaan air, tidak mempunyai tumbuh-tumbuhan dan tidak mempunyai sebarang benda yang boleh digunakan oleh manusia atau binatang, untuk sebuah bengkel kerja atau tujuan-tujuan lain. Walau bagaimanapun, kewujudan lesung batu besar berbentuk sfera yang sama jenisnya dengan yang digunakan di Lembah Mati Shoshoni dan satu mata panah jenis Shoshonean merupakan bukti andaian bahawa orang Shoshoni telah melawat tapak itu walaupun ini tidak membuktikan mereka menggunakan tapak itu sebagai bengkel kerja. Walaupun Encik Campbell dan Puan Campbell (1935, ms 26) tidak pernah menemui sebuah tapak perkhemahan yang terletak lebih daripada tiga batu daripada sumber air di selatan California tetapi penulis telah beberapa kali menerima cerita daripada orang Shoshoni dan Paiute tentang khemah-khemah yang dijaga oleh keseluruhan keluarga dan kumpulan-kumpulan keluarga bagi beberapa hari, kadangkala 10 atau 20 batu daripada sumber air apabila terdapat benih, garam, flin, ulat-ulat atau bekalan-bekalan lain yang menyebabkan mereka mendirikan khemah. Air jarang digunakan dan apabila (bakul) *ollas* untuk mengangkut air telah kosong barulah satu atau dua orang melakukan perjalanan jauh untuk mengisinya kembali. Oleh itu, terpencilnya daripada air bukanlah merupakan bukti bahawa sesuatu tapak itu bertarikh dari zaman pluvial.

Kadangkala sesebuah tapak boleh diberikan satu usia maksimum dengan melihat kedudukannya berdasarkan kepada satu ciri geologi yang dapat diberikan tarikh. Tarikh kemasukan pemburu-pemburu awal di kawasan Upper Great Lakes di Amerika Utara yang menggunakan mata panah bergelugur telah dianggarkan dengan cara ini. Ahli geologi telah mengira tarikh-tarikh bila ais glasier Wisconsin mengundur dan bila pelbagai tasik glasier menjadi malap dan terang. Dengan demikian dikatakan bahawa manusia tidak mungkin tinggal di tempat-tempat tertentu sebelum suatu masa yang tertentu. Berdasarkan sebab yang sama penghunian orang-orang Mouster di gua-gua di Semenanjung Itali mungkin dapat diberikan tarikh. Semasa Pleistosen, apabila paras Laut Mediterranean naik, setengah-setengah gua yang berhampiran dengan air mungkin tidak dihuni. Pengetahuan tentang paras laut dan tarikhnya yang tepat membolehkan ahli arkeologi memberikan suatu tarikh sebelum gua-gua itu dihuni.

Walaupun terdapat pelbagai kaedah bagi mentarikhkan bahan-bahan arkeologi melalui cara geologi tetapi tidak ada satu pun kaedah yang mudah. Adalah lebih baik untuk mempunyai beberapa kaedah bebas bagi mentarikhkan peristiwa-peristiwa tertentu. Jika hanya satu kaedah sahaja digunakan, sebarang kaedah yang bergantung kepada korelasi stratigrafi geologi tidak boleh dipercayai kerana kelemahan-kelemahan dalam pemerhatian. Ahli arkeologi sepatutnya menggunakan pentarikhan geokronologi tetapi harus sedar akan kemungkinan berlakunya banyak kesilapan.

Pelbagai kaedah mentarikhkan tapak harus dianggap sebagai pelengkap. Seboleh mungkin, tapak-tapak harus ditarikhkan melalui beberapa kaedah yang tidak bergantung antara satu sama lain. Kerapkali amalan ini dapat menyelesaikan soalan-soalan yang rumit seperti tarikh K-Ar dari Dasar 1 di Olduvai Gorge. Walaupun usianya nampak tua tetapi kaedah ini diteguhkan oleh pentarikhan *fission track* dan kepurbaan manusia telah diterima. Secara keseluruhannya adalah lebih baik untuk berpegang pada tarikh yang diperolehi daripada peninggalan kebudayaan arkeologi kerana tarikh-tarikh ini dapat dikawal dengan lebih baik dan lebih mudah untuk mengetahui bila tarikh-tarikh ini sesuai dengan bukti-bukti lain. Walau bagaimanapun, untuk memperolehi tarikh mutlak atau untuk mendapat suatu susunan magnitud bagi bahan-bahan kebudayaan lama adalah perlu untuk bergantung kepada kaedah fizikal-kimia kerana kebudayaan paling tua adalah paling simpel dan kita dapat melihat perubahan yang kecil dalam jangka masa yang panjang. Peralatan-peralatan yang dibuat beratus ribu tahun mungkin sama dan tidak memberi sebarang petunjuk tentang usia. Pada zaman berikutnya, apabila kebudayaan berubah lebih cepat adalah mungkin untuk memperolehi tarikh-tarikh yang lebih tepat dengan memeriksa perincian artifak-artifak daripada menggunakan radiokarbon. Fakta-fakta penting yang harus diingat adalah setiap teknik pentarikhan mempunyai penggunaan dan batasan tertentu dan apabila kita dapat memeriksa kembali kaedah-kaedah ini, kita dapat menentukan tarikh sebenar sesuatu tapak dengan lebih baik.

BAHAGIAN V

Rekonstruksi dan Interpretasi Proses

BAB 10

KONSEP-KONSEP YANG BERKAITAN DENGAN PEMBINAAN SEMULA

Sebelum ini (dalam Bab 3) kami telah membincangkan konsep-konsep yang memungkinkan pengkajian tentang prasejarah dijalankan dan bagaimana konsep-konsep ini berkaitan dengan matlamat dan data arkeologi. Oleh sebab kami telah pun mengulas tentang cara-cara ahli-ahli arkeologi memperolehi dan menganalisis data maka kami akan menerangkan tentang interpretasi data-data ini. Kami akan menjelaskan kenyataan-kenyataan yang menjadi dasar pembinaan semula sejarah. Dalam bab-bab seterusnya kami akan menunjukkan bagaimana pembinaan semula itu telah digunakan dalam keadaan yang khusus. Konsep-konsep asas interpretasi tidak banyak tetapi setiap konsep tersebut mempunyai berbagai-bagai implikasi yang menggambarkan bagaimana konsep-konsep itu saling berkaitan di antara satu dengan yang lain dan bagaimana konsep-konsep itu telah digunakan dalam interpretasi arkeologi.

Walaupun setengah-setengah konsep yang khususnya berkaitan dengan usaha membina semula prasejarah telah pun dinyatakan sebelum ini, konsep-konsep ini tidak dibincangkan dengan jelas dalam konteks pembinaan semula yang boleh ditafsirkan. Konsep-konsep itu pada asasnya adalah berkenaan dengan bagaimana keadaannya pada masa silam dan bagaimana kita mengetahui tentangnya. Konsep-konsep itu termasuklah data, uniformitarianisme, analogi, sistem kebudayaan, adaptasi, ekologi, evolusi dan model. Daripada sebahagian besar konsep ini, terdapat suatu pandangan yang tertentu tentang kebudayaan dan data serta suatu set interpretasi.

Data Arkeologi

Dalam banyak segi, melakukan kerja-kerja arkeologi adalah sama seperti meraba-raba dalam bilik yang gelap dan asing, dan mencuba mendapatkan sesuatu yang boleh dikenali supaya dapat dijadikan panduan. Orientasi dalam sebuah bilik gelap memerlukan penetapan pada suatu yang boleh anda kenal pasti yang kemudiannya membolehkan anda menjangka menjumpai sesuatu yang lain seperti pintu atau dinding. Pengujian ke atas jangkaan-jangkaan yang berikutnya akan membawa kepada satu gambaran yang tepat tentang bilik tersebut, kerana dunia ini boleh dijangkakan — dunia terdiri daripada pola atau perkaitan di antara objek-objek. Setengah-setengah pola ini tidak mempunyai masa yang tertentu kerana pola ini terbentuk melalui kehidupan itu sendiri, manakala pola yang lain pula telah ditambahkan ke dalam sejarah manusia yang panjang. Tetapi pola organisasi biasa terdapat dalam semua kehidupan dan benda-benda. Jika kita memahami fakta ini, kita dapat menggunakan beberapa petunjuk dan bukti-bukti yang tidak lengkap untuk menolong kita membina semula kehidupan prasejarah.

Data arkeologi terdiri daripada lumpur, tanah liat, batu, tulang dan objek-objek bergentian. Data ini akan ditinggal begitu sahaja kecuali jika data itu diberi interpretasi

kebudayaan. Hasilnya, objek-objek ini akan menjadi batu bata, tembikar, alat tirus projektil, sisa-sisa makanan dan bakul-bakul sampah yang pecah digunakan dan dibuang oleh orang-orang yang hidup sebagai satu kebiasaan dalam kehidupan mereka. Data asas dan nyata yang kami gunakan diperolehi daripada tinjauan dan carigali tapak-tapak arkeologi. Data ini mungkin boleh dianggap sebagai objek-objek tetapi jika kami lakukan sedemikian kami tidak boleh menggunakannya untuk membina semula **sistem-sistem** (sebagaimana yang akan dihuraikan kemudian dalam bab ini) kebudayaan prasejarah kerana intipati sesuatu sistem adalah organisasinya. Oleh itu apa yang mesti kita cari dalam data arkeologi adalah ciri-ciri yang berhubung dengan organisasi.

Ciri-ciri itu ialah taburan, saiz relatif, nombor, penyusunan ruang dan hierarki. Aspek-aspek ini adalah penting dalam mana-mana data arkeologi yang kami kaji termasuklah tapak rumah, artifak atau perkuburan.

Suatu tipologi alat tirus projektil, suatu analisis corak petempatan atau suatu pembinaan semula struktur sebuah sistem sosial prasejarah kesemuanya bermula daripada analisis tentang perkaitan ruang dan kuantitatif bahagian-bahagian komponen setiap sistem. Dalam bab yang lalu, kami menganggap ruang sebagai suatu dimensi konteks iaitu satu dimensi yang sepatutnya direkodkan melalui pengukuran, dan oleh yang demikian ruang menjadi satu kenyataan atau fakta. Walau bagaimanapun apabila kami menggunakan data-data ini bagi tujuan pembinaan semula kebudayaan, kami mengambil kira dimensi seterusnya iaitu corak atau perkaitan kerana dimensi corak atau perkaitan ini merupakan ciri-ciri yang memberi maklumat tentang organisasi sistem-sistem kebudayaan prasejarah.

Sebagaimana yang kami nyatakan data adalah perlu tetapi data wujud hanya apabila kita menyedari; data wujud dan boleh diperolehi hanya apabila kita mempunyai teknik-teknik untuk mencarinya. Masalah yang sangat sukar diatasi adalah seperti yang mula-mula disebutkan tadi dan ini telah diterangkan dengan jelas oleh Mulvaney (1971: 239, memetik dari A. Kenyon 1927: 282) dalam ulasan beliau tentang kajian-kajian arkeologi di Australia. Kajian-kajian tidak dilakukan di sana sehingga baru-baru ini kerana difikirkan bahawa:

> Kebudayaan kebendaan orang asli adalah statik melalui masa dan ruang maka, carigali dianggap tidak berfaedah, malah tapak-tapak adalah cetek dan tidak berlapis. "Kebudayaan" adalah satu istilah yang salah kerana faktor-faktor penyebab tempatan adalah penting dalam semua keadaan — kawan hitam kita — adalah makhluk primitif dan miskin yang telah membenarkan bahan-bahan yang boleh diperolehi menguasainya.

Jika prasangka tentang semua orang dan sejarah mereka boleh mengancam kajian arkeologi bagi setengah abad lamanya, maka pertimbangkanlah bagaimana kita mesti bergantung kepada konsep-konsep tentang apa yang menarik minat untuk disiasat dan apa yang akan dinyatakan oleh data kita. Contohnya "Sangat menghairankan bahawa arkeologi sangat dihargai oleh pengabdi-pengabdi yang membuat interpretasi sejarah dari segi kebendaan, sedangkan sangat sedikit monumen yang menakjubkan atau artifak-

artifak yang sangat indah pembuatannya yang dikeluarkan melalui carigali, dapat diterangkan dari segi kebendaan'' (G.Clark 1970: 143).

Kita sepatutnya menyedari kenyataan Clark ini, tetapi selalunya pandangan yang bertentangan juga harus dikemukakan. Contohnya, dalam pembinaan semula organisasi sosial prasejarah di barat daya Amerika, J.Hill (1970: 48) mengatakan,

> Pada hakikatnya semua tabiat prasejarah adalah tertakluk kepada jumpaan apabila kaedah-kaedah dan teknik-teknik yang sesuai digunakan. Saya telah membincangkan perkara ini dan mengemukakan suatu pendekatan secara metodologi yang sepatutnya berguna dari segi ini, walaupun saya tidak bersedia untuk mengatakan bahawa tidak ada batasan langsung! Sebaliknya, ini hanya merupakan satu andaian jika kita mencuba untuk menyatakan dengan tepat apa batasan yang terlibat, yang kita sendiri tidak tahu. Yang nyata adalah setengah-setengah batasan yang biasanya dipercayai tidak terhad sebagaimana yang dijangkakan.

Hill (1970: 50 - 52) meneruskan lagi dengan menyatakan apa yang difikirkannya sebagai batasan yang mungkin ada. Pertamanya, kebanyakan aspek tingkah laku tidak boleh difahami. Walau bagaimanapun,

> Kebanyakan perkara yang diminati oleh ahli arkeologi adalah tinggalan-tinggalan yang masih ada. Masalahnya adalah untuk mengetahui apakah jenis bukti sesuatu item tingkah laku tertentu yang dijangka akan ada dalam tinggalan-tinggalan arkeologi tersebut, dan apakah jenis kaedah dan teknik yang boleh digunakan untuk menemukan bukti ini. Keduanya, kebanyakan unsur tingkah laku mempunyai lebih daripada satu atau dua bahan yang mempunyai perkaitan dan secara relatifnya hanya sebahagian kecil daripada unsur itu mungkin diperlukan untuk menunjukkan kewujudan tingkah laku prasejarah. Jika kita mula kurang memikirkan tentang kepentingan artifak secara individu dan lebih memikirkan tentang set (atau kelompok) data yang mungkin boleh dikaitkan dengan suatu unsur tingkah laku yang tertentu, kita boleh membuat (dan menguji) kesimpulan-kesimpulan yang pada masa ini tidak dipercayai.

Hill membuat kesimpulan daripada perbincangan beliau tentang batasan-batasan data dengan suatu kenyataan yang tidak kontroversial dan kami menyetujui: bahawa pada masa ini kami tidak dibatasi sepenuhnya oleh data sebagaimana oleh teori dan teknik kami untuk mengumpul dan menganalisis data.

Uniformitarianisme

Sebelum ini kami telah membincangkan konsep uniformitarianisme terutama dari segi proses geologi dan analogi etnografi. Idea asas adalah bahawa masa kini merupakan petunjuk kepada masa silam kerana semua benda di bumi mempunyai tingkah laku atau berinteraksi dengan alam sekitarnya dengan cara-cara yang telah ditentukan oleh prinsip-prinsip tertentu. Perkara yang penting adalah wujudnya proses yang mempengaruhi semua perkara. Jika kita boleh menentukan proses tersebut, kita boleh meng-

gunakan pengetahuan ini sebagai kunci untuk mengetahui perkara-perkara yang belum kita ketahui. Sebagaimana yang dikatakan oleh Sanders dan Price (1970: 221–222), "Keesahan kesimpulan-kesimpulan arkeologi adalah prinsip uniformitarianisme tetapi jika kebenaran ini diakui tanpa mengaitkan dengan yang lain maka kuasa huraian dan tafsirannya adalah terhad". Walau bagaimanapun bagi contoh-contoh tertentu mereka menitikberatkan bahawa "sebab-sebab yang serupa menghasilkan pengaruh yang serupa yang semuanya bebas daripada perkaitan sejarah atau teras kebudayaan". Trigger (1970: 33) juga mengatakan tentang perkara yang sama: "Hasil daripada proses yang telah pada masa silam boleh ditafsirkan dari segi proses yang boleh diperhatikan semasa kajian-kajian dilakukan pada masa sekarang". Bagi arkeologi sudah tentu hasil-hasil daripada proses itu adalah tapak-tapak arkeologi dan benda-benda yang terkandung di dalamnya yang boleh ditafsirkan sebagai saki-baki yang telah ditinggalkan oleh orang-orang yang terlibat dalam aktiviti-aktiviti mereka dan modifikasi yang dilakukan berikutnya melalui pengikisan tinggalan-tinggalan tersebut sejak tinggalan itu ditimbunkan.

Terdapat dua konsep yang tidak nyata, pertamanya, proses perubahan tidak dikawal oleh faktor-faktor tertentu. Maka kita mungkin akan memperkatakan tentang evolusi kebudayaan yang disamakan dengan evolusi biologi dan dipengaruhi oleh proses-proses yang sama. Keduanya, pada asasnya manusia bertindak dengan cara yang sama apabila dihadapkan dengan situasi yang tertentu. Maka, pola saki-baki tapak dapat dikaitkan dengan kefahaman kita tentang prinsip tingkah laku. Perkara yang penting di sini adalah analogi etnografi.

Jelaslah, jika uniformitarianisme tidak betul — jika proses dan prinsip yang kita boleh perhatikan hari ini tidak berlaku pada masa silam — maka interpretasi kita tentang masa silam akan menjadi tidak tepat atau langsung tidak sah. Oleh sebab perubahan kebudayaan bergantung sebahagiannya kepada keadaan semula jadi manusia biologi maka kita tidak boleh menganggap bahawa semua prinsip tingkah laku yang mungkin kita jumpai di dunia hari ini berlaku pada masa silam. Pada masa yang sama, proses perubahan biologi dan perubahan bumi sendiri mungkin mengikuti suatu garisan yang seragam. Oleh sebab kita tahu bahawa manusia bukanlah selalunya sama dari segi biologi atau kebudayaan sebagaimana keadaannya hari ini, ini bererti terdapat batasan untuk menggunakan uniformitarianisme dalam membuat kesimpulan tentang tinggalan bahan dan interpretasi tentang cara hidup manusia prasejarah. Walau bagaimanapun, tanpa konsep ini kita mungkin tidak mempunyai panduan langsung untuk mentafsirkan perubahan kebudayaan. Kita tidak akan mempunyai kajian tentang perubahan yang berturutan dan berbagai-bagai jenis tinggalan fizikal iaitu satu sains benda-benda purba menurut istilah fizikal benda-benda itu sendiri.

Analogi Etnografik

Satu daripada fakta-fakta yang menyebabkan kami percaya dan menggunakan konsep uniformitarianisme adalah kami dapat mencari kesamaan yang sejajar antara manusia pada masa kini dan mereka yang diketahui melalui tinggalan arkeologi. Malah hari ini, masih ada lagi manusia yang tinggal dalam 'zaman batu' dan mengikut sejarah manusia seperti ini tersebar di seluruh muka bumi. Dari segi peralatan dan cara hidup, mereka

kelihatan sangat serupa dengan pemburu-pemburu masa silam. Dalam setengah-setengah keadaan, persamaan tersebut begitu rapat sehingga seseorang boleh menganggap terdapat kesinambungan yang berterusan dari zaman silam ke zaman sekarang. Dalam kebanyakan kes, kesamaan-kesamaan adalah lebih umum dan kajian tentang orang moden hanya memberi garis panduan untuk mentafsirkan masa silam.

Analogi merupakan salah satu kaedah interpretasi yang paling biasa digunakan. Apabila kita melihat sesuatu yang ganjil kita akan menanya diri kita tentang bagaimanakah rupanya dan mencuba mencari suatu kategori yang sesuai untuk meletakkannya. Jika kita nampak suatu pokok yang berduri dan kemudian membuat kesimpulan bahawa pokok itu semestinya pokok kaktus, kita telah menggunakan pengetahuan tentang pokok kaktus yang berduri dan dengan itu membuat alasan bahawa pokok berduri adalah pokok kaktus. Alasan yang diberikan mungkin tidak benar tetapi ini merupakan satu contoh penggunaan analogi.

Dalam bidang arkeologi kami menggunakan analogi mengikut tiga cara yang asas iaitu, untuk menentukan kegunaan objek-objek untuk memberikan kita idea tentang bagaimana manusia pada masa silam hidup dan untuk menolong kita mengetahui tentang sesuatu tingkah laku yang berkaitan dengan tinggalan-tinggalan yang telah ditemui di tapak-tapak. Suatu contoh tentang cara yang ketiga di atas (cara ini paling sukar difahami) adalah dengan mengkaji pembuat-pembuat tembikar di kalangan kaum India Peublo moden dan melihat sama ada rekabentuk dan gaya tembikar mencerminkan adat perkahwinan mereka dan tempat tinggal mereka selepas berkahwin. Satu lagi contoh ialah dengan mengkaji aktiviti-aktiviti istiadat sesuatu kumpulan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana kita boleh membuat kesimpulan tentang aktiviti-aktiviti ini daripada bukti-bukti arkeologi yang mungkin ditinggalkan.

Penggunaan kumpulan manusia primitif moden sebagai suatu contoh tentang cara hidup manusia prasejarah mempunyai satu sejarah yang panjang dan berguna sejak tahun 1865 lagi apabila Lord Avebury menulis buku *Prehistoric Times* sebagaimana yang digambarkan oleh tinggalan-tinggalan prasejarah dan tingkah laku serta budaya masyarakat primitif moden. Teknik ini telah dipopularkan dan berjaya menarik minat pembaca-pembaca di seluruh dunia melalui penulisan Sollas yang mula-mula diterbitkan pada tahun 1911 bertajuk *Ancient Hunters And Their Modern Representatives*. Suatu contoh terbaharu adalah sebuah buku yang telah ditulis dengan baik oleh Grahame Clark bertajuk *The Stone Age Hunters*. Kandungan buku ini terutamanya adalah berkenaan dengan pemerihalan kebudayaan-kebudayaan prasejarah tetapi gambarannya mengandungi contoh-contoh yang sama yang didapati daripada masyarakat Australia moden yang mempunyai cara hidup yang kelihatan sama dengan manusia pada zaman prasejarah. Pendekatan ini mempunyai kelebihan dalam memberikan contoh-contoh yang nyata tentang cara hidup yang sememangnya sukar dipercayai oleh masyarakat yang dibesarkan dalam persekitaran-persekitaran bandar-bandar perindustrian. Foto-foto yang terang, tayangan gambar, rakaman pita dan contoh artifak-artifak yang telah digunakan semasa memburu atau penyediaan makanan, banyak memberitahu kepada pelajar-pelajar biasa prasejarah berbanding dengan muka surat yang mengandungi lukisan-lukisan, alat-alat tirus projektil, pelan-pelan lantai tentan 'post molds' dan

jadual tulang-tulang yang telah disenaraikan dalam bahasa Latin sebagai genus dan spesies. Ungkapan "fakta-fakta arkeologi yang jelas seperti habuk yang kering", ternyata sangat benar sehingga sukar untuk disangkal oleh seseorang yang tidak berpengalaman yang sedang berusaha bersungguh-sungguh untuk mempersembahkan data dalam suatu laporan tapak yang tipikal. Baginya satu analogi yang digariskan dengan nyata dengan orang-orang yang masih hidup mungkin merupakan satu-satunya petunjuk yang meyakinkan sehingga semua kerjanya itu bukanlah hanya satu rahsia yang tidak terduga dan sangat dijaga oleh satu kumpulan orang yang ganjil yang mempunyai minat yang sama dan membuat kerja-kerja dengan bersemangat.

Walaupun nilai analogi etnografi adalah jelas, bagi mempopularkan prasejarah, analogi ini mestilah digunakan dengan berhati-hati kerana prasejarah adalah kajian tentang masa silam dan perkara-perkara pada masa itu adalah berbeza dan perbezaan yang lebih besar berlaku jika seseorang menuju ke arah masa yang lebih silam. Hakikat ini adalah sama tetapi alam sekitar (walaupun cuaca tidak berubah) dan cara-cara manusia hidup. Kebudayaan moden adalah hasil daripada sejarahnya yang unik dan oleh itu mestilah berbeza dalam setengah-setengah segi di kalangan semua masyarakat yang lain. Kita patut sedar bahawa semua rekaan manusia dan jenis organisasi mempunyai "permulaan" dari segi sejarah. Menyedari fakta ini, kami ingin menambah bahawa komunikasi tidak berlaku dengan serta-merta iaitu kami sedar bahawa prasejarah mempunyai alternatif yang berpotensi untuk mereka menggunakan kembali pengalaman mereka dan dengan itu, mereka lebih terhad dalam tindakan yang mungkin dilakukan berbanding dengan manusia masa kini.

Jika kita mahu menggunakan analogi untuk menolong menyelesaikan masalah-masalah arkeologi yang tertentu, kita mestilah menyedari sentiasa setengah-setengah aturan yang berkenaan dengan penggunaannya. Dozier (1970: 223 - 225) telah menyenaraikan enam peraturan.

Pertamanya, kita mestilah mempunyai faktor yang berkaitan dengan masa dalam fikiran kita. Lebih pendek jangka masa antara tapak prasejarah dengan tapak manusia yang hidup pada hari ini, maka besar kemungkinan kesimpulan yang dihasilkan boleh dipercayai.

Keduanya, paras sosiobudaya kumpulan-kumpulan prasejarah dan etnografi mestilah dipadankan sekurang-sekurangnya secara kasar. Contohnya, analogi antara masyarakat berbentuk kumpulan yang bergabung dan yang berbentuk suku kaum mungkin hanya boleh dibuat dengan berhati-hati.

Ketiganya, adalah penting untuk membandingkan masyarakat-masyarakat yang mempunyai jenis ekonomi sara diri yang sama iaitu mereka yang memburu dan mengumpul buruan mereka mestilah dibandingkan dengan masyarakat yang hidup sedemikian juga dan mereka yang hidup dengan cara bertani mestilah dibandingkan dengan masyarakat yang bertani.

Keempat, kesimpulan tentang masyarakat yang sangat jauh kedudukannya antara satu sama lain hanya boleh dilakukan dengan berhati-hati. Kesimpulan awal bagi analogi kumpulan-kumpulan etnologi sepatutnya terhad kepada kawasan-kawasan yang berhampiran yang sejarah, prasejarah dan taburan kumpulan-kumpulan sosiobudaya dan linguistiknya diketahui dengan baik.

Kelima, semasa membuat kesimpulan, penyatuan bahasa sepatutnya tidak perlu diberi keutamaan (iaitu bahasa-bahasa mungkin berbeza tetapi kebudayaan tetap sama).

Keenam, ukuran tentang bagaimana konservatifnya kebudayaan etnologi telah terjadi mengikut masa sepatutnya dihasilkan (iaitu kebudayaan yang paling sedikit berubah adalah analogi yang boleh diharapkan.

Sistem Kebudayaan

"Satu idea yang paling penting dalam sains moden dan hampir mustahil didefinisikan ialah idea tentang sistem" (Hardin 1968: 455). Seseorang boleh bercakap tentang sistem yang boleh diperolehi di mana-mana sahaja tetapi untuk menjadikannya berguna, konsep sistem mesti diberi definisi yang tepat.

A. Hall dan Fagen (1956: 18) memberi definisi seperti berikut: "suatu sistem adalah satu set objek yang mempunyai perkaitan antara objek-objek dan di antara ciri-cirinya". Suatu sistem boleh dibahagikan kepada sistem-kecil. Sistem mungkin berbentuk fizikal, biologikal dan kebudayaan; yang menjadi dasarnya ialah organisasi yang membolehkan objek-objek itu berinteraksi atau berhubung di antara satu dengan lain.

Konsep yang terpenting dalam kajian saintifik dan sejarah tentang budaya atau kebudayaan masa silam dan masa kini ialah sistem. Istilah ini mempunyai berbagai-bagai makna yang berlainan dan ini akan kami bincangkan berikutnya. Dalam bidang antropologi, kebudayaan selalunya dikatakan mempunyai corak dan sistematis dengan cara yang boleh dijangkakan. Kita melihat kebudayaan sebagai contoh sistem kehidupan yang mempunyai ciri-ciri yang sama dan telah dipengaruhi oleh proses yang sama seperti yang berlaku pada semua sistem kehidupan (Bab 15). Kedua-dua kegunaan istilah sistem adalah berbeza dari segi konsep dan berdasarkan pada aliran pemikiran tradisi yang agak berbeza.

Pandangan umum antropologi yang kurang mengambil kira perubahan jangka panjang, menganggap kebudayaan sebagai sesuatu yang terdiri daripada bahagian-bahagian yang saling berkaitan dan saling bergantungan antara satu sama lain. Dengan itu, ahli-ahli antropologi mungkin dapat melihat perkaitan antara corak petempatan, teknik sara hidup, organisasi sosial dan kepercayaan keagamaan. Semua aspek ini dan aspek-aspek yang lain (sistem kecil) dari satu kebudayaan "berkaitan antara satu dengan lain" dalam suatu cara yang konsisten yang memberi kestabilan kepada cara hidup dan membolehkan suatu jangkaan dibuat tentang tingkah laku individu dalam kebudayaan tersebut. "Jika sesuatu masyarakat itu hendak diteruskan maka cabang budayanya mestilah bersirat walaupun ini sukar dicapai" (Hoebel 1972: 26). Sebahagian besar daripada bidang antropologi sosial bertujuan untuk menghuraikan dan mentafsirkan interaksi di antara cabang-cabang sesuatu budaya yang saling pengaruh-mempengaruhi.

Pandangan antropologi terhadap budaya yang sistemik sifatnya berpunca daripada fakta bahawa terdapat variasi di antara budaya-budaya dan daripada percubaan-percubaan untuk memahaminya. Bagaimana cara kita hendak menerangkan sesuatu golongan manusia mengira hubungan kekeluargaan? Bagaimana dua golongan manusia yang mengamalkan bahasa-bahasa yang berkait rapat mempunyai budaya yang agak berbeza atau manusia yang tidak ada kaitan dari segi linguistik tetapi berkongsi banyak

unsur asas budaya? Apakah yang menyebabkan budaya-budaya sangat berbeza dan bagaimana perbezaan ini boleh ditentukan? Soalan-soalan ini adalah sebahagian daripada soalan yang telah ditanya oleh ahli antropologi dan mereka telah mencuba menghuraikannya dengan melihat budaya sebagai "suatu sistem integrasi pola-pola tingkah laku yang telah dipelajari yang merupakan ciri ahli-ahli sesuatu masyarakat dan bukannya hasil daripada keturunan biologikal" (Hoebel 1972: 6). Asas-asas konsep budaya ialah:-

1. Semua budaya mewakili suatu pola tingkah laku terpilih yang terhad daripada keseluruhan potensi manusia, sama ada secara kolektif mahupun individu.
2. Pemilihan selalunya lebih mengikut postulat tertentu (nilai dan tanggapan yang dominan) yang menjadi asas budaya.
3. Semua budaya menerangkan dengan contoh-contoh tentang pola, struktur atau sistem tindakan dan perkaitan dengan lengkap dan mudah difahami (Hoebel 1972: 26 - 27).

Budaya selalunya dibincangkan dari segi ciri-cirinya tanpa merujuk kepada teori tentang sistem. Diandaikan bahawa perkaitan sistematis wujud dalam budaya dan ciri-ciri perkaitan ini telah ditemui dalam situasi yang tertentu dan telah dihuraikan dalam bentuk matlamat umum untuk terus hidup dan untuk kepuasan. Ini diikuti dengan pemerihalan budaya dari segi kecenderungan yang penting, norma atau pola yang dianggap ideal tentang bagaimana sesuatu itu mesti dilakukan. Andaiannya ialah kebanyakan manusia mempunyai tingkah laku yang sepatutnya mereka ada (sekurang-kurangnya dengan konsisten) jika tidak, budaya yang dikaji akan kekurangan pertalian dan dalam jangka panjang budaya itu akan kekurangan ketabahan untuk terus wujud.

Ini bukanlah bererti bahawa tiada variasi dalam sesuatu budaya tetapi cuma menyatakan bahawa norma-norma wujud boleh dijumpai dari segi arkeologi dalam bentuk tinggalan-tinggalan berpola yang ditemui di tapak-tapak. Apa yang penting ialah kemungkinan terdapat perbezaan yang besar dalam sesuatu tapak. Dalam kajian luar arkeologi, seseorang mesti menentukan sampel sesuatu tapak untuk mengetahui perbezaan yang terdapat di dalam tapak itu sendiri dan apa pula hubungannya. Implikasi bahawa variasi itu sendiri mempunyai pola dan bahawa tingkah laku yang mempunyai pola-pola yang berbeza mewakili tinggalan arkeologi yang mempunyai kaitan antara satu sama lain dengan cara sistematis. Perkaitan yang sistematis ini adalah satu rasional yang mengekalkan sistem itu.

Aberle (1972: 216) membuat catatan penting seperti berikut:- (1) budaya adalah sistemik; (2) budaya adalah sistem yang menggunakan tenaga dan melahirkan sambungan antara suatu populasi manusia dengan alam sekitarnya; (3) oleh sebab sifat aktiviti produktif dan pengeluaran organisasi sosial maka akan ada variasi bukan rawak dalam petempatan yang terhasil daripada a) amalan yang berbeza dalam keluarga yang berbeza atau kumpulan kekeluargaan yang lebih besar, b) perbezaan tumpuan aktiviti yang berbagai-bagai, c) perbezaan status jika ada, dan d) sebab-sebab lain; (4) sebuah tapak arkeologi. Perbezaan ini wujud dalam kepelbagaian bukan rawak artifak, gaya, tinggalan dan sebagainya. Maka (5) bagi tujuan analisis arkeologi, budaya adalah tidak mencukupi bagi menjeniskan sesuatu tapak.

Pandangan sistemik tentang "budaya" telah dihuraikan oleh R. Thomson dan Longacre (1966: 270).

> Kami melihat budaya sebagai sistemik dan dengan ini budaya terdiri daripada beraneka sistem-kecil yang saling berkaitan seperti sistem sosial, sistem teknologi dan sistem keagamaan. Semua tinggalan dalam tapak arkeologi telah dicorakkan atau distrukturkan hasil daripada cara-cara masyarakat yang telah pupus berorganisasi dan dari tingkah laku manusia yang mempunyai pola tertentu. Maka, kerja kami yang pertama adalah untuk memberi definisi kepada struktur arkeologi di tapak dan dari situ membuat kesimpulan tentang organisasi masyarakat itu dan aspek-aspek tingkah laku.

Proses untuk membuat kesimpulan mungkin menjadi agak kompleks tetapi matlamatnya adalah untuk mencuba menghuraikan bagaimana perjalanan suatu sistem kebudayaan.

Dalam memeriksa sistem kecil kebudayaan kami menumpukan perhatian terutamanya kepada manusia bukan sebagai individu tetapi sebagai ahli-ahli komuniti yang pernah hidup. Walau bagaimanapun kami tidak dapat memahami manusia dari segala segi. Kami mungkin hanya dapat menghuraikan beberapa sistem politik atau teologi tetapi kami boleh memahami setengah-setengah cara untuk membina semula cara bagaimana mereka berorganisasi. Semua perkara terdiri daripada bahagian-bahagian yang telah diorganisasikan dan salah satu daripada kerja kami sebagai ahli-ahli sains sosial adalah untuk menemukan prinsip-prinsip organisasi yang membolehkan masyarakat-masyarakat tertentu dapat hidup sendiri. Sebagai ahli arkeologi kita mesti mencuba membina semula organisasi manusia yang tinggalan mereka dapat kita jumpai, kira, ukur dan lukis.

Mujurlah organisasi telah menjadi tumpuan dalam kajian tingkah laku kerana ahli-ahli arkeologi berupaya untuk mencari maklumat tentang prasejarah yang berkaitan dengan organisasi. Tapak-tapak dan artifak-artifak yang terdapat di dalamnya, terutamanya cara artifak-artifak dan tapak-tapak itu terjadi dapat memberi petunjuk berhubung dengan organisasi masyarakat yang meninggalkan artifak dan tapak-tapak itu. Keyakinan ini timbul daripada kepercayaan kami bahawa budaya-budaya telah berpola dan mudah disesuaikan. Suatu budaya tertentu mewakili suatu sistem yang mempunyai bahagian-bahagian (ini terjadi kerana keperluan untuk penyesuaian) yang diorganisasikan dengan cara bekerjasama dan untuk faedah bersama. Maka, kita sepatutnya boleh membezakan pola-pola interaksi dan menghuraikan struktur dan organisasi sistem itu. Kami nyatakan ini sebagai suatu hipotesis umum yang perlu diuji lebih dahulu dalam hubungannya dengan budaya dan hipotesis ini mestilah benar bagi komuniti organisme biologi yang lain. Hipotesis tersebut mempunyai kesan yang penting bagi antropologi tetapi nilainya bagi arkeologi mungkin tidak nyata pada mulanya. Ini bermakna bahawa objek-objek yang kita temui secara arkeologi adalah ciri-ciri tingkah laku yang telah berlaku dalam konteks sistem sosial pada masa itu. Dengan demikian, daripada artifak-artifak itu kita boleh membuat kesimpulan tentang aktiviti-aktiviti manusia. Selanjutnya, hipotesis tersebut bermakna bahawa kita boleh mencari inter-

pretasi daripada bahan-bahan yang kita temui dengan harapan bahan tersebut memainkan peranan yang boleh difahami dalam suatu sistem yang boleh disesuaikan. Di sinilah pentingnya hipotesis tentang operasi sistem kerana jika kita mengetahui setengah-setengah unsur dalam suatu sistem budaya maka kita boleh membuat hipotesis yang munasabah berdasarkan kepada pengetahuan kita tentang bagaimana sistem yang sama bagi budaya lain beroperasi. Perlu ditegaskan di sini bahawa kita sedang membicarakan tentang hipotesis dan bukan tentang fakta. Adalah menjadi tanggungjawab kita untuk menggunakan hipotesis tersebut untuk mendapatkan pemahaman kita tentang apa yang perlu kita cari, yang lebih penting untuk menggunakan hipotesis sebagai soalan-soalan yang tepat serta yang pasti boleh dijawab.

Dalam penulisan kami, sistem budaya tunggal seolah-olah menjadi satu unit asas analisis kami tetapi ini tidaklah benar. Sistem beroperasi di dalam sistem-sistem dan pada hakikatnya semua kumpulan manusia diketahui hidup dan berhubung dengan kumpulan-kumpulan manusia yang lain dan dalam konteks arena fizikal yang terbatas. Pemerihalan yang lengkap tentang suatu sistem sosial dan pemahaman tentang operasinya memerlukan satu perspektif yang melampaui desa atau suku kaum dan meliputi apa yang kita namakan kawasan simbiotik, kawasan nuklear atau kawasan penting yang menentukan interaksi sejagat yang berkesan bagi manusia dalam sistem tersebut. Pada tahap ini kami mendapati konsep ekologi manusia adalah berkaitan.

Adaptasi

Kepentingan konsep adaptasi sukar untuk terlalu ditekankan sama ada dalam interpretasi pembinaan semula mahupun interpretasi yang melibatkan proses. Sanders dan Price (1968: 221) menerangkan hal ini dengan ringkas. "Apa yang dapat menyesuaikan diri akan terus hidup". Budaya yang tidak boleh disesuaikan dengan keadaan, seperti juga organisma biologi yang tidak dapat menyesuaikan diri, akan diketepikan melalui pemilihan semula jadi. "Tesis yang ingin saya kemukakan adalah mudah iaitu manusia dan cara hidupnya yang telah pun berkembang sehingga ke hari ini adalah hasil daripada pemilihan semula jadi" (G. Clark 1970: 61). Freeman (1971: 1197) menegaskan lagi kenyataan ini, "Dalam percubaan kami untuk memahami evolusi fizikal dan tingkah laku manusia, kami akhirnya dapat membezakan evolusi daripada konsep kemajuan dan menyamakan kedua-duanya dengan adaptasi".

Alland (1970: 40 – 41) membincangkan dua aspek adaptasi. Pertama adalah perubahan jangka panjang yang mengekalkan perjalanan sesuatu sistem dalam hubungannya dengan alam sekitarnya. Keduanya ialah penyesuaian jangka pendek yang mungkin atau tidak mungkin diteruskan dalam jangka panjang. Analisis tentang cara hidup manusia prasejarah sebagaimana yang telah ditemui di sesebuah tapak menerangkan penyesuaian atau adaptasi terhadap keadaan-keadaan yang berlaku pada masa itu. Interpretasi perubahan jangka panjang yang ditunjukkan daripada kebanyakan tapak adalah suatu contoh kesedaran awal yang mengkehendaki kami membuat analisis adaptasi.

Ahli-ahli antropologi, malah yang tidak langsung meminati sejarah budaya, berkecenderungan untuk melihat organisasi sosial sebagai suatu cara adaptasi. Satu

petikan daripada Radcliffe-Brown (1952: 8 – 9) menggambarkan kenyataan ini dengan jelas.

> (Adaptasi) merupakan konsep penting dalam teori evolusi. Konsep ini boleh digunakan kepada kedua-dua kajian tentang bentuk hidupan organik dan bentuk kehidupan sosial di kalangan manusia. Suatu organisme yang wujud akan terus wujud hanya jika dapat menyesuaikan diri secara dalaman dan luaran. Adaptasi dalaman bergantung kepada penyesuaian berbagai-bagai organ dan aktiviti-aktivitinya supaya proses fisiologi yang berbagai-bagai membentuk suatu sistem yang terus berfungsi dan kehidupan organisma dapat dikekalkan. Adaptasi luaran adalah adaptasi organisma itu terhadap alam sekitar di tempat organisme tersebut hidup. Perbezaan di antara adaptasi dalaman dan luaran hanya merupakan suatu cara untuk membezakan dua aspek sistem adaptasi, samalah keadaannya bagi organisma-organisma dari suatu spesies.
>
> Apabila kita mengkaji suatu bentuk kehidupan sosial di kalangan manusia sebagai suatu sistem yang boleh diadaptasi, kita perlu membezakan tiga aspek daripada keseluruhan sistem itu. Terdapat cara bagaimana kehidupan sosial itu disesuaikan dengan alam sekitar fizikal (ekologikal)... Terdapat juga peraturan institusi untuk membolehkan kehidupan sosial yang teratur itu dikekalkan (sosial) ... terdapat proses sosial yang membolehkan seseorang individu mewarisi ciri-ciri kebiasaan dan mental yang meletakkannya pada suatu tempat dalam kehidupan sosial dan membolehkan dia mengambil bahagian dalam aktiviti-aktiviti kehidupan sosial itu (kebudayaan)... Apa yang perlu ditegaskan ialah semua cara adaptasi ini hanya merupakan aspek-aspek yang berbeza daripada keseluruhan sistem yang dapat diadaptasikan yang digunakan bagi tujuan memudahkan analisis dan perbandingan.

Terdapat kecenderungan dalam antropologi untuk mengambil kira hampir semua jenis tingkah laku yang mudah disesuaikan kerana kami percaya bahawa melalui institusi-institusinya budaya dapat memainkan peranan sebagai satu daripada cara untuk manusia menyesuaikan diri terhadap alam sekitar mereka. Malahan setengah-setengah ahli antropologi telah berusaha sedaya upaya untuk mempertahankan perkara-perkara yang dianggap oleh orang biasa sebagai pelik, bodoh atau mungkin suatu tingkah laku yang hina. Kajian-kajian seperti itu biasanya dijalankan oleh ahli-ahli ekologi kebudayaan dan akan dibincangkan secara terperinci. Pada peringkat ini, adalah penting untuk mengambil kira cara untuk mengetahui sama ada tingkah laku itu ada mudah suai. Dalam biologi, adaptasi mempunyai perkaitan yang rapat dengan pembiakan. Lebih banyak organisme yang boleh ditanggung dan dipelihara sehingga matang maka lebih baik penyesuaian spesies-spesies itu. Secara analogi, dari segi istilah kebudayaan, kita dapat katakan bahawa lebih ramai orang dapat ditampung oleh sesuatu budaya maka lebih baiklah penyesuaian budaya itu.

Walaupun perkaitan di antara adaptasi biologi dan kebudayaan boleh diukur secara kuantitatif, seseorang haruslah berhati-hati tentang dua perkara penting. Pertama, sebahagian daripada adaptasi bergantung kepada pertandingan. Jika tiada pertandingan untuk mendapatkan tempat dalam ekologi, sesuatu budaya boleh terus wujud dan diang-

gap sesuai. Walau bagaimanapun, jika berlaku pertandingan, budaya lama akan menghadapi kekurangan dan dalam keadaan yang baru, budaya itu akan pupus. Ini berlaku dalam cara kehidupan tradisi penduduk Peribumi Amerika setelah benua itu diduduki oleh orang Eropah. Kedua, apa yang memberi kelebihan sementara mungkin tidak dapat terus wujud dalam jangka panjang. Contohnya suatu perubahan yang mudah suai (iaitu perubahan yang membenarkan pertumbuhan populasi seperti penggunaan senjata api oleh pemburu) dalam jangka panjang mungkin menyebabkan kekurangan sebahagian besar haiwan untuk diburu sehingga sistem itu tidak dapat menahan kejutan yang berlaku. Keadaan yang sama juga dapat ditunjukkan melalui pertanian intensif atau penternakan yang menyebabkan tanah tidak subur ataupun penyaluran jumlah air yang terlalu banyak bagi pengairan ke kawasan kering. Seseorang juga boleh merujuk kepada faktor kesan kepadatan penduduk akibat daripada pertambahan populasi yang mempunyai implikasi dari segi psikologi dan fisiologi walaupun bekalan makanan dan perlindungan adalah mencukupi. Dalam semua kes ini faedah jangka pendek boleh membawa bencana dalam jangka panjang.

Ekologi

Ekologi bolehlah dikatakan sebagai kaitan saintifik tentang saling kaitan di antara organisme-organisme dan di dalam alam sekitar fizikal yang telah ditentukan. Walau bagaimanapun, umumnya istilah "ekologi" merupakan suatu konsep yang telah dikembangkan dalam biologi untuk menjelaskan perkaitan di antara haiwan dengan alam sekitarnya yang organik dan bukan-organik. Konsep tersebut memberi implikasi tentang bagaimana sesuatu organisme berkait dengan alam sekitarnya yang tidak bernyawa dan tentang saling kaitan di kalangan organisme-organisme yang tinggal bersama dengan saling bergantung antara satu sama lain. Saling bergantung di antara satu sama lain memberi implikasi tentang perkaitan yang teratur dan seterusnya suatu sistem atau ekosistem (sebagaimana biasanya digelar). Perlu ditekankan di sini bahawa perkara yang selalu disebutkan oleh ahli konservatif berhubung dengan "ekologi" sebenarnya tidaklah sama. Sentiasa ada persekitaran sama ada yang tercemar atau tidak dan sentiasa ada organisme yang dapat menyesuaikan diri dengan persekitarannya. Ekologi tidak boleh dihapuskan walaupun kawasannya yang tertentu mungkin dicemari. Tempat "ekologi" juga merupakan satu konsep yang berguna; ini adalah sfera yang bernyawa dan yang tidak bernyawa, iaitu tempat organisme menjalani kehidupannya. Kajian klasik tentang ekologi selalu memberi tumpuan terhadap tempat-tempat yang tertentu iaitu tasik, tunggul, hutan atau tanah-tanah berumput. Tempat budaya juga mempunyai had yang sedemikian walaupun biasanya tidaklah sebegitu sempit.

Perhubungan di dalam satu tempat mungkin boleh dihuraikan dalam bentuk siapa makan siapa atau siapa mendapat faedah daripada yang lain. Kita boleh menghuraikan rangkaian pemakanan dari segi ini; bermula dengan organisme bawahan yang menukar tenaga suria melalui fotosintesis dalam tumbuh-tumbuhan dan organisme ini dimakan oleh haiwan yang berikutnya dalam rangkaian itu dan haiwan yang berikutnya dalam rangkaian itu dan haiwan itu sendiri dimakan oleh bentuk kehidupan yang "lebih tinggi". Ini merupakan saling kaitan pemangsa; suatu haiwan mendapat faedah dan yang lain

tidak mendapat faedah. Kita juga mungkin menemui perkaitan *commensal* iaitu suatu spesies memberi faedah kepada yang lain. Dalam perkaitan sedemikian, kesannya adalah neutral. Akhir sekali terdapat perkaitan yang menyebabkan kedua-dua spesies memperolehi faedah daripada tingkah laku yang sama. Kita mungkin melihat penternakan haiwan sebagai suatu contoh saling memberi faedah; dalam keadaan ini, manusia melindungi haiwan untuk membolehkan haiwan itu membiak supaya mereka mendapat hasil yang menguntungkan.

Ekologi kebudayaan merupakan sebahagian daripada kajian luar bidang antropologi yang cuba memahami perjalanan sistem budaya dari segi istilah ekologi. Adalah nyata bahawa manusia mempunyai hubungan dengan alam sekitarnya yang bernyawa dan yang tidak bernyawa. Selain itu, budayanya berperanan menghubungkan dia dengan manusia lain daripada spesiesnya sendiri termasuk orang-orang yang di luar daripada kumpulan terdekatnya.

Oleh itu, tempat ekologi, iaitu tempat manusia beroperasi, adalah lebih luas dan lebih kompleks jika dibandingkan dengan spesies-spesies lain yang bernyawa.

> Ahli ekologi kebudayaan melihat budaya sesuatu golongan manusia tertentu sebagai suatu sistem kecil yang berinteraksi dengan sistem kecil yang lain. Beliau menegaskan bahawa kunci untuk memahami proses sistem kecil kebudayaan yang boleh berkembang terdapat dalam perkaitan yang saling berinteraksi ini. Keseluruhan rangkaian perkaitan di antara sistem kecil dinamakan "sistem ekologi" atau "ekosistem". In terdiri daripada tiga sistem kecil iaitu budaya, biota dan persekitaran fizikal (Sanders dan Prince 1968: 171).

Tumpuan perhatian dalam ekologi kebudayaan adalah terhadap interaksi di antara ketiga-tiga sistem kecil ini. Sanders (1965) mengemukakan lapan postulat (yang diringkaskan di sini):

a) Setiap alam sekitar biologikal dan fizikal memberi masalah-masalah tertentu kepada penggunaan manusia.
b) Persekitaran yang pelbagai memberi masalah-masalah yang berbeza-beza maka, reaksi manusia (iaitu perkembangan suatu sistem-kecil kebudayaan)... akan menjadi berbeza.
c) Terdapat kemungkinan yang tidak terhad bilangannya tetapi terdapat kebarangkalian yang terhad bilangannya yang memungkinkan sesuatu golongan manusia dapat menyesuaikan diri dengan suatu persekitaran yang tertentu ....
d) Tindak balas terhadap cabaran-cabaran alam sekitarnya mungkin terdiri daripada teknologi, sosial atau pembentukan idea ....
e) Dalam erti kata yang luas, manusia yang hidup dalam persekitaran yang serupa menyelesaikan masalah adaptasi dengan cara yang serupa dan jika mereka hidup dalam persekitaran yang berbeza maka mereka menyelesaikannya dengan cara yang berbeza ....

f) Terdapat beberapa reaksi dan penyelesaian yang bertindih walaupun dalam kes persekitaran yang sangat jauh perbezaannya ....
g) Budaya adalah dinamik seperti juga semua komponen dalam suatu sistem ekologi dan darjah integrasi suatu sistem kecil kebudayaan dengan sistem ekologi secara keseluruhannya akan berbeza .....
h) Oleh itu, budaya manusia yang tertentu boleh dianggap sebagai suatu kompleks teknik yang mudah suai terhadap masalah penerusan hidup dalam satu kawasan geografi yang tertentu.

Ekologi kebudayaan berasal daripada kajian umum ekologi dalam biologi. Pendekatan yang diperkenalkan dalam arkeologi oleh Grahame Clark telah dikemukakan dengan berkesan dalam kerja beliau yang klasik bertajuk *Prehistotic Europe: The Economic Basis.*

> Satu daripada daya tarikan asas prasejarah adalah peluang untuk mengkaji saling tindakan aspirasi sosial dalam lingkungan alam semula jadi dalam jangka masa panjang. Ekonomi mana-mana komuniti boleh dianggap sebagai suatu penyesuaian terhadap keadaan fizikal dan biologikal bagi keperluan, kesanggupan, aspirasi dan nilai-nilai yang tertentu. Maka, terdapat dua persamaan ... sifat habitat ... dan jenis kehidupan yang telah dianggap sesuai oleh komuniti itu. (G. Clark 1952: 7).

Konsep ekologi yang digunakan oleh Clark boleh dianggap terhad hanya pada cara beliau memilih sebab-sebab adanya bukti untuk menekankan aspek-aspek ekonomi (sara hidup, perdagangan, teknologi dan seterusnya) kehidupan prasejarah. Beliau juga menganggap ekonomi adalah asas yang penting. "Ekonomi mana-mana komuniti ... adalah hasil daripada suatu penyesuaian antara budaya dan alam semula jadi yang melingkunginya" (G. Clark 1952: 7). Clark telah menekankan bahawa sistem kecil ekonomi bagi budaya merupakan suatu pendekatan yang baik walaupun tidak begitu komprehensif dan banyak memberi maklumat sebagaimana kajian-kajian yang memeriksa ekosistem dalam aspek-aspek yang lebih luas. Contoh kedua-dua pendekatan ini akan diberi dalam bab-bab yang berikut.

Model

Model adalah struktur berkonsep yang a) menyusun dan memandu pemikiran kita (heuristik) b) menghuraikan perkaitan antara pembolehubah-pembolehubah (boleh dijelaskan atau sah), atau c) menghuraikan suatu situasi dalam bentuk grafik (gambaran). Kebanyakan model yang digunakan dalam interpretasi prasejarah adalah berbentuk "heuristik" dan mempunyai label seperti "Zaman Gangsa", atau "Zaman Purba". Label ini samalah seperti zaman Elizabeth atau zaman Keemasan Rom. Label sedemikian banyak memberi maklumat iaitu label itu merujuk kepada suatu bidang pengetahuan yang luas kepada seseorang yang dilatih untuk memahaminya tetapi maklumat-maklumat itu tidak bernilai kepada orang yang baru belajar. Satu lagi jenis model "heuristik" dijelaskan (bersama contohnya sekali) oleh konsep "pola". Kami

menganggap bahawa semua budaya mempunyai pola merupakan suatu kenyataan yang besar dan jelas dan bahawa pola taburan artifak-artifak adalah bermakna. Dengan demikian, kami telah menstrukturkan pemikiran kami dan telah menghasilkan beberapa garis panduan bagi kajian luar dan menentukan sebahagian daripada keputusan-keputusan analisis kami dengan menggunakan konsep "pola". Kami belum menghuraikan apa-apa pun tetapi kami hanya telah menstrukturkan pemikiran kami.

Ahli-ahli prasejarah selalu menggunakan analogi etnografi sebagai model-model yang digambarkan dan yang "heuristik" untuk membantu dalam mentafsirkan data mereka. Orang Indian Pueblo hari ini mungkin dapat memenuhi matlamat itu bagi ahli-ahli arkeologi yang sedang bekerja di barat daya. Pemburu dan pengumpul makanan moden juga dapat menolong dalam proses memahami manusia prasejarah yang telah hidup beribu-ribu tahun dulu. Dengan demikian analogi adalah suatu bentuk model yang menstrukturkan pemikiran kita.

BAB 11

MATA PENCARIAN DAN SISTEM EKONOMI

Dalam percubaan untuk memahami manusia pada zaman prasejarah seseorang akan bertanya, sebagaimana yang telah dilakukan oleh Childe (1956), siapa manusia tersebut, bila mereka hidup, apakah kebudayaan mereka dan bagaimana kebudayaan mereka berubah. Soalan-soalan ini dapat ditanya mengikut susunan yang telah ditentukan (sebagaimana yang telah ditentukan oleh Rouse 1965) tetapi tujuan-tujuan kami kini condong ke arah bentuk yang lain. Siapa, apa, bila dan bagaimana adalah soalan-soalan yang mempunyai kepentingan yang sangat berbeza dan memerlukan susunan interpretasi yang berbeza. Adalah lebih sesuai untuk memulakan dengan yang mudah dan bekerja ke arah yang lebih kompleks. Walau bagaimanapun, pendekatan Childe adalah sangat hampir kepada tradisi historiografi iaitu beliau mengkaji prasejarah Eropah yang dapat dihubung kait dengan manusia sejarah yang dikenali. Pendekatan kami hampir sama dengan antropologi iaitu budaya adalah penting. Kami lebih berminat dengan apa yang telah berlaku dan bagaimana cara hidup berubah berbanding dengan siapa manusia tersebut.

Topik-topik yang paling mudah untuk dibincangkan dan mempunyai interpretasi yang jelas ialah teknologi, sara diri dan ekonomi. Malah seseorang dapat menganggapnya sebagai aspek-aspek yang sama di bawah istilah am "ekonomi".

Apa Itu Ekonomi?

Manusia prasejarah tidak mempunyai ekonomi wang sebagaimana yang kita amalkan hari ini. Ekonominya meliputi aktiviti-aktiviti memperolehi, menyebarkan dan menggunakan dan bukannya membeli, menjual dan menggunakan. Perkataan yang berbeza ini secara asasnya menunjukkan tindakan dan urusan yang sama tetapi dasar ekonomi tersebut adalah "lakukan dengan sendiri", "saling memberi" dan "tukar-menukar". Ekonomi prasejarah meliputi manusia memburu, memancing dan mengumpul makanan, cara dia menggunakan dan menyebarkan hasil-hasil ini, perlindungan tempat dia tinggal dan peralatan-peralatan yang digunakan, dagangan yang dia jalankan bagi bahan-bahan mentah serta cara dia mengembara. Secara ringkas, ekonomi manusia prasejarah adalah berbagai-bagai yang meliputi kehidupannya dari segi teknologi, persekitaran dan sosial.

Sebagai contoh yang mudah, kita boleh menimbangkan pandangan darat yang menyediakan peluang-peluang dan mengadakan had-had tertentu yang mungkin dilakukan oleh manusia. Pandangan darat hari ini dapat dikaji dengan mudah, tetapi timbul dua persoalan apabila kita menimbangkan kaitannya dengan manusia prasejarah. Soalan pertama adalah bagaimana pemandangan alam hari ini berbanding dengan masa silam dan kedua, apakah kemahiran-kemahiran yang dipunyai oleh manusia untuk

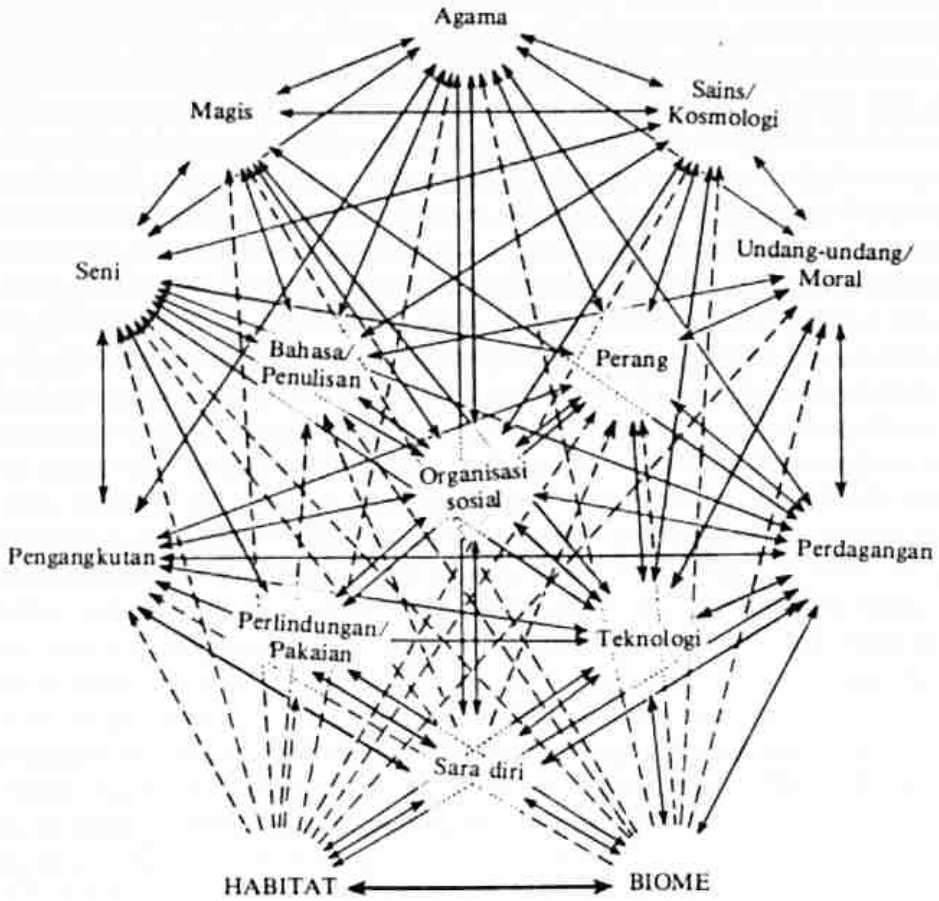
mengeksploit sumber-sumber yang dapat diperoleh? Dengan dua soalan ini kita dapat mengetahui peranan pandangan darat secara am.

Manusia tinggal dalam dunia tumbuh-tumbuhan, binatang, galian-galian, tanah, cuaca dan orang ramai. Semua ini meliputi unsur ekosistem yang operasinya atau organisasinya cuba dibentangkan kembali oleh ahli-ahli arkeologi dalam huraian mereka tentang cara hidup dan ekonomi prasejarah (Rajah 11.1, 11.2, 11.3). Tumbuh-tumbuhan adalah asas bagi kehidupan manusia dan tumbuh-tumbuhan ini bergantung kepada cuaca dan tanah. Tumbuh-tumbuhan bertaburan mengikut zon iklim maka taburan binatang-binatang yang memakan tumbuh-tumbuhan ini adalah terhad. Dengan itu, aktiviti memburu dan mengumpul yang dilakukan oleh manusia adalah dibatasi oleh taburan spesies di seluruh dunia. Bagi kebanyakan daripada prasejarah, manusia tidak dapat mengalih tumbuh-tumbuhan dan binatang-binatang daripada persekitaran semula jadinya kepada tempat yang sesuai yang dapat memenuhi keperluan-keperluannya. Ini dapat berlaku hanya selepas tumbuh-tumbuhan ditanam dan haiwan-haiwan dijinakkan.

Malah dengan persekitaran yang penuh dengan tumbuh-tumbuhan dan haiwan, manusia haruslah berupaya menggunakannya. Dia memerlukan teknologi untuk membunuh sumber makanannya, untuk menyembelih atau menyediakannya dan untuk menyimpannya serta menyebarkannya. Kebolehannya memperolehi makanan berkembang dengan cepat meskipun hari ini kita tidak dapat menyelesaikan dengan baik kedua-dua masalah yang terakhir tadi. Walaupun kebanyakan sejarah manusia prasejarah adalah cerita-cerita tentang keupayaannya yang semakin bertambah dalam memperolehi makanan, manusia masih bergantung kepada persekitaran kerana dia hanya menanam tanaman-tanaman tertentu dalam kawasan-kawasan yang tertentu. Apabila manusia moden dapat menghasilkan hibrid tumbuh-tumbuhan, sistem pengairan dan baja, manusia prasejarah keseluruhannya tidak lagi saintifik dan terpaksa mengikut nasib dan ujikaji yang dihasilkan melalui percubaan dan kesilapan.

Tidak ada satu pun persekitaran yang (ditentukan oleh jarak manusia dapat berjalan dalam aktiviti pemburuan atau aktiviti pertanian tahunannya) dapat menyediakan semua yang dikehendaki dan digunakan oleh manusia. Di kebanyakan tempat batasan ini bermakna beliau tidak memilikinya atau terpaksa menerima gantinya. Mungkin beliau inginkan persediaan bagi membuat bilah-bilah tajam tetapi terpaksa memilih flin.

Manusia prasejarah boleh menyesuaikan diri dengan suatu pemilihan yang luas tetapi mereka tidak selalunya berupaya untuk menjalani kehidupan di semua tempat sepanjang tahun sehingga mereka telah memperkembangkan keupayaan yang mencukupi bagi memperolehi barang-barang yang jarang terdapat dan cara-cara menyimpan atau melindungi barang-barang tersebut. Salah satu cara utama yang telah diperkembangkan adalah domestikasi tumbuh-tumbuhan dan binatang yang tujuannya adalah untuk membawa keperluan makanan ke sesuatu kawasan dan disimpan di situ sehingga boleh dimakan. Di bawah keadaan prapertanian, manusia mungkin hanya boleh tinggal di suatu tempat dalam tempoh yang pendek sehingga mereka terpaksa berpindah bagi mendapatkan makanan. Apa yang ditunjukkan ini adalah dwiperanan sumber-sumber semula jadi di permukaan bumi dan keupayaan manusia melalui teknologi untuk mengeksploit dan menggunakan sumber-sumber bagi tujuan-tujuan tertentu.

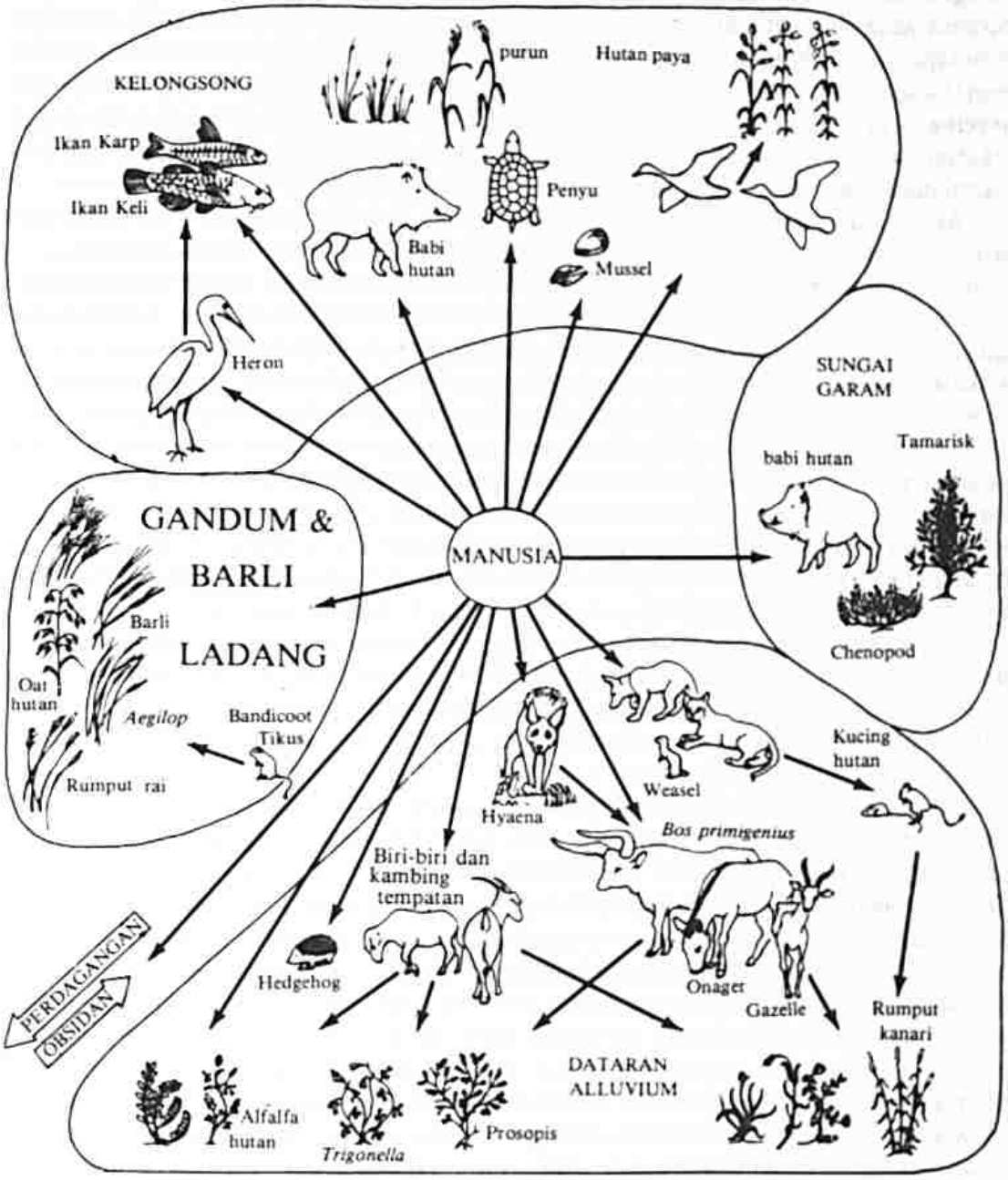


Rajah 11.1 Rangkaian kebudayaan habitat-biome yang mencirikan hubungan dua hala antara manusia dengan persekitarannya. (G. Clark 1953b; Rajah 6).

Semasa prasejarah, tumpuan utama manusia adalah untuk mendapatkan makanan dan melindungi diri mereka dengan membina perlindungan. Aktiviti-aktiviti ini memerlukan senjata dan peralatan-peralatan batu dan ini meninggalkan kesan yang dapat dikenali dengan mudah di tanah. Akhirnya, kita mungkin akan memperoleh lebih banyak maklumat sehingga kita dapat mengaitkan teknologi dan sara diri (ekonomi) dengan yakin berbanding dengan aspek-aspek kehidupan lain pada masa silam.

Pemakanan

Jika pemeliharaan berlaku dengan baik, kita dapat mengetahui banyak pemakanan terutamanya yang dimakan oleh binatang. Disebabkan pemeliharaan yang kurang baik sukar diketahui jenis tumbuh-tumbuhan yang dimakan walaupun teknik-teknik seperti flotasi dan kaedah baru mengeluarkan debunga telah banyak membantu dalam mendapatkan bukti tentang tumbuh-tumbuhan yang dimakan. Spesies-spesies dapat dikenal



Rajah 11.2 Gambarajah yang menunjukkan eksploitasi manusia atas sumber-sumber liar dan jinak di bahagian utara Khuzistan semasa millennia ketujuh dan kelapan S.M. Ditunjukkan juga import, eksport utama dan sebahagian daripada rangkaian makanan setengah-setengah spesies binatang yang terlibat melalui "persekitaran mikro".

pasti dengan cara memadankan tulang-tulang, biji benih sel-sel atau debunga dengan menggunakan contoh-contoh daripada flora dan fauna moden. Walau bagaimanapun perkara yang belum dapat dipastikan ialah erti tinggalan ini pada pemakanan. Terdapat beberapa pertimbangan yang berkaitan; berapa peratuskah keseluruhan sistem pemakanan itu yang dibuat daripada mana-mana satu sumber makanan, apakah kepelbagaian yang banyak terdapat mengikut musim, apakah potensi khasiatnya, apakah muatan makanan yang disimpan dan tentang manusia yang menyimpannya, jika kita mengambil kira teknologi dan tahap mobilitinya.

Maklumat-maklumat ini boleh membantu kita untuk memahami sistem kecil dan proses kebudayaan umumnya. Kadar relatif daging dengan tumbuh-tumbuhan makanan atau tumbuh-tumbuhan liar dengan sumber-sumber ternakan dapat menunjukkan kepada kita tentang kestabilan sesuatu kumpulan serta kawasan yang dikawal atau diusahakan serta potensinya bagi pertumbuhan. Jawapan-jawapan ini akan menimbulkan spekulasi tentang kepentingan dagangan atau interaksi di antara kumpulan-kumpulan manusia yang mengeksploit setengah-setengah sumber yang berlainan. Data ini juga akan membolehkan kita membuat kesimpulan tentang bilangan manusia yang dapat ditanggung dan anggaran ini memberi kita gambaran tentang jenis organisasi sosial yang mungkin mengawal populariti tersebut dalam pemerolehan, penyebaran dan pengambilan makanan. Hanya setelah kita mengambil kira semua aspek aktiviti ini barulah kita dapat membayangkan satu sistem yang beroperasi untuk memuaskan keperluan-keperluan asas kehidupan bagi sesuatu kumpulan manusia tertentu.

Sistem pemakanan manusia berbeza daripada pergantungan penuh pada makanan binatang, seperti kumpulan Eskimo yang tertentu, sehinggalah kepada masyarakat seperti golongan India Brahmin yang bergantung penuh pada makanan sayur-sayuran. Skop ini berubah daripada pemburuan kepada penternakan dan pengawalan pengeluaran makanan.

Manusia dibataskan dari segi geografi, kecuali mereka dapat menyesuaikan diri dengan teknik-teknik khusus bagi menangkap binatang. Manusia paling awal tidak mempunyai panah dan mata panah atau lembing, dengan itu mereka bergantung kepada binatang-binatang kecil yang dapat ditangkap dengan tangan, bangkai yang dibunuh oleh karnivor atau binatang yang terperangkap dalam paya gambut. Mereka tidak boleh terlalu memilih tentang apa yang boleh dimakan. Pengkhususan dari segi kemungkinan yang pelbagai membayangkan pengetahuan yang agak mendalam dan keupayaan untuk menghasilkan pengeluaran mengikut permintaan yang diperlukan. Dengan itu, manusia terawal pasti bergantung penuh pada semua jenis makanan terutama sekali tumbuh-tumbuhan bagi makanan dan menambahkan pemakanannya dengan daging apabila bernasib baik. Seekor tikus mungkin sangat penting dalam sistem pemakanannya walaupun ini dapat diketawakan oleh pemburu hidupan liar yang besar pada zaman berikutnya.

Kajian tulang-tulang dapat memberitahu banyak perkara tentang cara hidup manusia serta sistem pemakanannya. Spesies-spesies binatang yang ditemui dapat memberitahu kita tentang sumber-sumber yang terdapat di sesebuah kawasan dan cara-cara penggunaan manusia terhadapnya. Tulang-tulang juga dapat memberitahu usia

binatang-binatang dan saiz relatifnya untuk membolehkan kita membuat kesimpulan bilakah masa manusia memburu dalam setahun dan apakah sumbangan setiap spesies terhadap pemakanan. Kita juga boleh mengetahui kemahiran manusia sebagai pemburu dengan memerhati spesies mana yang diambil, bilangan binatang yang diwakili serta umur binatang tersebut. Kajian tentang tulang juga akan mendedahkan banyak maklumat tentang bagaimana penyembelihan telah dijalankan dan seterusnya bagaimana makanan itu disediakan untuk dimakan. Akhirnya, tulang-tulang boleh memberitahu kita bila berlakunya perubahan dalam jenis-jenis binatang yang kita kaitkan dengan penternakan.

Pengenalpastian spesies serta implikasi arkeologinya merupakan kerja yang selalunya dijalankan oleh ahli-ahli zoologi yang terlatih yang telah biasa dengan anatomi perbandingan. Dalam mengkaji tulang daripada tapak-tapak arkeologi, kebanyakan ahli zoologi bergantung kepada pengumpulan rangka-rangka daripada spesies moden yang diketahui dan cuba memadankan tulang-tulang prasejarah dengan spesies moden ini. Jelaslah bahawa cara ini tidak boleh dilakukan bagi spesies yang telah pupus walaupun kebanyakan yang ditemui di tapak-tapak adalah hampir sama dengan spesies yang moden. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa perbezaan yang terlalu kecil antara spesies-spesies sama ada yang masih wujud atau yang sudah pupus dan pengetahuan ini meninggalkan kesan yang penting bagi interpretasi arkeologi. Oleh itu harus ditegaskan bahawa usaha untuk mengenal pasti dan membuat interpretasi tentang fauna mestilah dilakukan oleh mereka yang terlatih.

Kajian tentang daging yang dimakan oleh manusia adalah lebih mudah daripada kajian tentang sayur-sayuran yang dimakan oleh mereka. Ini kerana tumbuh-tumbuhan jarang dipelihara dan tidak dapat bertahan lebih daripada 10 000 tahun. Sebaliknya, tinggalan tumbuh-tumbuhan yang reput dapat bertahan lama. Misalnya, benih-benih yang reput masih mengekalkan sifat-sifat morfologi dan dapat dikenal pasti oleh seorang pakar kecuali jikalau benih itu musnah, pecah atau berkecai. Masalah yang timbul ialah untuk mencari biji benih dan bukannya masalah pemeliharaan tumbuh-tumbuhan. Penggunaan teknik flotasi yang meluas iaitu memisahkan cebisan tinggalan sayur-sayuran dan biji benih yang terkarbon daripada bumi melalui penggunaan air atau bahan-bahan kimia lain telah membolehkan penemuan maklumat yang banyak yang sebelum ini dianggap tidak wujud. Malangnya flotasi tidak dapat digunakan dalam semua keadaan. Teknik ini boleh digunakan dengan baik jika tinggalan tumbuh-tumbuhan telah dilindungi oleh debu-debu halus atau alluvium. Matriks yang kasar akan menghancurkan dan merosakkan biji-biji benih itu.

Bukti-bukti yang terdiri daripada biji benih dan bahagian-bahagian tumbuh-tumbuhan mungkin juga ditemui dalam tekanan-tekanan ke atas tanah liat tembikar atau batu-batan bangunan-bangunan. Bukti-bukti juga dapat ditemui dalam najis-najis terfosil dan dalam perut mumia dan mayat-mayat yang ditanam dalam paya gambut berasid. Kadangkala terdapat pada tembikar-tembikar, dinding-dinding dan gua-gua. Malah gigi, melalui corak kehausannya boleh memberi maklumat tentang makanan. Ahli arkeologi telah membuat kesimpulan wujudnya penuaian biji-bijian kerana terdapatnya sabit di tapak-tapak dan pencakar-pencakar dan kayu penggali juga dapat

digunakan bagi mengetahui aktiviti hortikultur. Akhirnya, kebanyakan ahli arkeologi mencuba mengetahui apakah makanan yang ditawarkan oleh persekitaran kepada manusia prasejarah dan mereka kemudiannya membuat tekaan tentang sistem pemakanan sebenar berdasarkan bukti-bukti etnografi.

Banyak kemajuan telah dicapai dalam percubaan untuk mendapatkan maklumat tentang sistem pemakanan yang penting daripada tapak-tapak arkeologi dan teknik-teknik serta interpretasi sentiasa melalui ulasan dan ulangan. Kami telah menekankan bahawa kita banyak dapat mempelajari tentang sistem pemakanan tetapi keadaan ini banyak berubah daripada suatu tapak ke satu tapak lain sehingga kandungannya tidak begitu penting di sini. Apa yang lebih penting ialah walaupun dengan pemeliharaan yang baik tulang dan biji benih masih perlu dikaitkan dengan cara hidup prasejarah. Ini bererti menentukan pemakanan yang relatif dan pengumpulan pemakanan yang dilakukan tiap-tiap hari, mengikut musim dan tahun.

Kami tidak mempunyai satu cara yang baik bagi menggangarkan pengeluaran atau perolehan lebihan kecuali jka kita dapat menemui bekas-bekas makanan yang menunjukkan jumlah makanan yang mungkin dapat dituai atau dikumpulkan. Ketiadaan tulang atau hanya terdapat sebahagian kecil tulang mungkin menunjukkan bahawa pengeluaran

Rajah 11.3 Kepelbagaian zon ekologi yang mungkin ditemui di suatu kawasan yang terhad ditunjukkan oleh pembahagian timur-barat yang ideal di bahagian tengah Lembah Tehuacan, Peubla, Mexico (lihat Rajah 4.14, yang menunjukkan hutan duri Mexico). Rajah ini juga menunjukkan musim-musim makanan dapat diperolehi di setiap zon. Timur adalah di bahagian kiri. Panjang kawasan yang diwakili adalah lebih kurang 20 kilometer. (M.D. Coe dan K.V. Flannery; "Microenvironments and Mesoamerican Prehistory". Science, Jilid 143 (1964): Rajah 1, ms 650-654. Hakcipta terpelihara 1964 oleh American Association for the Advancement of Science).

sayur-sayuran adalah lebih penting daripada daging. Dalam beberapa keadaan yakni apabila kajian kuantitatif terhadap tulang daripada beberapa tapak dapat dilakukan, perbezaan yang jelas tentang sistem pemakanan bagi kumpulan-kumpulan manusia dapat ditentukan yang mungkin dianggap hidup dengan memakan makanan yang sama.

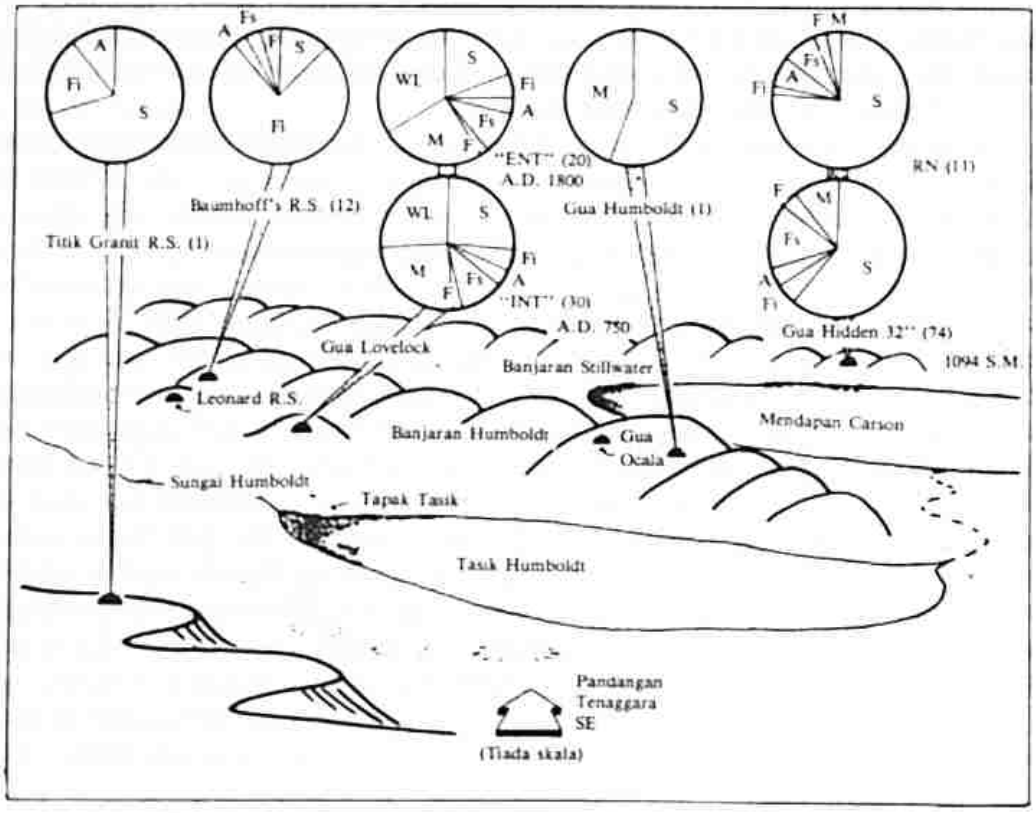
J.T. Davis (1959) telah mengulas dengan kritis beberapa kesimpulan umum yang telah dibuat oleh ahli-ahli arkeologi Barat daya tentang kepentingan relatif makanan sayuran dan binatang dalam sistem pemakanan penduduk di tapak-tapak prasejarah yang khusus dan beliau telah menunjukkan bahawa sebahagian besar bahan makanan tersebut terdapat di kawasan tanah yang tipis. Ahli arkeologi tidak seharusnya hanya membuat kesimpulan berdasarkan kepada apa yang ada tetapi mesti menyedari bahawa banyak bukti telah hilang tanpa sebarang kesan. Syarat inilah yang menyebabkan ahli prasejarah harus menimbangkan apa yang diketahui kepada maklumat yang tidak diketahui dan di sinilah terdapat kesukaran untuk membuat kerja-kerja interpretasi. Sebagaimana yang pernah ditulis oleh A.L. Kroeber, latihan antropologi terdiri daripada "belajar untuk membezakan di antara kesimpulan yang lebih baik dan tidak baik dan bukti-bukti yang lebih baik dan tidak baik".

Adalah lebih selamat untuk membuat kesimpulan daripada etnografi tentang sara diri dan ekonomi daripada aspek-aspek lain kehidupan prasejarah, malah kesimpulan-kesimpulan ini juga kadangkala terdapat kesalahan sebagaimana yang dapat ditunjukkan daripada suatu contoh yang menggabungkan penggunaan analogi etnografi dan kaedah sejarah secara langsung. Contoh tersebut adalah tentang data daripada Gua Lovelock di barat Nevada. Kajian-kajian etnografi yang dilakukan sekitar tahun 1930-an tentang orang-orang Indian di Paiute Utara, menunjukkan corak sara diri yang melibatkan kumpulan-kumpulan kecil manusia yang berbeza iaitu yang mengumpulkan buah pine mengikut musim, larva lalat kutsavi dan ikan 'cuyui sucker' yang dapat disimpan dan dimakan semasa musim sejuk. Koprolit prasejarah daripada gua itu menunjukkan pergantungan manusia sepenuhnya kepada tumbuh-tumbuhan dan ikan-ikan yang terdapat dalam Tasik Humboldt, lebih kurang dua batu dari gua. Tidak terdapat tinggalan kekacang pine, larva atau ikan sungai dalam gua itu. Suatu penyelidikan rekod sejarah menunjukkan bahawa orang Indian tempatan telah dipindahkan daripada tapak-tapak prasejarah mereka dan dipaksa mengubah cara hidup mereka hanya selepas tahun 1833. Oleh itu satu corak hidup yang lebih stabil yang telah direkodkan secara etnografi yang kebanyakan pembinaan semula yang sama didasarkan, pada kenyataannya adalah suatu artifak tentang pencerobohan orang kulit putih ke atas wilayah orang Indian. (R. Cowan 1967).

Corak sara diri yang tidak disimpulkan dengan tepat telah menyebabkan seseorang boleh mempersoalkan sama ada pembinaan semula lain bagi sesebuah organisasi sosial sebelum kedatangan orang putih itu sah atau tidak. Menurut kajian Steward di Great Basin di kalangan orang Shoshon, kesimpulan yang dibuat oleh kebanyakan ahli antropologi tentang corak sara diri kumpulan-kumpulan kecil keluarga yang bertaburan di pinggir-pinggir desa adalah daripada penuaian rumput kepada pemburuan belalang, dan seterusnya kepada penuaian *acorn* atau pine sebagaimana yang ditunjukkan oleh manusia dan unsur-unsur tumbuhan yang makin masak. Secara keseluruhannya, ia

merupakan cara hidup "kais pagi makan pagi, kais petang makan petang". Tetapi sekarang setengah-setengah kumpulan contohnya di Gua Lovelock mempunyai kewujudan yang lebih stabil. Apakah kesan keadaan ini kepada pandangan kita yang biasa tentang organisasi sosial? Kumpulan-kumpulan yang berpindah-randah ini mempunyai organisasi keluarga yang mudah dan tidak mempunyai petempatan yang formal. Dapatkah kita samakan kumpulan ini dengan kumpulan yang lebih besar yang mempunyai tempat tinggal yang tetap? Hal ini memerlukan penyiasatan lanjut; perbincangan disini hanya dibuat dengan menggunakan contoh.

Bukti-bukti tentang sistem pemakanan daripada tanah diperolehi melalui usaha yang rajin dan tekun oleh ahli arkeologi. Selalunya teknik-teknik mesti dicipta atau diperbaiki dengan harapan sesuatu akan ditemui. Suatu kes yang dapat disebutkan di sini



Rajah 11.4 Sistem pemakanan prasejarah yang dikenal pasti melalui bahan-bahan makanan dalam koprolit daripada gua kering dan tapak-tapak lindungan di kawasna tasik Humbold-Carson di barat Nevada. Rajah pai menunjukkan peratus jenis-jenis makanan: S, biji benih; Fi, gentian; Fs, ikan; F, fauna; M, pelbagai; WL, berat yang hilang daripada bahan koprolit yang dibawa dalam cecair semasa proses hidrasi kembali. Tarikh-tarikh menunjukkan usia radiokarbon. Nombor-nombor dalam kurungan menunjukkan bilangan koprolit yang dianalisis (bagi penerangan lanjut, lihat Napton 1969).

adalah proses flotasi iaitu suatu teknik yang dicadangkan oleh seorang ahli botani (Hugh Cutler) kepada seorang ahli arkeologi (Stuart Struever) untuk menolong beliau mencari tinggalan-tinggalan yang beliau sangkakan sepatutnya berada dalam lubang sampah tetapi tidak dapat dilihat oleh mata kasar. Malah, walaupun Struver (1968a) melaporkan bahawa hampir semua benih dan tulang yang kecil tidak dapat dilihat melalui penapis kering yang biasa selepas flotasi di satu tapak, berpuluh-puluh ribu kulit kacang, biji benih dan tulang-tulang ikan telah ditemui. Hasilnya satu gambaran ekonomi sara diri tempatan yang berbeza keseluruhannya daripada apa yang telah dibayangkan sebelum ini telah diperolehi. Walaupun, hasil-hasil ini telah diperolehi daripada penggunaan suatu teknik yang mudah, proses yang sekarang ini digunakan hanya telah dikembangkan selepas beberapa tahun kerja-kerja dijalankan yang melibatkan beratus-ratus jam kerja-kerja yang kuat.

Kami juga akan menceritakan perkara-perkara yang sama tentang ahli botani yang telah menyengkang mata beribu-ribu jam lamanya di mikroskop untuk mengetahui kriteria yang membezakan antara makanan liar dan jinak atau ciri-ciri debunga bijian-bijian yang memberikan gambaran yang baik tentang persekitaran tempatan. Perkara yang penting ialah sebelum sebarang interpretasi budaya dapat dibuat seseorang mestilah mendapatkan data daripada tanah dan mengenalpastinya.

Teknologi

Kajian tentang sistem pemakanan membawa kepada kajian teknologi secara langsung sebab kedua-dua aspek ekonomi ini selalunya berkait rapat. Apabila teknologi diketahui dengan mendalam maka kesimpulan dapat dibuat bahawa jenis-jenis pemburuan atau pertanian tertentu telah dijalankan. Contohnya, apabila seseorang ahli arkeologi menemui sabit di sesuatu petempatan beliau selalunya membuat kesimpulan wujudnya pertanian walaupun kadangkala sabit mungkin telah digunakan bagi menebas tumbuh-tumbuhan selain daripada menanam bijirin. Panah dan mata panah menunjukkan pemburuan binatang-binatang. Kajian tentang jenis-jenis alat tirus yang digunakan dapat menunjukkan jenis-jenis hidupan liar yang telah diburu. Bolas (batu-batu yang diikat pada tali yang panjang bagi mengikat kaki binatang) merupakan suatu ciptaan lama dan mungkin mempunyai kegunaan yang hampir sama dengan panah dan mata panah. Walau bagaimanapun, jenis binatang yang diburu tidak selalunya dapat diketahui dengan hanya mengenal pasti peralatan. Ketidakwujudan sesuatu alat tidak mempunyai apa-apa makna. Penggunaan bolas ini mencadangkan bahawa penggunaannya mungkin meninggalkan beberapa bukti tentang rangka manusia awal. Wells (1964: 134 - 135) menerangkan pengubahsuaian humerus yang terhasil apabila tali pelontar batu digunakan dan mungkin kebiasaan yang sama seperti melemparkan bolas akan meninggalkan kesan yang nyata dalam pengubahsuaian tulang-tulang.

Seperti yang diketahui, manusia yang tidak mempunyai lembing bermatakan batu mungkin menggunakan tulang atau mata kayu yang tidak tahan lama. Salah satu daripada tulang rangka Mouster di Mt. Carmel, Skhul (IX) menunjukkan bukti tulang itu telah mendapat luka di punggung daripada lembing kayu bersegi empat (McCown dan Keith 1939: 2: 74 - 75, 373) dan daripada bukti ini kita boleh mengesahkan bahawa

kemungkinan besar orang Mouster menggunakan lembing kayu yang mudah. Setengah-setengah manusia lebih suka menjerat binatang atau menangkapnya dalam lubang maut atau perangkap-perangkap lain daripada menembak atau melontarkan lembing. Jika manusia tidak mempunyai panah dan mata panah atau **atlatls** (pelontar lembing) kegiatan mereka terhad kepada memasang perangkap atau memburu pada jarak dekat. Situasi seperti ini akan menghalang pembunuhan jenis-jenis binatang yang tertentu. Bukti-bukti negatif bagi pelbagai jenis senjata adalah berguna terutamanya di tapak-tapak yang memperlihatkan pemeliharaan yang baik dan pelbagai peralatan kayu dan tulang sebab daripada bukti-bukti ini dapat dibuat kesimpulan bahawa sebilangan peralatan lain seperti lembing tidak digunakan.

Tanpa sebarang cara menyimpan makanan, manusia terpaksa menghabiskan masa yang banyak bagi memperolehinya. Keadaan ini mungkin wujud dalam sebahagian besar sejarah manusia tetapi ini lebih merupakan masalah bagi pengumpul-pengumpul tumbuh-tumbuhan berbanding dengan pemburu-pemburu hidupan liar besar. Lebih-lebih lagi, bagi manusia yang terpaksa membawa beban di belakang jumlah yang boleh dibawa serta jarak yang dapat diliputi adalah terhad. Kadangkala pembawaan beban menghalang pergantungan penuh pada satu sumber yang lebih diingini. Contohnya, bagi kebanyakan kumpulan Peribumi Amerika kerbau hanyalah penting mengikut musim sebelum penggunaan kuda di Great Plains. Selepas itu, ekonomi orang Indian di Plains telah direvolusikan dan masyarakat itu telah bergantung sepenuhnya kepada kerbau bagi keperluan hidup. Ini hanyalah merupakan suatu ilustrasi tentang saling kaitan antara teknologi dan sara diri; korelasi dalam organisasi sosial juga dapat dilihat dengan jelas. Kekurangan peralatan tertentu juga menghalang manusia daripada mengeksploit tanah pertanian yang subur. Sebelum bajak 'Moldboard' dicipta, manusia yang tidak dapat menghancurkan tanah berumput terhalang daripada bertani di tanah rumput prairie dan kebanyakan daripada tanah ladang yang paling baik di dunia sebelumnya merupakan hutan yang perlu dibersihkan dengan hanya menggunakan kapak dan api.

Keadaan ini menunjukkan bahawa sukar untuk dibuat kesimpulan tentang sistem pemakanan dengan hanya berdasarkan kepada bukti teknologi sahaja. Kita hanya mengetahui beberapa cara untuk memperolehi makanan; banyak lagi yang telah dikembangkan dan dilupakan. Lebih-lebih lagi, kami bergantung sepenuhnya kepada pemeliharaan dan kami jarang dapat memastikannya bahawa kami mempunyai gambaran keseluruhannya. Masalah yang paling besar dan sentiasa wujud dalam arkeologi adalah bagaimana memenuhi kekosongan-kekosongan yang ada dalam rekod yang disebabkan oleh kehilangan bahan-bahan organik.

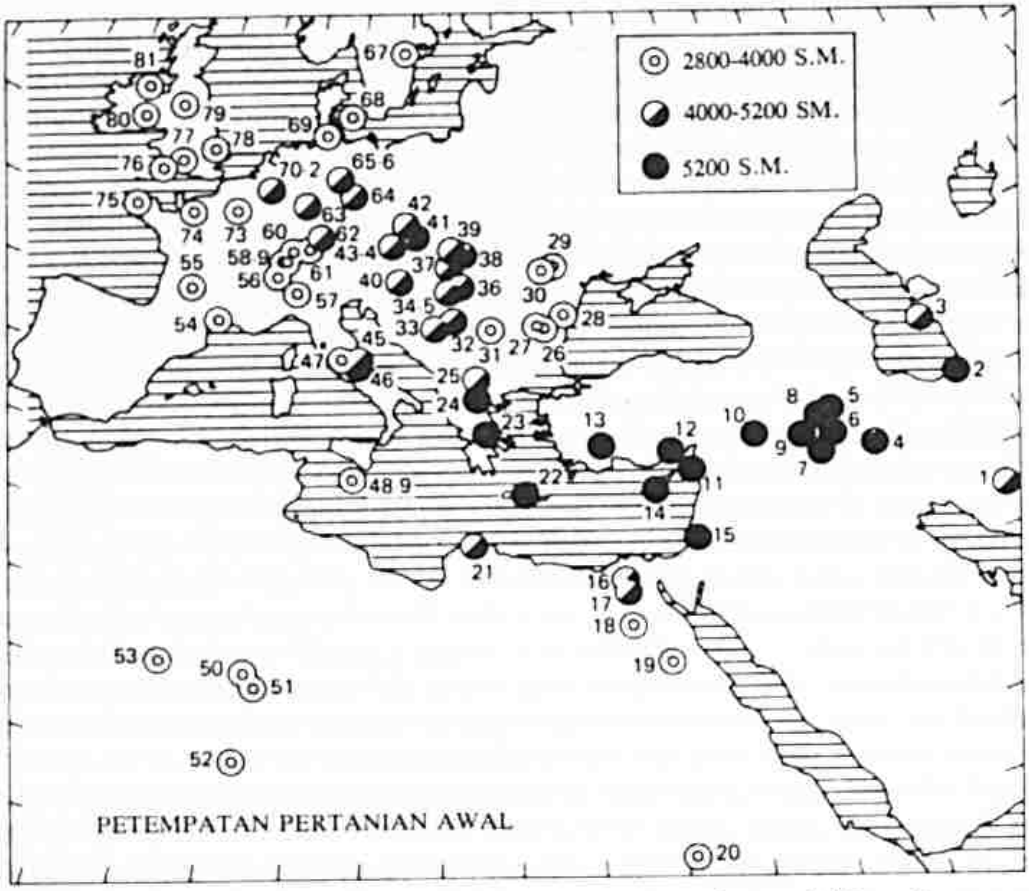
Terdapat banyak aspek dalam teknologi yang tidak semuanya berkaitan dengan pencarian makanan. Aspek paling penting adalah suatu kajian teknologi yang mendedahkan pertambahan kemahiran manusia. Thomsen telah mencipta Sistem Tiga Zaman iaitu Batu, Gangsa dan Besi dan sistem ini digunakan untuk menerangkan evolusi kebudayaan manusia. Sebagaimana yang dikatakan oleh Childe (1944b) setiap zaman itu menunjukkan satu kemajuan teknologi yang penting yang membolehkan manusia melakukan lebih banyak perkara daripada sebelumnya. Hari ini kebanyakan tinggalan prasejarah telah ditafsirkan berdasarkan pada teknologi. Kalau dibahagikan mengikut

siri, peringkat-peringkat itu menunjukkan penguasaan persekitaran yang lebih baik melalui peralatan persekitaran. Apabila manusia belajar melakukan perkara-perkara baru dengan menggunakan sumber yang ada di sekitaran, ekonominya bertambah kaya. Dalam setengah-setengah keadaan, ini bermakna kehidupan yang lebih baik iaitu tidak bimbang akan kekurangan makanan. Dalam keadaan lain beliau dapat bergerak ke kawasan-kawasan baru dan hidup mewah. Kemajuan teknologi dan hasil yang diperolehi daripada akan menyumbangkan kepada kemahiran kerja tangan, pertambahan penduduk, perkumpulan politik yang besar dan hierarki-hierarki sosial. Kemuncaknya ialah pertambahan kompleksiti sesuatu masyarakat serta bertambahnya kemahiran teknikal dunia yang membawa kepada tamadun sebagaimana yang kita tahu.

Kajian teknologi akan membawa kepada kesimpulan tentang kemajuan kebudayaan manusia tetapi ini juga memberi maklumat tentang hubungannya dengan manusia-manusia lain. Bagi masa prasejarah yang lebih baru adalah mungkin untuk mengesan penyebaran pengetahuan teknologi ke sesuatu kawasan dan melihat kesannya kepada manusia di sana. Contohnya suatu kajian tentang tapak-tapak di Eropah menunjukkan bahawa pertanian tidak diterima oleh semua pada peringkat permulaan dan cara hidup pemburuan dan menangkap ikan lenyap secara perlahan-lahan (Rajah 11.5) (G. Clark 1952). Walaupun sesuatu populasi akan mencuba menyempurnakan sesuatu ekonomi sara diri yang tertentu tetapi produktivitinya mungkin tidak boleh diharapkan. Tumpuan sepenuhnya kepada ekonomi yang khusus oleh manusia prasejarah selalunya merbahaya dan kesannya ekonomi-ekonomi yang berbeza mengikut musim adalah biasa tetapi sukar dikenal pasti daripada bahan-bahan arkeologi.

Hasil kajian teknologi juga mendedahkan tempat dan cara bagaimana objek-objek dibuat. Peralatan-peralatan logam, bekas-bekas, perhiasan dan tembikar dihasilkan oleh pengeluar-pengeluar yang kemahiran mereka melebihi penduduk desa biasa. Sekiranya barangan yang istimewa dibuat, dagangannya dalam sesuatu kawasan dapat dikesan. Jika dagangan ini dapat dikesan kita boleh bertanya apa yang telah didagangkan. Pertanyaan ini akan mendedahkan bahawa bijirin, kulit atau bahan-bahan mentah telah ditukarkan dengan barang siap. Barangan yang luar biasa selalunya menunjukkan adanya dagangan dan oleh sebab dagangan - tidak seperti pemberian ufti - selalunya mempunyai jalan dua hala, ini memberi peluang yang baik bagi kami mencari bukti tentang sejauh mana sesuatu kumpulan manusia tertentu itu terasing. Pengetahuan yang tepat tentang batasan geografi sesuatu dagangan membolehkan kami memplotkan kawasan yang mempunyai saling perhubungan atau interaksi yang berkesan bagi setiap kumpulan manusia prasejarah. Pengetahuan ini kemudiannya membolehkan kami membuat jangkaan yang munasabah tentang sumber pengaruh dan cara perhubungan di antara kawasan-kawasan.

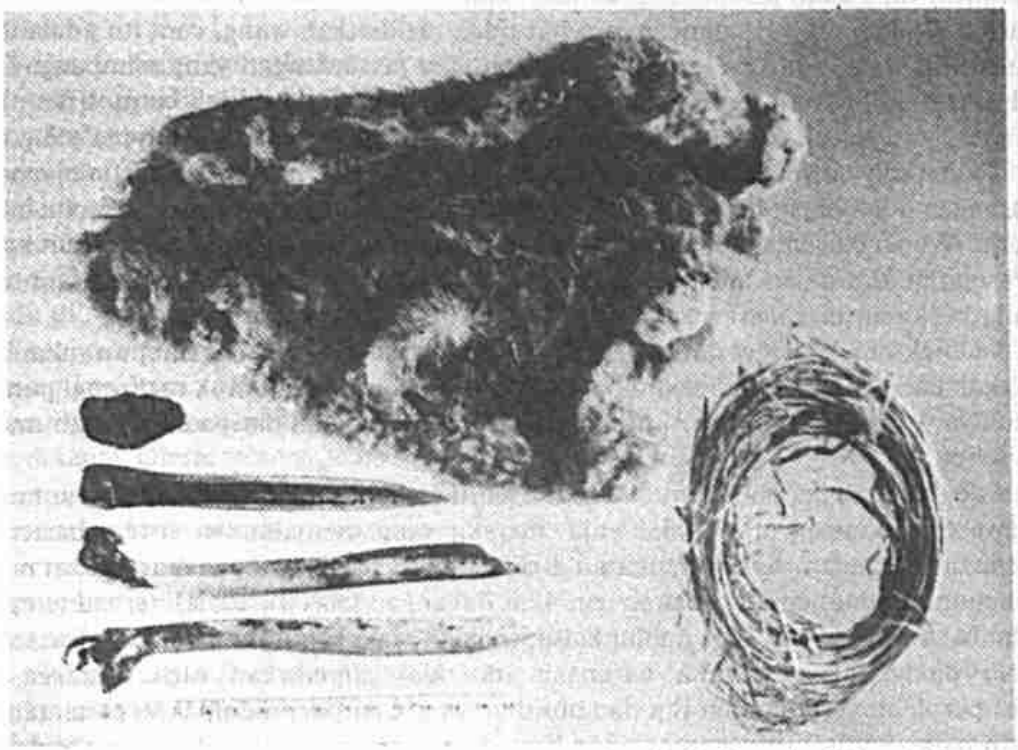
Tempat persembunyian peralatan tukang seni atau perkakas seseorang pakar dapat memberi maklumat tentang perhubungan banyak barangan yang kadangkala hanya berlaku dengan sendiri (Rajah 11.6). Kami akan memetik beberapa beberapa contoh. W. Emery (1961: 137-139) menyebut sebilangan pengebumian yang dilakukan di keliling liang kubur seorang permaisuri daripada Dinasti Pertama dari Mesir. Mayat-mayat dalam kubur-kubur ini terdiri daripada tukang-tukang yang mahir seperti



Rajah 11.5 Pentarikhan radiokarbon tentang petempatan pertanian awal di Eropah yang menunjukkan penyebaran pertanian ke arah utara barat. (Daripada G. Clark 1965. Bagi penilaian baru tentang usia sebenar tarikh-tarikh yang diberikan di sini, sila lihat Renfrew 1970b).

pengukir, pelukis, pelayar dan penjual daging dan setiap mayat disertai dengan peralatan-peralatan dagangannya. Dawkins (1880: 384–388) memberikan suatu senarai dan deskripsi tentang barang-barang dalam khazanah tukang gangsa yang ditemui di Larnaud, Perancis. Khazanah itu mengandungi 1 485 kepingan, 163 merupakan barang-barang yang digunakan secara langsung bagi melebur gangsa, 266 merupakan peralatan dan perkakas, 211 adalah senjata-senjata dan 845 merupakan barang perhiasan peribadi. Khazanah ini juga dianalisis melalui kaedah moden spektrokimia dan dibandingkan dengan bahan-bahan muzium yang kaya dengan cerita-cerita penting tentang asal usul setiap barangan dan memberikan panduan tentang cara-cara barangan tersebut terkumpul.

Contoh-contoh juga boleh diambil tentang model-model menarik tentang cara hidup harian, kegiatan dan objek-objek yang biasa ditemui dalam liang kubur Diraja Mesir yang boleh memberi banyak interpretasi yang khusus dan mendalam (Winlock 1942: 25ff: 1955). Kepelbagaian kegiatan seperti membajak, menuai, menternak, memburu



Rajah 11.6 Alat kelengkapan pembuat bakul dari Gua Lovelock, Nevada. Bekas kulit musang mengandungi satu gulung kain benang, sebuah pengorek tulang, dua tulang yang hendak dijadikan pengorek dan satu batu repih flin yang tajam bucunya yang mungkin dijadikan pisau.

dan peperangan yang ditunjukkan dalam lukisan-lukisan di liang kubur orang-orang Mesir memberikan kami bukti-bukti piktorial tentang apa dan bagaimana perkara-perkara tertentu dilakukan dalam zaman dinasti dan daripada bukti-bukti ini kami dapat membina semula aspek-aspek teknologi manusia purba tersebut. Sebaliknya, W.S. Smith (1958: 13) sangat berhati-hati terhadap anggapan bahawa lukisan-lukisan orang Mesir dan ukiran-ukiran timbul yang dipahat adalah sentiasa tepat, apabila beliau menulis,

> "Oleh sebab rekod piktorial orang Mesir itu adalah unik di kalangan orang yang sezaman dengannya maka ia sangat berharga pada masa sekarang, tetapi kuasa pemerhatiannya yang menarik telah menyebabkan dia terdedah kepada kritikan sebab kecuaiannya. Jelaslah bahawa dia tidak didorong oleh minat saintifik dari sudut pengertian moden dan berupaya bagi menghadapi semua jenis ketidak-seimbangan. Oleh itu, terdapat bahaya dalam membuat kesimpulan yang terlalu tepat daripada hasil karyanya."

Dagangan

Melalui pengalaman kita sendiri, kita selalu memikirkan bahawa dagangan merangkumi suatu proses pembelian dan penjualan dalam sebuah pasar atau di antara negara tetapi

konotasi yang lebih penting bagi kebanyakan prasejarah adalah pertukaran dan sistem barter. Walaupun perdagangan tersebut tidak melibatkan wang, cara itu adalah tidak mudah dan memerlukan satu set peraturan atau perundangan yang seimbang. Lebih-lebih lagi pertukaran tersebut tidak berbentuk ekonomi dan tidak bermotifkan keuntungan atau untuk memenuhi keperluan ekonomi tertentu. Sebagaimana yang dapat kita catatkan daripada sumber etnografi, banyak cara moden dalam menyebarkan barangan tidak dapat difahami dengan hanya merujuk kepada konsep ekonomi industri Barat. Walau bagaimanapun, melalui analisis yang teliti tentang dagangan dalam konteks prasejarah kita dapat memahami dengan lebih cepat tentang skop dan cara interaksi yang berkesan di kalangan manusia yang terlibat di sesuatu tapak.

Objek-objek 'asing' daripada sesuatu tapak mudah dikenali walaupun sukar ditunjukkan bahawa objek itu telah didagangkan, lebih-lebih lagi untuk mengenal pasti asal usulnya. Contoh-contoh berikut menunjukkan sebahagian daripada masalah-masalah tersebut.

Jenis dagangan paling mudah sudah tentu melibatkan pertemuan biasa antara dua kumpulan manusia atau wakil-wakil mereka yang menjalankan sistem barter atau menukar barangan. Jenis pertukaran dijangka berlaku di kalangan masyarakat nomad. Sebelum penggunaan logam atau tembikar dagangan jenis itu adalah terhad tetapi kita tahu bahawa jenis-jenis flin, hablur kalsit, stalaktit, cangkerang laut dan obsidian tertentu telah didagangkan. Semua barangan ini tidak diperlukan oleh manusia yang memperolehinya walaupun flin dan obsidian yang diimport merupakan peralatan yang lebih baik. Perlu ditegaskan bahawa kami tidak menemui bukti dagangan yang biasa sebelum akhir zaman Peistosen tetapi penemuan-penemuan yang jarang diperolehi menunjukkan berlakunya dagangan sekurang-kurangnya bagi barangan sara diri. Saint-Perier (1913: 49) menyenaraikan spesies-spesies moluska yang terdapat di tapak-tapak Paleolitik Akhir di Lespugne, Perancis dan mendapati bahawa tiga spesies berasal dari Mediterranean dan dua dari Atlantik. Oleh sebab tidak ada sebarang tanda wujudnya hubungan dagangan antara kedua-dua kawasan pantai ini, iaitu kedua-duanya terletak pada jarak lebih kurang 200 kilometer dari tapak tersebut, seseorang tidak dapat membuat keputusan yang tepat tentang sama ada moluska terjadi di Lespugne melalui dagangan atau disebabkan penghuni-penghuninya yang mungkin pada masa itu telah melawat kedua-dua pantai tersebut dan mengumpul cangkerang-cangkerang tersebut. Suatu penemuan yang sama di Pa Sangar, Iran menimbulkan rasa ingin tahu tentang mekanisme transmisi tersebut sebab penemuan itu sahaja tidak dapat memberi maklumat bagi memenuhi gambaran sebenar (Hole 1970).

Objek-objek bagi perhiasan dan upacara agama kemungkinan besar merupakan barang-barang dagangan yang paling disukai sebab manusia prasejarah serba cukup dari segi keperluan asas makanan dan peralatan. Barang-barang mewah juga disukai dan didagangkan dengan meluas. Emas, tembaga, batu ambar dan cangkerang didagangkan pada jarak yang jauh dan rekodnya memberikan ahli arkeologi suatu gambaran tentang dunia manusia yang diketahui. Dagangan tersebut juga memberitahu kita tentang kesukaannya memperolehi sesuatu dan praktis seninya. Dagangan senjata dan barang-barang mewah memberi suatu gambaran yang jelas tentang wujudnya perbe-

zaan kelas dan hubungan suatu "ekonomi antarabangsa" bagi pencari status puak tersebut.

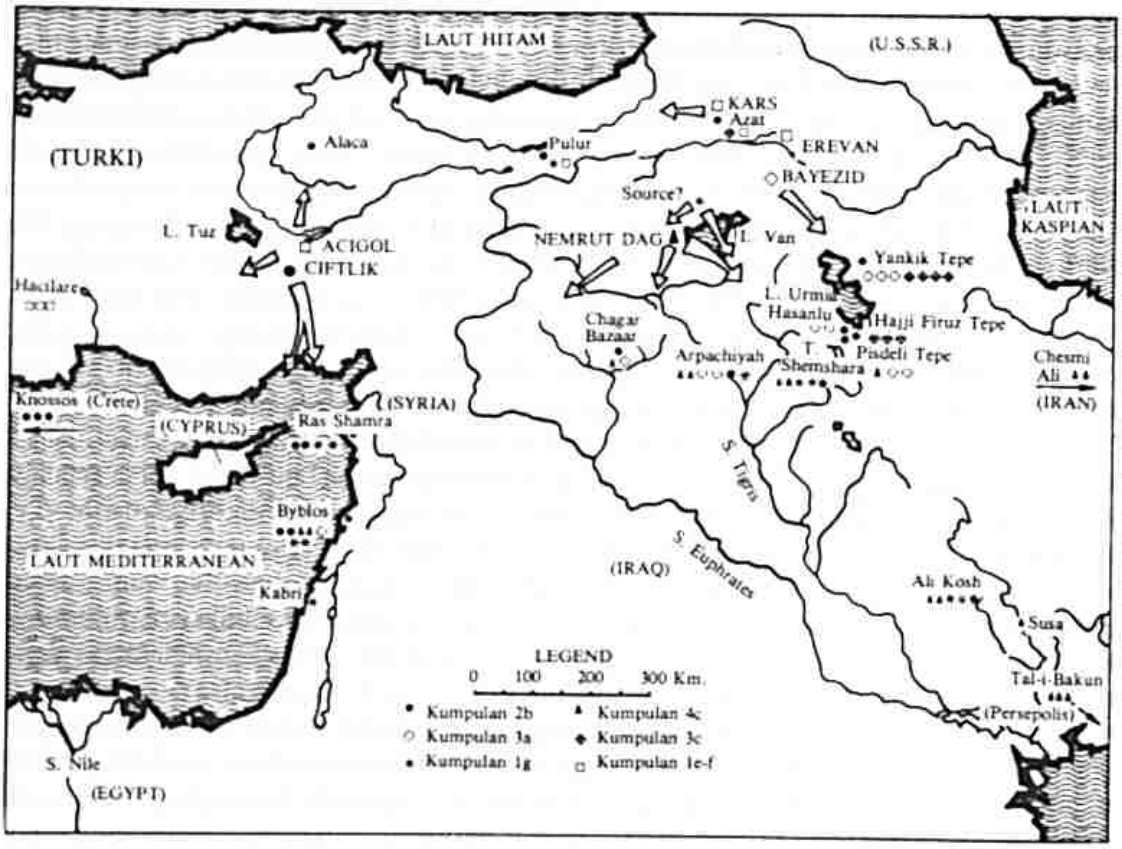
Beberapa bukti yang kukuh tentang keluasan rangkaian dagangan tersebut telah diperolehi daripada analisis objek-objek daripada kebanyakan kawasan di dunia. Di Timur Dekat, dagangan obsidian yang diperolehi daripada sumber di Anatolia sehinggalah kepada tapak-tapak desa awal yang jaraknya beratus batu telah didokumenkan dengan jelas sehingga menimbulkan persoalan tentang peranan dagangan tersebut hasil daripada tersebarnya pertanian (Renfrew, Dixon dan Cann 1966; J. Dixon, Cann dan Renfrew 1968) (Rajah 11.7). Rangkaian dagangan yang sama telah dapat dikesan di Amerika Utara yakni di tempat golongan Indian Ohio Hopewell berdagang obsidian, mika dan bahan-bahan yang menarik dari Lautan Atlantik sehingga Pergunungan Rocky iaitu pada jarak 2 000 batu atau lebih. Di Meso-Amerika, jelas terdapat jalan-jalan dagangan semasa penjajahan Sepanyol (Rajah 11.8) tetapi objek-objek di tapak Olmec tempat beberapa piramid terawal ditemui juga mendokumen suatu kawasan interaksi yang luas pada masa itu. Dalam salah sebuah tapak Olmec yang luas (la Venta) terdapat obsidian yang dapat ditunjukkan bahawa ini berasal daripada lima sumber yang berasingan iaitu tiga daripadanya dikenal pasti terjadi di Guatemala dan di Hidalgo ke utara bandar Mexico. Bukti ini telah memperdalamkan maklumat kami tentang setakat mana keluasan perdagangan Olmec dari segi geografi. Suatu gambaran yang jelas tentang hubungan dagangan yang meliputi sekurang-kurangnya sejauh 200 batu ke selatan, 350 batu ke timur dan 300 batu ke utara telah diperolehi daripada fakta-fakta yang mudah ini. Oleh itu, orang-orang Olmec yang tinggal di tanah pamah Pantai Gulf di antara tahun 1000 dan 600 S.M. didapati tinggal dalam dunia perhubungan dan komunikasi yang lebih luas daripada yang mungkin dijangkakan, dan sebarang interpretasi tentang kebudayaan mereka mestilah mengambil kira faktor ini.

Dokumentasi dagangan bergantung kepada identifikasi sumber objek yang ditemui di tapak. Walaupun maklumat ini selalunya memungkinkan kita untuk mencartakan jalan-jalan transmisi dengan tepat tetapi ini tidak semestinya menunjukkan sifat pertukaran ini. Kami tidak mahu mengatakan bahawa dagangan selalunya adalah sejenis urusniaga ekonomi walaupun konsep itu sudah tentu dicadangkan jika kami menggunakan masyarakat kami sendiri yang berorientasikan pasaran sebagai suatu model. Kami mempunyai bukti enografi yang banyak tentang jenis-jenis urusniaga lain yang modelnya sesuai untuk mendapatkan pandangan tentang prasejarah. Dengan hanya menyebut beberapa contoh kami boleh mengatakan bahawa dalam setengah-setengah masyarakat pemberian hadiah kepada ketua merupakan suatu perkara biasa dan hadiah tersebut selalunya merupakan barangan yang dibawa dari jauh. Kadangkala juga kami temui bahawa keluarga-keluarga kaya menukar hadiah di kalangan mereka yang tidak langsung mewakili masyarakat tersebut. Suatu contoh pertukaran yang klasik adalah "Kula-ring" yang dinyatakan oleh Malinowski (1932) yang melibatkan rakan-rakan dagangan menukar batu karang untuk cangkerang. Objek-objek ini ditukar mengikut satu pusingan yang biasa supaya cangkerang bergerak ke arah suatu haluan mengelilingi satu bulatan pulau-pulau dan batu karang dalam pusingan yang lain. Objek-objek ini hanya disimpan untuk sementara waktu dan kemudian ditukar semula mengikut suatu

pusingan yang tidak berkesudahan. Walaupun pertukaran ini berlaku semasa sesi dagangan tetapi ini tidak dapat dianggap "ekonomik" dan sangat sukar untuk mengesan asas rasionalnya melalui kaedah arkeologi.

Fakta yang ingin ditegaskan adalah pertukaran menunjukkan adanya interaksi sosial. Tanpa bukti tambahan, kami tidak dapat menentukan sifat interaksi ini dengan mudah jika kami hanya mempunyai objek-objek yang telah ditukarkan atau diperolehi melalui cara-cara lain dari jauh.

Biasanya sukar ditentukan bahawa barangan tertentu itu telah didagangkan, kecuali tidak dapat dipersoalkan bahawa barangan tersebut telah dibuat di sesuatu tapak. Contohnya, tembikar boleh dibuat oleh hampir semua orang dan bagi kebanyakan tempat barang dagangan terdiri daripada barang-barang yang terbaik yang telah dibuat oleh pakar-pakar. Walau bagaimanapun, kenyataan ini tidak semestinya benar. Pada hari



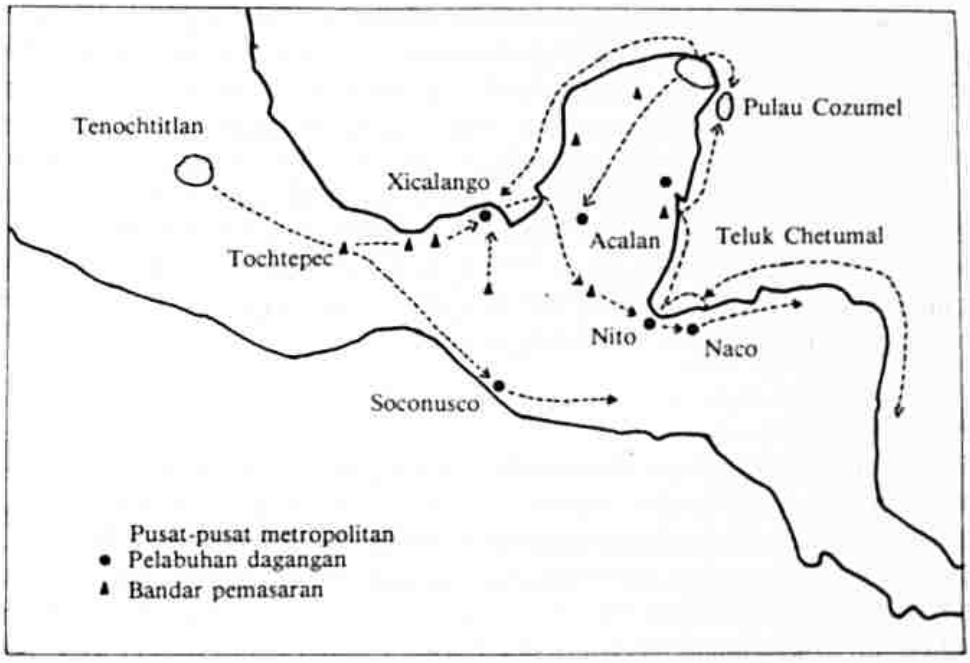
Rajah 11.7 Dagangan obsidian di Timur Dekat dari millennia kelima hingga kedua S.M. (sumber-sumber dalam huruf besar). Obsidian merupakan salah satu bahan mentah pertama yang disebarkan secara sistematis oleh manusia prasejarah. Sumber obsidian dapat ditentukan dengan tepat oleh beberapa teknik: pendarflour sinar-x, spektografi optik dan penggerakkan neutron. (C. Renfrew, J.E. Dixon dan J.R. Cann, "Obsidian dan Cultural contact in the Near East", Proceedings of the Prehistoric Society, 32 (1966): Rajah 6.

ini, di Meso-Amerika terdapat desa-desa yang masyarakatnya membuat tembikar bagi keseluruhan kawasan, membawanya ke pasar dalam tempoh tertentu dan menyebarkannya dengan meluas. Di Crete (Xanthoudides 1927: 118) dan di Peru (Bruning 1898; Donnan 1971) terdapat penjaja-penjaja tembikar yang mengembara dalam negeri itu dan menetap untuk beberapa waktu di tempat terdapatnya tanah liat yang baik dan wujudnya pasaran yang dapat memberi keuntungan bagi barangan mereka.

Dalam setengah-setengah kes, penjaja-penjaja tembikar yang mengembara akan membawa bersama mereka satu bekalan tanah liat yang telah kering dan telah disiapkan. Dalam konteks arkeologi, tembikar-tembikar tersebut tidak dapat dibezakan daripada tembikar yang diimport dari luar. Mereka akan berpindah jika tempat tinggal sementara itu tidak lagi mendatangkan keuntungan bagi mereka. Pada zaman purba amalan seperti ini mungkin telah berlaku dan menyebabkan penyebaran pasu-pasu berbentuk atau bergaya prasejarah. Ahli tukang Zaman Gangsa yang sentiasa bergerak (seperti tukang ayan Sleib atau Solubiyeh dari Padang Pasir Syria yang mengembara) di Eropah telah lama dikenali sebagai salah satu agensi difusi teknik-teknik penghasilan logam dan jenis-jenis perhiasan.

Standard Pertukaran

Syiling, logam yang dicap tidak digunakan sebagai alat pertukaran pada zaman prasejarah. Di sebahagian besar dunia, sistem pertukaran atau barter telah dijalankan dengan



Rajah 11.8 Sebahagian jalan dagangan utama dan pusat-pusat dagangan di Meso-Amerika semasa permulaan penjajahan Sepanyol.

meluas tetapi terdapat beberapa keadaan di mana satu bentuk mata wang telah digunakan (lihat Loeb 1936; Bessaignet 1956). Orang Aztek dan Maya menggunakan kekacang *cacao* (Chapman 1957). Setengah-setengah golongan Indian di California mengukur kekayaan dalam bentuk cangkerang laut yang berantai (*Dentalium indianorum*) iaitu lebih panjang lebih berharga. Kita tahu pada hari ini masyarakat tribal di kebanyakan negara mengenal pasti kekayaan dari segi bilangan ternakan yang mereka miliki. Apabila mereka melakukan pembelian yang banyak maka sebilangan binatang yang tertentu dikatakan mempunyai nilai yang sama. Contohnya dalam sistem tersebut beberapa ekor ayam sama nilainya dengan seekor babi dan beberapa ekor babi sama nilainya dengan seekor lembu. Terdapat ciri-ciri ekonomi barter dalam pertukaran ini tetapi pada masa yang sama nilai-nilai arbitrari diberikan kepada barangan tertentu dan nilai-nilai ini tidak banyak mempunyai hubungan dengan nilai intrinsik sesuatu objek. Oleh itu seekor babi yang bertaring panjang lebih bernilai daripada seekor babi bertaring kecil.

Tanpa sebarang sistem nilai-nilai arbitrari, dagangan tidak akan berkembang sebab dagangan akan dihadkan oleh jumlah nilai sebenar yang ditentukan oleh seseorang. Penggunaan syiling mengurangkan beban seseorang yang terpaksa membawa sebeban kulit binatang yang berdarah ke rumah untuk didagangkan dengan suatu kapak gangsa kecuali jikalau orang itu mahukan kulit. Penggunaan syiling membolehkan pertukaran yang lebih pelbagai. Seseorang yang mempunyai kulit binatang dapat menjual kepada seseorang yang mahukan kulit itu tetapi tidak mempunyai kapak untuk didagangkan. Penjual kulit itu dapat membeli kapak daripada seseorang yang tidak mahukan kulit.

Pada suatu tahap budaya yang mudah kita dapati wujudnya pengkhususan tenaga dan individu atau keluarga tertentu bekerja untuk menghasilkan barangan siap seperti tirus mata panah, jaring ikan, mata panah dan anak panah yang mereka dagangkan kepada kawan-kawan sedesa mereka bagi barangan siap lain atau makanan. Pengkhususan kraf seperti ini ditemui di kalangan penduduk desa yang tinggal menetap dan menyara diri mereka melalui kegiatan pertanian. Golongan Indian dari bahagian tengah California yang ekonominya berdasarkan salmon, rusa dan buah oak tidak bercirikan pertanian tetapi mereka masih mengamalkan pengkhususan kraf. Oleh itu, seseorang ahli arkeologi tidak boleh menganggap pakar-pakar kraf wujud di kalangan penduduk yang menjalankan kegiatan pertanian.

Perlindungan

Jika manusia dapat melindungi diri mereka maka mereka dapat tinggal di kawasan yang sangat panas atau sangat sejuk. Manusia terawal, seperti setengah-setengah manusia yang hidup hari ini, berasa selesa berbaring di bawah rimbunan yang teduh atau pokok semasa siang dan mengerekot dalam lubang tanah semasa kesejukan malam. Kami tidak tahu bila manusia mula belajar membina perlindungan atau membuat pakaian mereka daripada kulit. Walau bagaimanapun, apabila mereka dapat melakukan kedua-duanya mereka dapat menambah kawasan geografi mereka dengan lebih luas. Penggunaan api bukan sahaja menambah perlindungan mereka tetapi juga membolehkan mereka memasak makanan. Antara perlindungan yang paling purba pernah dibina oleh manusia

adalah timbunan batu melengkung yang ditemui di Olduvai Gorge di tapak tumpuan perkhemahan "Zinjanthropus" (*Australopithecus*) yang usianya ditentukan oleh kaedah kalium-argon iaitu lebih kurang 1 750 000 tahun (Curtis 1961, Gentner dan Lippolt 1969). Tinggalan dua atau lebih pondok yang tertua terdapat di Terra Amata, suatu tapak di Nice, Perancis yang telah diselamatkan bagi tujuan arkeologi semasa pembinaan sebuah bangunan pangsapuri. Pondok-pondok ini merupakan perlindungan sementara yang terdiri daripada tiang dan kulit, yang dibina mengikut musim di pantai pada suatu lokasi yang disukai semasa pengglasieran Mindel lebih kurang 300 000 tahun lalu (de Lumley 1966). Penggunaan api oleh manusia yang tertua ditemui di tapak Choukoutien di mana tulang-tulang dan peralatan manusia Peking (*Homoerectus*) yang bertarikh sejak pengglasieran Mindel lebih kurang 350 000 tahun dulu telah dicarigali. Penggunaan api oleh manusia di Afrika telah dibuktikan berlaku berikutnya (Oakley 1955a; Heizer 1963) dalam Zaman Pertengahan Acheulia sejurus sebelum pengglasieran Riss lebih kurang 200 000 tahun dahulu.

Dari suatu segi rumah-rumah manusia menunjukkan keupayaan sebagai pencari makanan. Khemah pemburu-pemburu adalah kecil dan berbentuk sementara. Selalunya perlindungan kekal lebih disukai. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa bukti bahawa pemburu-pekmburu rusa yang tinggal menetap di lindungan-lindungan batu di Perancis semasa zaman Pleistosen mungkin telah membina sejenis lindungan di bawah batu yang bergantung untuk mendapatkan perlindungan tambahan. Perlindungan yang paling baik adalah rangka kayu yang dibaluti oleh kulit-kulit yang mungkin tahan daripada suatu musim ke musim berikutnya. Tulang-tulang binatang dalam tambunan lindungan batu membuktikan bahawa setengah-setengah kumpulan manusia mungkin tinggal di suatu tempat sepanjang tahun dan kemungkinan besar kumpulan-kumpulan ini telah tinggal di suatu tempat perlindungan bagi beberapa keturunan. Sudah pasti bahawa mereka ini tidak mungkin membawa perlindungan mereka ke tempat yang jauh jika mereka berhijrah kerana tidak ada binatang-binatang yang boleh mengangkut. Pemburu-pemburu di tanah loess Eropah Tengah menggunakan tulang-tulang mamot sebagai rangka rumah-rumah mereka dan membuat atap dengan menggunakan kulit-kulit binatang. Malah kayu juga jarang ditemui dan masyarakat itu membakar tulang mamot yang kaya dengan minyak sebagai bahan bakar. Jika orang-orang ini tidak tahu membina rumah dan membuat api maka mereka tidak mungkin tinggal di kawasan ini.

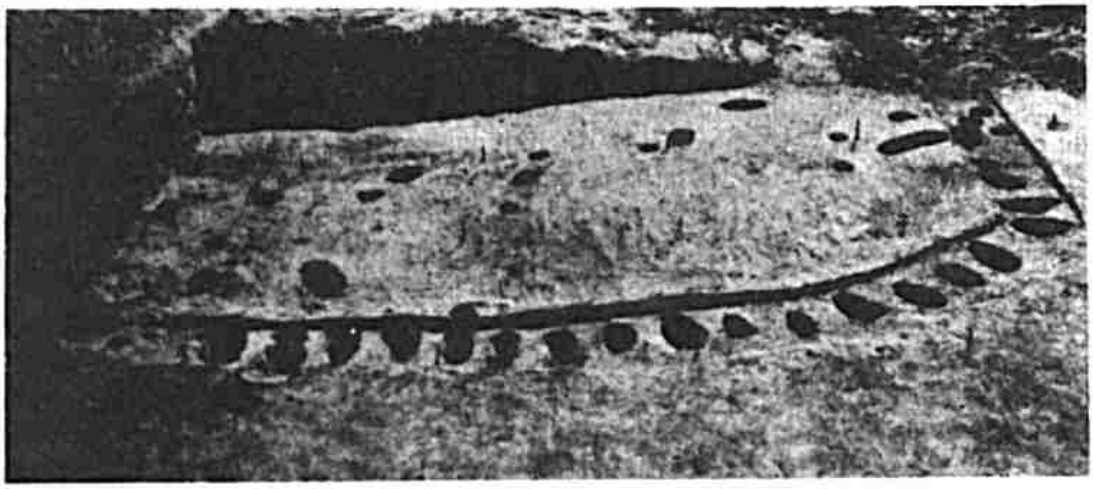
Salah satu penyesuaian yang paling baik kepada iklim yang berbagai-bagai ialah rumah yang diperbuat daripada tanah. Pada zaman prasejarah, setengah-setengah rumah ini terdiri daripada lubang-lubang dalam tanah dan atapnya dibina daripada kayu dan ranting yang diliputi oleh lumpur atau kulit. Rumah-rumah yang rendah ini dilindungi daripada angin dan ditebat dengan baik daripada cuaca panas dan sejuk oleh lapisan-lapisan tebal kotoran di setiap bahagian. Jika dibandingkan dengan semua rumah yang dibina di kawasan iklim sederhana dan sejuk, rumah-rumah bawah tanah ini lebih popular. Malah, setengah-setengah kediaman pemburu-pemburu mamot Paleolitik dari Rusia adalah rumah-rumah berlubang dan peneroka kita sendiri di barat membina rumah-rumah daripada tanah berumput.

Banyak jenis rumah dibuat daripada lumpur. Kepingan-kepingan lumpur yang

dikeringkan oleh panas matahari dapat ditimbunkan di antara satu sama lain seperti batu bata ataupun batu bata ini dapat dibuat dalam bentuk kayu dan dibakar. Lumpur juga dapat disapu lapis demi lapis kepada dinding tiap-tiap hari dan membiarkannya kering dalam panas matahari. Satu cara lain untuk membina bentuk-bentuk dinding ialah dengan menekan lumpur di antaranya dan membiarkannya menjadi keras dalam panas matahari. Satu lagi cara adalah untuk membina rangka dengan menggunakan kayu-kayu dalam bentuk tikar yang longgar dan melekatkan lumpur kepadanya untuk membina dinding yang teguh. Rumah-rumah seperti itu biasanya mempunyai atap yang terdiri daripada tiang-tiang yang diletak menyeberangi dinding. Tiang-tiang ini kemudian diliputi dengan kayu atau daun dan ditutupi dengan lumpur atau tanah. Hasilnya adalah sebuah rumah yang ekonomikal yang dapat bertahan dalam cuaca yang panas dan kering. Rumah-rumah ini boleh musnah oleh hujan tetapi sebuah rumah lumpur yang dijaga rapi dapat bertahan antara 15 hingga 50 tahun.

Penggunaan batu bagi pembinaan adalah satu ciptaan yang agak lambat tetapi setengah-setengah lumpur Mesopotamia dan Anatolia yang terawal dikukuhkan lagi terutamanya di bahagian dasarnya dengan batu (lihat Rajah 5.6). Walau bagaimanapun, pembinaan batu yang baik memerlukan pembentukan blok-blok dengan teliti supaya dapat diletakkan kering ataupun mempunyai pengetahuan tentang simen. Rumah-rumah batu selalunya ditampal di sebelah dalam tetapi di kawasan yang jarang terdapat lumpur, kulit-kulit digantung untuk menghalang angin.

Jenis-jenis rumah bergantung sebahagian besarnya kepada bahan-bahan pembinaan yang ada tetapi walaupun dengan sumber yang terhad masih ada pilihan lain (Rajah 11.9). Salah sebuah desa yang luar biasa pembinaannya telah dicarigali di Beersheba, Israel (Perrot 1955a, 1955b). Rumah-rumah ini yang dibina keseluruhannya di bawah



Rajah 11.9 Garis kasar sebuah rumah prasejarah di Norre Fjand iaitu sebuah tapak Zaman Besi awal di West Jutland yang ditunjukkan oleh garis lubang-lubang tiang dan parit dinding yang tidak dalam.

tanah menyerupai koloni semut yang mempunyai lorong ke bilik-bilik. Ahli carigali melaporkan bahawa bekerja di bawah tanah semasa bahang matahari terik waktu siang adalah lebih selesa kerana terdapat pertukaran udara yang baik dan bahang itu tidak menembusi tanah. Dalam rumah ini kayu tidak diperlukan walaupun setengah-setengah lorong dilapisi dengan kepingan-kepingan batu.

Sebagaimana yang ditunjukkan oleh G. Clark (1957: 197) selalunya terdapat perhubungan yang rapat antara saiz petempatan dengan jenis ekonomi yang diamalkan oleh manusia prasejarah. Boleh dikatakan kebanyakan petempatan petani adalah lebih besar daripada petempatan pemburu kerana saiz kumpulan yang boleh disara oleh ekonomi yang bergantung hanya kepada aktiviti memburu dan mengumpul adalah terhad (bagi beberapa statistik yang berkaitan, sila lihat Jadual 11.1). Had ini bergantung terutamanya kepada bilngan yang dapat hidup dalam musim yang paling buruk atau pada tahun-tahun yang malang yang berlaku berturut-turut. Bilangan ini bergantung kepada bilangan pemburuan dan makanan sayur-sayuran serta kecekapan manusia untuk mendapatkannya.

Saiz sesuatu petempatan juga bergantung pada keutamaan-keutamaan lain. Setengah-setengah kawasan kadangkala lebih aktif dari segi sosial manakala yang lain lebih terpencil ataupun merupakan kawasan sempadan. Tapak-tapak yang jauh dari jalan perdagangan yang terkenal adalah kurang menarik bagi setengah-setengah orang walaupun tahap sara diri adalah agak baik.

Walaupun terdapat sebab-sebab sosiologikal bagi perbezaan saiz petempatan, masih terdapat ketidaksamaan yang jelas di antara kehidupan pemburu dan petani. Petani mempunyai jaminan bekalan makanan kecuali jika mereka tinggal di kawasan tanah yang tidak subur. Mereka dapat menghasilkan lebihan yang boleh disimpan untuk kegunaan masa depan atau didagangkan untuk mendapatkan barangan dan perkhidmatan. Dengan ini populasi semakin bertambah. Sejarah masyarakat pengeluar makanan adalah salah satu pertambahan populasi dan penjajahan kawasan-kawasan yang "mundur".

Pengangkutan dan Perjalanan

Dagangan, penjajahan dan migrasi menunjukkan adanya pengangkutan. Bagi sebahagian besar sejarah manusia mereka terpaksa bergantung kepada kedua-dua kakinya untuk mengembara dan belakangnya untuk pengangkutan. Kekurangan pengangkutan telah menghadkan walaupun tidak menghalang pergerakannya. Tetapi ini telah menghalang pergerakan sejumlah besar bahan-bahan. Manusia prasejarah, seperti kebanyakan pemburu dan pengumpul di seluruh dunia, pergi ke tempat bekalan atau sumber daripada membawanya kepada mereka ataupun mereka dibawakan kepadanya. Pergerakan manusia telah dibantu dengan penciptaan bot-bot untuk membolehkan mereka menyeberangi sungai. Kepentingan kraf seperti ini mungkin dilupai sehinggalah seseorang itu menghadapi masalah berhubung dengan jalan air apabila dia tidak boleh berenang menyeberanginya. Lokasi bandar-bandar di negara kita di bahagian sungai yang boleh diseberangi membayangkan kepentingan ini malah bagi masyarakat yang mempunyai

Jadual 11.1 Hubungan antara ekonomi dan saiz tapak (Luas dalam meter persegi)

	Ekonomi		
Tapak	*Memburu Mengumpul (Mesolithic)*	*Tanaman Awal (Neolithic)*	*Membangunkan Pertanian dan Teknologi (Zaman Gangsa)*
Noore Sandegaard II, Denmark	100		
Noore Sandegaard III, Bornholm, Denmark	290		
Oakhanger, Hants, England	160		
Star Carr, England	240		
Teviec, Morbihan, Perancis	240		
Windmill Hill, England		93,080	
Fort Harrouard, Perancis		68,760	
Aichbuhl, Jerman		6,300	
Moosseedorf, Switzerland		1,000	
Robenhausen, Switzerland		12,000	
Wasserburg Buchau, Jerman			15,000
Gournia, Crete			24,280
Gla, Greece			97,120
Los Millares, Sepanyol			50,590
Troy II, Turki			8,000
Purata	206	36,248	38,998

Angka-angka yang ditunjukkan di atas cuma merupakan petunjuk yang umum sahaja. Perkiraan saiz petempatan yang tepat adalah sukar. Perbandingan antara tapak adalah sukar kerana keadaan topografik dan persekitaran yang khusus, dan bentuk rumah atau tempat tinggal yang dibandingkan. Laporan-laporan biasanya gagal untuk menentukan saiz petempatan, dan apabila tapak telah diduduki untuk jangka masa yang lama, maka adalah sukar untuk menentukan dengan tempat saiz petempatan untuk setiap tempoh. Selepas kegiatan pertanian yang berkesan, maka bermulalah perpecahan besar saiz tapak walaupun dalam tradisi budaya yang satu. Sesetengah tapak, daripada segi ekonomi atau sosial, menjadi lebih penting daripada yang lain dan tidak begitu ketat perbandingan antara tapak-tapak tersebut.

Jadual ini diperoleh daripada senarai yang lebih besar yang disusun oleh Ronald Weber, mahasiswa Universiti California. Ia merangkumi tapak ekonomi yang paling besar dan terkecil dalam senarai Weber, serta tiga saiz sederhana yang lain.

teknologi yang sofistikated. Bayangkan kesukaran seorang peneroka yang sedang menuju ke Barat dengan pedati tertutupnya yang perlu menyeberangi salah satu daripada sungai utama yang mengalir di Barat. Dengan peralatan yang sangat berat untuk dibawa dan air yang sangat dalam untuk diharungi di kebanyakan tempat maka dia tidak berupaya untuk menyeberangi apa yang selalu kita fikirkan sebagai daya tarikan pemandangan atau tapak-tapak rekreasi. Bot mungkin merupakan kejayaan pertama dalam cara manusia mengembara. Rakit dan kayak adalah antara alat pengangkutan yang pertama, diikuti dengan perahu atau kapal yang mempunyai pendayung dan layar. Tinggalan bot-bot jarang ditemui dan tidak begitu tua tetapi terdapat bukti yang baik bahawa

sejenis kraf air telah digunakan lebih kurang 50 000 tahun dahulu. Buktinya terdapat pada fakta bahawa manusia telah sampai ke New Guinea dan Australia menjelang tahun ini dan terpaksa menyeberangi jalan air beberapa batu untuk sampai ke sana. Sepanjang yang kami tahu, pengangkutan binatang datang kemudian walaupun dapat dipercayai anjing telah digunakan untuk mengangkut atau menarik menjelang akhir zaman Pleistosen. Binatang-binatang yang digunakan bagi pegangkutan termasuk rusa, gajah, anjing, kuda, keldai, lembu jantan, kerbau air, kambing biri-biri, kambing dan llama.

Sejauh mana perubahan budaya mungkin dipengaruhi oleh penggunaan satu cara pengangkutan yang cekap telah ditunjukkan hasil penggunaan kuda (daripada bekalan Sepanyol) di kawasan Plains-Plateau, Amerika Utara. Suatu kajian yang teliti tentang puak Blackfoot oleh Ewers (1955) membincangkan dengan mendalam perubahan budaya yang digalakkan oleh kuda.

Penggunaan pengangkutan beroda datang kemudiannya kerana ini memerlukan perkhidmatan binatang yang boleh dikerah dan kebanyakan kawasan memerlukan persediaan yang meluas (seperti jalan raya) sebelum kenderaan beroda dua dapat bergerak dengan mudah dan yang penting mempunyai sesuatu yang elok diangkut. Hutan, gunung-ganang, paya dan kawasan-kawasan berpasir tidak dapat dilalui oleh kenderaan beroda dua yang primitif. Padang pasir di Mesopotamia dan Mesir serta padang rumput di Eurasia adalah sesuai untuk didatangi kerana binatang-binatang serta insentif untuk menggerakkan barangan wujud sejak awal lagi di sana. Kemungkinan kenderaan beroda yang pertama di Mesopotamia dikhaskan untuk digunakan oleh seseorang yang berstatus tinggi dan mempunyai keistimewaan sosial dan bukan bagi pengangkutan barang-barang. Malah hari ini, sebagai pengembara moden ke kawasan itu, adalah menghairankan apabila didapati penduduk desa jarang menggunakan kenderaan beroda.

Seseorang sudah tentu akan menyedari pelbagai jenis ciptaan yang telah digunakan yang membolehkan atau menggalakkan mobiliti di kebanyakan bahagian di dunia. Antara yang penting yang kami tidak sebutkan selama ini adalah ciptaan yang dapat digunakan di kawasan bersalji seperti pengheretan, papan tongkah dan kasut salji bagi penggambaran di tanah, dan kayak bagi laluan air. Harus disebutkan di sini bahawa perjalanan di atas air adalah mudah, malah lebih mudah di kawasan Artik hari ini daripada perjalanan di atas kawasan tundra yang cair yang menjadi ciri utama kawasan itu pada musim panas. Perjalanan adalah mudah jika ais itu beku dan tidak ada retakan-retakan atau lubang-lubang. Halangan-halangan ini dapat menghentikan satu pengheretan sebagaimana sungai menghalang perjalanan sebuah kenderaan roda dua.

Perbincangan di atas telah mengambil kira pergerakan-pergerakan secara kecil-kecilan yang biasa digunakan bagi kebanyakan manusia prasejarah. Harus juga disebutkan tentang migrasi sengaja dan tidak sengaja manusia yang belayar di kawasan Pasifik dalam usaha mencari pulau-pulau bagi petempatan. Dalam mencapai tujuan-tujuan tersebut dengan hanya menggunakan bot dan peralatan pelayaran yang simpel, mereka telah tinggal di kawasan-kawasan yang masih belum diduduki iaitu kawasan yang baik di dunia yang sehingga 3 000 tahun dahulu tidak boleh didatangi oleh manusia.

Melalui interpretasi bukti-bukti tentang iklim, geografi, tumbuh-tumbuhan,

binatang-binatang dan artifak-artifak, ahli arkeologi dapat mengetahui dengan banyak tentang ekonomi manusia prasejarah iaitu tentang daya usaha mereka untuk hidup dan cara-cara membaikinya. Walau bagaimanapun, perbincangan tentang masa silam manusia tidaklah hanya terbatas kepada teknologi atau persekitaran; mereka adalah manusia sosial. Melalui pemeriksaan yang imaginatif dan teliti ke atas bukti-bukti arkeologi, kami dapat mengetahui tentang aspek-aspek hidup mereka yang kurang nyata.

BAB 12

POLA PETEMPATAN

Penyusunan ruang tentang manusia dan kerja-kerjanya sentiasa berada di hadapan kita dan semua ini memberi kesedaran intuitif kepada kita. Sememangnya jelas mengapa setengah-setengah benda berada di sesuatu tempat. Memang benar bahawa benda-benda dalam ruang mudah diperhati dan ini membolehkan benda-benda ini ditunjukkan secara grafik dalam bentuk peta taburan yang boleh dikaji dalam atau di luar sesuatu tempat dan pada hakikatnya boleh diplot, ditiru, diwarna dan dianalisis tanpa ada penghujungnya. Kajian ruang mengurangkan beberapa trait manusia yang paling asas kepada ungkapan grafik dua dimensi. Kombinasi kemudahan dan kepentingan menjadikan geografi (sains peta) dan disiplin yang berkaitan dengannya serta arkeologi petempatan menjadi subjek yang sangat menarik untuk dikaji.

Sejarah Kajian Petempatan

Dalam penilaian beliau tentang buku *Settlement Archeology*, Willey (1968b: 224–225) menyatakan,

> Nampaknya selamat kalau dikatakan bahawa minat dan kesedaran tentang dimensi petempatan akan berterusan dan meningkat. Pada dekad yang lalu, artikel-artikel arkeologi dan monograf tentang pola-pola petempatan tapak, rantau atau kawasan telah timbul dengan berterusan .... Berbagai-bagai sikap atau pendekatan telah digunakan dalam kajian pola petempatan .... Bentuk atau pola petempatan prasejarah adalah satu bahagian yang penting bagi keseluruhan masa silam .... Pada pendapat saya, sekarang ini petempatan prasejarah akan terus diberi perhatian dalam arkeologi ....

Pada masa ini istilah "pola petempatan" telah menjadi sebahagian daripada perbendaharaan kata arkeologi dan etnologi dan terdapat persetujuan umum di kalangan ahli arkeologi bahawa kajian pola petempatan memang berfaedah dan sesuai dilakukan. Dalam bidang arkeologi pendekatan petempatan telah menggalakkan perpindahan fokus daripada kajian tentang setiap artifak dan tapak kepada kajian kawasan budaya dan perkaitan di antara tapak dan kawasan. Walaupun semua orang bersetuju bahawa kajian pola petempatan akan menjadi sebahagian daripada siasatan yang lebih sofistikated pada masa depan, tidak ada persetujuan tentang konsep-konsep yang perlu bagi kajian-kajian seperti itu, iaitu bagaimana kajian itu digunakan, apa yang membentuk suatu petempatan atau komuniti, apa maksud pola petempatan atau apa yang kita harap untuk ditemui dengan mengkaji pola-pola petempatan.

Sebagaimana kebanyakan istilah yang digunakan dalam arkeologi "pola petem-

patan" mempunyai terlalu banyak konotasi. Oleh itu istilah ini kurang berguna mengikut makna saintifik. Ulasan sepintas lalu tentang sastera akan menunjukkan bahawa pola petempatan dianggap sebagai (a) suatu petunjuk trait sesuatu budaya; (b) suatu objektif penyelidikan yang sah, contohnya "kami akan membuat penyiasatan untuk mendapatkan pola petempatan"; dan (c) satu pendapat teoritikal yang memberi implikasi tentang suatu jenis saling kait di antara unsur-unsur dalam taburan petempatan. Suatu pemerhatian ringkas sejarah arkeologi akan memberi gambaran bagaimana istilah itu telah digunakan.

Dengan mengikut cara Trigger (1968c: 54), kita dapat membezakan dua pendekatan terhadap pola petempatan: pertama, istilah yang selalunya dinamakan pendekatan ekologi yang mengambil kira taburan tapak-tapak dan mencari perkaitan di antara tapak-tapak, sara hidup, teknologi dan alam sekitar. Pendekatan kedua lebih menitikberatkan taburan ciri-ciri sesuatu tapak dan kesimpulan yang boleh dibuat daripada semua data ini tentang organisasi sosial, politik dan keagamaan.

Kajian ekologi banyak terdapat dalam bidang arkeologi serta mempunyai sejarah yang bermula daripada cadangan Julian Steward sehinggalah kepada cadangan Gordon Willey yang telah menyiasat pola petempatan kerana ini berkait rapat dengan sara hidup dan alam sekitar (Willey 1953: xviii). Sejak kajian Willey tentang Lembah Viru diterbitkan, wujud suatu senarai laporan yang menggalakkan dan membincangkan saling kait di antara pola petempatan dan alam sekitar. Dalam kebanyakan laporan ini, "pola petempatan" dianggap sebagai suatu trait budaya atau budaya-budaya yang dikaji dan ini lebih merupakan sifat sesuatu budaya dan tembikarnya. Struever (1968c: 286) meringkaskan pendapat-pendapat yang dinyatakan oleh kebanyakan pengarang iaitu:

> Budaya dilihat sebagai suatu sistem yang terdiri daripada bahagian-bahagian yang saling bergantungan dan berfungsi. Oleh itu perubahan dalam satu aspek adalah berkaitan dengan cara-cara yang boleh ditentukan kepada perubahan-perubahan dalam aspek-aspek lain. Penjelasan tentang perubahan dalam suatu sistem kebudayaan memerlukan pemahaman tentang perhubungan ini. Variasi kebudayaan dalam ruang dilihat dari segi keperluan penyesuaian yang berbeza daripada alam sekitar yang khusus dan oleh itu, keupayaan ekologi yang berbeza dikaitkan dengan ekonomi eksploitatif yang berbeza dan ekonomi ini seterusnya berkait dengan keperluan integrasi yang berbeza dan dengan itu berkait dengan bentuk-bentuk struktur sosial yang berbeza, dan seterusnya.

Kedudukan teoritikal yang telah diambil dalam kajian-kajian ekologi adalah bahawa budaya boleh disesuaikan dan manifestasi fizikalnya boleh dilihat sebagai contoh adaptasi. Walaupun pandangan ini terlalu dimudahkan daripada situasi yang sebenarnya, secara amnya pandangan ini digunakan sebagai suatu anggaran dalam kajian-kajian ekologi tanpa sebarang pemeriksaan tentang ketepatannya. Tanggapan adaptasi merupakan suatu "kesimpulan kasar".

Orientasi yang kedua dalam kajian arkeologi melihat taburan ciri-ciri sesuatu tapak sebagai petunjuk kepada unsur-unsur budaya yang bukan bersifat kebendaan.

> Adalah jelas bahawa "terdapat suatu perkaitan yang nyata di antara struktur sosial dan struktur ruang petempatan, kampung dan kem" dan bahawa sistem-sistem sosial mungkin boleh dikaji melalui "unjuran luarannya yang mempunyai objektif dan telah dipastikan" (Fitting 1969: 360, dipetik daripada Levi-Strauss 1963: 284).

Sekali lagi taburan ruang dan perkaitan ciri-ciri senibina dianggap sebagai trait tetapi kali ini bukan daripada satu budaya sahaja tetapi sebagai trait yang mendedahkan tingkah laku yang mungkin biasa pada kebanyakan budaya. Terdapat. beberapa kajian yang imaginatif dan baru daripada jenis ini. Kajian-kajian yang paling meyakinkan adalah tentang orang Pueblo di Barat daya. Data etnosejarah banyak memberi maklumat tentang amalan-amalan kebudayaan orang Pueblo yang sangat kuno dan di mana sangat kurang perubahan yang boleh dilihat dengan jelas dalam senibina mereka.

Karya R. Naroll (1962) dan kajian yang serupa oleh S. Cook dan Heizer (1968) tentang korelasi di antara ruang lantai dan populasi di kalangan kumpulan-kumpulan California yang tertentu juga meyakinkan terutamanya tentang data etnosejarah. Pemerhatian tentang psikologi orientasi tapak lebih berbentuk spekulatif sebagaimana yang dikatakan oleh Eric Reed (1956: 13),

> Ini mestilah mencerminkan sesuatu yang asas dalam struktur personaliti, pandangan seseorang, bersifat nasional atau sesuatu yang boleh dibandingkan dengan rumah orang Sepanyol yang terletak di tepi jalan serta menghala ke dalam dan rumah-rumah kita yang menghala ke depan dengan halamannya di luar.

Jika diizinkan mungkin ada aspek-aspek personaliti dalam pendapat ini tetapi kebanyakan ahli arkeologi akan terus menggunakan maklumat tentang orientasi sebagai suatu trait dan meninggalkan spekulasi itu sebagaimana yang dicadangkan oleh Reed kepada ahli psikologi, arkitek atau pengkritik sosial.

Melalui cara-cara yang telah diamalkan oleh ahli arkeologi dalam kajian tentang aspek ruang, kita dapat melihat dua pendekatan yang berbeza: pendapat yang meluas tentang ekologi yang menekankan perkaitan manusia dengan tanah dan pendapat yang mengaitkan sifat struktur dalam tapak-tapak kepada faktor sosial dan/atau faktor psikologi. Walaupun kajian petempatan tidak merangsangkan suatu perbezaan radikal daripada amalan-amalan yang lepas, kajian-kajian ini menggalakkan pemeriksaan kawasan-kawasan berbanding dengan hanya satu tapak dan pemeriksaan terhadap perkaitan sistematis sama ada dalam tapak-tapak atau di antara tapak-tapak. Melalui penerangan seperti ini, kajian-kajian pola petempatan menyokong pendekatan ekologi.

Konsep Analisis Petempatan

Analisis petempatan telah dirintis dan dikembangkan oleh ahli geografi. Mereka telah mendefinisikan satu set konsep untuk dijadikan suatu asas teoritikal bagi mereka menjalankan kajian-kajian ruang dan lokasi. Matlamat kajian ini adalah untuk menghuraikan bagaimana benda-benda telah disusun dan berhubung dalam ruang. Kajian ini mempunyai tiga konsep iaitu **arah, jarak** dan **persambungan.** *Arah adalah orientasi. Jarak* boleh dikira mengikut masa atau mengikut unit ukuran seperti batu. Maka,

lokasi menjadi jarak yang telah berarah iaitu arah dan jarak di satu titik permulaan. *Persambungan* adalah perkaitan antara lokasi-lokasi sama ada dari segi pergerakan manusia dan barangan atau komunikasi. Walaupun ahli geografi selalu menghuraikan pola-pola petempatan dari segi kegiatan ekonomi, mereka melakukannya dengan pengetahuan yang tepat tentang pertalian yang sebenarnya di antara petempatan-petempatan. Agak sukar dan mungkin mengelirukan untuk membuat kesimpulan tentang sifat persambungan daripada taburan ruang petempatan.

Ahli geografi yang berminat dalam analisis lokasi telah membentuk suatu siri model abstrak yang didasarkan kepada ketiga-tiga konsep yang telah disebutkan tadi dan model-model tersebut juga dijadikan sebagai asas terhadap alasan kenapa manusia mengambil kira perkaitan ruang. Asas ini didasarkan terutamanya kepada kemudahan pengangkutan dan kos pengangkutan serta komunikasi dengan anggapan bahawa manusia bersifat rasional. Sebaliknya, ahli arkeologi kurang mengambil tahu tentang model abstrak dan lebih menggunakan perkaitan yang telah dimodelkan oleh ahli geografi. Dengan yang demikian, terdapat kecenderungan yang lebih terhadap "analisis lokasi" dalam arkeologi. Tidak banyak kajian penulisan yang perlu dilakukan untuk mengetahui bahawa ahli arkeologi telah gagal untuk mendefinisikan konsep yang sama seperti yang digunakan oleh ahli geografi. Dengan perkataan lain mereka tidak menghasilkan suatu cabang analisis ruang dengan bebas. Ini menunjukkan bahawa ciri-ciri ruang itu sendiri, terutamanya jarak dan arah, tidak penting dalam masalah arkeologi. Walau bagaimanapun, persambungan atau konsep analogi tentang perkaitan telah diberi penekanan. Kenyataan di atas menunjukkan bahawa *adaptasi* adalah paling penting.

Perbezaan asas dari segi cara ahli arkeologi dan geografi menyelesaikan masalah tersebut adalah bahawa ahli arkeologi terlalu sibuk dengan perkaitan manusia-tanah yang dipercayai beroperasi sebagai sebahagian daripada suatu sistem yang mudah suai, manakala ahli geografi mengambil berat tentang perkaitan manusia yang beroperasi dalam satu rangkaian ekonomi atau maklumat. Perbezaan ini timbul daripada fakta-fakta berikut: pertama, ahli arkeologi terutamanya mengambil berat terhadap budaya primitif bukan Barat, manakala ahli geografi secara tradisinya mengkaji masyarakat Barat moden yang berorientasikan ekonomi. Kedua, sementara arkeologi menitikberatkan data sebenar yang diambil daripada tapak-tapak yang telah tersusun di suatu permukaan bumi, analisis lokasi menumpukan input data statistik kepada model yang abstrak. Akhir sekali, dalam arkeologi asas yang penting bagi adaptasi telah mengatasi jenis perkaitan alternatif yang selalu digunakan oleh geografi sebagai keadaan persambungan. Maka, sebenarnya analisis ruang dalam geografi telah berupaya mengelakkan kawasan lapang iaitu asas kepada perkaitan manusia tanah yang diberi perhatian khusus dalam arkeologi. Perbezaan yang asas adalah dari segi pendekatan. Ahli arkeologi secara tradisinya berusaha untuk menghuraikan sesuatu keadaan tertentu manakala ahli geografi cuba memahami suatu kelas umum peristiwa-peristiwa melalui penggunaan model abstrak. Dalam arkeologi penggunaan kedua-dua data dan konsep tidak begitu tepat untuk membina model yang sama.

Jika kita cuba untuk mendefinisikan konsep kita dengan lebih jelas, kita dengan mudah boleh meniru *arah* daripada analisis ruang. Jarak, sebagaimana yang dinyatakan

sebelum ini, lebih merupakan suatu masalah dan definisi yang lengkap bagi matlamat-matlamat arkeologi yang mesti mengambil kira jenis perkaitan dan jarak. Untuk mendapat satu cara yang berkesan dalam menggunakan kedua-dua arah dan jarak, kita mesti berupaya menentukan titik atau kawasan pada peta yang akan kita ukur. Ini memerlukan perkara-perkara asas yang lebih bermakna dan lebih biasa pada kita semua.

Pusat kegiatan, tapak, petempatan, komuniti dan wilayah telah digunakan untuk menandakan koordinasi ruang bagi jenis-jenis tingkah laku manusia tertentu tetapi semua itu tidak memberi maksud yang sama atau mungkin kita patut katakan semua itu mempunyai banyak konsep yang berbeza. Perhatikan masalah arkeologi yang biasa dihadapi seperti berikut. Sebuah kampung yang terdiri daripada suatu kawasan rumah-rumah yang sangat rapat antara satu sama lain yang dikelilingi oleh berbatu-batu kawasan lapang tanpa rumah-rumah adalah mudah dikenal pasti sebagai suatu tapak dan posisinya pada peta adalah pusatnya. Tetapi, di manakah lokasi sebuah bandaraya yang jaraknya antara 3 hingga 5 batu darinya? Jika anda hendak mengukur jaraknya dengan bandaraya lain, titik apa yang anda gunakan? Atau bagaimanakah anda tentukan had-had tapak yang telah ditanda oleh pendudukan bermusim yang setelah beberapa tahun mungkin menimbunkan satu serakan bahan-bahan sejauh satu batu atau lebih? Patutkah kita anggap keseluruhan kawasan yang telah diduduki oleh suatu kumpulan pemburu dan pengumpul selama setahun itu sebagai sebuah tapak? Tapak seperti itu mungkin banyak mengandungi pusat kegiatan dan tapak perkhemahan. Ini semua adalah sebahagian daripada isu yang kita perlukan definisi operasinya jika kita mahu mengaitkan analisis ruang dengan dunia arkeologi.

Menyentuh tentang *persambungan*, apabila kita bercakap tentang pola petempatan kita tentukan lebih dahulu tentang perkara-perkara perkaitan. Kita menganggap pola tetapi sekurang-kurangnya terdapat tiga maksud pola telah digunakan dalam arkeologi: (a) taburan sebagai pemetaan mudah lokasi, (b) pernyataan tentang perkaitan sebagai trait budaya yang saling berkait dari segi fungsi. Dalam arkeologi kita mengambil kira secara eksklusif tentang tinggalan fizikal dan perkaitan di antara tinggalan-tinggalan itu. Bagi kami, pola terdiri daripada pandangan terhadap set pembolehubah yang sama dalam keadaan yang berbeza dan kita selalu membuat kesimpulan bahawa unsur-unsur dalam set itu saling berkait dari segi fungsinya, (c) model, suatu abstraksi yang mengandungi pernyataan tentang kedua-dua taburan dan perkaitan.

Dalam kajian pola petempatan, dua kegunaan pertama di atas adalah biasa tetapi yang kedua memerlukan perbincangan lanjut. Seperti yang kami catatkan sebelum ini, ahli arkeologi cenderung menganggap bahawa adaptasi atau tabiat yang mudah suai merupakan asas perkaitan manusia-manusia atau manusia tanah. Ini merupakan satu tanggapan utama yang tidak kurang munasabahnya dengan tanggapan yang selalunya dibuat oleh ahli geografi. Pada hakikatnya semua tanggapan boleh dinyatakan dengan lebih berfaedah sebagai hipotesis yang patut diuji dan usaha harus dilakukan untuk mencari hipotesis alternatif. Malah, sama ada kita berminat dengan pola petempatan atau tidak, adalah berfaedah bagi ahli-ahli arkeologi menumpukan perhatian mereka terhadap persoalan umum tentang persambungan. Sebagai ahli arkeologi kita selalu berminat tentang hubungan antara manusia di tapak atau rantau yang berbeza. Per-

dagangan, difusi, perkaitan simbiotik, sfera-sfera interaksi, peperangan, migrasi dan lain-lain merupakan subjek yang banyak dibincangkan dalam arkeologi. Ini semua adalah pernyataan tentang persambungan tetapi secara relatifnya kita tidak banyak memahami faktor-faktor yang mungkin timbul dalam perkaitan seperti itu. Antara sebab-sebabnya adalah mungkin ahli etnologi tidak banyak memberi perhatian kepada perkara-perkara itu. Dari segi ini, sumber utama kami adalah sejarah, dan bukan antropologi. Antara sebabnya adalah soalan-soalan tidak disiasat melalui cara-cara yang digunakan dalam menguji hipotesis. Ahli arkeologi tidak tekun dalam mencuba untuk membuktikan kesalahan hipotesis dan kita tidak menumpukan daya usaha yang cukup untuk menentukan bukti-bukti yang bagai manakah yang dapat kita terima. Ini semua merupakan perkara-perkara yang sangat penting dan memerlukan tindakan segera dalam bidang arkeologi.

Secara ringkas, arkeologi petempatan lahir daripada tumpuan ekologi dengan perkaitan manusia tanah dan akibatnya adaptasi telah digunakan untuk menghuraikan fenomena yang diperhatikan. Sebaliknya, analisis lokasi atau analisis ruang menekankan penyusunan ruang fenomena dan banyak menggunakan model-model abstrak sistem petempatan.

Kajian Arkeologi Petempatan

Berdasarkan konsep adaptasi, kebanyakan ahli arkeologi berasa bahawa lokasi, jarak, saiz dan jenis-jenis tapak telah ditentukan oleh alam sekitar semula jadi, faktor sosial dan faktor biologi. Daripada semua ini, kami dapat menguruskan dengan paling berkesan sekali faktor-faktor alam sekitar dan sosial.

Pola petempatan dapat dihuraikan secara statistik dan dengan cara demikian, saiz dan jarak tapak-tapak telah diberi perhatian termasuk bilangan manusia yang hidup di tapak-tapak itu. Penggunaan statistik yang berhubung dengan tempoh hidup, kelahiran, perkahwinan dan kematian biasanya dipanggil **demografi.** Pola petempatan juga dapat diinterpretasi dari segi kepentingannya kepada tingkah laku manusia. Dari segi ini konsep-konsep ekologi adalah penting.

> Trigger (1965: 2) telah menulis,
>
> Pola petempatan ... mengarahkan perhatian terhadap pembentukan suatu metodologi bagi kajian sistematis tentang organisasi sosial dan ekonomi masyarakat purba. Pola petempatan adalah cara ahli sesuatu yang membolehkan masyarakat memerhatikan penggunaan ruang mereka. Ini adalah pelan taburan rumah, tempat perlindungan, padang, kuil, dan kubur yang bertaburan merentasi pandangan darat. Apabila aktor-aktor meninggalkan pentas, kegiatan sosial, politik dan ekonomi hilang bersama mereka tetapi pola petempatan (seperti set dan sifat sesuatu lakonan) masih kekal. Dalam aspek ini pola petempatan adalah suatu ungkapan aspek kemasyarakatan budaya purba. Kajian tentang perubahan pola petempatan menjadi suatu kajian pembangunan organisasi sosial dan politik manakala kajian tentang perubahan arkeologi fasa adalah suatu kajian tentang rekaan dan difusi berbagai-bagai jenis budaya kebendaan.

Bagi ahli arkeologi, kedua-dua pemerihalan dan interpretasi pola petempatan adalah

penting tetapi, sepatutnya ditekankan bahawa interpretasi merupakan matlamat akhir kita. Interpretasi mestilah berdasarkan kepada rekod dan pemerihalan yang teliti dan pemerihalan boleh dilakukan dengan berkesan hanya jika ahli arkeologi telah mempunyai idea bagaimana dia mahu menggunakan data yang ada padanya. Bab ini akan membincangkan bagaimana data petempatan telah digunakan dalam interpretasi arkeologi.

Demografi

Data demografi biasanya adalah kuantiti yang menyatakan bilangan manusia dalam sesuatu populasi dan perkaitan di antara kategori-kategori (contohnya pekerjaan dan status) manusia. Data ini boleh digunakan untuk mengira saiz relatif dan saiz mutlak serta kadar perubahan. Asas untuk mendapatkan data demografi dalam arkeologi adalah melalui tinjauan yang teliti terhadap tapak-tapak dengan kawalan yang cukup ke atas pentarikhan dan sama ada melalui carigali tapak-tapak dengan meluas atau secara sampel untuk mendapatkan gambaran yang tepat tentang saiz dan struktur dalamannya. Tinjauan terhadap tapak atau kawasan akan menunjukkan pola ruang yang telah diduduki oleh manusia dan oleh itu mewakili suatu pemerihalan sebahagian daripada tingkah laku manusia prasejarah.

Mungkin tidak banyak interpretasi arkeologi yang mempunyai banyak sumber sisihan yang dibina secara sistematis berbanding dengan anggaran tentang populasi. Namun demikian angka-angka seperti itu biasanya diberi dan digunakan untuk membuat kesimpulan selanjutnya. Adalah selamat jika dikatakan bahawa, oleh sebab tumpuan kami dalam arkeologi lebih menuju ke arah membina semula sistem-sistem sosial, kami perlu mencipta kaedah-kaedah untuk mendapatkan data demografi yang lebih baik.

Kebanyakan anggaran tentang populasi bermula dengan anggaran saiz tapak kerana terdapat perkaitan di antara bilangan orang dan kawasan yang mereka duduki. Perkaitan yang tepat boleh ditentukan melalui analogi etnografi yang kadangkala secara relatifnya mudah. Analogi sedemikian boleh digunakan jika terdapat bukti etnosejarah yang cukup untuk menunjukkan bahawa manusia arkeologi itu merupakan warisan langsung kepada kumpulan-kumpulan yang dikenali dari segi sejarah. Keadaan ini telah terjadi contohnya, di bahagian Barat daya. Di sini, ahli arkeologi boleh membuat anggaran yang tepat tentang jumlah populasi jika beliau mengetahui berapa banyak rumah yang ada di situ. Masalah akan menjadi lebih rumit lagi jika tiada kumpulan yang diketahui keturunannya dari segi sejarah atau jika bilangan rumah yang telah diduduki pada sesuatu masa tertentu tidak diketahui.

Banyak kaedah telah dicadangkan untuk mengira bilangan manusia yang telah menduduki sesuatu tapak. Suatu kaedah untuk mendapatkan anggaran umum telah dicadangkan oleh Naroll (1962) yang telah memeriksa suatu sampel sumber etnografi dan menentukan bahawa nisbah ruang lantai bagi seseorang secara relatifnya adalah malar iaitu 10: 1. Ini bermakna, jika ada 100 meter persegi ruang lantai maka ada 10 orang yang menggunakannya. Pemeriksaan yang teliti seterusnya terhadap data California bagi sebilangan besar tapak mengesahkan kesimpulan Naroll (Cook dan Heizer 1965, 1968). Angka-angka ini mungkin boleh digunakan terutamanya bagi petempatan kekal

yang mempunyai banyak rumah tetapi besar kemungkinan tidak tepat jika digunakan bagi pondok-pondok belukar, **tipi** dan bentuk kem-kem perlindungan lain yang tidak kelak. Lebih-lebih lagi, nisbah itu merupakan purata dan julat variasi di dalam sampel adalah besar.

Pendekatan lain adalah dengan mencuba mengaitkan jumlah luas permukaan tapak itu dengan bilangan penduduknya (Cook dan Treganza 1950: 231–233). Suatu sampel kecil tapak-tapak di California menunjukkan terdapat perkaitan seperti:

$$\text{log populasi} = \text{pemalar} \times \text{log kawasan}$$

Walaupun alasan bagi perkaitan ini tidak jelas, nampaknya alasan itu boleh digunakan. Kerja selanjutnya (Cook dan Heizer 1965, 1968) menunjukkan bahawa perkaitan yang tepat antara luas permukaan sesuatu tapak dan populasinya mempunyai perkaitan dengan kawasan ekologi tempat tapak itu ditemui dan dengan faktor-faktor sosial. Perkaitan yang agak berbeza ditemui bagi tapak-tapak di persekitaran bukit, pantai dan gurun serta tapak-tapak yang terdapat rumah-rumah yang dibina bagi satu keluarga dan di tempat-tempat terdapat banyak keluarga tinggal di dalam sebuah rumah. Dengan perkataan lain, jika ahli arkeologi boleh mengira perkaitan antara kawasan dan populasi mereka boleh menggunakan formula ini bagi tapak-taak lain yang serupa di dalam suatu alam sekitar yang seragam. Dengan meringkaskan jumpaan-jumpaan mereka di tapak-tapak California, pengarang-pengarang menyatakan "dari segi ruang atau kampung, terdapat tiga kumpulan yang sangat berbeza dan jika ruang lantai atau kawasan rumah diambil kira semua kawasan membentuk suatu persambungan yang tidak berpecah.

Satu lagi kaedah penting untuk membuat anggaran kasar populasi sesuatu tapak adalah dengan mengira bilangan orang yang mungkin telah wujud di situ. Jumlah ini boleh ditentukan dengan mendapatkan jumlah makanan yang telah diambil (sebagaimana yang diwakili oleh sampah) dan menentukan berapa ramai manusia yang telah memakan makanan itu atau dengan mendapatkan jumlah manusia yang dapat ditampung oleh suatu kawasan. Kaedah awal itu tadi telah dijelaskan dalam analisis R. Ascher (1959) tentang suatu longgok buangan kulit siput di California dan beliau telah mengira jumlah protein yang terdapat dalam kulit-kulit siput itu. Dengan mengandaikan bahawa setiap orang memakannya 5 gram sehari, Ascher telah membahagi unit hari protein dengan jangka masa pendudukan di tapak itu dan membuat kesimpulan bahawa dalam jangka masa 25 tahun populasi di situ telah berubah di antara 21 hingga 53 orang. Daripada interpretasi itu seseorang sepatutnya sedar bahawa tinggalan yang ditemui di tapak itu mungkin hanya mewakili sebahagian daripada jumlah makanan yang telah dimakan, malah mungkin mewakili sebahagian kecil daripada jumlah pemakanan.

Walaupun kaedah ini mungkin berguna, sebelum kaedah ini dicuba terdapat banyak masalah praktikal yang mesti diselesaikan. Pertama, persoalan berapa dalam yang perlu digali. Oleh sebab seseorang jarang menggali keseluruhan tapak maka jarang sekali bilangan rumah, tempat api, lubang atau kawasan tapak itu dapat ditentukan. Hakikat ini benar bagi tapak-tapak besar dan tapak-tapak yang mempunyai banyak paras.

Cuba bayangkan masalah menggali sebuah tapak seperti Grasshopper Ruin di Arizona yang merupakan satu "pueblo hasil kerja batu yang terdiri daripada lebih 500 habitasi dan bilik-bilik simpanan" (R. Thompson dan Longrace 1966: 259) yang sebahagiannya setinggi dua tingkat. Tapak itu juga mempunyai halaman terbuka yang luas, perkuburan dan sejumlah kiva. Usaha carigali keseluruhan tapak itu adalah tidak bermakna sama ada dari segi saintifik mahupun ekonomi sebaliknya suatu kaedah yang menggunakan sampel mestilah direka. Persampelan sesuatu tapak seperti ini bukannya suatu masalah yang kecil, malah memerlukan kerja yang memakan masa bertahun-tahun dan mestilah diikuti dengan mencarigali sampel itu. Langkah yang pertama adalah untuk menyediakan suatu peta yang menunjukkan keseluruhan struktur. Kerja ini boleh dilakukan kerana dinding-dinding berada di atas atau berhampiran permukaan dan boleh dikesan dengan hanya menggali sedikit sahaja. Apabila bilangan, saiz dan jenis bilik telah direkodkan kemungkinan suatu teknik persampelan bagi bilik-bilik itu boleh dibentuk. Penentuan tentang apa yang perlu ada pada sampel yang boleh diharap boleh dibantu melalui carigali yang lengkap dan melalui analisis variasi yang sama di antara data itu.

Satu lagi masalah praktikal adalah untuk menentukan berapa banyak rumah atau bahagian manakah sesuatu tapak itu telah diduduki pada suatu masa tertentu. Penyelesaian bagi masalah ini tidak jelas bagi kebanyakan tapak. Mungkin terdapat keadaan tertentu, teknik-teknik seperti pentarikhan hidrasi-obsidian atau pentarikhan gegelang pokok boleh membenarkan seseorang untuk meletakkan tarikh-tarikh relatif bagi bilik-bilik yang berasingan pada suatu paras pendudukan tetapi teknik-teknik pentarikhan yang mungkin lebih banyak dapat membantu.

Data demografi yang tepat sukar diperolehi namun begitu, data ini sangat penting untuk kita memahami arah aliran kestabilan atau perubahan dan data ini juga sangat berguna untuk menilai asal usul sesuatu masyarakat tertentu. Oleh itu, data demografi adalah suatu aspek arkeologi yang perlu diberi perhatian pada masa hadapan supaya teknik-teknik yang lebih baik dan anggaran yang lebih tepat dapat dihasilkan.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Saiz Populasi dan Taburannya

Saiz populasi bergantung kepada faktor sosial dan alam sekitar. Batasan alam sekitar adalah nyata kerana dengan suatu populasi tumbuh-tumbuhan dan haiwan ada suatu populasi manusia maksimum (teoritikal) yang boleh ditanggung. Jika semua makanan boleh digunakan, seseorang hanya perlu menjumlahkan kalori, mineral dan vitamin yang ada dan mengira berapa ramai orang yang boleh hidup dengan kuantiti makanan sebanyak itu. Walau bagaimanapun, pengetahuan kita tentang faktor sosial menghalang kita daripada mengambil langkah untuk mengikut arah ini. Manusia tidak boleh dan tidak mungkin berupaya untuk menggunakan jumlah makanan yang ada dalam mana-mana alam sekitar. Jika ini berlaku, tiada apa yang akan tinggal untuk dimakan pada tahun berikutnya. Hal ini dapat kita lihat pada hari ini. Setengah-setengah binatang ternakan memakan makanan untuk kehidupan pada masa depan. Manusia juga melakukan perkara yang sama.

Pertimbangan ini mencerminkan parameter teoritikal tertentu yang mempengaruhi

saiz populasi tetapi seseorang itu tidak dapat pergi jauh melalui perbincangan abstrak seperti itu. Adalah lebih bermakna untuk berhubung secara langsung dengan contoh-contoh yang sebenar. Kita tahu bahawa penggunaan tanah oleh manusia akan bergantung kepada sumber dan keupayaan manusia untuk menggunakan sumber itu. Kita sedang berurusan dengan saling kait antara manusia dan alam sekitarnya atau secara umumnya suatu ekosistem. Soalan yang perlu ditanya tentang sesuatu kawasan ialah: "Bolehkah manusia hidup di situ?" Terdapat beberapa kawasan yang tidak berupaya dihadapi oleh manusia tetapi ini merupakan suatu kenyataan yang dibuat secara abstrak. Kenyataan yang lebih tepat adalah sama ada manusia boleh memenuhi keperluan hidup mereka daripada persekitaran itu. Adakah cukup makanan atau terdapat potensi untuk pertanian? Jika makanan daripada tumbuh-tumbuhan atau haiwan liar, bagaimanakah makanan itu diagihkan merentasi persekitaran itu dan bagaimanakah makanan itu boleh didapati setiap musim? Adakah sumber makanan itu cukup dekat dengan sumber air untuk diminum? Satu latihan yang baik adalah dengan mengambil peta sesuatu kawasan dan melihat sumber yang boleh didapati, meletakkan manusia di sana dan cuba mencari jalan bagaimana manusia itu akan mengeksploit tanah itu dengan menyediakannya dengan berbagai-bagai tahap teknologi sofistikated yang berbeza.

Teknologi juga merupakan satu lagi bahagian penting dalam ekosistem. Apa yang manusia ada untuk mengeksploit sumber? Adakah mereka mempunyai peralatan untuk menangkap seekor ikan paus atau melapah kulit seekor badak air? Bolehkah mereka memotong, membanting dan mengisar gandum? Adakah mereka mempunyai alat-alat masakan untuk memasak atau merebus makanan? Bolehkah mereka membuang asid daripada buah oak atau 'monaic' dan seterusnya menjadikan makanan tersebut makanan utama bagi mereka? Bolehkah manusia mendapatkan air, mengadakan perlindungan yang mencukupi dan mendapatkan bahan api? Teknologi telah menukar dataran tempat memburu kepada kawasan mencari nafkah di Amerika. Pada hari ini, dengan alam sekitar yang sama tetapi teknologi yang berbeza, kawasan itu boleh menampung suatu populasi beberapa kali ganda saiznya daripada bilangan Peribumi Amerika di Amerika Utara semasa mula-mula ditemui oleh orang-orang Eropah.

Apa yang telah kami katakan tadi adalah tentang sama ada mungkin bagi manusia hidup dalam sesuatu kawasan tetapi selalunya adalah tepat untuk menanya apakah batasan alam sekitar itu terhadap petempatan. Sebagaimana yang dinyatakan oleh ramai penulis, pemburu menggunakan tanah dengan meluas iaitu lebih luas daripada manusia yang mengutip makanan daripada tumbuh-tumbuhan atau mereka yang menanam tanaman. Kepadatan kumpulan-kumpulan pemburuan bergantung kepada kepadatan haiwan dan bilangan haiwan yang diperlukan untuk memberi makan orang-orang di situ. Ini bermakna, suatu populasi manusia mungkin turun naik dengan kadar yang tinggi kerana populasi haiwan turun naik dalam jangka masa beberapa tahun. Lebih-lebih lagi jika haiwan buruan selalu berpindah dan kadangkala haiwan-haiwan tidak berpindah ke tempat yang berdekatan dengan manusia yang sedang menunggu haiwan-haiwan itu. Dengan yang demikian, mobiliti adalah penting bagi pemburu dan ini menyebabkan nisbah manusia dengan kawasan agak rendah. Selalunya bagi pemburu-pemburu, organisasi sosial adalah sesuatu yang mengizinkan pemecahan kumpulan-

kumpulan dengan cepat dan mudah apabila keadaan memerlukan sedemikian dan mereka bergabung jika penggabungan itu mendatangkan faedah. Keadaan yang mendesak semasa memburu dan keadaan muka bumi merupakan kawalan yang kuat bagi saiz dan taburan sesuatu populasi. Ini benar berlaku tidak kira sama ada manusia itu petani, pemburu atau nelayan tetapi ia menjadi kurang benar apabila manusia mula dapat mengawal alam sekitar melalui teknologi.

Kita juga boleh mengambil kira faktor-faktor sosial. Pertama, kumpulan itu mestilah cukup besar untuk menjalankan semua tugas yang perlu iaitu sara hidup, perlindungan dan pembiakan. Saiz kumpulan itu akan bergantung kepada faktor alam sekitar dan mungkin juga faktor yang tidak jelas seperti keinginan untuk berteman iaitu sesuatu yang mungkin berbeza daripada suatu kumpulan dengan kumpulan yang lain. Batasan terhadap saiz dan kepadatan petempatan yang diterima dari segi sosial mungkin juga berbeza daripada suatu kumpulan dengan kumpulan yang lain. Penduduk kampung awal di barat Iran berpindah setelah jumlah komuniti mereka mencapai angka seramai 100 hingga 200 orang. Dengan itu, haluan seluruh dunia di Timur Dekat dan di kebanyakan kawasan adalah ke arah bandaraya yang lebih besar dan padat. Sehubungan dengan itu faktor-faktor luaran seperti kemasukan orang luar tanpa izin juga mungkin mempunyai pengaruh ke atas saiz petempatan atau kumpulan. Seperti yang ditunjukkan oleh Elman Service (1962) integrasi sosial pada paras sesuatu suku kaum asli adalah hasil daripada tekanan luar. Kenyataan ini mungkin benar, contohnya kepadatan petempatan kampung orang-orang Indian yang terbentang di Woodlands Timur adalah bertujuan untuk melindungi mereka daripada ancaman serangan luar.

Perdagangan atau kegiatan komersial umumnya boleh mempengaruhi petempatan sama ada dengan membenarkan manusia untuk hidup jauh daripada sumber penting yang tertentu atau dengan mencipta jenis-jenis petempatan yang berbeza. Kepelbagaian jenis petempatan yang saling bergantung antara satu sama lain merupakan satu daripada sifat-sifat masyarakat yang kompleks. Masyarakat kompleks mempunyai ibu kota keagamaan atau politik, pusat pasar, kampung luar bandar, komuniti nelayan atau petani, angkatan tentera, pusat industri atau perlombongan dan seumpamanya. Penting disedari bahawa yang membenarkan pengkhususan sedemikian dan menggabungkan bahagian-bahagian yang berbeza kepada sesuatu yang sempurna dan dapat hidup sendiri adalah organisasi sesebuah sistem sosial itu. Maka, pola petempatan dapat dilihat sebagai hasil daripada dan satu sumbangan kepada kompleksiti sosial.

Suatu kumpulan faktor terakhir yang mengehadkan saiz petempatan adalah berhubung dengan adat, kepercayaan dan agama. Berbalik kepada soal sara hidup, kita dengan mudah dapat membayangkan berbagai-bagai makanan yang pantang dimakan di seluruh dunia. Kita tidak tahu berapa lama amalan ini telah berlaku tetapi kita tahu manusia pada hari ini dengan rela mengehadkan makanan mereka dan hanya beberapa orang sahaja yang makan semua makanan yang berkhasiat yang terdapat di persekitaran mereka. Bagi sebahagian besar daripada mereka, keengganan untuk menggunakan semua makanan yang ada berpunca daripada kepercayaan tentang apa yang baik dimakan. Contohnya, babi, siput babi, ular dan serangga tidak dimakan oleh kebanyakan orang di Asia Barat Daya. Pengetepian makanan yang baik seperti itu bukanlah hasil daripada

kelebihan makanan-makanan yang lain. Kebanyakan orang mempunyai larangan kaum kerabat terhadap setengah-setengah binatang dan bagi kebanyakan keadaan ahli kaum itu dilarang memakan binatang-binatang ini.

Keutamaan berbanding dengan pantang larang juga mengelakkan setengah-setengah makanan dimakan kecuali dalam keadaan yang luar biasa. Contohnya di Asia Barat Daya kambing biri-biri dan kambing dikatakan binatang yang "panas" dan baik dimakan tetapi lembu adalah "sejuk" dan tidak berapa baik dimakan. Kami mempunyai rekod tentang orang yang menghindar daripada memakan setengah-setengah makanan yang mereka anggap boleh menyebabkan seseorang mempunyai bau yang tidak elok di kalangan mereka dan ini boleh merugikan semasa memburu. Alasan-alasan sosial bagi pilihan makanan-makanan yang tertentu boleh disenaraikan dengan panjang tetapi beberapa contoh tersebut jelas menunjukkan bahawa sebarang kesimpulan yang mungkin kita buat berhubung dengan populasi maksimum yang hipotetikal berdasarkan hanya satu pengiraan mudah daripada makanan yang ada, besar kemungkinan adalah salah.

Peperangan, penghambaan tawanan perang dan pengorbanan manusia dalam upacara amal mungkin bukan merupakan faktor yang sangat penting dalam aturan kebanyakan populasi prasejarah tetapi faktor-faktor ini sangat penting di setengah-setengah kawasan terutamanya Meso-Amerika. Semasa dihubungi oleh penjajah Sepanyol dan bagi masa yang belum diketahui sebelum itu, pengorbanan bagi upacara amal telah dijalankan di Mexico pada tahap yang sudah tentu membawa akibat kepada populasi itu. Berbagai-bagai sumber etnosejarah menunjukkan bahawa kematian yang berlaku akibat daripada kegiatan upacara amal telah mempengaruhi aliran populasi S. Cook (1966: 291) menganggarkan bahawa "min pengorbanan tahunan sebanyak 15 000 mungkin telah menambahkan kadar kematian sebanyak lebih kurang 15% iaitu suatu jumlah yang setelah satu atau dua generasi mungkin berkesan dalam mengawal kepadatan populasi". Walaupun anggaran terbaru tentang populasi Meso-Amerika ini adalah sangat tinggi daripada angka yang telah digunakan oleh Cook, pendapat beliau masih sah. Kita tidak perlu memikirkan bilangan kematian sedemikian untuk mengetahui bahawa peperangan pada tahap sederhana juga penting dalam menentukan bilangan yang mati. Sebagaimana yang akan kami bincangkan dalam arah aliran perubahan, kadar pertumbuhan populasi yang dikira semasa zaman Neolitik di Timur Dekat telah dipengaruhi oleh pertambahan satu kematian melalui pengorbanan atau satu peperangan setiap 10 tahun dalam suatu populasi yang mengandungi 100 orang.

Kroeber (1963: 148–149) mencadangkan bahawa peperangan di kalangan Peribumi Amerika di bahagian timur Amerika Syarikat merupakan faktor penting yang menghalang populasi itu daripada berkembang dan peperangan seterusnya menghalang kebangkitan negeri itu. Perbincangan beliau adalah berdasarkan bukti etnografi dan terdiri daripada suatu interpretasi yang boleh diuji oleh ahli arkeologi. Kroeber menyatakan,

> [Suku kaum timur] memulakan peperangan bukan untuk tujuan yang menguntungkan tetapi untuk kemenangan. Cara dan bentuknya telah digerakkan (jika bukan tujuan untuk membalas dendam) secara prinsipnya oleh keinginan individu untuk mendapat

status di dalam masyarakatnya. Pada pendapat saya peperanganlah yang tidak waras, tanpa kesudahan, terus-menerus mengganggu ketenteraman tetapi ini masih diintegrasikan ke dalam keseluruhan rangka budaya Timur dan diberi penekanan yang dominan sehingga untuk menyelamatkan diri daripada peperangan adalah suatu yang mustahil. Kesinambungan dalam sistem itu telah menjadi kekal dengan sendirinya. Kumpulan yang mencuba untuk mengubah nilai-nilainya daripada peperangan kepada keamanan telah hampir membawa kepada kepupusan. Peperangan yang mengakibatkan perpindahan, kekeliruan, kebinasaan dan kebuluran telah menjadi sebab utama populasi di Timur terus kekal pada tahap yang rendah. Peperangan telah menyebabkan pertanian menjadi penyumbang sara hidup dan bukan sebagai asas sara hidup. Sebaliknya bertani, seperti yang diamalkan telah menghasilkan penambahan kesenangan, tumpuan dan kestabilan yang cukup untuk memungkinkan peperangan yang berterusan. Suatu populasi yang terdiri daripada pemburu dan pengumpul (hasil buruan) mungkin (kecuali yang berdekatan dengan pantai) telah terlalu berselerak dalam gerombolan-gerombolan yang terlalu kecil, sering berpindah-randah dalam sesebuah negeri yang mempunyai makanan yang rata taburannya, terlalu menumpukan perhatian kepada ekonomi sara diri, dan melibatkan diri dalam peperangan .... Pertanian memungkinkan peperangan tetapi peperangan telah membawa kepada suatu tahap populasi yang rendah sehingga pertanian yang lebih tidak diperlukan.

Arah Aliran Perubahan

Beberapa statistik yang berguna merupakan saiz populasi yang relatif pada berbagai-bagai tempoh dan menunjukkan kadar perubahan. Pada hari ini kita tertarik dengan kadar pertumbuhan populasi dan ramalan berhubung dengan dan kita masih samar-samar dalam memahami bahawa kadar itu adalah luar biasa. Adakah ini terjadi? Beberapa perspektif tentang keadaan moden telah ditunjukkan oleh Carneiro dan Hilse (1966) apabila mereka membincangkan kadar pertumbuhan pendudukan semasa revolusi Neolitik. Mereka mendapati dengan adanya pengeluaran bahan-bahan makanan tahap pertumbuhan penduduk sangat tinggi berbanding dengan tahap sebelumnya. Apa yang mengejutkan daripada pengiraan tersebut ialah pertumbuhan penduduk tidaklah cepat "iaitu hanya sebanyak satu per sepuluh daripada satu peratus setahun" (Carneiro dan Hilse 1966: 179). Kadar ini tidak akan disedari oleh seseorang yang berumur 30 tahun kerana dalam hayatnya hanya 3 orang sahaja yang akan ditambah dalam sebuah kampung seramai 100 orang.

Pengiraan sedemikian sudah tentu terdedah kepada banyak ralat termasuk fakta bahawa walaupun kiraan itu telah didasarkan kepada andaian bahawa kadar perubahan telah berlaku selama 4 000 tahun tetapi kiraan itu mempunyai implikasi apabila kita mengambil kira kemungkinan pengaruh suatu populasi yang sedang meningkat terhadap institusi sosial. Pada hari ini kita menghadapi berbagai-bagai masalah akibat daripada penggunaan kemudahan yang berlebihan oleh penduduk dan dengan itu, kita tidak dapat menghasilkan pelan yang lengkap. Institusi sosial kita nampaknya musnah akibat daripada permintaan yang berlebihan. Keadaan ini mugkin tidak terjadi pada zaman Neolitik apabila penduduknya secara relatifnya mempunyai tempat tinggal yang tetap

dan organisasi sosial yang berdasarkan kepada keturunan dan perhubungan peribadi yang bersemuka. Ketegangan mungkin timbul apabila pertumbuhan penduduk itu telah melampaui had pengiktirafan peribadi dan kawalan kekeluargaan dan apabila peluang kekayaan atau produktiviti telah menjadi tidak sekata taburannya. Pertumbuhan pakar-pakar teknologi dan pentadbiran mungkin sebahagiannya merupakan faktor yang menyumbang dan sebahagiannya lagi sebagai hasil sampingan yakni mereka ini akhirnya menjadi suatu bahagian masyarakat yang terbaru. Tetapi sebelum ini, 3 000 tahun pertama perkembangan penduduk di Mesopotamia mungkin telah menghasilkan komuniti-komuniti kecil yang baru berkembang sehingga komuniti-komuniti itu mencapai saiz yang optimum dan ini hanya terjadi jika telah ada cukup tanah baru untuk petempatan baru dalam sistem penggunaan tanah yang ekstensif dan bukan intensif yang wujud pada masa itu. Dari sudut arkeologi, perubahan daripada banyak petempatan kecil kepada satu pola yang sebahagian atau kebanyakan petempatan tersebut menjadi lebih besar mungkin merupakan petunjuk bahawa suatu perubahan dalam organisasi sosial telah mula berlaku atau telah pun berlaku.

Mungkin tiada sumbangan arkeologi yang lebih penting daripada keupayaan disiplin ini untuk membina semula perjalanan perubahan dalam jangka masa panjang tetapi semua contoh ini menunjukkan dengan jelas bahawa seseorang mesti melihat dengan teliti perincian situasi itu sebelum memasuki lingkungan spekulasi dan interpretasi yang mungkin mudah diwarnakan oleh pengalaman kita sendiri semasa pertumbuhan populasi yang sebenarnya mengagumkan.

Komposisi Tapak

Kebanyakan tapak mempunyai sebilangan kawasan yang terasing yang mewakili berbagai-bagai jenis kegiatan. Rumah, lubang dan kawasan kerja memberi ciri kepada tapak-tapak yang mudah manakala tapak-tapak yang lebih kompleks mempunyai istana, kuil, saluran air binaan manusia bagi alam membekalkan air, telaga, rumah-rumah dan seumpamanya. Satu masalah yang utama dari segi arkeologi adalah untuk mengasingkan dan menghuraikan dengan lengkap setiap kawasan dalam sesuatu tapak dan untuk cuba melihat keseluruhan tapak sebagai satu set struktur dan ruang yang telah digunakan oleh manusia. Dengan sebuah tapak kecil, masalah untuk mendapatkan suatu pelan tapak keseluruhan tidaklah begitu rumit tetapi, kita telah pun melihat masalah yang timbul dibandingkan dengan tapak yang seluas tapak Grasshopper. Bagi sebuah tapak yang sangat luas, seseorang mungkin mempersoalkan sama ada teknik persampelan adalah sepadan dengan usahanya ataupun apakah ia dapat dijalankan. Dengan yang demikian sesuatu keputusan itu mesti bergantung kepada tapak itu sendiri dan pada jenis-jenis maklumat yang hendak dicari. Sudah nyata terdapat alasan-alasan yang memihak dan yang membangkang pencarigali yang ekstensif.

Suatu contoh boleh dilihat daripada sebuah anak bukit yang luas, indah dan unik di Catal Huyuk, Anatolia. Anak bukit ini adalah seluas 32 ekar (450 meter panjang dan 275 meter lebar) dan sekurang-kurangnya 19 meter dalamnya (lebih kurang 60 kaki) dan ini menjadikannya "tapak Neolotik yang paling besar pernah diketahui di Timur Dekat hingga ke hari ini" (Mellart 1967: 30). Luas Catal Huyuk adalah lebih kurang

10 kali lebih luas daripada Grasshopper dan mempunyai suatu siri paras yang tertimbus yang berumur di antara 600–700 tahun. Bagaimana seseorang itu harus membuat sampel kawasan Catal untuk mendapatkan suatu idea yang sangat baik tentang pola komuniti di situ? Mellart telah melakukan usaha yang mungkin dilakukan oleh kebanyakan ahli arkeologi iaitu beliau telah memilih suatu kawasan yang dinding-dinding bangunannya telah terbakar dan telah terdedah di permukaan dan mula menggali di situ. Apabila usahanya telah menghasilkan setengah daripada jumpaan yang paling mengagumkan dalam semua prasejarah di rantau Timur Dekat, beliau terus menggali di kawasan yang sama.

> Di kawasan yang telah dicarigali yang luasnya lebih kurang satu ekar iaitu hanya satu pertiga puluh daripada keseluruhan permukaan anak bukit itu, sebilangan besar rumah dan makam suci berserta dengan bilik-bilik stor telah dijumpai tetapi tiada bengkel kerja atau bangunan orang ramai. Harus diandaikan bahawa tempat-tempat ini terletak di bahagian lain anak bukit itu manakala di bahagian cerun barat terbukti merupakan tempat tinggal orang ramai jika tempat ini bukan tempat tinggal paderi-paderi bandar itu. Seseorang tidak perlu menunjukkan bahawa Catal Huyuk bukanlah sebuah kampung (Mellart 1967: 71).

Bukti-bukti di Catal telah tersimpan dengan baik sehingga seseorang pencarigali itu boleh membuat interpretasinya dengan lebih yakin daripada yang boleh dilakukan pada kebanyakan tapak. Walau bagaimanapun, kumpulan postulat dan ujian terhadap postulat itu diperlukan untuk mendapat sejumlah besar maklumat yang sudah semestinya ada di Catal. Model-model yang betul dan sesuai mestilah difikirkan untuk menolong kita memahami banyak ciri unik yang terdapat di tapak ini. Mengapa tapak ini terlalu luas sekali? Mengapa jalan masuk ke petempatan itu melalui bumbung dan bukan melalui pintu? Apakah perkaitan di antara rumah-rumah dan bangunan-bangunan suci? Apakah jenis kumpulan sosial yang telah menduduki rumah-rumah itu? Apakah perbezaan dalaman komuniti itu? Apakah peranan yang telah dimainkan oleh Catal dibandingkan dengan komuniti-komuniti lain yang ada pada masa itu? Ini semua cuma satu sampel daripada soalan-soalan yang jawapannya akan memerlukan suatu pemerhatian yang teliti terhadap keseluruhan pola komuniti, pola petempatan kawasan dan sumber bahan mentah tempatan. Ringkasnya, Catal mestilah dilihat sebagai tempat tinggal sebuah komuniti yang telah hidup dalam konteks suatu sistem alam sekitar dan sosial yang dapat ditentukan dan difahami.

Contoh-contoh yang tidak kurang membingungkan datang dari Amerika. Variasi dalam tapak telah lama menarik minat ahli arkeologi Maya walaupun hanya baru-baru ini sahaja mereka dapat menghasilkan pelan-pelan tapak yang tepat lagi pusat-pusat utama dan berikutnya penyiasatan yang baik ke atas kawasan. Orang-orang Maya purba telah lama mengelirukan ahli arkeologi kerana orang-orang ini nampaknya telah tidak tinggal dalam bandar dan peninggalan struktur domestik secara relatifnya jarang berlaku di pusat-pusat istiadat. Lebih-lebih lagi, di pusat istiadat ini terdapat bangunan-bangunan yang dipanggil kuil atau istana. Satu soalan yang sangat penting yang belum dapat dijawab dengan memuaskan telah ditanya oleh Willey (1956b: 107): "Apakah

saiz dan komposisi komuniti orang-orang Maya semasa mereka hidup dan apakah perhubungan di antara komuniti orang-orang Maya dan pusat istiadat itu?"

Kerja-kerja Havilang (1965, 1967, 1969, 1970) di Tikal dan siasatan Ricketson (1937) di Uaxactun, lebih kurang 10 batu jauhnya dari Tikal, menunjukkan terdapat sebilangan besar busut rumah yang mengelilingi zon utama plaza kuil yang dianggap sebagai pusat kegiatan keagamaan tapak-tapak itu. Satu lagi soalan yang berhubung dengan tapak itu adalah peranan saiz-saiz yang berbeza di antara pusat-pusat (Bullard 1960). Soalan-soalan seperti ini boleh dijawab melalui siasatan intensif pola-pola komuniti itu (dalam konteks ini lebih sesuai dinamakan "komuniti berselerak") dengan memberi perhatian khusus terhadap peninggalan-peninggalan ruang, saiz dan kepelbagaian di kalangan semua kelas struktur dan artifak. Satu jawapan kepada soalan tentang fungsi "istana" mungkin tidak begitu jelas tetapi seseorang itu mungkin mempunyai tanggapan untuk mengkaji istana-istana itu sebagai contoh senibina bukan dari segi fungsinya sebagai pusat kegiatan. Jika ini benar, seseorang itu mungkin menjangka suatu kajian intensif dijalankan ke atas taburan artifak-artifak di salah satu daripada pusat istiadat itu untuk memperlihatkan pola perbezaan di kalangan istana, kuil dan struktur tempatan. Malangnya, semua struktur di kebanyakan tapak utama telah dibersihkan daripada artifak dan telah dibaik pulih untuk mempamerkan senibinanya. Maklumat baru seharusnya datang dari tapak-tapak yang kecil dan belum dicarigali dan masih ada prospek untuk menjumpai artifak-artifak di dalamnya.

Nampak wajar kalau dikatakan bahawa banyak masalah arkeologi dapat diselesaikan jika masalah itu disiasat dengan serius. Mula-mula masalah itu mestilah dikenal pasti sebagai satu masalah boleh diselesaikan atau memang patut diselesaikan. Penyelesaian jarang dapat dilakukan jika ahli arkeologi hanya berpuas hati untuk mengkaji objek-objek yang telah dikeluarkan dari tapak dan tidak cuba menentukan konteks sosial di tempat objek-objek itu wujud.

Menghuraikan Pola Petempatan

Taburan tapak adalah data yang penting bagi interpretasi arkeologi kerana ini memberi fakta yang seterusnya membawa kepada soalan. Taburan tapak memberitahu di mana letaknya tapak-tapak itu dan meminta jawapan tentang kenapa tapak-tapak itu berada di situ. Pola-pola petempatan memberi kita maklumat yang sangat rapat kaitannya dengan alam sekitar, teknologi dan organisasi sosial. Secara ringkas, maklumat itu sangat berhubung rapat dengan perkaitan ekologi yang boleh diperolehi dalam mana-mana sistem sosial.

Untuk menggambarkan perkaitan ekologi ini, kita boleh mengambil suatu situasi yang kompleks iaitu pendudukan orang-orang Hopewell yang berpusat di Illinois dan Ohio. Ramai pengarang merujuk kepada Hopewell sebagai "suatu jenis budaya, suatu fasa budaya, suatu horizon masa dan suatu bentuk kompleks perkuburan atau kelompok pemuja" (Struever 1964: 87). Kawasan ini mempunyai anak bukit, tembokan tanah, tapak perkuburan dan pusat-pusat perniagaan dan dikenal pasti terutamanya melalui suatu kumpulan artifak yang telah dikongsi dan dibuat daripada bahan-bahan luar biasa yang telah diimport daripada sumber di Rockies, Great Lakes dan Gulf Coast.

Lebih kurang 100 tahun Sebelum Masihi, Hopewell telah timbul dengan serta-merta di tempat-tempat yang terhad di bahagian timur Woodlands. Dengan meletakkan kemunculan ini dalam sudut ekologi, Struever (1964: 90) mencadangkan bahawa ini mungkin membuktikan "perkembangan suatu mod adaptasi yang dominan dengan mengambil kesempatan ke atas mod adaptasi yang kurang cekap". Jika kenyataan ini benar, apakah mod adaptasi yang baru? Pada asasnya seseorang harus sedar bahawa apabila masalah itu diungkapkan dengan betul, ini ia akan membawa kepada soalan-soalan yang boleh dijawab dengan mencari jenis-jenis maklumat yang khusus dan, dalam contoh ini, maklumat tentang sara diri. Dengan menganggap bahawa orang-orang Hopewell telah memulakan pertanian di dalam kawasan itu, Struever telah menilai taburan tapak-tapak berasaskan potensi pertanian. Beliau mendapati,

> bahawa tempat-tempat yang menunjukkan terdapatnya orang-orang Hopewell boleh dikorelasikan dengan suatu siri zon-zon ekologi, bermula dengan peningkatan tumpuan dari semua rantau yang terletak di selatan garisan fros 140 hari, kepada dataran-dataran banjir sungai-sungai utama dan seterusnya kepada (dalam kes tapak habitasi) persekitaran yang berhampiran dengan aliran air cetek dan tebing-tebing anak sungai yang berdekatan dengan aluvium. Boleh dibuktikan bahawa taburan ini mencerminkan suatu korelasi di antara peristiwa-peristiwa kebudayaan ini dengan kepentingan hortikultur yang mudah di tempat berlumpur. Ini merupakan suatu hipotesis yang melihat suatu usaha penanaman yang mudah dari segi teknologi serta menggunakan tahap teknologi yang rendah sebagai suatu ciri penting yang mengubah darjah ekspresi Woodlands di tempat-tempat yang berbeza yang berubah kepada suatu tahap kompleks yang lebih tinggi yang ditunjukkan melalui ekspresi pengebumian Hopewell (Struever 1964: 99).

Kita biasanya memikirkan pertanian di Dunia Baru terdiri daripada jagung, kekacang dan labu tetapi ini ternyata tidak benar di kebanyakan atau mana-mana tapak Hopewell. Sebaliknya (dan kebetulan inilah ujikaji Struever menggunakan apungan yang betul-betul menguntungkan) orang-orang Illinois telah menanam tumbuh-tumbuhan liar tempatan iaitu "*Iva* marsh elder", *Chenopodium* lamb's-quarter" (atau 'goose foot') dan "*Amaranth*" iaitu tanaman yang hidup dengan baik di kawasan lumpur yang bersempadan dengan anak sungai dan paya.

Fakta itu sangat sesuai dengan keadaan di Illinois dan telah dicadangkan supaya fakta itu diuji di kawasan-kawasan lain. Malah ketika Struever menulis (1964), dapat ditentukan bahawa orang-orang lain pada zaman itu yang tinggal di luar kawasan ekologi tertentu di Hopewell tidak termasuk dalam rangkaian lojistik yang mengagihkan bahan-bahan mentah yang luar biasa dan mereka juga tidak mempunyai kompleks perkuburan yang jelas. Nyatalah orang-orang Hopewell telah mempunyai asas sara hidup yang lebih efisyen yang telah membenarkan populasi mereka berkembang dengan mengambil kesempatan ke atas orang lain dan bahawa organisasi sosial mereka telah menjadi lebih kompleks seperti yang terbukti daripada berbagai-bagai jenis artifak dan amalan pengebumian mereka.

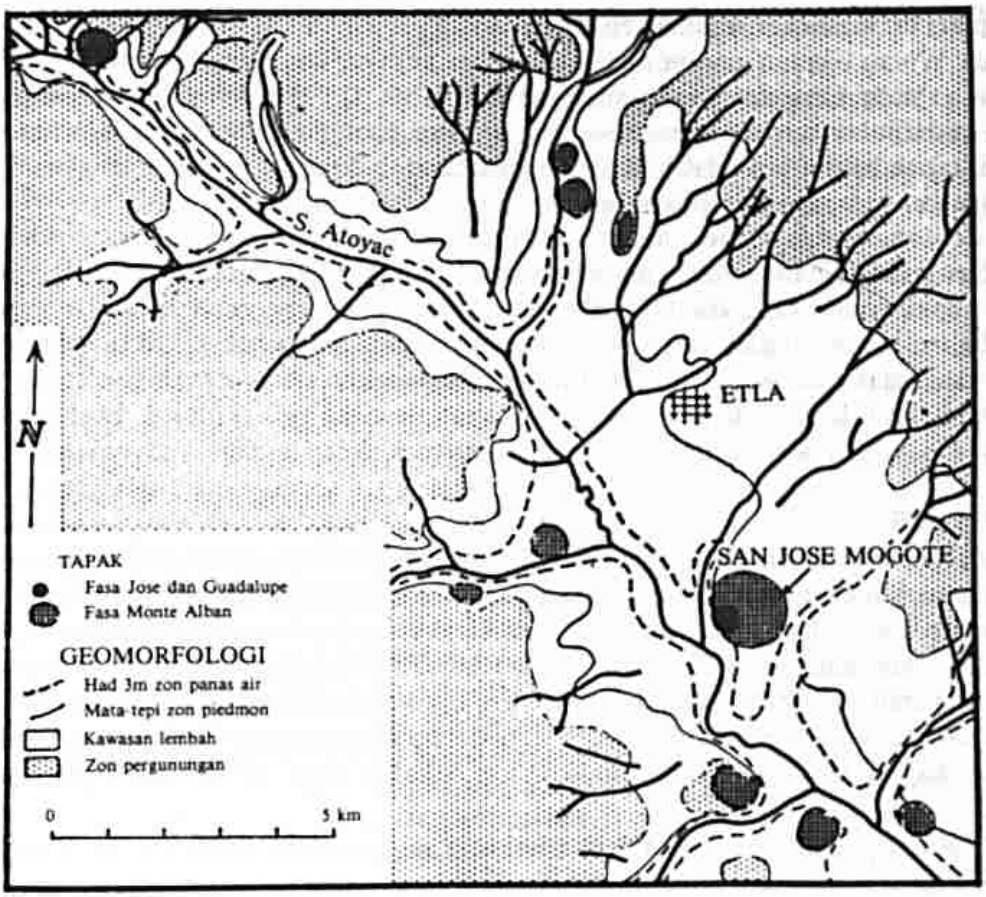
Kesimpulan seperti ini hanya merupakan suatu permulaan dalam memahami

Hopewell dan budaya-budaya yang sezaman dengannya. Secara khususnya, persoalan-persoalan tentang ciri organisasi sosial yang bertanggungjawab meningkatkan rangkaian logistik dan ciri interaksi yang telah menyebabkan pengagihan bahan-bahan mentah, masih belum dijawab. Walau bagaimanapun jelas bahawa persoalan-persoalan sedemikian mestilah didekati melalui pandangan terhadap keseluruhan sistem seperti yang dapat dilihat dalam kewujudan berpola peninggalan yang tahan lama.

Satu lagi contoh tentang kegunaan mengkaji pola-pola petempatan adalah kerana ini mudah dan berguna dari segi implikasi praktikalnya dalam kajian luar. Di Iran, di manakah anda boleh mencari gua-gua yang mungkin telah diduduki oleh pemburu-pemburu Paleolitik? Gua-gua terdapat di setengah-setengah rabung batu kapur; kita hanya perlu mencari rabung dalam mencari tapak-tapak itu. Pemetaan pola petempatan pada peta dua-dimensi mungkin mengelirukan kerana dua sebab. Pertamanya, gua secara relatifnya jarang didapati dan orang-orang mungkin telah tinggal di tempat lain dan oleh itu peta itu hanya menunjukkan taburan gua-gua dan bukan taburan petempatan manusia. Keduanya, semua gua tidak sama seperti yang diketahui melalui carigali. Setengah-setengah gua saiznya besar, yang lainnya kecil dan setengah-setengah tapak merupakan pelindung-pelindung batu manakala yang lain, perumahannya terdedah. Sekurang-kurangnya ada tiga jenis petempatan iaitu kem asas, stesen penyembelihan dan kem sementara. Jika perbezaan fungsi antara kem-kem itu tidak jelas, kita sepatutnya menganggap kem-kem itu sebagai petempatan yang berlainan dan bukan sebagai petempatan pusat kegiatan sesuatu kumpulan. Oleh yang demikian, suatu anggaran jumlah populasi hendaklah mengambil kira bahawa banyak tapak terjadi mungkin kerana suatu gerombolan pemburu. Apabila interpretasi telah dilakukan, kemungkinan jumlah ruang yang digunakan oleh setiap kumpulan dan jumlah populasi di kawasan itu dapat dikira.

Satu lagi contoh datangnya dar Oaxaca, Mexico dan di sini tapak-tapak Zaman Awalan terletak di tengah lembah berdekatan dengan Sungai Atoyac (Rajah 12.1). Interpretasi yang jelas adalah, semasa peringkat awal pertanian penduduk lebih gemar mengusahakan tanaman di kawasan tanah subur di dataran banjir dan tinggal di kawasan yang berdekatan dengan air. Walau bagaimanapun, interpretasi itu gagal menghuraikan kenapa kawasan-kawasan lain di lembah yang menikmati kelebihan-kelebihan yang sama tidak mempunyai kampung-kampung Zaman Awalan. Huraian yang agak nyata timbul berikutan kajian-kajian yang menunjukkan bahawa semua tapak awal itu terletak di atas darat yang mempunyai paras air tanah lebih kurang 3 meter dari permukaan. Lokasi tapak-tapak itu ditentukan melalui kedalaman air tanah dan bukan melalui kualiti tanah atau sumber air di permukaan (Flannery dan lain-lain 1967).

Kadangkala pemerhatian yang teliti terhadap data petempatan akan membawa kepada soalan-soalan atau mencadangkan garis panduan untuk membolehkan penyiasatan dijalankan. Ahli arkeologi selalu menjumpai tapak-tapak yang mereka tidak sangka menjumpainya di situ dan kemungkinan ini memerlukan suatu penjelasan. Keganjilan sedemikian selalunya tidak dihiraukan apabila jumlah pola petempatan tidak diambil tahu. Contohnya pusat-pusat perdagangan atau pusat-pusat perlombongan yang jauh daripada tumpuan utama petempatan dan mungkin berada dalam negeri yang sangat



Rajah 12.1 Kawasan tinjauan "rintis" di bahagian barat laut Lembah Oaxaca, Mexico yang menunjukkan taburan tapak-tapak arkeologi Zaman Awalan berdasarkan kawasan-kawasan fisiografik dan sumber-sumber air. Tapak-tapak Zaman Awalan telah dijumpai dengan eksklusif di aluvium yang tinggi yakni paras air tanah adalah lebih kurang 3 meter daripada permukaan. Tapak-tapak kemudian membesarkan taklukan-taklukan Rio Atoyac ke dalam zon piedmont, (K.V. Flannery, "Farming Systems and Political Growth in Ancient Oaxaca", Science Vol. 158 (1967): Fig. 5, pp. 445-454. Copyright 1967 (The Amerika Association for the Advancement of Science).

miskin sehingga ini hanya mengizinkan satu kehidupan yang tidak menentu tanpa sokongan, bantuan, penghormatan atau cukai. Contoh sedemikian diakui jarang berlaku tetapi hanya sebahagian kecil, ahli arkeologi yang mahu menyatakan bahawa semua tapak yang mereka ketahui terletak di tempat tapak itu diramalkan. Secara ringkasnya, ahli arkeologi sepatutnya melatih diri untuk mencari alasan-alasan kepada benda-benda itu berkeadaan sepertimana dijumpai.

Robert Adams (1962), memberikan suatu contoh yang baik tentang spekulasi seperti itu. Melalui penyiasatannya ke atas Khuzistan di barat daya Iran beliau mendapati bahawa semua kampung awal terletak di dalam **garisan sehujan** yang mempunyai taburan hujan sebanyak 300 mm. Ini mencadangkan kepada beliau bahawa penduduk

kampung itu masih bergantung kepada pertanian yang masih bergantung kepada taburan hujan. Walau bagaimanapun pada zaman berikutnya, kampung-kampung terletak di kawasan yang mempunyai taburan hujan yang lebih rendah. Maka, Adams telah membuat kesimpulan bahawa setengah-setengah petani telah mengamalkan pengairan. Pada tahun-tahun berikutnya adalah mungkin untuk membuktikan kebenaran jangkaan beliau itu dengan mencarigali tapak-tapak penting di kawasan itu.

Contoh-contoh ini menunjukkan perlunya kajian-kajian secara menyeluruh (sama ada menyeluruh atau melalui sampel) di kawasan yang luas dan ujian terhadap perbezaan tapak-tapak yang dipilih yang semuanya diharap berguna dalam memahami perubahan penting dalam cara hidup. Selalunya apabila kita bekerja di suatu kawasan baru yang tidak diketahui, kita tidak mempunyai panduan yang meyakinkan untuk membina pola kita. Data demografi selalunya dapat memberi kita petunjuk awal untuk dijadikan panduan semasa kita teraba-raba dalam kegelapan zaman prasejarah.

Kewilayahan

Dalam bab ini contoh-contoh yang mencukupi telah diberi untuk menunjukkan apa yang mungkin boleh dilakukan dengan pemerhatian yang sistematis dan mempunyai hubungan dengan hipotesis. Semua keadaan kerja yang membawa kepada contoh-contoh itu telah dilakukan oleh ahli arkeologi dan telah diberi inspirasi oleh sama ada masalah arkeologi atau oleh situasi yang diketahui dari segi etnografi yang telah difikirkan sebagai boleh dikenali dari segi arkeologi. Apa yang belum dibincangkan ialah peranan bidang-bidang kajian lain bagi mencadangkan pendekatan yang sesuai dan model untuk dikaji.

Dua daripadanya timbul dalam fikiran. Yang pertama, telah disebut oleh Vogt (1956: 173) sebagai suatu bidang yang boleh disiasat tetapi tidak ada tindakan susulan yang jelas dalam arkeologi. Ini adalah suatu persoalan tentang "kewilayahan" yang telah dikaji dengan meluas oleh ahli ekologi dan pelajar-pelajar yang mengkaji tingkah laku haiwan. Wilayah boleh dimaksudkan sebagai berbagai-bagai benda yang berbeza dan mempunyai berbagai-bagai aspek untuk diambil kira. Bagi kumpulan manusia tertentu, di manakah mereka tinggal? Wilayah manakah yang mereka terokai, bergantung kepadanya untuk terus hidup menggunakannya untuk mempertahankan diri daripada orang luar atau digunakan untuk (contohnya istiadat) matlamat yang khusus? Kita sedar bahawa terdapat berbagai-bagai jenis wilayah yang ditunjukkan kumpulan atau komuniti. Kita juga mungkin menyedari penggunaan wilayah secara urutan yang memberi implikasi bahawa hanya setengah-setengah orang atau kumpulan yang dapat menggunakan bahagian-bahagian dalam wilayah yang sama pada musim-musim yang berbeza. Akhir sekali kita boleh melihat pada tahap individu dan menyedari banyak mana ruang yang diperlukan atau digunakan oleh sekarang. Buku Edward Hall yang bertajuk *The Hidden Dimension (1966)* mengambil kira faktor psikobudaya yang menentukan keperluan ruang antara individu-individu manusia. Keperluan ini tidak sama bagi semua budaya dan oleh sebab keperluan ruang nampaknya kukuh dan tahan, ini boleh digunakan (secara gambaran) oleh ahli arkeologi untuk membantu menentukan keterusan sejarah dalam populasi. Hipotesisnya ialah orang-orang yang mempunyai budaya yang

berbeza mungkin mempunyai penyusunan ruang yang berbeza bagi kegiatan-kegiatan harian mereka.

Persoalan tentang bagaimana mentakrifkan istilah wilayah dari segi arkeologi sudah tentu merupakan satu soalan yang penting bagi ahli arkeologi yang selalu menumpukan kepada gaya tembikar atau tret kebudayaan seperti pembinaan busut perkuburan sebagai suatu kriteria untuk menggabungkan atau mengasingkan orang-orang daripada tapak-tapak yang berbeza. Rasional bagi kecenderungan ini, seperti yang ditegaskan oleh Klopfer (1962: 140) adalah "ketetapan sempadan wilayah memberi implikasi bahawa terdapat latihan oleh ibu bapa kepada anak-anak muda mereka, iaitu suatu latihan yang melibatkan pengajaran anak-anak mereka tentang sejauh mana wilayah famili mereka". Contohnya bagi peribumi Australia dan California, kanak-kanak dibawa melihat sempadan wilayah puak itu dan menunjukkan tanda-tanda sempadan seperti batu. Kami tidak tahu setakat mana kelaziman amalan ini di kalangan masyarakat pemburu-pengumpul tetapi kemungkinan kebanyakan kumpulan tersebut telah melakukan sesuatu seumpama itu pada zaman prasejarah. Bagi manusia, ajaran sedemikian mungkin bertujuan untuk mengenali gaya atau artifak khusus kumpulan tertentu. Artifak L. Binford yang "ideo-teknik" adalah daripada jenis ini. Artifak-artifak itu adalah:

> item yang menandakan dan melambangkan rasionalisasi ideologi sistem sosial itu dan seterusnya memberikan lingkungan masyarakat yang simbolik yang telah membudayakan individu-individu dan ini adalah suatu keperluan jika mereka ingin menjadikan diri mereka sebagai peserta yang berfungsi dalam sistem sosial itu. Item-item seperti lembaga tuhan, simbol kaum, simbol agensi semula jadi dan sebagainya termasuk dalam kategori umum ini.

Sebagai tambahan kepada cara-cara yang telah disebutkan, wilayah telah ditandai benda-benda seperti sungai-sungai, gunung-ganang, sempadan ladang, dinding bandaraya, perkuburan secara kolektif, dinding rumah, bilik, perkarangan rumah dan pagar. Satu soalan yang logis untuk ditanya semasa menjumpai barang "halangan" atau struktur simbolik seperti ini adalah apakah maksudnya dalam sistem sosial itu. Apakah jenis tingkah laku atau keperluan yang telah mengakibatkan orang-orang itu untuk membatasi diri mereka seperti yang telah mereka lakukan. Mellart melihat bahagian depan bangunan yang kosong di Catal Huyuk sebagai satu mekanisme pertahanan tetapi, seseorang mestilah bertanya seterusnya siapakah yang ditakuti oleh orang-orang kaya dan berkuasa ini. Pagar rumah telah dikatakan oleh beberapa orang sebagai salah satu cara untuk mengurung binatang ternakan dan orang lain menyatakannya sebagai salah satu cara untuk mengelakkan kegiatan-kegiatan famili daripada diintai oleh jiran-jiran yang suka mengambil tahu hal mereka. Setengah-setengah orang berpendapat memelihara anjing-anjing dalam rumah sebagai satu cara untuk mencegah orang-orang yang tidak dikenali atau tidak diundang daripada memasuki kawasan rumah itu dan pengembara yang mengembara di berbagai-bagai tempat di dunia dan pernah berhadapan dengan deraman anjing-anjing akan lebih cenderung bersetuju dengan kenyataan ini.

Suatu contoh yang menarik tentang penggunaan data arkeologi untuk membuat kesimpulan tentang kewilayahan terdapat dalam artikel Bradley (1971) tentang perkaitan

di antara pertandingan dalam perniagaan dan taburan artifak. Sebahagian daripada implikasi alasan beliau dibincangkan dengan lebih lanjut dalam Bab 15. Bradley telah menggunakan konsep peluang untuk mengkaji rangkaian perniagaan. Yang penting, konsep itu mencadangkan bahawa peniaga-peniaga akan mencuba mengelakkan diri antara satu sama lain agar mereka tidak bertanding secara langsung. Beliau menyatakan bahawa,

> jumlah interaksi bagi sesuatu jarak adalah bersamaan dengan peluang-peluang yang wujud pada jarak tersebut dan berkadar songsang dengan bilangan peluang-peluang yang menghalang. Dengan menggunakan kenyataan ini dalam perniagaan sepatutnya memberi kesan terhadap jual beli sebarang item tertentu yang diniagakan dan mungkin dihadkan oleh kehadiran suatu perniagaan yang menimbulkan pertandingan di kawasan itu. Sebaliknya dalam suatu kawasan yang tidak terdapat "peluang-peluang yang menghalang" daripada jenis ini kita sepatutnya melihat perkembangan jual beli yang tanpa rintangan. Dari segi praktikal kesannya adalah seperti berikut: seorang peniaga mengelakkan diri mereka daripada sesuatu kawasan yang dia mesti berkongsi perniagaannya dengan seorang peniaga yang lain dan sebaliknya memperluaskan operasi ke suatu kawasan yang membolehkan dia mendapatkan monopoli. Taburan item yang telah diniagakan hampir menunjukkan tolakan antara satu sama lain (Bradley 1971: 347–348).

Dalam satu ulasan pendek tentang situasi arkeologi di mana perniagaan merupakan satu faktor, Bradley mendapati prinsip untuk beliau beroperasi. Seterusnya seseorang mungkin melihat beberapa aspek kewilayahan daripada tingkah laku ini.

Perlu dinyatakan bahawa konsep wilayah adalah penting bagi semua orang tetapi, tidak nyata apa akan terjadi pada konsep itu atau bagaimana konsep itu dinyatakan. Jika penggarisan sempadan wilayah tidak dipedulikan oleh ahli arkeologi, ini mungkin berlaku kerana wilayah merupakan tajuk yang lebih sukar untuk dibincangkan jika dibandingkan dengan, contohnya, asas sara hidup orang Hopewell.

Ciri dan Implikasi Sistem Petempatan

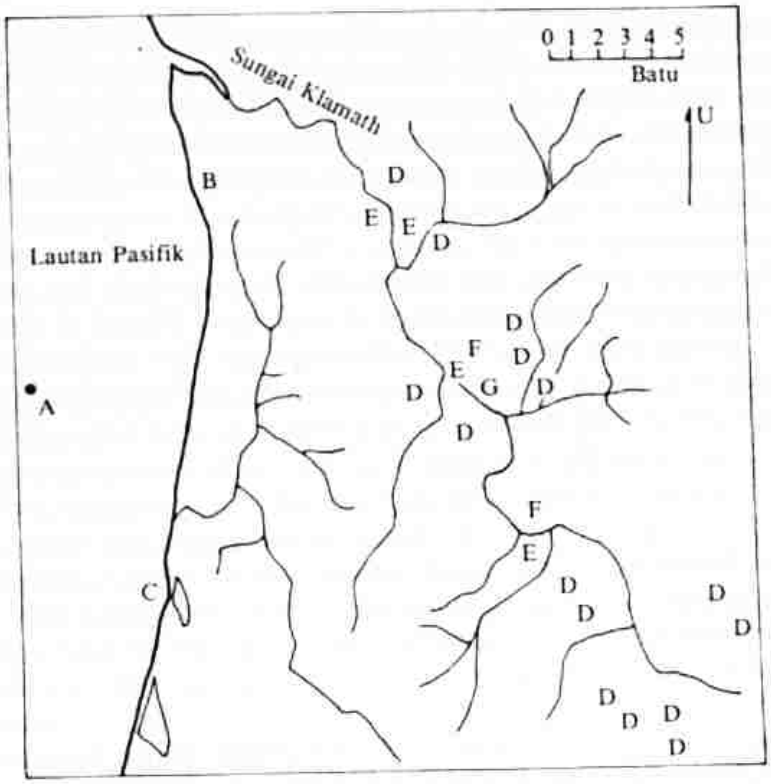
Petempatan sebagai tanda fizikal kegiatan manusia jelas mencerminkan berbagai-bagai sistem sosial yang menggunakannya. Contohnya, kami dapati kompleksiti organisasi sosial selalunya boleh ditunjukkan daripada pola-pola petempatan. Dalam menjelaskan pendapat ini, kita tahu daripada kajian etnografi bahawa suatu aspek daripada penambahan kompleksiti sosial adalah pengkhususan. Dalam suatu masyarakat manusia ini mungkin bermakna bahawa setengah-setengah orang mengambil alih setengah-setengah kegiatan, bahawa setengah-setengah keluarga bertanggungjawab terhadap setengah-setengah sumber atau upacara amal, bahawa suatu komuniti mungkin menghasilkan lembing dan yang lain menghasilkan raga untuk perniagaan bahawa pemimpin-pemimpin mereka mungkin mempunyai "modal", bahawa pusat-pusat pasar mungkin timbul dan seterusnya. Pengkhususan dan pembahagian tenaga buruh di kalangan orang atau bahagian kecil komuniti merupakan dua sifat utama ciri-ciri organisasi sosial manusia. Pengkhususan sedemikian berlaku sebagai aspek adaptasi dan merupakan satu pe-

nyelesaian yang munasabah kepada masalah penawaran, permintaan dan taburan.

Secara amnya terdapat dua perkara yang berhubung dengan pola petempatan secara keseluruhannya iaitu kegiatan-kegiatan yang diperlukan untuk mengeksploit sumber-sumber dan organisasi sosial itu sendiri. Perbezaan pola petempatan mungkin terdapat walaupun pada paras kekompleksan sosial yang sangat rendah. Dalam Paleolitik Iran kami telah mencatatkan terdapat sekurang-kurangnya tiga jenis petempatan iaitu kem asas, stesen penyembelihan dan kem sementara. Situasi sedemikian mungkin tipikal bagi kebanyakan kumpulan pemburu dan pengumpul. Dalam contoh lain, Struever (1965) telah mengenal pasti lima jenis petempatan di Woodland Tengah di bahagian bawah lembah Illinois. Beliau telah menjumpai petempatan asas, kem pertanian musim panas, pusat pertukaran wilayah, tapak perkuburan orang-orang Hopewell (kumpulan anak-anak bukit) dan tapak-tapak perkuburan yang mempunyai perkaitan dengan kem-kem pengebumian. Di sini sekali lagi kita dapati satu sistem petempatan yang terbahagi kepada komponen-komponen yang khusus tetapi di sini lebih menunjukkan perbezaan status dan berbagai-bagai kegiatan yang lebih besar daripada yang kita ketahui bagi zaman Paleolitik Iran. Dalam kedua-dua contoh, petempatan mencerminkan pengubahsuaian kepada pola kegiatan yang telah dijalankan dalam sesuatu arena alam sekitar yang tertentu. Lokasi sebenar kem pertanian mungkin boleh dikaitkan dengan pertanian; petempatan asas dikaitkan dengan perkara-perkara lain dan seterusnya. Walau bagaimanapun di mana saja orang-orang Hopewell tinggal, mereka mempunyai keperluan yang sama dan seseorang boleh menjangka untuk menjumpai satu set bahagian-bahagian yang sama yang terdapat dalam pola petempatan.

Puak Yurok dari barat laut California memberikan kita suatu contoh etnografi yang menarik tentang hakmilik tanah dan sumber. Di sini, kampung-kampung adalah tetap, tapak-tapak perumahan dimiliki oleh individu-individu dan setiap rumah diberi nama. Hakmilik persendirian termasuk sumber ekonomi seperti bahagian-bahagian pantai tempat ikan-ikan boleh disauk dengan menggunakan jaring, mamalia laut boleh diburu dan kadangkala seekor ikan paus yang mati mungkin dibawa ke pantai oleh ombak; perdu-perdu pokok oak yang menjadi sumber makanan asas iaitu biji atau buah oak; kolam tempat ikan salmon boleh ditikam dengan lembing atau boleh ditangkap dengan jaring dan kawasan untuk melihat laluan rusa tempat haiwan ini boleh dijebak atau dijerut. Sumber makanan orang Yurok adalah berasaskan biji atau buah oak, ikan salmon dan rusa yang banyak terdapat di wilayah di Yurok. Kampung-kampung secara kolektifnya tidak memiliki atau mengawal sumber-sumber ekonomi di sekitar petempatan itu tetapi pilihan memburu, menangkap ikan dan lokasi-lokasi pemungutan dimiliki oleh individu dan secara eksklusif. Suatu sistem yang sangat berstruktur tentang milik harta dan undang-undang pusaka telah menggalakkan pembangunan sistem Yurok yang dibincangkan di sini. Di kalangan Peribumi Amerika lain di California, milik individu atau keluarga terhadap hasil-hasil tanah adalah diketahui tetapi orang Yurok lebih menekankan aspek ini daripada mana-mana puak yang lain. Sebagai penjelasan tentang milik persendirian sumber seseorang, lihat Rajah 12.2.

Kami tidak mengatakan bahawa situasi seperti ini sangat lazim di kalangan pemburu-penangkap ikan-pengumpul dan kami tidak tahu sama ada situasi ini telah wujud



Rajah 12.2 Harta dan hak-hak penggunaan eksklusif untuk seorang Indian Yurok. A, batuan dari pantai ke laut untuk memburu singa laut; B, C, sepanjang pantai lautan; D, 15 perdu pokok oak yang menghasilkan biji-biji atau buah-buah oak; E, 4 kolam untuk menangkap ikan-ikan salmon; F, 2 tempat menjebak rusa. G merupakan rumah orang itu di kampung Qo'otep. (Dari Waterman 1920, Peta 3).

pada zaman Paleolitik. Tetapi jika hakmilik persendirian atau hak eksklusif bagi mengumpul-memburu telah diberikan kepada individu (atau keluarga) semasa zaman Pleistosen, ini tidak akan mengesahkan interpretasi bahawa sumber-sumber telah sedia ada bagi semua yang mungkin mahu menggunakannya. Ini seterusnya akan mempengaruhi interpretasi tentang keupayaan tanah itu untuk menampung kehidupan orang-orang di situ.

Dalam membina semula suatu pola petempatan, seseorang ahli arkeologi menumpukan perhatian terhadap perkaitan antara berbagai-bagai bahagian. Contohnya, jika terdapat suatu pusat perniagaan atau suatu tapak yang mempunyai kegiatan khusus yang lain, adalah penting untuk melihatnya dalam konteks komuniti-komuniti lain yang menyokongnya dan komuniti itu mendapat faedah daripadanya. Sebagai suatu undang-undang umum, apabila organisasi sosial bertambah kompleks dan kekayaan (lebihan) bertambah banyak, kawasan interaksi atau pengaruh mana-mana golongan manusia meningkat. Dengan perkataan lain interpretsi yang munasabah tentang kehidupan prasejarah tidak boleh dibuat dengan hanya menumpukan analisis terhadap satu tapak. Dari segi persekitaran, satu tapak hanya merupakan titik di atas suatu pandangan darat; dari

segi sosial, komuniti yang hidup di situ hanya merupakan salah satu daripada kalangan ramai yang telah dikaitkan oleh perkahwinan, perniagaan atau bahasa dan akhirnya mempengaruhi antara satu sama lain. Kita mesti berusaha sedaya upaya untuk mencari apakah pengaruh-pengaruh itu jika kita hendak menimbulkan budaya-budaya arkeologi kita yang munasabah.

Organisasi sosial juga secara langsung mempengaruhi petempatan walaupun pengaruhnya mungkin secara relatifnya lebih lemah daripada faktor ekonomi atau sara hidup. Contoh yang sangat nyata dalam arkeologi orang-orang Amerika adalah piramid-piramid orang Maya dan anak-anak bukit Woodland dan Mississippi di Amerika Utara yang semuanya mungkin mempunyai kaitan dengan penghormatan kepada individu-individu yang berstatus tinggi. Perkaitan ini adalah nyata terutamanya bagi kawasan Maya yang piramid-piramid dianggap oleh setengah-setengah orang sebagai tanda peringatan bagi ketua-ketua dan keturunan mereka (orang lain mungkin mengatakan pemimpin dan dinasti). Jenis struktur yang tertentu - monumen persendirian dan-"bukan utilitarian" boleh dilihat sebagai suatu yang biasa sekurang-kurangnya dalam keadaan berikut. Masyarakat itu berupaya menghasilkan lebihan pertanian tetapi, kawasan itu secara relatifnya adalah seragam dan kekurangan bahan-bahan mentah yang memberi sifat pada setengah-setengah rantau lain dan ini membawa masyarakat kepada perniagaan. Maka, kekayaan pada asasnya adalah makanan yang boleh digunakan untuk "membeli" buruh. Buruh adalah komoditi yang universal dan berlebihan kerana cucuk tanam secara relatifnya tidak mengambil masa yang lama. Seseorang yang bercita-cita untuk mendapat status mestilah kerja dengan apa yang sistem itu ada iaitu buruh yang tidak mahir. Dia menggunakan buruh untuk membinakannya monumen. Piramid adalah suatu bentuk semula jadi kerana adalah menarik dan yang penting ini tidak memerlukan banyak kemahiran selain daripada menimbunkan batu kasar dan serpihan batu; hanya pembinaan di bahagian permukaannya sahaja yang memerlukan kemahiran. Pemimpin sistem yang sedemikian boleh meletakkan pusat piramid beliau di mana saja yang beliau suka kerana ini tidak mempunyai perkaitan penting kepada pola petempatan petani-petani yang telah membinanya selain daripada berhampiran dengan kedua-dua faktor buruh dan bahan.

Keadaan sebaliknya mungkin berlaku bagi pusat-pusat komersial. Ini kerana lokasi pusat komersial sangat kuat dipengaruhi oleh pengangkutan dan politik. (Tetapi, lihat contoh kewilayahan dalam perniagaan yang telah disebutkan sebelum ini). Aspek pola petempatan seperti ini telah dikaji dengan terperinci oleh ahli arkeologi yang telah menghasilkan beberapa model menarik tentang optimisasi yang membolehkan keadaan yang membawa kepada lokasi optimum petempatan dapat dinyatakan dengan cara yang sangat tepat. Keadaan ini yang dikatakan benar-benar penting tidak dapat dibuktikan oleh fakta bahawa ibu negeri jarang dipindahkan jika adalah ibu negeri pusat komersial.

Alasan terhadap tapak-tapak kampung yang ditinggalkan biasanya sukar jika tidak mustahil untuk ditentukan daripada bukti arkeologi sahaja. Suatu tinjauan maklumat etnografi tentang kenapa kampung-kampung di California telah ditinggalkan (Heizer 1962c) menunjukkan bahawa penyakit, banjir, gentar kepada serangan musuh, mimpi

buruk, takut kepada hantu penduduk terdahulu, penimbunan kotoran, pembiakan kutu, menyelamatkan diri daripada sihir, jahat yang diamalkan oleh jiran, kekurangan makanan di sekitar itu dan ketidakstabilan pola-pola pendudukan adalah merupakan sebab-sebabnya. Pendudukan yang tidak tetap dari segi petempatan awal, peninggalan dan pendudukan kembali yang melibatkan beratus-ratus kampung mungkin juga mempunyai pengaruh terhadap wilayah puak secara kesluruhannya. Ahli arkeologi perlu mempunyai tinjauan-tinjauan rantau lain dari benua-benua lain dalam mendapatkan perspektif tentang bezantara kestabilan pendudukan manusia.

Teori optimisasi tentang lokasi tapak mungkin sah bagi semua orang. Lokasi sesuatu tapak adalah berdasarkan kepada sebilangan faktor yang mesti dipertimbangkan. Kita boleh membuat kesimpulan tentang sebahagian daripada faktor ini tetapi tidak berupaya untuk meneka semua faktor itu. Setengah-setengah ahli etnologi dan arkeologi telah berjaya dalam menganggap pola petempatan sebagai suatu contoh teori pemburuan dan kedudukan tapak telah dianggap sebagai hasil yang terbaik di dalam keadaan tertentu. Kenyataan bahawa terdapat pola-pola petempatan "semula jadi" hanya merupakan kenyataan yang cuba menekankan apa yang telah kami tegskan iaitu terdapat suatu pola yang boleh diramalkan dalam tingkah laku manusia.

Beberapa Cadangan Dalam Menggunakan Analisis Lokasi

Kami telah menunjukkan bahawa ahli geografi bekerja dengan menggunakan suatu set konsep-konsep yang nyata dan suatu badan teori yang sebahagian besarnya diambil dari dunia moden. Mereka cenderung menekankan aspek komunikasi daripada perkaitan ekologi dan mereka bekerja dengan menggunakan model abstrak dan bukan dengan kes-kes tertentu. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa konsep dalam geografi yang secara khususnya mempunyai perkaitan dengan ekologi iaitu rangkaian, 'nodes' dan hierarki. Dari segi kepentingan, semua ini menghuraikan perkaitan ekologikal di kalangan bahagian-bahagian kecil sistem petempatan. Seperti yang kami katakan bahawa semua komuniti mempunyai perkaitan dengan komuniti yang lain melalui suatu rangkaian hubungan komunikasi dan kita sepatutnya mencari jalan untuk menentukan perkaitan ini dari segi serkeologi. Seseorang boleh menganggap bahawa seharusnya terdapat satu laluan atau laluan-laluan di antara dua komuniti yang berinteraksi dan sebaliknya mungkin tiada laluan di antara komuniti-komuniti yang tidak berinteraksi. Adakalanya kita tahu jalan laluan yang diambil tetapi selalunya bukti demikian tidak wujud lagi. Dari segi arkeologi ada tiga cara untuk mendekati masalah laluan iaitu untuk mengetahui di mana tapak-tapak berada, untuk memeriksa barangan yang telah diniagakan dalam menentukan komuniti-komuniti yang manakah yang sebenarnya berinteraksi dan untuk membuat postulat tentang laluan-laluan yang paling munasabah. Dua cara yang awal itu adalah mudah dan cara yang terakhir mungkin mudah juga jika sebuah sungai, suatu barisan mata air, satu tebing tinggi yang curam atau ciri-ciri semula jadi lain telah mempengaruhi orang-orang yang bergerak ke arah tertentu. Ahli geografi menunjukkan bahawa jalan atau laluan jarang merupakan laluan yang paling cepat tetapi mereka juga mengetahui (dengan menggunakan teori optimisasi) bahawa sebarang laluan mewakili suatu siri kompromi dan selalunya merupakan penyelesaian

yang sesuai bagi masalah mencari laluan yang digunakan oleh banyak petempatan atau untuk matlamat yang berbeza. Ini terutamanya penting jika kita menyedari perkembangan atau pengembangan populasi. Ke mana manusia akan pergi? Populasi yang berkembang kerapkali tinggal di laluan komunikasi, perniagaan atau pengairan dan tidak mengarah ke kawasan kosong yang terdekat. Atau sebaliknya, jika kita boleh memplotkan perkembangan petempatan prasejarah, kita mungkin dapat mengetahui sesuatu tentang rangkaian komunikasi yang wujud sebelumnya. Oleh itu, kita mesti sentiasa ingat pepatah yang mengatakan "semua perkara lain adalah sama".

Suatu masalah arkeologi yang menarik adalah untuk memplotkan sejarah petempatan yang bermula daripada komuniti induk dan menyelesaikan suatu "pertalian kekeluargaan" atau carta keturunan yang menunjukkan pola pembangunan. Masalah ini mungkin memerlukan tinjauan yang intensif terhadap suatu kawasan yang luas dan pentarikhan relatif tapak-tapak yang tepat. Perkara yang perlu dipertimbangkan ialah jenis unit-unit yang terdapat dalam petempatan pertama iaitu bagaimana dan di mana unit-unit ini berkembang, sama ada telah diikuti oleh perbezaan yang tinggi atau rendah, sama ada unit-unit baru merupakan duplikasi petempatan asal, sama ada setengah-setengah petempatan boleh dikatakan mempunyai pusat dan sama ada tapak-tapak itu mempunyai suatu kepentingan yang berhierarki.

Lokasi tapak-tapak juga melibatkan persoalan tentang *'nodes'* satu lagi istilah geografi yang bermaksud "persimpangan atau puncak" pada suatu rangkaian petempatan (Haggett 1965: 87). Satu 'node' adalah suatu pusat yang mungkin berbeza daripada sebuah ladang yang terpencil kepada sebuah bandaraya, bergantung kepada jenis analisis.

Ahli geografi bersusah payah menyelesaikan masalah membina model-model untuk meramal tempat pusat-pusat itu berada tetapi kita di sini lebih berminat pada fakta bahawa memang terdapat pusat-pusat petempatan. Renungan sepintas lalu menunjukkan bahawa semua orang mempunyai sebuah "pusat" yang merupakan lokus pengaruh dalam kehidupan mereka. Sebuah pusat mungkin merupakan sebuah kem asas bagi pemburu-pemburu dan inilah tempat keseluruhan kumpulan itu berinteraksi dan ini terdiri daripada unit sosial yang minimum bagi budaya itu. Sebuah pusat mungkin juga merupakan sebuah bandaraya atau satu fenomena yang bergerak seperti seorang ketua yang tempat tinggal fizikalnya mungkin kerapkali berubah. Sebuah pusat mempunyai dua aspek iaitu ini adalah suatu fokus yang menarik orang kepadanya dan ini adalah suatu daya yang mempengaruhi orang-orang yang mungkin tidak hadir secara fizikal. Ini menunjukkan bahawa pusat adalah berbeza daripada jenis-jenis tapak lain. Menyedari fakta ini kita sepatutnya dapat menentukan yang manakah pusat dan yang manakah tapak. Penentuan sedemikian seterusnya menjadi suatu kenyataan tentang organisasi sesuatu masyarakat prasejarah.

Pertimbangan terakhir ialah hierarki. Bagaimanakah berbagai-bagai petempatan itu disusun secara relatif antara satu sama lain? Nampaknya ada tiga cara yang jelas untuk menentukan darjat atau kepentingan. Pertamanya, seseorang boleh menganggap petempatan *'nodal'* adalah lebih penting kerana petempatan 'nodal' mempunyai petempatan yang lebih kecil ruangnya. Seseorang mungkin boleh meletakkan darjat petempatan 'nodal' dengan kriteria yang sama. Keduanya, seseorang boleh mengang-

gap saiz relatif petempatan sebagai kriteria untuk menentukan darjat. Akhir sekali, perbezaan dalaman sesuatu tapak mungkin menunjukkan kepentingan tapak itu. Hierarki adalah penting hanya jika ini memberi maksud tertentu. Seseorang mengandaikan bahawa maksud asasnya ialah perbezaan dari segi fungsi. Perbezaan ini mungkin benar bagi petempatan yang besar yang sekurang-kurangnya pada zaman moden "mempunyai suatu perbezaan fungsi perkhidmatan yang jauh lebih besar daripada pusat-pusat yang kecil" (Haggett 1965: 116).

Jika sesuatu petempatan mempunyai sebilangan tapak yang berbeza saiznya, seseorang mungkin mendapati bahawa terdapat suatu nisbah yang biasa antara saiz-saiz itu, contohnya, tapak-tapak yang terbesar adalah dua kali lebih besar daripada saiz berikutnya. Saiz-saiz itu mungkin memberi implikasi tentang perbezaan yang besar dari segi fungsi tapak itu seperti juga suatu pandangan darat petempatan yang seragam saiznya mungkin mencadangkan tidak terdapat perbezaan dari segi fungsi.

Suatu pola petempatan adalah suatu penyelesaian masalah manusia yang boleh dicapai pada satu ketika dalam sejarah. Dari segi masa, pola-pola petempatan berubah mengikut perubahan perjalanan sistem sosial itu atau mengikut perubahan alam sekitar fizikal. Apabila kita memeriksa pola-pola petempatan dari segi arkeologi, maka kita merapatkan diri kita sedekat yang mungkin terhadap pembuktian yang menunjukkan proses-proses budaya dan pembangunan manusia.

BAB 13

SISTEM SOSIAL, KEAGAMAAN DAN KEINTELEKTUALAN

Dalam bab tentang sara hidup dan petempatan kami telah membincangkan sedikit sebanyak mengenai organisasi sosial dan agama. Dalam bab ini kami akan membincangkan dengan lebih lanjut bagaimana sistem sosial, keagamaan dan intelektual dapat disimpulkan daripada data arkeologi. Selalunya sukar untuk membezakan antara peninggalan yang menunjukkan aktiviti sosial dan keagamaan kerana kedua-duanya mempunyai aspek yang sama. Walau bagaimanapun kita boleh membuat beberapa kesimpulan tentang berbagai-bagai perkara keagamaan dan ideologi yang boleh dibezakan daripada aspek-aspek organisasinya.

Sebahagian daripada bab ini mengandungi contoh-contoh praktikal tentang bagaimana kami mendapatkan maklumat tentang sistem-sistem yang tidak boleh difahami daripada data arkeologi dan sebahagian yang lain adalah teoritikal dan sebab-musabab bagi setengah-setengah bentuk organisasi dibincangkan. Kami mengambil kira penduduk dan budaya, unit sosioekonomi, perbezaan sosial, korelasi organisasi sosial, agama, ideologi dan perkembangan intelektual.

Manusia Prasejarah dan Budaya

Apabila seseorang ahli arkeologi menjumpai artifak-artifak beliau mungkin menyatakan bahawa artifak-artifak itu milik budaya "Pembuat Raga" atau budaya "Azilia" atau satu daripada beratus-ratus "budaya" sedemikian yang telah dibezakan (lihat Bab 3). Budaya arkeologi biasanya didefinisikan sebagai mengandungi himpunan artifak-artifak yang tertentu supaya jikalau ahli arkeologi itu menemui jenis tembikar, tirus anak panah dan rumah-rumah yang sama dalam banyak tapak beliau akan mengatakan semua itu milik budaya yang sama. Maka, budaya arkeologi berbeza daripada budaya yang dikaji oleh ahli-ahli antropologi. Budaya antropologi biasanya terdiri daripada manusia yang menggunakan satu bahasa dan berbagai-bagai adat dan mempunyai perasaan bersatu sama ada dari segi politik atau ideologi dan ini semua membezakan mereka daripada manusia lain. Dengan perkataan lain, penduduk itu boleh menentukan batasan kumpulan mereka sendiri. Biasa terjadi bahawa kumpulan-kumpulan berjiran yang bercakap dengan menggunakan dialek sesuatu bahasa yang berbeza atau yang mengikut pemimpin yang berbeza adalah bermusuhan antara satu sama lain. Pada fikiran golongan tersebut jiran mereka tidak mengamalkan budaya yang sama. Mereka bukan golongan yang sama. Dari segi arkeologi kita mungkin tidak berupaya untuk menemukan perbezaan yang tidak jelas ini kerana peninggalan-peninggalan jiran mereka mungkin sama. Di sebalik batasan ini, kadangkala berguna untuk mengenali suatu kategori umum seperti "Budaya Dataran" yang melambangkan suatu cara hidup manusia yang istimewa

yang bagi tujuan-tujuan lain harus dikenal pasti sebagai ahli-ahli puak Apache, Cheyenne atau Crow.

Persoalan untuk mengenal pasti manusia prasejarah dengan tepat hanya diberi perhatian berat oleh kebanyakan ahli arkeologi apabila tapak-tapak yang mereka jumpai mempunyai hubungan sejarah dengan zaman moden. Kemudian ahli-ahli arkeologi cuba mendefinisikan budaya mereka sebagaimana yang dilakukan oleh ahli etnologi atau ahli sejarah. Secara relatifnya hanya sebilangan kecil sahaja tempat-tempat bagi percubaan sedemikian mempunyai harapan untuk berjaya, malah terlalu kecil tempat-tempat yang telah dicuba. Teknik yang telah digunakan oleh ahli-ahli arkeologi adalah etnosejarah dan linguistik. Kaedah etnosejarah telah dikemukakan oleh Steward (1942) dan teknik linguistik oleh Traeger (1955) dan Sapir (1916). Teknik linguistik melihat taburan pengguna sesuatu bahasa. Jika penduduk itu berselerak dan bercampur aduk dengan pengguna-pengguan bahasa lain maka bolehlah dianggap bahawa migrasi telah berlaku. Suatu contoh yang baik adalah orang-orang Navaho yang menggunakan bahasa Athabascan di mana mereka, bersama dengan orang Apache, mewakili orang-orang luar dari segi linguistik di Barat Daya. Sebelum peta linguistik menunjukkan bahawa kebanyakan pengguna bahasa Athabascan tinggal di pedalaman Kanada dan ini dianggap sebagai tempat orang-orang Navaho mula-mula tinggal. Fakta yang penting dari segi praktikal arkeologi ialah dengan menggunakan teknik linguistik yang lain yang dinamakan *glotokronologi*, kemasukan orang Navaho ke Barat Daya dapat ditarikhkan kira-kira 1500 Selepas Masihi di mana tapak-tapak yang lebih awal daripada itu tidak boleh dikatakan tapak orang Navaho.

Teknik-teknik glotokronologi dan *leksikostatistik* membolehkan ahli-ahli bahasa untuk menyatakan pada had-had tertentu bila kumpulan-kumpulan manusia berpisah daripada kumpulan-kumpulan lain. Penyelidik-penyelidik boleh melakukan demikian dengan mengukur darjah penyimpangan di antara dua dialek atau bahasa. Dengan menggunakan suatu formula yang menghuraikan perubahan dari segi tahun-tahun yang telah berlalu sejak dua kelompok manusia berpisah maka adalah mungkin untuk mendapat suatu anggaran tarikh migrasi atau pemisahan kelompok-kelompok manusia. Walau bagaimanapun kita patut ingat bahawa bukan semua pengarang bersetuju tentang kesahihan kaedah tersebut. Walaupun perhubungan yang boleh dibuktikan dalam bahasa-bahasa populasi-populasi yang terpisah dari segi geografi mungkin boleh diambil sebagai bukti migrasi tetapi sukar untuk mencari bukti arkeologi bagi menyokongnya.

Linguistik juga boleh dengan mencari perkataan-perkataan dalam perbendaharaan kata kelompok-kelompok manusia yang tidak sesuai dengan keadaan mereka masa ini. Dalam legenda bagi kebanyakan manusia terdapat rujukan kepada tempat-tempat atau benda-benda yang tidak pernah dilihat oleh mereka yang masih hidup dalam kumpulan. Sebagai contoh yang sekarang ini dianggap sebagai hipotesis dan bukannya sebagai satu kes yang telah dibuktikan, Thieme (1958) telah menjumpai tempat tinggal komuniti asal yang berbahasa Indo-Eropah sebagai berada di antara Sungai Vistula dan Elbe di Eropah dan dengan menggunakan tarikh-tarikh arkeologi pada perkataan-perkataan yang tertentu (contohnya, logam dan binatang ternakan yang telah diketahui oleh pengguna-pengguna asal bahasa itu) menunjukkan bahawa tempat tinggal ini telah diduduki semasa

akhir millennium keempat Sebelum Masihi. Dengan ketiadaan bukti-bukti lain, idea sedemikian tidak mungkin dapat dibuktikan dan tidak mungkin hanya satu tempat saja pada satu ketika dalam prasejarah yang telah mewujudkan bahasa dan budaya moden orang Eropah.

Tidak mungkin untuk menjumpai nama-nama atau kumpulan bahasa kebanyakan budaya prasejarah, sebaliknya ia selalunya dinamakan mengikut kawasan geografi, tapak utama atau artifak-artifak yang penuh dengan ciri-ciri tertentu. Bagi sebahagian besar daripada prasejarah, himpunan-himpunan artifak yang nyata berbeza merupakan kriteria yang digunakan untuk mengenal pasti budaya-budaya. Walau bagaimanapun ada satu lagi kaedah yang penggunaannya adalah terhad. Seseorang boleh mengambil kira ciri-ciri bangsa jika dia mempunyai cukup rangka-rangka manusia untuk menentukan apa rupa sesuatu populasi itu. Bidang arkeologi ini tidak banyak mendapat perhatian pada beberapa tahun kebelakangan ini tetapi beberapa ulasan umum oleh Neumann (1952) di mana Peribumi Amerika telah dibahagikan kepada kumpulan-kumpulan bangsa, telah menggambarkan apa yang telah dianggap pada satu masa dahulu sebagai suatu kaedah penting untuk mengenal pasti orang-orang yang mempunyai perkaitan dari segi genetik. Analisis Howell (1966) baru-baru ini tentang bangsa rangka-rangka orang Jepun telah menyokong data arkeologi yang membezakan tapak-tapak budaya yang berbeza. Walaupun cubaan seperti ini adalah berselerak dan mempunyai kualiti yang berubah, terdapat banyak laporan yang ciri-ciri rangka populasi-populasinya telah dibincangkan dan digunakan sebagai asas untuk membantu membina semula pergerakan-pergerakan manusia dan konteks di antara kumpulan-kumpulan. Suatu masalah yang dihadapi melalui pendekatan ini ialah secara relatifnya tidak terdapat banyak rangka di kebanyakan tapak. Dengan demikian, bezantara kepelbagaian sesuatu populasi sukar ditentukan.

Tujuan untuk cuba mengenal pasti manusia yang terpisah adalah untuk membina semula sebahagian daripada perincian-perincian sejarah dengan bertanya, "Apa yang telah terjadi?". Soalan ini selalunya ditanya apabila terdapat perubahan yang jelas dalam suatu urutan kejadian iaitu apabila suatu jenis tembikar baru, gaya rumah atau pola petempatan telah timbul dengan tiba-tiba dalam rekod itu. Selalunya dianggap bahawa "orang luar" telah membawa tret baru dan kita juga boleh mengetahui siapakah mereka jika kita menjumpai tret itu yang sebelum ini nyata terdapat di tempat lain. Oleh itu, pembinaan semula migrasi membentuk satu perkara utama yang diberi perhatian oleh ramai ahli arkeologi.

Kejadian migrasi di Barat Daya Amerika dan Amerika Selatan telah dibincangkan dengan terperinci oleh artikel-artikel dalam buku yang disunting oleh R. Thompson (1958b) dan Rouse (1958: 64) telah mengutarakan 5 keperluan untuk menunjukkan migrasi prasejarah. Keperluan-keperluan tersebut adalah (1) mengenal pasti orang-orang yang bermigrasi sebagai suatu unit yang menceroboh dalam kawasan yang mereka masuki; (2) mengesan unit-unit ini dari segi tempat tinggal asal mereka (3) menentukan semua kejadian unit tersebut berlaku serentak; (4) menentukan kewujudan keadaan yang sesuai untuk migrasi; (5) menunjukkan bahawa hipotesis-hipotesis lain seperti rekacip-taan bebas atau difusi tret tidak sesuai dengan keadaan sebenar situasi tersebut.

Jelaslah bahawa harapan kita untuk menjawab banyak soalan kompleks dengan jelas tentang sejarah budaya adalah kecil kecuali jika kita boleh membezakan budaya-budaya yang ada di dalamnya.

Unit Sosioekonomi

Asas bagi mana-mana masyarakat ialah rumah dan dasar kepada rumah itu ialah keluarga atau dengan perkataan lain **unit minimum sosioekonomi**. Lebih elok untuk mengambil kira unit sosioekonomi itu daripada keluarga itu sendiri disebabkan terdapat berbagai-bagai susunan sosial yang membentuk sebahagian daripada keluarga di seluruh dunia dan kerana keluarga itu tidak selalunya menjalankan fungsi-fungsi sosial dan ekonomi yang kita fikirkan. Kita tidak boleh menyatakan secara umum daripada pola tipikal kita sendiri bahawa keluarga terdiri daripada ibu, bapa dan anak-anak yang keseluruhannya membentuk suatu unit tempat tinggal, ekonomi, pembiakan dan sosialisasi. Kita namakan ini sebagai **keluarga nuklear**. Sudah tentu pola di Amerika Syarikat adalah tipikal hanya dari segi statistik kerana terdapat banyak variasi termasuk yang biasa berlaku iaitu datuk, nenek, abang atau kakak yang telah berkahwin dan keluarga mereka tinggal "serumah". Kita juga mendapati bahawa kebanyakan pembina menjangka keluarga-keluarga nuklear akan menduduki rumah-rumah mereka. Dengan itu mereka meletakkan sebuah dapur dan dua, tiga atau empat buah bilik tidur dalam kebanyakan rumah iaitu apa yang diperlukan oleh sebuah keluarga nuklear. Malah dalam bangunan pangsapuri, setiap pangsapuri telah dibahagikan seperti rumah-rumah untuk kegunaan setiap keluarga nuklear. Seseorang ahli arkeologi yang berulang kali menemui jenis-jenis pelan lantai seperti yang terdapat di Amerika Syarikat mungkin akan membuat kesimpulan bahawa satu unit asas sosioekonomi dari masyarakat tinggal dalam rumah-rumah tersebut.

Suatu tugas arkeologi adalah untuk mengenal pasti konteks ruang unit sosioekonomi yang minimum. Bagi kebanyakan manusia prasejarah, unit itu terdiri daripada rumah-rumah yang mempunyai satu bilik; rumah-rumah yang mempunyai banyak bilik di dan bilik tersebut dapat dibezakan dari segi fungsi-fungsinya; struktur seperti bilik pangsapuri yang diperbuat dari unit-unit yang berpisah; atau satu kumpulan yang terdiri daripada dua hingga empat bilik yang mengelilingi ruang dalam rumah. Sebagaimana yang kami nyatakan, dalam kebanyakan rumah masyarakat moden terdapat suatu nisbah tetap di antara ruang lantai dengan bilangan orang. Dengan kedua-dua jenis petunjuk ini adalah mudah untuk membuat kesimpulan tentang kumpulan manusia yang minimum yang selalunya tinggal bersama. Masalah yang timbul adalah orang yang selalunya mungkin bukan daripada sebuah keluarga biologi atau suatu unit sosioekonomi. Seperti yang telah dijumpai oleh ahli-ahli antropologi, terdapat banyak variasi dari segi keturunan, tempat tinggal, fungsi ekonomi dan sosialisasi. Sebagaimana dalam masyarakat kita sendiri, faktor-faktor di atas mungkin boleh digabungkan dalam keluarga nuklear atau mungkin boleh diasingkan kepada jenis-jenis susunan sosial lain dan adalah tidak mudah untuk mempertimbangkan perkara-perkara sedemikian secara arkeologi kecuali terdapat bukti etnografi yang baik untuk memilih suatu bentuk unit sosioekonomi daripada unit-unit lain. Beberapa contoh bagaimana ahli-ahli arkeologi

membuat kesimpulan tentang susunan kehidupan boleh membantu menerangkan pendapat ini.

Kita selalunya menganggap bahawa tukang masak bagi setiap keluarga nuklear mempunyai apinya sendiri iaitu suatu tanggapan hasil daripada data etnografi. Berdasarkan alasan inilah Grigor'ev (1967) membuat kesimpulan bahawa "rumah panjang" di Kostenki, suatu komuniti pemburu mamot yang tinggal di sepanjang Sungai Don di Rusia Eropah 12 000–15 000 tahun yang lalu, diduduki oleh sebilangan keluarga nuklear. Dalam hal ini terdapat 10 perdiangan di sepanjang paksi pusat sesuatu tempat perlindungan atau rumah. Sebelum ini Efimenko (1958) membuat kesimpulan bahawa rumah itu telah diduduki oleh suatu **puak** iaitu suatu unit sosial orang-orang yang bersaudara. Beliau menganggap bahawa rumah-rumah besar itu adalah tipikal dan suatu masyarakat yang berdasarkan puak telah wujud pada zaman penghujung Pleistosen di Rusia. Walau bagaimanapun kerja-kerja seterusnya menunjukkan bahawa rumah-rumah panjang dengan beberapa perdiangan adalah tidak tipikal tetapi, yang tipikal ialah pondok-pondok yang kecil dan bulat bagi satu keluarga. Dalam keadaan yang terdapat dua atau tiga perdiangan dalam tempat perlindungan yang sama, purata kawasan lantai bagi setiap perdiangan adalah bergaris pusat 5 meter. Bukti-bukti seperti ini menunjukkan bahawa kumpulan-kumpulan keluarga nuklear yang tinggal di dalam rumah-rumah yang sama ialah pasangan yang berasingan dan setaraf.

Grigor'ev mencadangkan bahawa pemeliharaan bahan-bahan bangunan (satu faktor yang mungkin penting di Padang Rumput Rusia) dapat menerangkan tentang tempat-tempat tinggal yang didiami oleh ramai keluarga. Seseorang juga harus mengambil kira kemungkinan bahawa organisasi sosial tidak didasarkan terutamanya pada keluarga nuklear. Dalam kebanyakan masyarakat adalah biasa bagi ibu bapa yang telah tua, ibu saudara dan bapa saudara yang belum kahwin atau telah kematian suami atau isteri tinggal bersama dengan sebuah keluarga nuklear. Keluarga-keluarga ini dipanggil **"famili bergabung"** jika adat itu merupakan hukum dan generasi yang berasingan selalunya tinggal bersama. Dalam rumah-rumah sedemikian tempat-tempat api yang berasingan mungkin dijaga oleh setiap wanita. Satu lagi kemungkinan adalah bahawa setengah-setengah pemburu Paleolitik mempunyai lebih daripada satu isteri iaitu suatu amalan yang kadangkala kita temui di kalangan orang-orang yang mempunyai ekonomi sara hidup yang simpel. Pada hari ini adalah biasa bagi isteri-isteri yang lain mempunyai pondok-pondok mereka sendiri dan di sinilah mereka membesarkan anak-anak dan menjalankan tugas rumahtangga lain seolah-olah mereka ini sebuah keluarga nuklear tetapi tugas-tugas yang sama dapat diselesaikan dalam satu rumah. Alasan untuk tidak mencadangkan kemungkinan keadaan ini berlaku bagi pemburu-pemburu Kostenki adalah bahawa berkahwin lebih daripada satu biasanya difikirkan sebagai inovasi yang baru berlaku. Walau bagaimanapun jika perkahwinan lebih daripada satu didasarkan pada pertimbangan ekonomi, tidak ada sebab kenapa pemburu-pemburu mamot itu tidak boleh memiliki lebih daripada satu isteri.

Pemburu-pemburu mamot dari Kostenki ialah masyarakat yang lebih mudah daripada masyarakat pueblo di Barat Daya yang telah dikaji oleh J. Hill (1966) dan Longacre (1964). Di sana, saiz komuniti, ketahanan bangunan dan asas pertanian sistem

sara hidup menunjukkan bahawa masyarakat itu adalah lebih kompleks. Bukti etnografi menunjukkan bahawa orang-orang Indian Pueblo di Barat mempunyai puak dan susur-galur nasab ibu, mempunyai alat-alat sosial untuk menyimpan harta dalam sesuatu keluarga dan kumpulan manusia yang berintegrasi yang mungkin tidak berkait rapat dari segi biologi. Kedua-dua Hill dan Longacre menganggap bahawa susur-galur dan puak mungkin terdapat di kalangan masyarakat pueblo prasejarah dan dengan analisis yang teliti terhadap variasi yang sama di kalangan jenis-jenis bilik, ciri dan artifak-artifak dalam bilik-bilik itu serta gaya rekabentuk tembikar, mereka cuba menentukan sama ada kenyataan itu benar atau tidak. Kedua-dua pengarang telah membuat andaian bahawa "jika terdapat suatu sistem setempat kumpulan-kumpulan keturunan nasab ibu dalam kampung itu maka, pengeluaran seramik dan perhiasan akan dipelajari dan diturunkan di kalangan keturunan itu. Adalah diandaikan bahawa pembuat-pembuat tembikar itu terdiri daripada wanita sebagaimana keadaannya di kalangan masyarakat Pueblo Barat hari ini" (Longacrek 1964: 1454).

Di Broken K Pueblo, analisis faktor (suatu teknik matematik bagi analisis 'multivariate') bagi jenis-jenis data yang telah dihitung di atas menunjukkan kepada J. Hill bahawa pueblo dibahagikan kepada lima unit tempat tinggal setempat. Asas bagi kenyataan ini adalah bahawa bilik-bilik dalam unit-unit lain lebih menunjukkan kesamaan di antara satu sama lain daripada bilik-bilik di unit-unit yang lain. Hill kemudiannya menggunakan analogi etnografi bagi orang-orang Indian Pueblo moden untuk membuat kesimpulan bahawa data itu menunjukkan lima "unit tempat tinggal setempat isteri yang sangat dikasihi". Ini bermakna bahawa "suami dan isteri tinggal berdekatan dengan sanak saudara ibu bapa isterinya" (J. Hill 1966: fn.7). Hill membuat kesimpulan ini terutamanya kerana artifak-artifak yang berkaitan dengan aktiviti-aktiviti wanita bertaburan secara bukan rawak dalam pueblo-pueblo itu. "Daripada semua sistem tempat tinggal yang diketahui hanya sistem tempat tinggal setempat isteri dan dua tempat tinggal sepatutnya dicerminkan oleh taburan bukan-rawak yang tinggi tentang item-item yang dikaitkan dengan wanita atau unsur-unsu stilistik; dan bagi kes kedua (tempat tinggal dua tempat) seseorang menjangka item-item yang dikaitkan dengan lelaki juga akan bertaburan secara bukan rawak" (J. Hill 1966: 21).

Hill enggan mengisytihar bahawa keturunan adalah mengikut "nasib ibu" walaupun beliau membuat kesimpulan bahawa warisan berlaku di kalangan unit itu oleh sebab wujudnya ciri-ciri tradisional yang kuat pada gaya artifak-artifak dalam setiap unit tempat tinggal. Ini bermakna keturunan penduduk asal terus menduduki rumah-rumah di mana mereka dilahirkan.

Analisis Longacre (1964) tentang tapak Carter Ranch dari segi tekniknya adalah sama dengan analisis Hill tetapi analisis ini mengemukakan banyak jenis interpretasi yang berbeza yang elok diberi perhatian. Di Carter Ranch terdapat dua kumpulan utama bilik-bilik dan setiap satunya dikaitkan dengan satu kiva (bilik upacara). Analisis terhadap tembikar menunjukkan bahawa setiap kiva mempunyai perkaitan dengan suatu blok bilik-bilik dan setengah-setengah bejana yang jelas gayanya dikaitkan dengan kiva dan perkuburan. Analisis terhadap perkuburan yang terdapat di tiga kawasan yang berlainan di tapak tersebut menunjukkan perbezaan yang jelas dari segi orientasi mayat

dan seramik yang dikaitkan dengan mayat-mayat itu. Dua daripada kawasan perkuburan itu digolongkan kepada dua unit tempat tinggal tetapi yang ketiga bercampur aduk iaitu mengandungi mayat daripada setiap unit tempat tinggal. Tengkorak di kawasan yang ketiga juga mempunyai dua kali lebih banyak bejana bagi setiap perkuburan dibandingkan dengan perkuburan-perkuburan di kawasan lain. Jumpaan ini menunjukkan bahawa orang daripada status tinggi di setiap bahagian utama tapak itu telah dikuburkan dalam suatu plot manakala orang yang lain dikuburkan dalam plot-plot "keluarga" mereka.

Longacre juga telah menemui peralatan sulaman yang terdapat dalam perkuburan lelaki dan dalam kiva-kiva tersebut. Penemuan ini menunjukkan kesamaan dengan amalan Pueblo moden dan sulaman pada keseluruhannya adalah aktiviti yang dijalankan oleh lelaki di kiva-kiva. Kesinambungan dalam aspek budaya ini telah dimulakan sejak 700 tahun yang lalu.

Semasa pendudukan Broken K dan Carter Ranch persekitaran menjadi buruk. Faktor ini telah digunakan untuk menjelaskan satu perpindahan jelas ke arah integrasi antara komuniti seperti yang dapat dilihat dalam perkembangan komuniti-komuniti yang lebih besar tetapi kurang mempunyai petempatan yang berasingan selepas tahun 1250 Tahun Masihi, dan dalam perpindahan daripada kiva-kiva keturunan kepada kiva-kiva komuniti di mana ahli-ahlinya diambil daripada semua bahagian masyarakat itu. Pertambahan saiz kiva-kiva bermula lebih kurang tahun 1000 Tahun Masihi tetapi bilangan kiva telah berkurangan jika dibanding dengan bilik-bilik tempat tinggal. Pertambahan kumpulan petempatan yang berasingan dan integrasi dalam kampung telah dilihat sebagai suatu mekanisme bagi penyesuaian untuk menghadapi musim hasil pengeluaran pertanian yang berkurangan. Ini merupakan suatu aliran yang berterusan sehinggalah berlakunya hubungan dengan orang-orang Sepanyol dalam tahun 1540. Pada masa itu cuma terdapat tiga kumpulan utama Pueblo dan bukti etnografi menunjukkan setiap daripada mereka mempunyai integrasi dalam kumpulan yang sangat tinggi yang telah diteruskan melalui berbagai-bagai masyarakat beristiadat.

Pembezaan Sosial

Spesialisasi

Satu daripada aspek yang paling asas dalam masyarakat adalah bahawa manusia telah diberikan tugas-tugas yang berbeza. Bilangan tugas yang jelas adalah suatu ukuran saiz dan kompleksiti tetapi spesialisasi wujud walaupun dalam masyarakat yang sangat simpel. Kenyataan bahawa "semua orang adalah setaraf" hanya merupakan suatu tanggapan sosial yang teoritikal. Setengah-setengahnya adalah lelaki, setengah-setengahnya wanita, setengah-setengahnya tua, setengah-setengahnya kuat, setengah-setengahnya lebih mudah menyesuaikan diri dan seterusnya. Pekerjaan lebih cenderung diserahkan kepada orang-orang yang boleh melakukannya dengan sebaik-baiknya.

Besar kemungkinan dalam zaman prasejarah setengah-setengah tugas selalunya dilakukan oleh wanita manakala yang lain oleh lelaki. Dari segi asas analogi etnografi, memburu biasanya merupakan kerja lelaki walaupun bukan semuanya. Pembahagian

buruh ini sudah tentu mempunyai asas biologi bahawa wanita sukar untuk memburu haiwan apabila mereka sedang hamil atau memelihara anak kecil. Hasilnya ialah bahawa kerja-kerja yang mesti dilakukan di dalam atau di sekitar rumah iaitu memungut kayu api, menjaga anak-anak, membuat raga, memasak dan sebagainya biasanya adalah aktiviti-aktiviti wanita. Aktiviti-aktiviti yang memerlukan kerja keras dan pengembaraan seperti memburu haiwan dan peperangan agresif lazimnya merupakan aktiviti-aktiviti lelaki. Pada hakikatnya dalam banyak masyarakat kedua-dua kegiatan memasak dan memburu mengambil masa yang panjang sehingga seseorang tidaklah dijangkakan untuk melakukan kedua-duanya. Ahli-ahli arkeologi biasanya menganggap bahawa terdapat pembahagian buruh berdasarkan jantina tetapi oleh sebab pada praktisnya mustahil untuk menentukan sama ada orang lelaki atau wanita yang telah membuat sesuatu artifak purba yang tertentu maka interpretasi yang lebih terperinci tentang bahan-bahan arkeologi dari sudut ini biasanya tidak dilakukan.

Selain daripada penentuan melalui jantina atau pembahagian, pengkhususan melibatkan kemahiran yang dimiliki oleh hanya beberapa orang dalam mana-mana komuniti atau kawasan. Aktiviti-aktiviti seperti kerja logam, menyulam, melombong, membuat tembikar yang khusus dan pengeluaran barang-barang kemas dijalankan oleh orang sama ada lelaki atau wanita yang telah memperniagakan kraftangan-kraftangan mereka untuk mendapatkan makanan. Pengkhususan seni yang boleh berlaku pada suatu paras budaya yang sangat mudah ini boleh digambarkan oleh seorang tua Australia yang bertugas sebagai pembaik senjata-senjata bagi kumpulannya dan telah disara hidupnya sebagai balasan terhadap perkhidmatannya (McCarthy dan McArthur 1960: 148).

Satu lagi jenis pengkhususan melibatkan keseluruhan komuniti. Contohnya terdapat pembahagian tradisional antara petani, penggembala dan nelayan di kebanyakan tempat di dunia dan dalam masyarakat yang lebih kompleks pengkhususan antara komuniti itu lebih ketara. Kumpulan yang berbeza dari segi budaya mungkin menjalankan aktiviti-aktiviti pelengkap yang khusus tetapi bahagian-bahagian daripada satu komuniti yang seragam etniknya juga mungkin diambil bekerja. Perhatikan tamadun kita sendiri yang kebanyakan orang mempunyai suatu pekerjaan yang sangat khusus sehingga mereka tidak dapat menyediakan keperluan-keperluan hidup mereka secara langsung tanpa mendapat pertolongan daripada ramai orang lain. Bagi kita, pengkhususan itu tidak mengikut garis etnik atas kelas yang tertentu tetapi hal ini berlaku dalam setengah-setengah tamadun. Walau bagaimanapun dalam zaman prasejarah kebanyakan orang tidak banyak mempunyai pengkhususan; penggembala mungkin mempunyai beberapa kawasan pertanian atau mempunyai sanak saudara rapat yang menjalankan aktiviti pertanian dan orang-orang yang mempunyai sebarang pengkhususan mungkin berupaya menyara hidup mereka sendiri jikalau perlu.

Hubungan perniagaan yang menjadi asas bagi menyara hidup berlaku di kalangan orang-orang yang mempunyai cara hidup yang sangat simpel dan mereka memberikan satu lagi contoh tentang pengkhususan. Apabila dua kumpulan seperti petani dan penggembala bergantung antara satu sama lain bagi hasil yang tidak dikeluarkan oleh mereka, hubungan ini dikatakan simbiotik. Satu contoh sangat jelas bagaimana kegagalan perniagaan sedemikian telah mengakibatkan migrasi suatu golongan manusia telah

dikemukakan oleh Spencer (1959: 28 - 29, 201, 203) yang menghuraikan kehilangan orang Eskimo pedalaman di rantau Point Barrow. Orang Eskimo ini bergantung terutamanya pada karibau sebagai makanan utama mereka tetapi mereka hanya boleh terus hidup di kawasan pedalaman jika mereka boleh mendapat minyak ikan paus atau anjing laut bagi bahan api orang Eskimo di pantai. Dalam zaman prasejarah perniagaan dua hala bagi kulit karibau dan minyak adalah saling menguntungkan tetapi, apabila orang Eskimo di bahagian pantai boleh mendapatkan pakaian daripada kapal-kapal penangkap ikan paus atau peniaga-peniaga, mereka tidak lagi memerlukan kulit karibau. Akibatnya mereka telah menghentikan perniagaan dengan jiran-jiran mereka menyebabkan jiran-jiran mereka berada dalam keadaan yang tidak dapat terus hidup. Oleh yang demikian, orang-orang di bahagian pedalaman terpaksa berpindah ke pantai.

Walaupun pengkhususan tidaklah begitu keterlaluan pada masa prasejarah berbanding dengan keadaannya pada hari ini ia adalah perkara yang patut kita cari walaupun kami mengaku bahawa untuk mengenali pengkhususan dari segi arkeologi boleh jadi sukar. Kesukaran itu timbul kerana bagi mengesan pengkhususan memerlukan pengetahuan yang mendalam tentang kepelbagaian dalaman tapak dan kepelbagaian di antara tapak-tapak. Terdapat beberapa contoh tentang kedua-dua kepelbagaian ini. Sebagai bukti tentang pengkhususan seseorang mungkin menjangka untuk menjumpai kawasan-kawasan di dalam satu tapak di mana ahli-ahli seni bekerja, perniagaan atau upacara amal dilakukan, pemimpin-pemimpin politik atau agama tinggal dan orang-orang biasa menetap. Bagi setiap kawasan seseorang mungkin berharap untuk menjumpai suatu set artifak atau ciri yang berbeza yang telah boleh ditentukan bagi aktiviti yang khusus. Dari segi prinsip, ini tidaklah berbeza daripada cuba mengenal pasti kawasan-kawasan aktiviti dalam tapak-tapak walaupun kita menganggap bahawa pengkhususan dari segi pekerjaan memberi implikasi tentang sesuatu perkara lebih dari segi sosial daripada fakta bahawa binatang-binatang telah disembelih di suatu tempat dan tembikar telah dibakar di tempat lain.

Jenis variasi yang menunjukkan pengkhususan sepenuh masa hanya akan berlaku jika populasi itu cukup besar dan kaya dan jikalau teknologi telah cukup maju untuk membenarkan eksploitasi peluang-peluang yang berbeza. Pengkhususan adalah akibat daripada kedua-dua faktor sosial dan teknologi.

Status dan Darjat

Pengkhususan adalah suatu aspek status yang berkait rapat dengan peranan yang dimainkan oleh manusia iaitu pekerjaan-pekerjaan yang mereka lakukan. Status adalah penghormatan atau pengiktirafan yang diperolehi oleh seseorang daripada peranan yang dimainkan sama ada peranan itu adalah pemburu, ketua atau orang tua. Setiap peranan mempunyai status dan dalam kebanyakan masyarakat ia dikukuhkan oleh "simbol status". Seperti yang kita lihat, sama ada status itu sebagai ganjaran atau tidak, besar kemungkinan terdapat artifak-artifak yang mempunyai perkaitan dengan peranan yang tertentu. Oleh itu, suatu cara untuk mengetahui peranan yang telah dimainkan oleh

seseorang dan status yang diperolehinya adalah dengan melihat ciri-ciri artifak yang terlibat dengan kerja-kerja yang mereka lakukan.

Darjat adalah satu lagi aspek pembezaan sosial yang memberi implikasi jarak sosial antara ahli-ahli. Dalam sebuah masyarakat yang berdarjat "kedudukan status yang dihargai adalah terhad agar bukan semua yang mempunyai bakat yang cukup untuk mendapat status sedemikian benar-benar memperolehinya" (Fried 1967: 109). Dalam masyarakat ini kita biasanya mendapati bahawa orang yang mempunyai darjat yang tertentu memperolehi item-item yang dimegahkan yang tidak boleh diperolehi oleh semua orang. Oleh kerana banyak item yang dimegahkan adalah jelas dan nyata, kita mempunyai peluang yang baik untuk mengenali status dan darjat dari segi arkeologi.

Kita semua sedar terhadap setengah-setengah perkara yang kita kaitkan dengan kerja kita, dengan kesukaan kita, dengan kepercayaan kita dan dengan status kita. Tukul dan mesin taip, bot dan bola, benda keramat dan pakaian yang dipakai atau automobil merupakan contoh-contohnya. Ini bermakna jika kita boleh mengenal pasti artifak-artifak yang jenis atau pola kewujudannya menunjukkan bahawa ia telah digunakan bagi satu daripada kelas-kelas aktiviti yang disenaraikan di atas, kita boleh membuat beberapa kesimpulan tentang cara hidup orang-orang yang telah menggunakannya. L. Binford (1962) telah menunjukkan kemungkinan ini tetapi dengan cara yang agak berbeza. Beliau mengatakan bahawa orang-orang mempunyai kelas-kelas artifak yang berikut: *teknomik* yang bermaksud bahawa artifak-artifak itu adalah utilitarian; *sosioteknik* bermaksud bahawa artifak-artifak itu berkait dengan status atau darjat; dan *ideoteknik* bermaksud bahawa artifak-artifak itu dari segi prinsipnya adalah simbol-simbol atau tanda yang menunjukkan keahlian kumpulan. Perkara yang penting yang ditegaskan oleh Binford adalah bahawa artifak-artifak mestilah dianggap mempunyai fungsi dalam satu atau lebih daripada banyak sistem kecil yang ada dalam sesuatu masyarakat tertentu. Dengan perkataan lain, artifak-artifak itu perlu dilihat sebagai peninggalan-peninggalan yang jelas berkenaan dengan peranan yang telah dijalankan dalam konteks kebudayaan dan alam sekitar. Kehadiran artifak-artifak itu mempunyai perkaitan dengan sesuatu yang biasanya boleh ditentukan melalui pertimbangan yang teliti terhadap penjelasan-penjelasan alternatif.

Interpretasi Binford tentang sesuatu yang sukar difahami (1962) memberikan satu contoh yang baik tentang cara bagaimana seseorang boleh menganalisis artifak-artifak secara membandingkannya dengan berbagai-bagai sistem kecil sesuatu budaya. Perkara yang sukar difahami ialah bahawa perkakas kuprum telah ditemui di tapak kebudayaan Tembaga Tua di bahagian atas Great Lakes tetapi kemudiannya lenyap pada zaman Awal Woodland. Dengan andaian bahawa alat-alat kuprum adalah lebih baik daripada alat-alat batu, ketiadaannya tidak munasabah. Binford terus memeriksa situasi persekitaran iaitu latar belakang di mana kuprum itu wujud (kubur-kubur) dan model-model berkaitan mengenai tingkah laku sosial yang didapatkan daripada kajian-kajian antropologi tengang manusia moden. Lokasi tapak-tapak kebudayaan Tembaga Tua dan peninggalan di tapak-tapak ini menunjukkan bahawa penduduk di situ telah menjalankan pemburuan dan pengumpulan iaitu kerja di darat manakala, pada zaman Awal

Woodland terdapat perbezaan yang jelas iaitu mereka mengeksploit sumber-sumber air seperti yang dapat dilihat dalam pola petempatan, peninggalan makanan dan penambahan populasi berikutnya.

Melalui analogi dengan orang-orang moden yang tinggal dalam kumpulan-kumpulan kecil dan menjalankan cara hidup memburu-mengumpul besar kemungkinan bahawa organisasi sosial itu adalah simpel dan egalitarian. Daripada sudut yang lain, oleh kerana kuprum ditemui dalam kubur dan dalam bentuk objek utilitarian, Binford (1962: 222) membuat kesimpulan bahawa kebudayaan Tembaga Tua itu mewakili suatu keadaan masyarakat egalitarian dan "simbol status adalah simbolik kepada aktiviti-aktiviti teknologi dan pekerjaan yang cemerlang telah dibalas dengan peningkatan status". Dengan perkataan lain, sebilah pisau kuprum mewakili suatu simbol kejayaan seseorang yang aspirasinya semata-mata, untuk diiktiraf kemahiran teknologi (contohnya, berburu): adalah sosioteknik. Jikalau pisau kuprum biasanya ditemui di luar kubur, seseorang mungkin berpendapat bahawa pisau-pisau itu khususnya utilitarian iaitu, teknomik. Binford (1962: 223) membuat kesimpulan bahawa "alat-alat kuprum pada zaman Tembaga Tua mempunyai konteks berfungsi primer sebagai simbol-simbol status yang dicapai dalam sistem kebudayaan yang mempunyai satu sistem egalitarian bagi pengredan usia". Ketiadaan alat-alat itu pada zaman berikutnya boleh dijelaskan dengan mengemukakan alasan bahawa terdapat perpindahan masyarakat dalam zaman Awal Woodland iaitu suatu jangkaan yang munasabah dengan adanya pola sara hidup yang baru dan populasi yang lebih besar. Oleh itu, tidak ada yang sukar untuk difahami tentang kehilangan alat-alat kuprum itu dan seseorang mesti mencari satu cara lain untuk menyatakan status dalam masyarakat yang baru itu iaitu satu cara yang mungkin atau tidak mungkin ditemui di kalangan objek-objek tahan lama yang didapati oleh ahli-ahli arkeologi.

Analisa seperti ini mungkin dibuktikan tidak benar sekiranya terdapat lebih banyak maklumat. Bagaimanapun adalah penting bagi ahli-ahli arkeologi untuk menguji bahan-bahan yang ada pada mereka terhadap sistem kebudayaan yang mungkin sedang beroperasi. Jelaslah terdapat dua aspek penting dalam analisis sedemikian. Pertama, dengan mengetahui keadaan-keadaan tertentu,seseorang ahli arkeologi boleh membentuk suatu hipotesis tentang apakah jenis benda-benda untuk dijangka; atau beliau boleh membuat kesimpulan darihal prinsip-prinsip umum organisasi sosial daripada pola kewujudan artifak-artifak.

Kubur berserta dengan bahan yang di tempatkan di sebelah mayat yang memberi maklumat tentang perkaitan-perkaitan status dan sosial bukanlah merupakan sesuatu yang baru dalam pemikiran arkeologi. Bagaimanapun, secara relatifnya tidak banyak perhatian diberi terhadap bilangan kubur yang kadangkala terlalu banyak yang telah dicarigali dari tapak-tapak yang luas. Kadangkala terdapat beratus-ratus, malah beribu-ribu kubur sedemikian yang dicarigali dari tapak-tapak di Asia Barat Daya, Eropah dan Amerika tetapi tidak banyak penulisan yang mendokumen dan menganalisis perkaitan bahan-bahan yang telah ditemui dengan setiap kubur. Penulisan lebih cenderung menghuraikan dengan terperinci perkuburan-perkuburan "diraja" atau memberi ilustrasi objek-objek yang indah yang telah ditemui di semua perkuburan

tersebut. Ringkasnya, ahli-ahli arkeologi cenderung untuk membincangkan perkuburan secara pemerihalan dan bukan secara analitik.

Dalam kajian tentang amalan pengebumian, ahli-ahli prasejarah telah dihadapkan sekali lagi dengan sebilangan kecil konsep yang telah disebutkan dengan jelas tetapi tidak kurang pendapat-pendapat yang timbul secara mendadak tentang perkara ini. L. Binford (1971) telah mengulas andaian-andaian tradisional tentang perkuburan dan mendapati andaian tersebut masih belum mencukupi. Beliau juga menyatakan bahawa perkuburan adalah sesuatu yang teknikal dan simbolik. Pada asasnya, keadaan simbolik adat-adat perkuburan itulah yang menimbulkan minat kita di sini. Menurut alasan Binford, simbol adalah perletakan arbitrari makna kepada bentuk; maka bentuk simbol itu tidak semestinya memberikan maknanya dan simbol itu tidak semestinya menentukan bentuknya yang jelas dan nyata. Oleh itu, bentuk gambaran yang sama mungkin telah digunakan dalam budaya-budaya berbeza untuk memberikan simbol-simbol sosial yang berbeza. Contohnya, dua golongan manusia mungkin menggunakan suatu set simbol-simbol yang sama seperti dalam pembakaran mayat tetapi salah satu daripada anggota golongan ini mungkin menggunakannya bagi ketua dan yang lain bagi penjahat. Tanpa maklumat tambahan seseorang tidak boleh membuat kesimpulan tentang status daripada fakta tentang pembakaran mayat.

Terdapat dua jenis maklumat yang biasanya disampaikan melalui simbol-simbol dalam masyarakat dan dalam perkuburan. Pertama, watak sosial,

> Satu komposit identiti sosial yang telah dijalani dalam kehidupan dan telah diiktiraf sebagai sesuai untuk diambil kira semasa kematian. Kedua, komposisi dan saiz unit sosial yang mengiktiraf tanggungjawab status bagi yang telah mati. Kita mungkin boleh menjangka korelasi secara langsung antara darjat relatif posisi sosial yang dipunyai oleh si mati dan bilangan orang yang mempunyai perkaitan tugas yang bersabit dengan si mati itu (L. Binford 1917: 17).

Dengan konsep-konsep ini Binford beralih kepada bukti-bukti etnografi bagi bahan yang boleh digunakan untuk menguji beberapa proposisi. Dua daripada proposisi ini adalah seperti berikut:

(1) Sepatutnya terdapat darjah isomorfisme yang tinggi di antara (a) kompleksiti struktur status dalam suatu sistem sosiobudaya dan (b) kompleksiti fahaman upacara amal pengebumian yang melibatkan perbezaan tingkah laku terhadap orang-orang yang mempunyai posisi status yang berbeza.

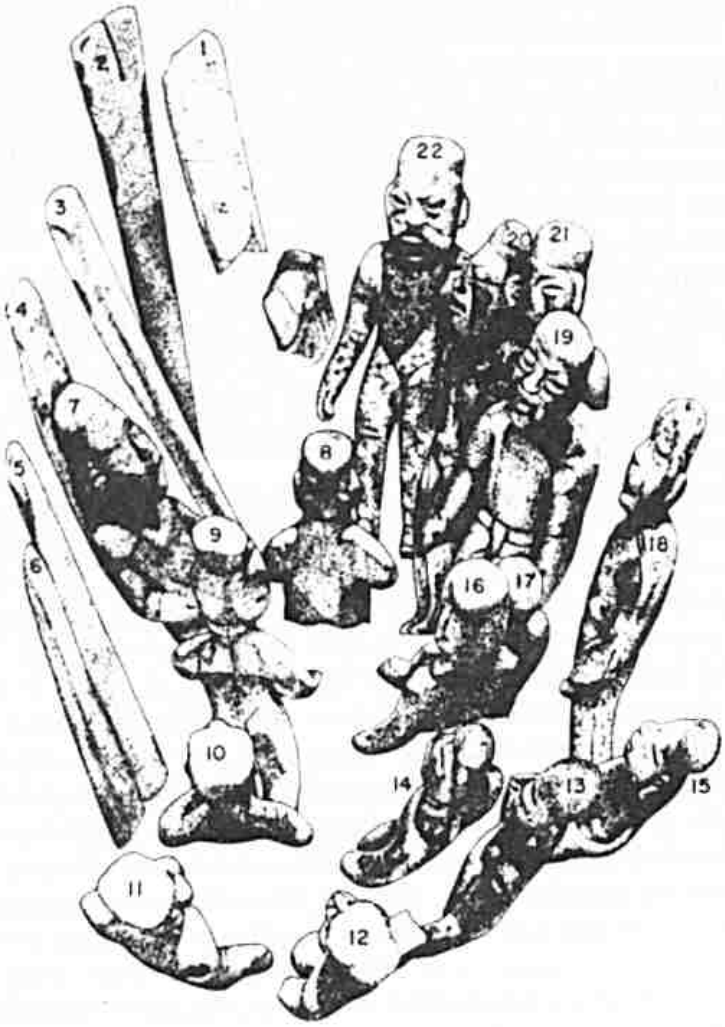
(2) Di kalangan masyarakat yang mempunyai kompleksiti yang minimum, dimensi utama yang mengakibatkan pembezaan status adalah berdasarkan kepada kualiti peribadi individu yang terlibat iaitu usia, jantina dan keupayaan yang berbeza untuk menjalankan tugas-tugas kebudayaan dengan jayanya. Sebaliknya, di kalangan sistem sosiobudaya yang lebih kompleks, posisi status boleh ditentukan dari segi ciri-ciri yang lebih abstrak yang berhubung dengan cara-cara yang telah dibentuk dan disimbolkan secara budaya yang digunakan untuk mengasingkan agregasi manusia yang telah disusun secara sosial.

Walaupun data yang digunakan oleh Binford dan ujian-ujian yang dilakukannya diakui agak kasar, hipotesis-hipotesis beliau nampaknya telah dikuatkan dengan positif jika tidak didemonstrasikan. Proposisi nampaknya mudah dan munasabah kepada ramai pembaca tetapi, Binford mempunyai suatu matlamat yang jelas untuk menyatakannya. Pendapat beliau adalah untuk menunjukkan bahawa perkuburan mungkin tidak boleh digunakan untuk menyokong hipotesis tentang difusi, idea atau adat yang mengiringi amalan pengebumian. Sepatutnya data perkuburan "mestilah difahami dari segi sifat organisasi sistem kebudayaan itu sendiri" (L. Binford 1971: 25).

Mungkin bukti yang paling nyata tentang status datang daripada kubur-kubur yang biasanya tidak disangka mengandungi barangan mewah, senjata, makanan atau objek-objek keagamaan. Makam Diraja di Ur, kubur di Mycenaea, dan kubur Raja Tutankhamen adalah contoh-contoh yang masyhur tentang perkuburan pemimpin-pemimpin yang mempunyai pengiring-pengiring mereka dalam kebanyakan masyarakat yang implikasi statusnya juga agak jelas.

Ramai orang yang bersemadi dalam liang kubur yang kaya merupakan pemimpin-pemimpin politik yang telah memerintah ramai pengikut tetapi, pemimpin-pemimpin agama selalunya mempunyai status yang sama tinggi dan mungkin telah dikuburkan demikian juga. Bagi tamadun yang lebih awal dan masyarakat kompleks yang lain terdapat alasan yang munasabah untuk mempercayai bahawa kuasa politik dan keagamaan biasanya diberi pada orang yang sama walaupun adat ini mungkin tidak nyata dari segi arkeologi. Penemuan kuil-kuil dan struktur-struktur upacara amal yang besar merupakan bukti bahawa masyarakat itu telah mendokong sebilangan pakar keagamaan dan bahawa mereka atau pihak berkuasa yang lain telah bertanggungjawab untuk merancang dan melakukan pembinaan kuil-kuil. Contohnya ialah piramid-piramid dan persembahan-persembahan yang tertanam dan ditemui di La Venta (Rajah 13.1) yang walaupun sukar dikaitkan kepada seorang individu, mungkin bertujuan memperingati kepercayaan keagamaan. Walau apa pun objek yang diberikan, adalah nyata bahawa orang yang mempunyai status tinggi telah bertanggungjawab untuk merancang dan menentukan pembinaan tapak itu. Kesimpulan bahawa masyarakat itu cukup kompleks untuk menampung pakar upacara amal dan ahli-ahli pertukangan adalah nyata walaupun perincian terhadap asas sistem itu sendiri masih tidak diketahui.

Dalam tapak-tapak prasejarah kita lebih berkemungkinan untuk menjumpai perkuburan **shaman** atau **dukun** yang sangat terkenal dari sumber-sumber etnografi yang berlaku dalam kebanyakan masyarakat yang pengkhususan sepenuh masa bukanlah sesuatu yang mesti. Orang-orang inilah yang mempunyai kuasa istimewa berdasarkan perhubungannya dengan dunia ghaib tetapi mereka tidaklah terkecuali daripada menyara kehidupan mereka sendiri. Dengan itu tiada perbezaan yang besar dari segi status antara mereka dengan ahli-ahli lain dalam masyarakat itu. Jika seseorang ahli arkeologi menggali tapak-tapak di tempat orang-orang sedemikian pernah hidup, beliau mungkin menjangka untuk menjumpai peralatan keagamaan atau sakti (contohnya bungkusan-bungkusan ubat) tetapi tidak menjangka untuk menemui kubur atau kuil yang kaya. Beliau akan lebih berkemungkinan untuk menjumpai peninggalan-peninggalan sedemikian jika masyarakat itu mempunyai paderi-paderi sepenuh masa serta pengetahuan



Rajah 13.1 Pemberian No 4 dari tapak Olmek di La Venta, Tabasco, Mexico. Lembaga-lembaga ini, yang telah ditanam dengan teliti, nampaknya terlibat dalam satu jenis upacara amal. Lembaga-lembaga ini telah diukir daripada jed.

tentang ilmu ghaib telah diperolehinya melalui kajian jangka panjang dan yang bebas daripada kewajipan untuk menyara hidup mereka sendiri. Sebenarnya keadaan ini mungkin akan hanya berlaku di kalangan orang-orang yang usaha pertanian mereka berupaya menghasilkan lebihan yang banyak.

Analisis data perkuburan memberi harapan yang besar dalam bidang-bidang yang kami bincangkan tadi dan data tersebut juga boleh memberi maklumat tentang aspek-aspek lain. Perkuburan telah lama digunakan untuk menentukan kegemaran-kegemaran bangsa walaupun kajian sedemikian telah berkurangan dengan kesedaran bahawa terdapat darjah kepelbagaian yang besar di kebanyakan populasi yang membiak secara

homogen dari segi kebudayaan. Dengan demikian, analisis terhadap beberapa tengkorak tidak boleh menyatakan dengan baik tentang keturunan. Walau bagaimanapun, perbezaan yang cukup nyata mungkin telah diperkenalkan ke dalam populasi-populasi setempat untuk dapat dikenali jika berlaku serangan dari luar, migrasi dan penjajahan atau penggunaan hamba abdi. Suatu cara yang secara relatifnya mudah untuk mengenalinya boleh didapati di Amerika; di sini penduduk asli Amerika telah diserang oleh orang-orang Eropah dan kubur yang terletak sebelah-menyebelah dalam suatu kawasan perkuburan selalunya menimbulkan syak wasangka tentang kegemaran orang yang telah mati terhadap orang-orang Eropah. Kita juga harus menimbang sama ada kes-kes yang telah didokumenkan dari segi arkeologi tentang migrasi dan pelanggaran yang telah berlaku di seluruh Eropah sejak mulanya bercucuk tanam mungkin tidak ditunjukkan dalam rangka-rangka manusia itu.

Baru-baru ini, dalam suatu kes yang dramatis, identifikasi orang-orang yang mempunyai keturunan yang sama telah ditentukan melalui pemeriksaan peninggalan-peninggalan yang berusia lebih kurang 3000 tahun iaitu mumia Raja Tutankhamen dan Smenkhkare yang kedua-duanya merupakan anak-anak muda yang berusia 20 tahun. Kedua-duanya telah dikatakan oleh ahli-ahli Egyptologi sebagai berasal daripada Dinasti ke-18 tetapi, banyak debat tentang perkaitan antara firaun-firaun pada masa itu. Suatu analisis morfologi tengkorak, ketinggian dan kumpulan darah "mencadangkan keturunan yang rapat; malah suatu perkaitan yang cukup rapat untuk mencadangkan bahawa kedua-dua firaun itu adalah adik-abang" (Harrison dan Abdalla 1972: 13).

Penemuan ini adalah lebih daripada perhatian teknikal seperti yang dihuraikan oleh Fairman (1972: 15). Kepentingan identifikasi ini "pada prinsipnya bergantung kepada sumbangan yang mungkin diberikannya untuk menyelesaikan suatu daripada masalah yang paling sukar untuk diatasi dan sangat banyak berlaku perdebatan tentangnya dalam sejarah Mesir iaitu perkaitan keluarga dan kronologi berikutnya dalam Dinasti yang ke-18...".

Korelasi Organisasi Sosial

Organisasi sosial ialah suatu pemerihalan tentang cara orang-orang bertindak antara satu sama lain dan boleh juga dilihat sebagai cara suatu kumpulan orang dipilih untuk bertingkah laku secara kolektif dalam menyesuaikan diri kepada alam sekitar fizikal dan sosial mereka. Dengan demikian, organisasi sosial mempunyai perkaitan yang sangat rapat dengan faktor-faktor luaran budaya. Mengikut teori antropologi, jika kita boleh menentukan setengah-setengah faktor luaran, kita boleh membuat suatu kesimpulan tentang organisasi sosial. Apabila kita gabungkan kesimpulan-kesimpulan ini dengan data arkeologi yang berkait secara langsung dengan organisasi sosial kita mungkin berupaya untuk membuat pembinaan semula yang tepat tentangnya. Data petempatan dan taburan artifak-artifak dalam tapak merupakan dua jenis data utama. Berkenaan dengan data petempatan, Vogt (1956: 174) telah meringkaskan dengan baik perkara-perkara yang kami ambil kira dalam bab ini:

1. Apakah jenis atau jenis-jenis rumah domestik individu;

2. Penyusunan ruang jenis-jenis rumah domestik ini dibandingkan antara satu sama lain di dalam kampung itu atau unit komuniti itu;
3. Perkaitan jenis-jenis rumah domestik dengan ciri-ciri arkitek lain yang khusus seperti kuil, istana, tempat-tempat berpesta, kiva dan seterusnya;
4. Pelan keseluruhan kampung atau komuniti; dan
5. Perkaitan ruang kampung-kampung atau komuniti-komuniti itu di antara satu sama lain ke atas kawasan yang seluas mungkin.

Setiap persekitaran memberi peluang dan batasan tertentu ke atas tingkah laku manusia tetapi cara orang-orang mengeksploitnya bergantung kepada teknologi dan organisasi sosial mereka. Terdapat banyak bukti etnografi bahawa di kalangan kebanyakan orang primitif organisasi sosial telah dibentuk dengan pengaruh yang kuat dari alam sekitar dan dari kemahiran-kemahiran teknologi orang-orang itu. Ini bermakna, bahawa jika kita boleh nilaikan alam sekitar dan teknologi itu kita boleh membuat kesimpulan tentang organisasi sosial. Walau bagaimanapun, dalam budaya yang lebih maju dan kompleks perkaitan itu mungkin kurang tepat. Tanggapan biasa adalah bahawa terdapat sebilangan jenis asas organisasi manusia yang terhad yang boleh digunakan untuk membolehkan masyarakat itu menyesuaikan diri dengan situasinya. Penekanan yang diberi di sini ialah organisasi iaitu set-set peranan yang berkaitan dan bukan tentang ciri-ciri keturunan, amalan perkahwinan dan yang seumpamanya.

Kerja yang dilakukan oleh Steward (1936, 1937, 1938) adalah asas kepada perbincangan ini. Beliau mendapati (1937: 101–102) bahawa organisasi sosial yang lebih kompleks pada amnya seiring dengan potensi ekonomi yang lebih berfaedah. Seperti yang ditegaskan oleh Eggan (1952: 38),

> Suatu budaya rendah dan/atau alam sekitar yang tidak sesuai mencegah agregasi populasi yang padat. Ini menghasilkan kumpulan-kumpulan yang mempunyai satu pihak sahaja, tertumpu pada suatu tempat saja, **'exogamous'** dan pemilik tanah. Keturunan sebahagian besarnya adalah lelaki atau perempuan mengikut kepentingan ekonomi lelaki atau perempuan dalam budaya itu.

Seolah-olah terdapat peraturan bahawa orang-orang yang sara hidupnya berlaku dalam kuantiti dan lokasi yang tidak boleh diramalkan dari tahun setahun mesti mengehadkan kepada kumpulan-kumpulan yang secara relatifnya kecil yang akan selalu berpecah kepada yang paling kecil iaitu keluarga nuklear. Ini bermakna jika kita menjumpai suatu pola petempatan kem-kem kecil yang berselerak yang diduduki mengikut musim pada jeda yang tidak berterusan, organisasi sosial itu mungkin tidak lebih kompleks daripada keluarga nuklear itu yang mungkin disertai oleh keluarga-keluarga lain mengikut musim dan masing-masing meneruskan autonomi dan pengubahsuaian pergerakannya.

Di kalangan ahli-ahli pertanian yang menetap kita boleh menjumpai suatu korelasi rapat antara keupayaan untuk menghasilkan lebihan, taburan sumber-sumber di seluruh kawasan, bentuk struktur sosial dan darjah stratifikasi, seperti yang dinyatakan oleh Sahlins (1958: 247),

> Interaksi sesuatu sistem teknologi yang tertentu dengan sesuatu alam sekitar yang tertentu adalah adaptasi asas sesuatu budaya. Ini bermakna, adaptasi asas yang tidak dipengaruhi oleh mana-mana budaya akan dicerminkan dalam struktur sosial itu disebabkan oleh, keperluan-keperluan organisasi dalam mempergunakan teknologi dan mengagih barangan keperluan hidup.

Potensi nilainya bagi arkeologi telah ditunjukkan oleh Sahlins (1958: 203) sebagaimana petikan berikut:

> Jika semua kesimpulan ini benar, bukti empirikal (faktor-faktor lain adalah malar) sepatutnya menunjukkan wujudnya sistem-sistem yang berbagai-bagai di pulau-pulau yang mempunyai zon sumber yang berselerak yang dieksploit dengan cara yang berbeza-beza oleh keluarga atau kumpulan-kumpulan kecil keluarga. Atau sebaliknya, sebuah famili bergabung nasab bapa tidak boleh mengeksploit semua sumber yang boleh didapati dengan cekap dan pada satu tahap yang tinggi. Walau bagaimanapun, jika kawasan-kawasan sumber berkeadaan berkelompok mengikut masa dan ruang supaya satu kumpulan kekeluargaan mempunyai kebolehan yang cukup untuk menggunakan berbagai teknik eksploitatif yang ada maka sistem susur-galur keturunan mungkin akan kerapkali ditemui. Sebagai kesimpulan selanjutnya, kita sepatutnya menjangka menjumpai sistem-sistem yang bercabang yang biasa dikaitkan dengan suatu pola petempatan yang berselerak dan dari jenis kampung kecil manakala sistem susur-galur keturunan mungkin kerapkali dijumpai dengan suatu penyusunan petempatan yang berbentuk nuklear dan berbentuk kampung.

Tinjauan Sahlins tentang data etografi dari Polynesia menunjukkan perkaitan ini semua benar dan seseorang mungkin menggunakan fakta-fakta itu dari segi arkeologi untuk membina semula jenis-jenis organisasi sosial daripada penilaian tentang sumber-sumber dan kajian tentang pola petempatan.

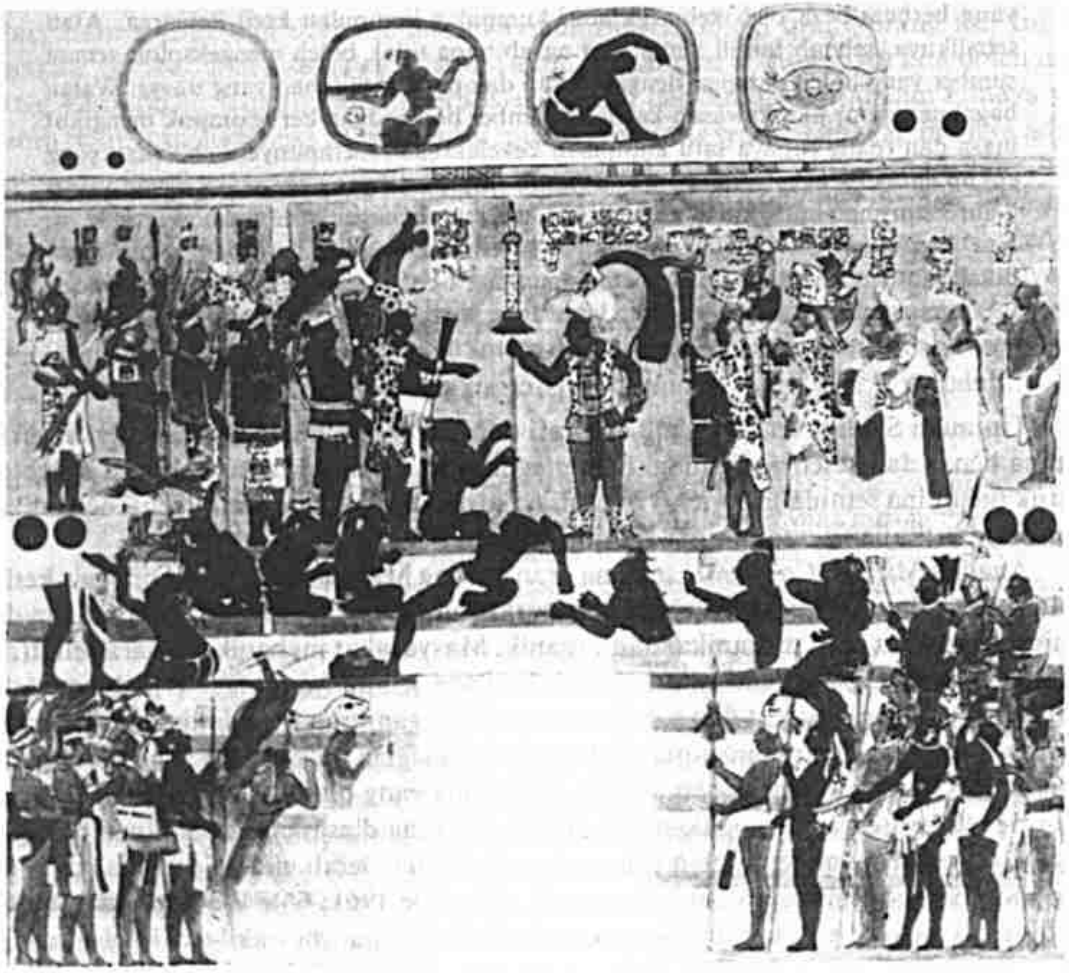
Analisis Michael Coe (1961) tentang orang-orang Maya telah mengambil jenis kesimpulan seperti ini. Dengan mengikut cara Durkheim (1949), Coe telah membezakan dua jenis masyarakat iaitu mekanikal dan organik. Masyarakat mekanikal secara relatifnya tidak mempunyai perbezaan iaitu unit-unit kecilnya semuanya sama. Perpaduan adalah satu-satunya yang dituntut dan agama memberikan ganjaran kepada tingkah laku yang baik. Masyarakat organik mempunyai bahagian-bahagian masyarakat yang berbeza dan terikat bersama oleh tempat bergantung yang sama yang biasanya ditegaskan oleh pertukaran. "Pertukaran merupakan pengikat sosial yang diasaskan kepada pembahagian tenaga buruh. Dalam bentuknya yang paling tinggi dan lebih efektif pertukaran terdiri daripada perniagaan secara besar-besaran". (M. Coe 1961: 66). Walaupun semua ciri ini dikenali sebagai jenis kutub yang mungkin tidak mempunyai wakil-wakil tulen, adalah nyata bahawa setengah-setengah keadaan persekitaran menolak sesuatu masyarakat untuk cenderung kepada suatu kutub atau kutub yang lain.

Masyarakat organik cenderung untuk berkembang dalam kawasan yang mempunyai persekitaran yang berbeza-beza, mempunyai sistem pertanian yang sangat produktif dan pengangkutan yang cukup. Dalam kawasan ini pusat-pusat bandar berkembang lebih

awal sebagai pusat tumpuan perniagaan dan mempunyai bilangan peniaga dan pentadbir yang ramai yang menggunakan pengaruh politik dalam memilih atau mengawal pemimpin. Sebahagian besar masyarakat itu terdiri daripada petani-petani.

Masyarakat satu nasab atau mekanikal dijumpai di kawasan yang tidak dapat dibezakan dan pengangkutan adalah sukar. Mereka cenderung untuk menghasilkan tanaman yang sama di sepanjang musim-musim yang sama. Mereka kurang memerlukan perniagaan dan dengan ini, mereka bukan orang bandar. Kawalan politik dijalankan oleh pemimpin senasab dan tidak mendapat persaingan daripada kumpulan peniaga dan pentadbir yang penting dari segi ekonomi.

Berdasarkan analisis inilah Coe mendapati bahawa orang-orang Maya merupakan



Rajah 13.2 Mural-mural Maya yang terkenal di Bonampak, Chiapas, Mexico yang menunjukkan orang-orang yang mempunyai status tinggi, orang-orang gaji yang melayani mereka, banduan-banduan peperangan dan askar-askar, kesemua mereka telah berpakaian dengan pakaian-pakaian menarik yang beraneka rupa.

masyarakat senasab (Rajah 13.2) manakala orang-orang yang tinggal di tanah tinggi Mexico telah disusun mengikut unit-unit organik. Jenis perbandingan yang sama juga boleh digunakan untuk membezakan antara masyarakat Mesopotamia dan Mesir yang mengikuti bentuk dua kutub berdasarkan kepada persekitaran yang sama. Dengan itu, masalah mengapa setengah-setengah tamadun tidak mempunyai bandaraya nampaknya mempunyai suatu huraian yang rasional. Dalam analisis seperti ini penting diingat bahawa jenis-jenis ideal termasuk dalam tamadun awal iaitu merupakan peringkat awal adaptasi yang telah diubahsuai, terutamanya disebabkan oleh pengarah tamadun-tamadun organik yang sedang meningkat sehingga setengah dari tingkah laku 'normal' yang khusus organisasi senasab telah terpaksa diubah untuk menghadapi persaingan itu.

Dalam tamadun organik, kekayaan dan hak-hak istimewa tersebar dengan luas di kalangan penduduk. Petunjuk-petunjuk arkeologi tentang hal ini mungkin menunjukkan bahawa kubur "diraja" atau rumah-rumah mungkin tidak lebih kaya atau luas daripada rumah penduduk yang kaya dan mungkin terdapat suatu kesinambungan peringkat dari yang paling kaya kepada yang paling miskin. Dalam tamadun senasab pemimpinnya mungkin lebih kaya daripada golongan pentadbirannya dan terdapat perbezaan besar antara jenis-jenis barangan yang didapati dalam kuburnya dan kubur pengikut-pengikutnya. Satu sifat masyarakat sedemikian adalah bahawa perniagaan cenderung kepada barangan mewah yang menekankan perbezaan pemimpin dengan penduduk kerana perniagaan merupakan hak istimewa diraja, dan tiada kelas peniaga telah dikembangkan.

Perbezaan asas antara tamadun senasab dan tamadun organik ini mungkin membantu untuk menghuraikan kenapa setengah-setengah tamadun luput dan yang lain terus wujud dalam suatu bentuk atau yang lain dalam sejarah. Dalam huraiannya, M. Coe (1961: 83 - 84) telah meringkaskan kenyataan Durkheim:

> Bentuk relatif perpaduan mekanikal agak lemah dan kuasa-kuasa yang bergantung kepadanya adalah tertakluk kepada kejatuhan yang pantas. Satu susunan sosial yang diasaskan daripada persetujuan yang perlu untuk mengukuhkan penghormatan dan buruh paksa terlalu mudah dilakukan melalui perubahan sosial sama ada dalaman atau luaran .... Persetujuan yang tidak bertulis tentang tamadun bandar dan tamadun organik yang didasarkan kepada pergantungan antara wilayah dan seterusnya kepada kepentingan bersama dan universal dalam setiap masyarakat, pada hakikatnya adalah lebih kuat dan lebih mudah disesuaikan dengan tekanan dari luar.

Agama dan Ideologi

Kebanyakan kesimpulan arkeologi tentang bentuk agama atau ideologi adalah sangat spekulatif kerana ini melibatkan bahagian-bahagian daripada tingkah laku yang tidak banyak interpretasi terhadapnya telah dikembangkan. Atau kesimpulan mungkin melibatkan interpretasi artifak-artifak yang boleh dihuraikan dengan merujuk kepada jenis-jenis tingkah laku yang sangat berbeza daripada manusia intelek. Tidak logik dari segi arkeologi kalau benda-benda pelik yang tidak boleh dihuraikan dipanggil "upacara".

Mungkin benar bahawa banyak benda yang sepatutnya dihuraikan dengan cara-cara yang lebih keduniaan itu dipanggil keagamaan.

Mungkin jenis-jenis artifak yang sering dirujuk kepada kepercayaan keagamaan adalah patung-patung kecil dan bentuk-bentuk seni lain yang terdapat banyak penulisan dan berjilid-jilid ilustrasi tentangnya. Meskipun banyak pemikiran tentang seni Paleolitik (tentang Eropah pada zaman Paleolitik Akhir, lebih kurang 1 000 – 3 000 tahun yang lampau dan beberapa bahagian dunia yang lain), tetapi tidak banyak interpretasi muktamad yang boleh digunakan oleh majoriti pengulas-pengulas. Salah satu sebabnya ialah sebahagian besar daripada seni terlalu sukar diberikan tarikh yang menyebabkan pertimbangan terhadap arah aliran gaya atau teknik tidak begitu tepat. Mungkin sebab yang paling asas adalah bahawa kebanyakan seni telah dikaji sebagai seni iaitu dari segi gaya, rekabentuk dan komposisi dan secara relatifnya tidak banyak perhatian diberi untuk mengambil kira konteksnya dalam sesuatu masyarakat. Kenyataan ini menerima idea yang sering dikemukakan bahawa kebanyakan seni lukis gua adalah keajaiban memburu. Faktanya ialah sehingga kini tiada siapa yang pernah menganalisis secara sistematis tentang taburan fizikal seni dalam gua-gua. Cubaan Leroi-Gourhan (1967, 1968) dalam hal ini mencadangkan cara-cara baru untuk memberi tarikh dan menginterpretasi gambar-gambar dan jika kita menilai kejayaan yang telah dicapai oleh ahli-ahli arkeologi dalam menganalisis ruang kewujudan jenis-jenis peninggalan manusia yang lain, maka kemungkinan untuk mendapatkan pengertian yang lebih dalam tentang seni Paleolitik adalah cerah.

Patung-patung kecil yang melambangkan manusia dan haiwan juga sukar difahami. Kebanyakan pengarang merujuk kepada orang perempuan sebagai "Venus" dengan implikasi bahawa mereka mewakili kesuburan membiak perempuan. Lebih kurang sama dengan idea ini adalah bahawa mereka merupakan "ibu dewi-dewi" yang mungkin memberi implikasi bahawa perempuan dianggap suci dari segi agama iaitu sebagai ibu kepada semua yang hidup. Jika mereka merupakan simbol kesuburan membiak, seseorang mungkin akan menjangka ianya kelihatan seperti ideal yang sezaman tentang ciri-ciri seks kewanitaan. Suatu pengecualian kepada tanggapan ini ialah patung-patung kecil yang menunjukkan kehamilan. Jika patung-patung kecil itu merupakan ibu dewi-dewi, mungkin lebih munasabah dijangkakan bahawa patung ini menggambarkan perempuan yang lebih tua dan matang seperti yang berlaku dalam kebanyakan keadaan.

Oleh sebab patung-patung kecil telah direka di kebanyakan kawasan di dunia selama lebih berpuluh-puluh ribu tahun yang lalu dalam konteks kebudayaan yang sangat berbeza, tidak bijak untuk menyatakannya secara tersangat umum. Perbincangan ini khusus bagi Paleolitik Eropah. Patung-patung kecil itu menunjukkan kepelbagaian yang sangat istimewa berbeza daripada andaian umum dan kadangkala tulisan tentang "patung-patung kecil perempuan bogel yang sangat gemuk yang diukir dalam bulatan" (McBurney 1961: 110). Pada hakikatnya, walaupun setengah-setengahnya sangat gemuk, yang lainnya adalah langsing dan setengah-setengahnya diukir dalam bulatan manakala yang lain diukir pada batuan sahaja. Patung-patung kecil ini diukir dan dimodel dalam pelbagai media daripada batu kapur kepada gading dan daripada arang batu kepada

tanah liat. Tidak mungkin suatu interpretasi akan merangkumi perbezaan-perbezaan dalam kumpulan ini walaupun harus diakui bahawa interpretasi dibuat dalam jangka masa yang relatifnya pendek oleh mereka yang berkenaan (dari segi berkongsi setengah-setengah peralatan dan sara hidup). Ini sekali lagi merupakan masalah yang memerlukan kajian semula dengan teliti mengikut gaya patung-patung kecil itu sendiri dan konteks wujudnya patung-patung kecil ini. Mungkin terdapat lebih banyak pola dalam kewujudannya daripada yang biasanya dapat kita lihat.

Peter Ucko (1962) memberikan suatu ulasan yang berguna tentang lembaga-lembaga zaman berikutnya yang telah dijumpai di Crete Neolitik dan budaya-budaya sezaman lain yang berdekatan. Sebagaimana yang dijelaskannya, tidak sesuai untuk mencampurkan zaman dan budaya semasa membuat interpretasi. "Andaian tentang keinginan ramai anak contohnya, dalam masyarakat pertanian (neolitik) mungkin tidak benar bagi masyarakat yang memburu (paleolitik)" (Unko 1962: 30). Pemerihalan beliau tentang cara patung-patung kecil digunakan dalam budaya moden adalah berguna kerana perbezaan interpretasi yang mungkin dicadangkan oleh pemerihalan itu. Daripada fakta ini dan daripada interpretasi yang beliau cadangkan sebagai huraian yang mungkin benar tentang patung-patung kecil orang-orang Crete, adalah bahawa patung-patung kecil ini telah digunakan sebagai anak-anak patung yang telah dibuat oleh kanak-kanak untuk kanak-kanak; sebagai alat-alat mengajar untuk mengarah orang-orang yang diajar; dan sebagai cara menyampaikan keajaiban bersimpati (Ucko 1962: 47). Tidak satu pun daripada teori-teori ini yang menganggap bahawa patung-patung kecil sebagai ibu dewi-dewi iaitu satu interpretasi yang beberapa kali telah ditolak oleh Ucko. Menurut interpretasi beliau, bukti dari segi konteks dan analisis artifak-artifak itu sendiri memansuhkan hipotesis ibu dewi itu.

Perkembangan Intelek

Dekad yang lalu memperlihatkan sebilangan kajian yang merujuk kepada keupayaan orang prasejarah dalam bidang geometri, matematik, kalendar dan notasi simbolik. Kajian yang paling terkenal adalah tentang Stonehenge oleh seorang ahli astronomi, Gerald Hawkins, dalam karyanya *Stonehenge Decoded* (1965a). Stonehenge (lihat Rajah 13.3) merupakan sebuah monumen megalitik di selatan England yang telah dibina berperingkat-peringkat dalam millennium yang ketiga Sebelum Masihi. Pada asasnya, monumen itu terdiri daripada suatu tebing luar dan parit dalam bentuk bulatan yang bergaris pusat 380 kaki. Dalam bulatan ini, ciri-ciri yang paling nyata adalah: suatu bulatan "Lubang Aubrey" di tepi bahagian dalam tebing itu; lebih dekat dengan pusat Stonehenge adalah batuan-batuan besar yang berdiri tegak dari "Bulatan Sarsen"; "Bulatan Bluestone" yang kebanyakan daripada batuan-batuan itu sekarang tiada lagi di situ; "Ladam Trilithon" yang terdiri daripada batuan-batuan tegak yang sangat besar yang ditutupi oleh ambang-ambang; dan akhir sekali "Ladam Bluestone". Banyak legenda yang dinyatakan tentang Stonehenge dan digunakan oleh orang-orang Druid kebelakangan ini untuk merayakan musim panas tahunan solstis. Pada masa itu, matahari naik pada suatu garisan antara pusat bulatan itu dan "Heelstone" yang berada di tepi bahagian luar tebing yang melingkari itu.

Rajah 13.3 Stonehenge di selatan England telah dipanggil satu "komputer Neolitik" oleh Gerald Hawkins, seorang ahli astronomi yang telah menentukan kegunaan-kegunaan dan monumen megalitik ini mungkin telah diletakkan untuk membuat penglihatan-penglihatan tentang astronomi.

Teori-teori arkeologi berikutnya menyatakan bahawa Stonehenge telah dibina oleh orang-orang Neolitik akhir dan orang-orang Zaman Awal Gangsa dengan sebab-sebab yang pada asasnya tidak terlintas dalam fikiran. Walau bagaimanapun, kemungkinan bahawa mereka menggunakan struktur itu bagi membantu mereka melihat matahari pada solstisnya, umumnya diterima.

Hawkins tertarik dengan Stonehenge sejak masa mudanya dan telah menyiasat tentang kepentingan astronomi dengan bantuan sebuah komputer yang membolehkan beliau membuat pengiraan yang cepat terhadap perkaitan antara garis-garis penglihatan yang mungkin ada melalui berbagai ciri-ciri Stonehenge dan kejadian-kejadian astronomi yang lalu. Keputusan-keputusan beliau adalah mengagumkan dan beliau mendapati bahawa adalah mungkin untuk melihat semua edaran matahari dan bulan serta mengikuti peredaran kedua-duanya secara sistematis untuk bertahun-tahun lamanya adalah dengan meletakkan penanda-penanda dalam lubang-lubang Aubrey itu. Beliau membuat kesimpulan seterusnya bahawa seseorang boleh meramal bila kejadian edaran bulan yang bermakna seperti gerhana-gerhana mungkin berlaku.

Kesimpulan Hawkins pada mulanya telah dibangkang oleh ahli-ahli arkeologi yang berpendapat keadaan yang sofistikated adalah jauh melampaui keupayaan orang-orang yang telah membina monumen itu. Persetujuan yang dicapai sekarang menunjukkan bahawa Stonehenge dan banyak monumen-monumen lain yang kurang dikenali telah digunakan untuk memerhatikan pergerakan matahari dan bulan, untuk melihat peredaran masa dan bagi menolong mereka meramalkan kejadian gerhana. Hawkins (1965a: 1) mengatakan, "Jika saya boleh melihat susunan yang lurus, perkaitan umum atau kegunaan berbagai-bagai bahagian Stonehenge, maka fakta-fakta ini semua juga telah diketahui oleh pembina-pembina itu". Hasil daripada kerja-kerja berikutnya oleh Hoyle (1966) dan terutamanya oleh Thom (1967, 1971), nampaknya sekarang ini tidak syak lagi bahawa kesimpulan-kesimpulan Hawkins pada asasnya benar.

Implikasinya adalah bahawa orang yang hidup 5 000 tahun yang lalu juga telah membina banyak struktur serupa yang lain daripada kayu dan batu, melakukan pemerha-

tian sistematis dan berpanjangan, dan rekod-rekod tentang angkasa raya. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Thom (1971: 5), "Setelah penyiasatan itu berkembang maju adalah nyata bahawa saya bukan berurusan dengan monumen yang diorientasi bagi matlamat-matlamat upacara amal tetapi berurusan dengan peninggalan suatu kajian saintifik tentang pergerakan bulan". Kegunaannya terhadap pengetahuan ini masih tidak kita ketahui. Jauh sekali sebagai "orang-orang tanpa tamadun yang terlolong-lolong" sebagaimana yang dianggap sebelum ini, penternak dan petani ini telah terbukti membuat sumbangan intelektual yang bermakna pada lebih kurang masa yang sama dengan masa piramid-piramid besar dibina di Mesir.

Great Britain mempunyai banyak susunan lurus batuan-batuan tegak yang agak bulat selain daripada Stonehenge dan kajian tentangnya telah dilakukan oleh Alexander Thom bertahun-tahun lamanya. Beliau tertarik terutamanya tentang cara yang telah digunakan untuk menyusun batuan-batuan itu dengan lurus dan dengan satu darjah ketepatan yang luar biasa selain daripada tugas yang mengagumkan untuk mengangkut dan menegakkan batu-batu besar oleh mereka. Thom (1964, 1966, 1971) telah membuat kesimpulan bahawa pembina-pembina itu mempunyai suatu unit ukuran yang panjangnya 2.72 kaki yang beliau panggil "ela megalitik". Thom mendapati bahawa susunan-susunan bulatan telah ditetapkan dengan satu cara sehingga ukuran-ukuran lilitan boleh dibahagikan dengan kayu ela megalitik. Thom mendapati bahawa susunan-susunan bulatan telah ditetapkan dengan satu cara sehingga ukuran-ukuran lilitan boleh dibahagikan dengan kayu ela megalitik. Ini tidak boleh tercapai hari ini walaupun dengan menggunakan alat-alat pengira dan ia sudah tentu memerlukan percubaan berkali-kali oleh pembina-pembina itu yang hanya menggunakan pancang, tali dan mungkin "kayu ela". Apa yang ditunjukkan oleh kenyataan ini ialah sesuatu yang mengagumkan iaitu suatu kerja intelektual yang abstrak.

Seterusnya, Thom (1966), T. Cowan (1970) dan Hutchinson (1972) telah menentukan berbagai-bagai kaedah untuk membina semula bulatan batuan-batuan tegak itu. Untuk melakukan tugas ini serta menentukan perkaitan antara ukuran lilitan dan ela megalitik itu memerlukan penggunaan segi Pithagoras atau segitiga sama iaitu bergantung kepada bagaimana lembaga itu disusun di atas tanah. Dalam setengah-setengah keadaan nampaknya rekabentuk pada mulanya disalin pada batuan-batuan dan digunakan sebagai pelan bagi pembinaan megalitik itu. Apa yang menarik tentang ini adalah rekabentuk telah dilukis pada suatu skala sebesar satu perempat puluh daripada saiz monumen itu. Unit yang telah digunakan dalam pelan itu ialah 0.186 inci.

Sudah pasti bahawa setengah-setengah daripada bulatan batuan itu telah digunakan untuk memerhatikan peredaran bulan (Thom 1966: 128) yang lebih menarik perhatian ialah pembina-pembina itu nampaknya mementingkan ketepatan untuk membolehkan penggunaan ukuran dalam unit "ela megalitik". Thom (1966: 126) mengatakan, "Seseorang hanya boleh meneka bahawa tanpa pena dan kertas, dia telah membina dalam batuan suatu rekod pencapaiannya dalam bidang geometri dan mungkin juga dalam ilmu hisab".

Suatu contoh terakhir tentang percubaan awal orang-orang prasejarah untuk membuat catatan simbolik dan untuk menyimpan rekod-rekod terdapat pada zaman Paleolitik

Akhir iaitu ketika manusia masih hidup dengan berburu dan tinggal dalam gua dan pelindung-pelindung sementara. Alexander Marshack (1964,1972) telah menjadi perintis dalam kajian terhadap ukiran tulang dan batu yang setengah-setengahnya menurut beliau, telah digunakan untuk mencatat peredaran bulan. Kajian awal beliau didasarkan kepada pemeriksaan mikroskopik dua objek tulang, satu dari Magdalene (lebih kurang 13 000 - 16 000 tahun yang lalu) dan satu lagi dari Aurignac (mungkin 10 000 tahun lebih tua) - dan tentang sebuah lukisan pada dinding batu di Sepanyol (berusia antara 4 000 hingga 13 000 tahun). Dalam setiap keadaan, suatu siri tanda-tanda boleh ditentukan sebagai menandakan laluan satu atau lebih peredaran bulan dengan berbagai-bagai fasa bulan telah direkodkan secara simbolik.

Kerja-kerja berikutnya oleh Marshack (1969, 1970a, 1970b, 1970d, 1972) ditumpukan kepada kedua-dua kaedah analisis yang dihasilkannya daripada interpretasi tentang kekesanan tanda-tanda pada objek-objek prasejarah. Contohnya ialah Baton Montgaudier (Marshack 1970a, 1970c), suatu tanduk rusa yang diukir dalam zaman Magdalene yang diramal bertarikh lebih dari 12 000 tahun yang lalu. Pada sebuah *baton* terdapat ukiran seekor ikan salmon, dua kepala kambing liar yang "dipalang", suatu siri tumbuh-tumbuhan dalam berbagai-bagai peringkat pertumbuhan, dua singa laut dan satu haiwan ganjil seperti lintah bulan. Apa yang mengagumkan ialah perincian yang sangat teliti sehingga membolehkan seseorang mengikuti musim pertumbuhan dari mula hingga akhir dalam sifat-sifat yang ditunjukkan oleh setengah-setengah daripada spesies itu. Sebagaimana yang dikatakan oleh Marshack (1970a),

> Apa yang kita ada, ialah suatu komposisi yang membolehkan pelbagai spesies dari kawasan yang berasingan (lautan, sungai, tanah dan gunung) dibezakan menurut musim kemunculannya, jantinanya dan peringkat kematangannya. Semua gambaran ini adalah berkaitan dengan musim bunga dan musim panas. Kita dapat meneka bahawa ketepatan interpretasi mempunyai tatabahasa yang sempurna bagi penamaan dan mengenal pasti dan ini mungkin termasuk pengetahuan turun-temurun yang membolehkan seorang pemburu menjelaskan kemunculan semula spesies-spesies yang terlibat pada musim-musim yang tertentu dan mungkin kelahiran semula musim luruh dan musim panas.

Marshack (1969) juga menunjukkan bahawa objek-objek lain telah diukir berulang kali dan kesannya dapat mengumpul suatu rekod penggunaannya mengikut masa. Interpretasi Marshack yang terkenal kerana keasliannya juga telah dikritik (Rosenfeld 1971, Marshack dan Rosenfeld 1972, Marshack 1972).

Memang pasti bahawa manusia Paleolitik mempunyai kemahiran dalam lukisan kasar yang berpadanan dengan keupayaannya untuk memerhati ciri-ciri anatomi spesies-spesies dalam persekitarannya. Apa yang tidak pasti adalah motifnya membuat ukiran-ukiran dan lukisan-lukisan. Sama ada mereka sedang memburu magis, lukisan bagi tujuan seni atau satu percubaan untuk menyimpan rekod yang kekal, masih terbuka untuk perbincangan.

BAB 14

PEMBINAAN SEMULA SEJARAH DALAM ARKEOLOGI

Dalam bab ini kami akan membincangkan tentang apa yang telah terjadi dalam sejarah. Sebelum seseorang ahli arkeologi boleh menginterpretasi perubahan dalam kehidupan manusia pada masa silam, beliau mestilah terlebih dahulu mencari apakah urutan peristiwa-peristiwa yang berlaku. Sebagaimana yang telah kami nyatakan sebelum ini, arkeologi pada asasnya merupakan pemerihalan terhadap apa yang telah ditemui di tapak-tapak dan bagaimana perkaitan tapak-tapak itu di antara satu sama lain dari segi kronologi. Dalam perspektif geografi dan kronologi yang cukup luas, pemerihalan sedemikian membawa kepada suatu sejarah peristiwa-peristiwa. Walau bagaimanapun perkaitan atau peristiwa-peristiwa mengikut urutan masa tidak menyatakan punca-puncanya. Cara yang terbaik yang boleh dilakukan adalah dengan mengenal pasti waktu terjadinya transformasi itu. Dengan meneliti data sedemikian kita boleh mengemukakan hipotesis dan mencari data berkaitan yang boleh membuktikan atau menyangkal hipotesis-hipotesis itu. Dalam mana-mana peristiwa yang dicatatkan secara arkeologi, ahli-ahli arkeologi menggunakan prosedur yang telah dinyatakan sebelum ini dan prosedur ini digunakan pada paras deskriptif dan kesimpulan awal. Bahagian ini akan membincangkan berbagai-bagai kaedah yang digunakan berhubung dengan hal ini.

Dari pendapat moden, prasejarah menghuraikan negara-negara luar dan orang-orang yang tidak diketahui. Prasejarah mungkin membincangkan budaya suatu golongan manusia, suatu kawasan atau apa yang telah terjadi di seluruh dunia melalui masa. Kedua-dua ahli arkeologi dan ahli sejarah tidak mempunyai keupayaan untuk melihat kejadian pada masa silam. Kita boleh melihatnya cuma dengan cara yang kita telah biasa iaitu sama ada dari pengalaman kita sendiri atau melalui pengalaman kita tentang budaya-budaya lain. Kita menilai artifak yang telah diperolehi dengan apa yang kita ketahui hari ini. Kita boleh menghuraikan alam sekitar prasejarah dan peralatan-peralatan yang telah digunakan untuk menyesuaikan diri dengan alam sekitar itu tetapi, kita hanya boleh mentafsirkan apa yang manusia fikirkan atau anggap tentang diri mereka atau tentang dunia. Kita boleh mengkaji apa yang berlaku pada masa silam mengikut cara-cara kita dan cara kita bukanlah cara orang-orang prasejarah.

Orang-orang prasejarah tidak ada kesedaran sebenar tentang sejarah atau tentang tempat mereka dalam dunia manusia yang lebih luas dan ini memberi implikasi terhadap konsepsi perkembangan masa dan peristiwa-peristiwa dan juga kepada kebiasaan dengan geografi dan budaya. Kebanyakan manusia prasejarah menjangkakan bahawa esok adalah seperti hari ini dan generasi yang berikut adalah seperti generasi yang sebelumnya. Seorang ahli prasejarah berpendapat masa silam merupakan suatu siri perubahan dan tugas beliau adalah untuk mencari apa yang telah terjadi dan bagaimana serta mengapa ini telah terjadi. Untuk mengetahui semua perkara ini, adalah perlu untuk

mencari apakah peristiwa-peristiwa yang telah berlaku pada zaman silam. Dengan pengetahuan ini, seseorang ahli prasejarah boleh melihat apa yang tidak dapat dilihat oleh orang-orang prasejarah iaitu dari mana mereka datang dan ke mana mereka pergi. Dengan adanya perspektif seperti ini, membolehkan seseorang ahli arkeologi mula membuat hipotesis berkenaan bagaimana dan kenapa setengah-setengah perubahan pada zaman silam telah berlaku. Hipotesis-hipotesis ini bergantung kepada pengetahuan tentang alam fizikal iaitu peluang-peluang di dalamnya dan perubahannya; tentang alam sekitar kebudayaan iaitu pengumpulan kemahiran teknikal dan kemungkinan untuk penukaran antara budaya; tentang interaksi antara semua faktor ini yang akhirnya menyatakan kepada kita bagaimana budaya-budaya berubah. Dengan mengetahui bagaimana budaya-budaya telah berubah adalah berbeza daripada mengetahui kenapa budaya-budaya telah berubah. Sebab-sebab muktamad terjadinya peristiwa-peristiwa tertentu mungkin tidak diketahui walaupun prasangka saintifik kita telah membawa kita untuk menanya kenapa dan kita mencuba menjawab dengan kenyataan-kenyataan tentang sebab dan akibat. Kenyataan-kenyataan itu tidak menyangkal jawapan kita untuk mengiktiraf bahawa manusia prasejarah mungkin tidak dapat menjawab soalan itu. Interpretasi sejarah manusia adalah tugas seorang ahli sejarah dan bukan tugas orang yang hidup, mempunyai pengalaman dan mengambil tahu sebahagian kecil dari sejarah.

Ahli-ahli prasejarah menumpukan perhatian tentang manusia prasejarah dari segi kehidupan seharian mereka dan tentang kewujudan berbagai-bagai jenis kehidupan prasejarah dan bagaimana ini semua berkait dengan perkembangan budaya atau tamadun. Ahli-ahli prasejarah ingin tahu taburan hujan dan bilangan hari yang mungkin tiada fros di sebuah kampung di Perancis 20 000 tahun yang lalu bukan untuk pengetahuan sahaja tetapi untuk mengetahui cara pola-pola cuaca yang berubah-ubah mempengaruhi manusia dan perkaitannya dengan tumbuh-tumbuhan dan haiwan. Ahli-ahli prasejarah tidak berminat terhadap batu api yang didapati oleh orang-orang prasejarah dalam kuari tetapi berminat terhadap perkembangan sosial dan kemahiran teknikal yang membolehkan mereka hidup dan mengeksploit mana-mana alam sekitar. Ahli-ahli prasejarah tidak berminat terhadap saiz seseorang yang telah tertanam dalam sebuah gua di Afrika tetapi berminat terhadap manusia sebagai suatu organisme biologi yang beransur-ansur memiliki ciri-ciri yang kita kenali sebagai manusia. Ahli-ahli prasejarah memerhatikan perkaitan di antara budaya dan biologi dan bagaimana pada 3 juta tahun yang lampau manusia telah menjadi raja di dalam kelompok binatang-binatang liar. Secara ringkasnya, ahli-ahli prasejarah berminat terhadap sejarah manusia bukan sejarah golongan manusia yang tertentu.

Ahli-ahli sejarah yang mengkaji masyarakat yang boleh membaca dan menulis kadangkala sangat kagum dengan peranan yang telah dimainkan oleh orang-orang yang agung. Maka, sejarah yang dikhabarkan oleh ahli-ahli sejarah ini menekankan tentang sejarah manusia. Ahli-ahli sejarah yang lain lebih berminat dalam garis kasar yang luas tentang perkembangan kebudayaan dan melihat sejarah sebagai suatu siri aliran teknologi atau sosial. Ada pula ahli-ahli sejarah yang memikirkan tentang pengaruh alam sekitar terhadap manusia dan menulis sejarah untuk menunjukkan perkaitan antara sebab dan akibat di antara alam sekitar dan manusia. Ahli-ahli prasejarah mempunyai pilihan yang

berbeza. Mereka tidak dapat melihat orang-orang tertentu kerana subjek manusia mereka bukan tentang orang-orang tertentu tetapi mereka boleh melihat bukti tentang masyarakat atau budaya dalam rekod arkeologi dan mereka boleh menyatakan sesuatu tentang alam sekitar itu.

Kedua-dua sejarah dan prasejarah didasarkan kepada dokumentasi primer. Sejarah yang dikemukakan oleh seseorang ahli arkeologi akan diakui atau tidak bergantung kepada kualiti dokumen asas beliau iaitu laporan tentang carigali tapak. Jika laporan-laporan tapak cukup lengkap, adalah mungkin untuk menyusun data yang ada di dalamnya dengan berbagai-bagai cara bergantung kepada tujuan seseorang ahli pentafsir tertentu. Kami tekankan di sini bahawa data yang telah dikumpulkan hanya bertujuan untuk memerihalkan sesuatu mungkin tidak boleh digunakan untuk setiap jenis interpretasi.

Laporan Tapak

Grahame Clark (1957: 107) menyatakan bahawa "seseorang ahli arkeologi tidak banyak atau tidak mempunyai pengalaman mencarigali adalah tidak layak untuk menginterpretasi keputusan penggalian orang lain". Selain daripada amaran Clark ini, banyak kriteria yang dapat mengenal pasti laporan-laporan yang baik dan buruk. Ahli-ahli arkeologi profesional dan pelajar-pelajar mestilah mencuba menilai laporan yang mereka baca untuk mempelajari bagaimana kerja-kerja dalam arkeologi telah dilakukan dan untuk melihat sama ada kesimpulan-kesimpulan penulis betul-betul mengikut bukti yang telah dipersembahkannya. Tiada apa yang dapat menggantikan laporan asas dan pelajar-pelajar yang berminat dalam bidang arkeologi sepatutnya awal-awal lagi mula untuk mendalami bidang yang mereka minati.

Laporan tapak sepatutnya menyatakan apa yang telah ditemui dalam suatu carigali. Laporan itu sepatutnya memuatkan suatu pemerihalan alam sekitar itu, kaedah-kaedah yang telah digunakan semasa tapak-tapak itu digali dan tentang artifak-artifak yang telah ditemui. Akhirnya, sepatutnya ada sintesis yang membincangkan cara orang-orang telah hidup di tapak itu. Seseorang ahli arkeologi selalunya memasukkan satu bab yang menyatakan bagaimana penemuan-penemuan beliau berkait dengan penemuan-penemuan dari tapak-tapak lain dan bagaimana penemuan-penemuan itu disesuaikan dengan sejarah sesuatu kawasan. Semua laporan sepatutnya bermula dengan suatu kenyataan yang jelas tentang apa yang telah dicuba dan apakah yang telah berjaya diperolehi. Kenyataan ini menyatakan kepada pembaca dengan cepat sama ada laporan itu membincangkan tentang carigali ujian, suatu sondak duga kubur untuk mendapatkan suatu urutan seramik, pendedahan suatu kompleks kuil untuk menentukan perkembangannya atau carigali keseluruhan tapak atau sebahagian darinya untuk mendapat satu gambaran yang dapat mewakili komuniti prasejarah.

Laporan itu sepatutnya jelas dan ringkas. Laporan itu sepatutnya bermula dengan pemerihalan geografi, termasuk peta dan pelan tapak itu, serta lingkungannya. Kaedah carigali sepatutnya dihuraikan dengan perincian yang cukup untuk membenarkan pembaca mempertimbangkan sama ada pendekatan itu cukup lengkap berdasarkan daripada pengetahuan pembaca itu tentang tapak-tapak yang serupa. Jikalau ini tidak dilakukan,

mereka yang bukan pakar dan profesional mungkin terkeliru. Kemajuan carigali sepatutnya diperincikan melalui lukisan atau foto dan perkaitan stratigrafik antara suatu kawasan dengan yang lain sepatutnya ditunjukkan dengan jelas.

Artifak-artifak dan ciri-ciri khusus seperti dinding, tempat api dan sebagainya sepatutnya dihuraikan dan digambarkan dengan jelas. Kadangkala adalah mungkin untuk merujuk kepada laporan-laporan lain, dan dapat dikatakan bahawa setengah-setengah daripada artifak-artifak baru adalah serupa dengan yang lain yang telah dilaporkan sebelum ini. Biasanya artifak-artifak dihuraikan mengikut prinsip klasifikasinya yang telah distandardkan. Keputusan-keputusan sepatutnya dijadualkan supaya kuantiti dapat ditentukan dengan cepat.

Seseorang boleh menilai sesuatu laporan melalui perkara-perkara yang dilaporkan di dalamnya. Setengah-setengah benda contohnya, tulang-tulang, biasanya terdapat dalam tapak dan sepatutnya diperincikan dalam sesuatu laporan. Jika tulang-tulang itu ditinggalkan atau tidak dianalisis, pembaca bolehlah mengatakan bahawa maklumat yang penting telah hilang. Jika seseorang ahli arkeologi tidak menghiraukan maklumat seperti ini, beliau mungkin tidak menghiraukan benda-benda lain juga. Contohnya, keasyikan terhadap perkuburan atau rumah mungkin telah mengabui ahli arkeologi terhadap objek yang kecil tetapi agak penting yang hanya boleh dijumpai dengan menggunakan teknik-teknik yang khusus. Item sedemikian, seperti peralatan kecil batu api, sering diabaikan disebabkan kotoran yang menyelaputinya tidak dibersihkan. Begitu juga, tinggalan tumbuh-tumbuhan selalunya diabaikan kerana ahli arkeologi tidak tahu kepentingan untuk mengeluarkannya atau tidak tahu tentang teknik-teknik untuk mengenali dan mendapatkannya. Kami tegaskan sekali lagi bahawa semua data mesti direkodkan secara stratigrafi dan mendatar.

Telah disebutkan dengan jelas di sini bahawa ahli-ahli arkeologi menerbitkan laporan-laporan "pendahuluan" yang meringkaskan jumpaan-jumpaan selepas bekerja semusim atau meringkaskan perkara-perkara penting dari sesuatu penggalian sebelum dokumentasi penuh laporan terakhir dapat diterbitkan. Penerbitan laporan yang terperinci dan mempunyai gambaran yang jelas adalah mahal dan memakan masa yang panjang. Laporan pendahuluan berfungsi untuk merapatkan jurang antara kelambatan yang tidak dapat dielakkan dalam menerbitkan laporan akhir dan keadaan yang tidak diingini iaitu tidak menerbitkan apa-apa laporan setelah menggali suatu tapak bertahun-tahun lamanya. Ramai juga ahli arkeologi menerbitkan artikel-artikel pendek tentang satu aspek carigali yang telah mereka jalankan. Contohnya, apabila penulis tersebut menjumpai alat-alat tirus projektil jenis baru yang beliau percaya sepatutnya diberi perhatian oleh rakan-rakan seperjuangannya (ahli-ahli arkeologi) beliau mungkin terus membincangkan tentang kewujudan alat-alat tirus projektil itu. Contoh yang baik tentang cadangan sedemikian adalah artikel yang pertama berkenaan dengan bilah-bilah mikro dan batu ukir di Amerika. Berikutan dengan kerja ini, tiba-tiba ahli-ahli arkeologi sedar tentang apa yang perlu dicari dan seterusnya banyak artikel melaporkan jumpaan-jumpaan yang serupa di tapak-tapak lain.

Interpretasi bukti di dalam laporan tapak sepatutnya dipersembahkan secara terpisah daripada pemerihalan supaya hanya terdapat bias yang minimum dalam data asas.

Interpretasi boleh jadi personal dan ada juga yang mengelirukan tetapi ini tidak akan memberi kesan terhadap kualiti laporan itu jika interpretasi itu dipisahkan daripada pemerihalan asas. Terdapat ramai ahli arkeologi yang ingin membuktikan teori-teori yang mereka gemari dan melakukannya tetapi, laporan-laporan mereka ditulis dengan menggunakan interpretasi yang tidak mengubah data mereka. Dengan itu ahli-ahli arkeologi yang lain bebas untuk menginterpretasi data yang berfakta itu dengan cara mereka sendiri.

Perbincangan ini mengelakkan isu "objektiviti" dalam melaporkan hasil-hasil siasatan. Jelas bahawa tidak ada saintis yang memulakan kerja beliau tanpa berfikir atau tanpa maklumat. Kaedah kerja beliau, pemilihan subjek beliau dan laporan beliau tentang keputusan-keputusan, semuanya bergantung kepada apa yang beliau anggap sesuai dan wajar. Setengah-setengah orang terpelajar telah merekacipta prosedur yang panjang lebar untuk merekodkan data mereka "secara objektif" tetapi, jika kita memeriksa posisi mereka kita dapati sebarang cubaan seperti itu lebih merupakan bias teoritikal yang sofistikated. Inilah sebenarnya yang mereka cuba elakkan. Oleh sebab kami tahu bahaya ini, kami tekankan di sini bahawa perlulah diperhatikan standard semasa membuat laporan. Standard ini didasarkan kepada apa yang kami percaya sebagai pendekatan terhadap prasejarah yang paling banyak memberi hasil. Bila-bila pun kita tidak boleh memikirkan satu alasan untuk mempertahankan laporan yang tidak lengkap atau yang tidak bersistem.

Sejarah Kawasan

Apabila cukup tapak-tapak dalam sesuatu tempat telah dicarigali dan dilaporkan, ahli-ahli arkeologi boleh membina rangka suatu urutan mengikut kawasan. Untuk ini seseorang hanya memerlukan penyusunan secara kronologi tentang himpunan. Boleh dikatakan bahawa kebanyakan arkeologi memberi perhatian terhadap tugas utama ini. Saiz sesuatu "kawasan" berbeza mengikut minat serta kemahuan ahli arkeologi. Ini mungkin suatu kampung kecil, pengaliran dari sungai utama seperti sungai Missouri, suatu kawasan utama fisiografi seperti di barat daya Amerika atau sebuah benua. Kawasan-kawasan luas membawa kepada pembahagian-pembahagian kecil dan ramai ahli arkeologi mengkaji bahagian kecil dari tempat-tempat yang lebih luas seumur hidup mereka. Jika ada cara-cara yang sesuai untuk mentarikhkan tapak-tapak adalah mudah untuk membentuk urutan-urutan mengikut kawasan. Dengan membentuk kronologi relatif memberi perkaitan yang sama terhadap sejarah sepertimana perkaitan penyusunan angka-angka tunggal mengikut saiz yang meningkat dalam matematik.

Perubahan-perubahan dalam kawasan-kawasan selalunya dihuraikan sebagai satu siri **fasa** atau budaya atau peringkat perkembangan yang berurutan. Ketiga-tiga istilah ini memberi implikasi terhadap perbezaan di dalam sesuatu kawasan tetapi, setiap satunya menekankan aspek yang berbeza. Satu fasa membayangkan satu masa bila artifak-artifak dalam suatu kawasan itu serupa dan bila manusia telah mempunyai cara hidup yang berkaitan. Fasa biasanya wujud dalam suatu urutan yang boleh ditentukan. Contohnya di kawasan Deh Luran di barat daya Iran terdapat sepuluh fasa yang berurutan yang telah dicarigali di tiga tapak. Fasa-fasa ini memberi panduan kasar ten-

tang sejarah arkeologi kawasan ini dalam jangka masa lebih kurang 4000 tahun. Setiap fasa boleh dikenal pasti melalui posisi kronologinya (berdasarkan stratigrafi dan pentarikhan radiokarbon), melalui artifak-artifak yang telah digunakan pada masa itu dan melalui mod sara hidup yang khusus. Kerapkali kami menyangka bahawa satu fasa wujud dari fasa sebelumnya dan bahawa tiada perubahan yang berlaku dalam budaya. Perkara yang selalunya kami catatkan hanya perubahan-perubahan yang tidak dapat dielakkan mengikut masa dan mungkin perkembangan teknik yang lebih baik untuk bercucuk tanam, memburu, membuat tembikar atau apa sahaja.

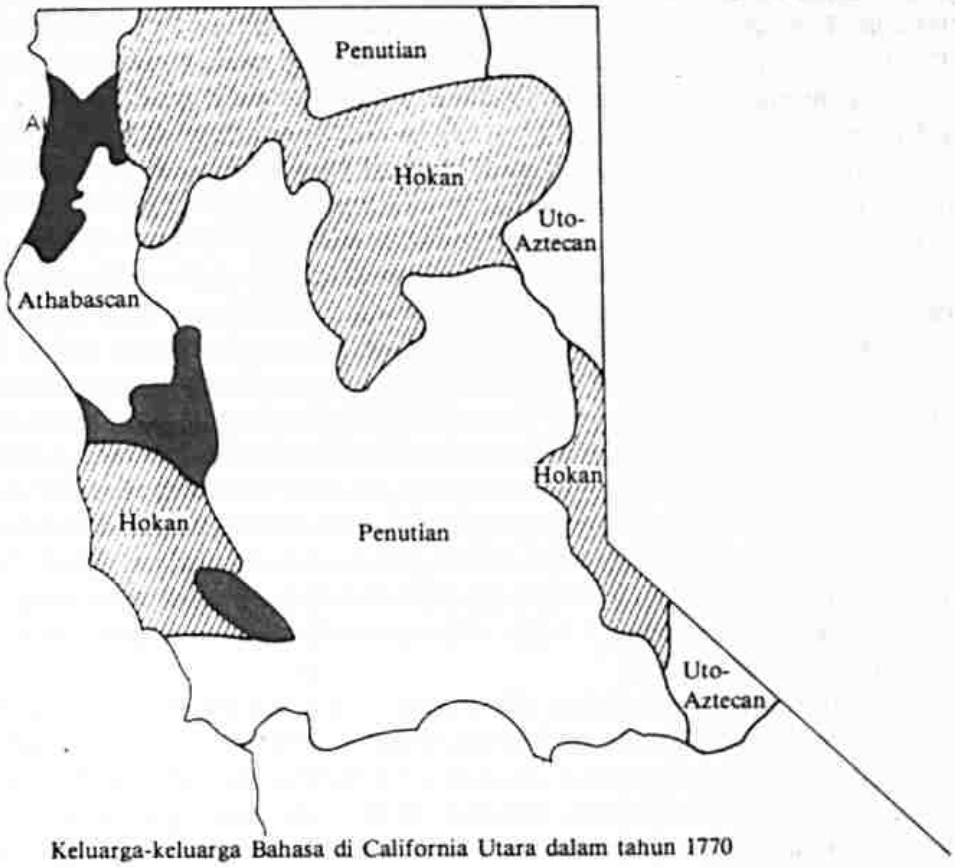
Implikasi budaya yang berurutan adalah bahawa orang-orang yang berbeza wujud di tempat yang sama. Di kawasan yang telah ada pergerakan manusia, mungkin lebih baik untuk melihat perubahan yang berurutan dengan cara ini daripada memikirkan fasa-fasa yang berubah-ubah secara beransur-ansur. Sudah tentu apabila kita melihat bukti linguistik orang-orang Amerika dan boleh melihat bagaimana orang-orang Amerika yang menggunakan keluarga bahasa asli yang berbeza telah bercampur antara satu sama lain, kita mempunyai bukti tentang pergerakan sebenar budaya-budaya yang berbeza (Rajah 14.1). Apabila pengguna-pengguna bahasa-bahasa ini meninggalkan artifak-artifak yang sangat berbeza ditapak-tapak mereka, kita semestinya berupaya untuk mengesan sejarah budaya-budaya. Apabila ramai mereka ini telah melalui sesuatu kawasan, kita mungkin mendapati fasa-fasa yang tanpa kesinambungan dan berubah-ubah tetapi budaya yang jelas dan berbeza dapat dihuraikan melalui tinggalan arkeologi.

Akhir sekali kita boleh memberi pertimbangan terhadap peringkat-peringkat perkembangan. Peringkat-peringkat ini membayangkan kaedah yang kompleks atau sofistikated dalam menghadapi situasi tempatan. Contohnya, peringkat awal mungkin sebagai pemburu nomad dan pengumpul, peringkat berikutnya sebagai pekebun yang menetap dan peringkat terakhir sebagai petani sepenuh masa.

Cara seseorang ahli arkeologi menyusun data bergantung kepada jenis-jenis interpretasi yang beliau ingin nyatakan. Dalam mana-mana satu kawasan beliau mungkin menyusun bukti arkeologi menurut ketiga-tiga skema ini bagi matlamat interpretif yang berbeza. Bagaimanapun, matlamatnya, beliau mungkin ingin tahu kenapa tinggalan-tinggalan itu berubah dengan cara-cara yang telah terjadi. Perubahan sama ada dari segi ekonomi, rekabentuk tembikar atau jenis rumah memerlukan penjelasan. Malah, jika tiada perubahan dalam suatu jangka-masa yang agak panjang, seseorang mungkin hairan kenapa tiada berlaku perubahan. Tugas ahli prasejarah adalah untuk menjawab soalan "bagaimana" dan "kenapa"tentang urutan-urutan beliau.

Model Prasejarah

Secara amnya, dua jenis model yang agak berbeza telah digunakan oleh ahli-ahli arkeologi dan ahli-ahli sejarah untuk membuat konsepsi dan sintesis terhadap data mereka, iaitu model pemerihalan dan sebab-musabab. Model pemerihalan telah digunakan dengan lebih meluas dan boleh dibahagikan kepada model yang menekankan tentang bukan-duniawi (iaitu tidak mengambil kira perubahan) dan model menumpukan kepada perubahan.



Rajah 14.1 Keluarga-keluarga Bahasa di California Utara dalam tahun 1770. Bahagian utara California merupakan salah satu rantau yang mempunyai kepelbagaian linguistik yang terbanyak di Amerika Utara. Pengguna-pengguna lima keluarga bahasa tertumpu di kawasan yang kecil ini pada tahun 1770. Perbezaan di kalangan keluarga-keluarga ini adalah seperti perbezaan antara bahasa Inggeris dan bahasa Cina. Dalam keluarga-keluarga ini wujud banyak dialek yang mempunyai kaitan antara satu sama lain sepertimana bahasa-bahasa di barat Eropah pada masa ini.

Model Pemeliharaan

Model pemerihalan bukan-duniawi telah diterangkan (dengan contoh) oleh Thomsen yang menyusun koleksi muzium di Denmark mengikut batu, gangsa dan besi dan tanpa disedarinya menyediakan istilah-istilah yang jika dibentuk mengikut urutan kronologi boleh digunakan untuk menghuraikan perjalanan sebahagian daripada sejarah budaya. Walaupun Thomsen telah merancang organisasinya sebelum pentarikhan yang tepat diketahui, tidak lama kemudian orang lain telah meninjau pembahagian beliau sebagai peringkat-peringkat kronologi dan seterusnya istilah seperti "Paleolitik", "Mesolitik" dan "Neolitik" telah dicipta untuk menghuraikan bahagian-bahagian kecil Zaman Batu. Dari sini kebanyakan kajian tentang Dunia Lama menitikberatkan huraian-huraian duniawi.

Sejarah kajian-kajian yang berbeza di Amerika telah membawa kepada penggunaan "Kaedah Taksonomi Midwestern" yang mula-mula dihuraikan oleh McKern (1939). Kaedah tersebut dihasilkan apabila ahli-ahli arkeologi mengakui bahawa mereka telah menggunakan istilah-istilah seperti "budaya" dengan terlalu longgar sehingga sukar bagi mereka berkomunikasi antara satu sama lain tentang apa yang telah mereka carigali. Seterusnya, timbul minat membuat sistem klasifikasi yang lebih tepat tentang artifak dan budaya. Penggunaan istilah pemerihalan secara meluas menunjukkan perlunya klasifikasi dan pada masa yang sama menyebabkan kurangnya minat terhadap pembangunan. "Kaedah Taksonomik Midwestern" didasarkan sepenuhnya kepada darjah keserupaan sesuatu himpunan dari sesuatu tapak dengan himpunan yang dijumpai di tapak lain. Dengan perkataan lain, tiada implikasi masa atau ruang dalam label taksonomi. Bermula dengan unit paling kecil, sistem itu mengelompokkan komponen-komponen (himpunan-himpunan artifak dari satu tapak atau paras kebudayaan di dalam sesuatu tapak) kepada **'foci'**. 'Foci' dikatakan agak serupa dengan istilah yang digunakan oleh ahli-ahli etnologi sebagai suku kaum. Pengumpulan 'foci' yang serupa menghasilkan suatu **aspek**; kumpulan-kumpulan aspek menjadi **fasa** dan apabila fasa ini dikumpulkan ini menjadi **pola** dan pola ini akhirnya dikumpulkan untuk menjadi **dasar**. Dasar merupakan klasifikasi yang paling umum dan pola termasuk dalamnya biasanya ialah kesamaan sara hidup, contohnya "dasar menangkap ikan (yang dilakukan sambil duduk)" atau "dasar hortikultur".

Adalah sukar untuk menghasilkan sebuah sistem yang kurang lengkap yang telah dikhaskan untuk sejarah budaya dari sistem ini. Walaupun tapak boleh dihuraikan oleh sistem ini tetapi ini mengetepikan masa dan ruang dan meletakkan penekanan terhadap klasifikasi bagi kepentingan klasifikasi. Kekurangan-kekurangan ini telah menyebabkan timbulnya perdebatan sama ada sesuatu itu adalah suatu aspek atau suatu fasa, malah penamaan seringkali terpaksa diubah apabila banyak lagi yang dapat dipelajari.

Di dalam Kaedah Taksonomi Midwestern terdapat penamaan budaya-budaya yang bermula dengan "Paleo Hindia", "Manusia Awal" atau "Pemburu Haiwan Liar" dan diikuti oleh "Purbakala", "Kebudayaan Gurun" dan "Woodland". Sekali lagi tiada implikasi yang perlu bagi pembangunan walaupun penekanan diberi terhadap perbezaan masa dan ekonomi.

Kekurangan pengetahuan tentang pembangunan kebudayaan dalam pemikiran ramai orang Amerika agak aneh bagi ramai ahli arkeologi Dunia Lama. Terdekat beberapa sebab perkara ini berlaku. Pertama, di kebanyakan tempat tidak terdapat "pembangunan" yang dapat dibezakan dalam keseluruhan masa pendudukan. Ekonomi mengalami pengubahsuaian yang baik dengan alam sekitar dan kebudayaan adalah stabil. Perubahan yang boleh dilihat adalah stilistik dan sebab-sebabnya sukar untuk dikaitkan secara langsung dengan pembangunan budaya yang lebih luas. Mungkin sebahagian daripada sebab kekurangan perubahan di kebanyakan tempat adalah kerana pendudukan jangka pendek (secara relatifnya) di Amerika yang tidak memperlihatkan perubahan yang besar dari segi iklim dan memberi masa yang singkat bagi berlakunya difusi penduduk atau idea ke tempat-tempat yang lebih terpencil.

Faktor kedua adalah bahawa kebanyakan penduduk Peribumi Amerika yang

berketurunan orang prasejarah (yang tinggalan-tinggalan mereka telah dikeluarkan) tidak maju melebihi orang liar atau keadaan awal yang tidak bertamadun mengikut skala etnografi Morgan (1875). Pembangunan dari segi arkeologi secara relatifnya adalah kecil.

Ketiga, ahli-ahli arkeologi sangat dipengaruhi oleh pemerihalan etnografi. Dalam kebanyakan keadaan, matlamat mereka adalah untuk menghasilkan prasejarah iaitu pemerihalan yang ditulis oleh seseorang ahli etnologi tentang suku kaum masa kini. Dalam sebahagian besar kajian mereka, ahli-ahli etnologi melihat budaya tanpa dimensi masa. Ramai ahli arkeologi terutamanya mereka yang sependapat dengan kenyataan kegunaan etnografi bagi "etnologi masa kini", lebih mementingkan "prasejarah masa kini" dan mengabaikan kepentingan faktor sejarah sebagai suatu detik kehidupan.

Lama sebelum Kaedah Taksonomi Midwestern dihasilkan untuk menghuraikan budaya penduduk Peribumi Amerika, ahli-ahli arkeologi Eropah telah mula untuk mencuba menghasilkan model evolusi. Ini secara logisnya adalah berikutan daripada penjumpaan bahawa "Tiga Zaman" Thomsen merupakan urutan kronologi di sebahagian besar Eropah dan bahawa evolusi biologi merupakan suatu konsep baru yang berpengaruh dan mempunyai cabang yang luas.

Dalam etnologi, model telah dicipta yang menghuraikan kemajuan manusia daripada keadaan liar kepada keadaan yang tidak bertamadun dan seterusnya kepada keadaan yang bertamadun (Morgan 1875). Model arkeologi dan etnologi adalah saling berkaitan dalam menghuraikan budaya dan teknologi. Semua model awal ini adalah berdasarkan kepada bukti yang sedikit, "sebahagian besar adalah hasil daripada doktrin optimisme, kemajuan yang pasti berlaku dan kesempurnaan aliran manusia dalam abad kelapan belas" (Piggott 1960: 20).

Bagi setengah-setengah ahli arkeologi, model-model itu dilihat sebagai bukti terhadap undang-undang kebudayaan. Bagi G. de Mortillet (1903) undang-undang pembangunan yang serupa bukan merupakan model, begitu juga Morgan (1875, 1878: vi) menyangkal bahawa manusia telah maju melalui peringkat-peringkat seperti yang digambarkan. Beliau menegaskan bahawa "sejarah bangsa manusia adalah dari segi sumber, pengalaman dan kemajuan".

Teori-teori evolusi sebahagian besarnya ditumpukan kepada Dunia Lama yang mana urutan kebudayaannya adalah cukup panjang untuk mengandungi bukti evolusi biologi dan evolusi kebudayaan manusia. Dalam tahun 1930-an ahli-ahli arkeologi telah mula nampak bahawa walaupun telah terdapat peningkatan umum dalam kecekapan teknologi zaman prasejarah, kebudayaan di merata tempat tidaklah benar-benar melalui peringkat-peringkat yang sama dengan cara yang sama.

Walaupun kenyataan ini pada amnya benar, ahli-ahli arkeologi Rusia terus mengikuti suatu skema evolusi yang tegas berbanding dengan rakan-rakan seperjuangan mereka di negara-negara lain. Walaupun, kebanyakan model evolusi menganggap bahawa perubahan progresif adalah normal atau tidak dapat dielakkan, orang-orang Rusia telah maju setapak lagi dengan mengisytiharkan bahawa perubahan sosial telah disebabkan oleh perubahan teknologi. Model mereka didasarkan kepada pergabungan data etnografi Morgan tentang penghujung abad ke-19 kepada suatu gambaran tentang masa silam. Pergabungan ini telah dilakukan oleh Marx dan Engel. Ini bertujuan

untuk menunjukkan perkaitan rapat antara teknologi dan masyarakat. Tanpa membahagikan prasejarah kepada peringkat teknologi atau peringkat ekonomi, pengikut-pengikut 'Marxist' telah membentuk suatu siri peringkat-peringkat sosial yakni mana masyarakat berubah daripada sebuah keluarga yang berdasarkan kepada komunisme kepada suku nasab ibu dan akhir sekali apabila teknik-teknik bertani telah dipelajari masyarakat berubah kepada suatu siri masyarakat kelas rendah. Idea ini menerangkan bahawa "dalam jangka panjang, keseluruhan struktur masyarakat ditentukan oleh mod (kaedah) pengeluaran yang kemudiannya bergantung kepada 'cara pengeluaran', iaitu kepada daya teknikal yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk memenuhi keperluan yang telah dikenal pasti oleh masyarakat itu" (Childe 1951b: 10). Childe terus menunjukkan bahawa pendapat seperti itu tidak dapat dipertahankan melalui bukti. Skema pengelasan orang-orang Rusia itu mengandaikan terlebih dahulu apa fakta-fakta arkeologi yang perlukan bukti (Childe 1951b: 29) dan dengan itu telah gagal sebelum digunakan. Memang tidak dinafikan bahawa terdapat perkaitan sebab-musabab antara teknologi dan masyarakat, apa yang telah dinafikan ialah suatu jenis teknologi pasti menghasilkan suatu jenis masyarakat. Lebih benar kalau dikatakan bahawa dengan teknologi tertentu, wujud setengah-setengah bentuk silih ganti yang mungkin dialami oleh masyarakat itu.

Pendekatan evolusi klasik telah digelar "unilinear" bagi menekankan idea bahawa pendekatan ini bertujuan untuk menghuraikan suatu rangkaian tetap peristiwa-peristiwa. Walaupun secara sepintas lalu, sejarah manusia mengesahkan fakta bahawa terdapat perbezaan yang sangat jelas dalam kedua-dua cara iaitu untuk mencapai peringkat masyarakat yang maju dan bagaimana masyarakat kompleks itu sendiri telah tercapai.

Julian Steward dalam bukunya yang bertajuk *Theory of Culture Change* mencadangkan suatu pendekatan yang menyimpang dalam kajian evolusi yang dinamakannya "evolusi multilinear". Pendekatan beliau "didasarkan kepada andaian wujudnya kebiasaan-kebiasaan yang nyata dalam perubahan kebudayaan dan ini berkenaan dengan penentuan undang-undang kebudayaan" (1955: 18). Pendekatan itu dengan nyata mengajukan persoalan tentang sama ada wujud sebarang kesamaan asli atau bermakna antara setengah-setengah budaya dan sama ada ini semua boleh digunakan bagi formulasi (1955: 19).

Steward, seperti juga kebanyakan ahli arkeologi lain (Adams 1966, Sanders dan Price 1968) menekankan suatu teras kebudayaan berkenaan dengan integrasi sosiobudaya. Dengan perkataan lain, beliau menekankan aspek organisasi masyarakat. Dalam mencari kebiasaan-kebiasaan dalam perkembangan budaya beliau memilih "gugusan ciri-ciri yang saling kait dari segi sebab-musabab yang ditemui di kalangan dua atau lebih budaya tetapi bukan semestinya ditemui di kalangan semua budaya" (1955: 23). Intipati masalah beliau adalah untuk menentukan perkaitan sebab-musabab yang boleh menghuraikan pertumbuhan tahap integrasi sosiobudaya yang lebih kompleks. Ini semua kemudiannya menjadi proses evolusi dan boleh dinyatakan sebagai undang-undang apabila ini telah disempurnakan secukupnya.

Buku Robert Adams yang bertajuk *The Evolution of Urban Society* memberikan suatu alternatif kepada pendekatan evolusi unilinear. Adams, seperti juga Steward

melihat kompleksiti sosial sebagai teras isu, dan bukannya pembolehubah material sepertil kuil, perdagangan antarabangsa, pengkhususan seni menulis atau tentera kerana pembolehubah-pembolehubah ini adalah simptomatik dan selalunya unik iaitu hanya membolehkan perbandingan yang terhad antara entiti kebudayaan yang terpisah. Seperti yang beliau nyatakan (1966: 12),

> Institusi sosial lebih mudah digunakan bagi pembinaan suatu paradigma ringkas jika dibandingkan dengan jenis-jenis peralatan atau gaya yang secara tradisinya dikaji oleh ahli-ahli arkeologi. Saya juga percaya bukti yang diperolehi itu menyokong kesimpulan bahawa transformasi dalam teras Revolusi Bandar berada dalam lingkungan organisasi sosial. Walaupun pada peringkat permulaan, transformasi tidak dapat difahami selain daripada konteks kebudayaan dan ekologinya, tetapi transformasi telah menyebabkan berlakunya perubahan asas dalam institusi sosial yang mempercepatkan perubahan dalam teknologi, sara hidup dan aspek-aspek lain dalam lingkungan kebudayaan yang lebih luas seperti agama, bukan sebaliknya.

Seterusnya, Adams telah menunjukkan bagaimana proses pembangunan dua tamadun yang terpisah dari segi sejarah adalah serupa walaupun wujud perbezaan kebudayaan yang jelas antara keduanya. Beliau memeriksa transformasi utama dengan terperinci dan memberi alasan bahawa pertumbuhan tamadun bukan hanya setakat adanya peningkatan tetapi sebagai satu siri langkah-langkah yang dengan ini kompleksiti sosiobudaya yang berbeza secara kualitatifnya telah dicapai. Maka subjek kajian beliau adalah tentang apa yang telah terjadi pada setiap langkah penting dan asas analisis beliau adalah kedudukan teoritikal yang menerangkan bahawa adaptasi masyarakat dengan ekosistemnya yang lebih luas adalah faktor yang mengawal atau yang memberi panduan.

Dibandingkan dengan mereka yang telah membina model evolusi universal atau model tertentu, ramai ahli arkeologi menumpukan perhatian terhadap peringkat-peringkat pembangunan yang mewakili setengah-setengah tempat. Pergantungan intelektual kajian ini kepada idea-idea evolusi adalah jelas walaupun pengarang-pengarang biasanya menafikan sebarang niat terhadap pemikiran evolusi tradisional. Arah aliran dalam tahun-tahun kebelakangan ini, adalah untuk menghuraikan sejarah budaya dari segi kesesuaiannya dengan setiap kawasan geografi atau kebudayaan. Ini bermakna peringkat-peringkat arkeologi telah dinamakan mengikut tempat-tempat wujudnya tapak-tapak dan bukan mengikut peringkat keseluruhan benua atau peringkat universal pembangunan. Ini mengelakkan isu untuk meletakkan semua episod dalam sejarah kepada satu daripada langkah-langkah teoritikal dalam tangga evolusi dan dengan menggunakan cara ini juga boleh menimbulkan masalah-masalah penggunaan kebudayaan yang tertentu (bukan dianggap universal) dan aspek-aspek budaya itu bagi maksud pemerihalan. Dengan perkataan lain, adalah sukar ataupun mustahil untuk membuat perbandingan secara langsung di antara kawasan-kawasan. Cubaan untuk mengelakkan kesukaran ini dapat dilihat dalam karya Willey dan Phillips (1958) dan Willey (1966a, 1971) dan oleh itu nama-nama peringkat seperti Litik, Zaman Purba dan Formatif telah digunakan dalam budaya-budaya.

Pada ketika ini adalah berguna, untuk menyatakan bahawa amalan menghuraikan tempat-tempat mengikut istilahnya yang tersendiri telah dimulakan untuk mengelakkan penamaan tapak-tapak sebagai "Pertengahan Paleolitik", "Mesolitik" atau "Zaman Purba" iaitu istilah-istilah yang telah lama digunakan tanpa diskriminasi serta telah hilang ketepatan makna asalnya. Dengan menggunakan istilah-istilah yang telah direka di Perancis untuk menghuraikan tapak-tapak yang ditemui di Gurun Gobi adalah tidak masuk akal langsung. Bagi sekumpulan kecil pakar, istilah-istilah ringkas mungkin berguna tetapi, istilah-istilah ini menimbulkan kekeliruan bagi kebanyakan kita. Contohnya, perhatikan perkataan "Neolitik" yang dalam berbagai-bagai konteks bermaksud: suatu ekonomi yang mampu diri; suatu himpunan tembikar yang ditemui; suatu himpunan peralatan batu gilap yang ditemui dan suatu budaya yang anggotanya telah menetap tetapi tiada batu gilap atau tembikar. Pendek kata, banyak definisi tentang "Neolitik" tetapi ahli-ahli arkeologi yang mempunyai reputasi masih terus menggunakan perkataan itu tanpa diskriminasi dan tanpa menyedari kekeliruan yang timbul.

Reaksi terhadap pemikiran evolusi bermula dengan "pendekaan sejarah secara langsung" yang melibatkan kerja mengarah ke masa silam iaitu dari masa kini yang diketahui kepada prasejarah masa silam yang kurang diketahui. Teknik ini belum mendapat perhatian yang wajar dan banyak pengertian yang bernilai telah diketepikan. Walau bagaimanapun adalah mungkin juga untuk memulakan dengan budaya yang paling awal dan menghala kerja kita ke arah masa kini dengan cuba untuk menyambungkan jangka masa arkeologi yang berturutan. Cubaan yang pertama telah dilakukan oleh Irving Rouse (1954, 1957) yang telah menghasilkan idea **"tradisi bersama"** dalam usaha beliau mengesan pembangunan tamadun Peru yang bersejarah. Tanpa menitikberatkan sejarah Peru sebagai sebilangan daripada episod-episod tersendiri yang wujud mengikut masa, pekerja-pekerja telah menekankan kesinambungan episod-episod itu. Dengan cara ini mereka dapat membezakan susunan tradisi secara selari. Ini merupakan langkah penting dalam pembinaan semula sejarah kerana ini menyediakan suatu rangka yang memberi makna dalam daya dan juga dari segi masa. Bagaimanapun minat terhadap masa dan budaya sahaja tidak membawa kepada interpretasi sejarah.

Langkah berikut yang perlu adalah untuk melihat tradisi yang berbeza dan cuba memahaminya secara berlatarbelakangkan alam sekitar dan tradisi-tradisi lain yang berkaitan dengannya. Daripada kajian seperti ini, yang berdasarkan tradisi kawasan yang kukuh, ahli-ahli arkeologi berupaya membezakan kebiasaan-kebiasaan dalam pembangunan kebudayaan. Bagi setengah-setengah orang, kebiasaan-kebiasaan ini membuktikan kesahihan evolusi kebudayaan. Bezanya dengan ahli-ahli arkeologi abad yang ke-19 adalah bahawa pada masa kini peringkat-peringkat itu telah dijumpai dengan memeriksa data. Peringkat bukanlah merupakan teori yang diwujudkan lebih awal dan data telah dimasukkan kedalamnya walaupun konsep yang memberitahu terdapat peringkat-peringkat untuk dijumpai menghala balik kepada pendekatan awal.

Pendorong kepada pendekatan bukan-taksonomi dan bukan-evolusi bermula daripada Dunia Lama tetapi berikutnya telah disesuaikan dengan Amerika. Adakah baik untuk meneliti semua usaha ini kembali dan membandingkannya dengan pendekatan

taksonomi (Willey dan Phillips 1958) untuk menunjukkan bagaimana boleh disesuaikan dalam kajian-kajian umum sejarah budaya.

Semua pemikiran tentang sejarah jangka panjang bermula dengan andaian bahawa manusia pada asalnya mempunyai peralatan dan organisasi sosial yang secara relatifnya simpel dan akhirnya membangun kepada teknologi dan masyarakat yang kompleks yang kita ketahui hari ini. Perubahan dari simpel kepada kompleks ini adalah "kemajuan". Walaupun setengah-setengah orang membantah penggunaan istilah ini. Ini juga mungkin boleh dinamakan "perjalanan sejarah budaya", "evolusi kebudayaan" atau mudahnya sebagai "pembangunan". Oleh sebab pembangunan (iaitu ke arah yang kompleks, lebih berbeza atau lebih luas) tidak boleh dinafikan dalam jangka panjang, sebarang pemerihalan sejarah budaya mesti dengan apa cara sekalipun meletakkan pembangunan dalamnya dan jika boleh cuba menghuraikannya.

Ringkasan-ringkasan sistematik yang paling panjang lebar tentang prasejarah Dunia Baru telah ditulis oleh Willey dan Phillips (1958) dan Willey (1966a, 1971). Willey dan Phillips (1958) menghuraikan sejarah budaya dengan meletakkan semua tinggalan arkeologi dalam lima "peringkat" yang ditentukan setiap satunya berdasarkan teknologi, ekonomi, petempatan, masyarakat dan estetika. Peringkat-peringkat itu bukan merupakan sejarah kerana perletakan kronologi relatifnya bukan faktor asas dalam definisinya tetapi ini termasuk dalam sejarah kerana bagi setengah-setengah tempat peringkat-peringkat tersebut kelihatan berturutan. Percubaan Willey dan Phillips ini adalah mengagumkan dari segi skopnya tetapi oleh sebab keutamaannya adalah klasifikasi dan menyebabkan ini sukar digunakan bagi interpretasi sejarah (lihat Caldwell 1959).

Sementara Willey dan Phillips menyusun prasejarah Amerika mengikut peringkat-peringkat, Robert Braidwood (1958) menumpukan kepada pembangunan yang membawa kepada tamadun Dunia Lama. Minat beliau terutamanya adalah terhadap Asia Barat daya dan model yang dibentuknya mencerminkan minat beliau itu. Yang penting beliau telah menghuraikan suatu siri "era" sara hidup-petempatan yang setiap satunya mencerminkan penguasaan manusia yang meningkat terhadap alam sekitarnya dan kompleksiti sosial manusia yang meningkat. Era-era itu didasarkan dengan melihat ke belakang dan dengan bukti yang ada. Dengan perkataan lain, Braidwood telah bekerja dari sesuatu yang secara relatifnya telah diketahui kepada sesuatu yang tidak diketahui secara relatifnya tetapi pada masa yang sama beliau telah mengukuhkan setiap era dan memikirkan sebagai satu langkah dari yang mudah kepada yang lebih kompleks. Berdasarkan pendapat Braidwood, Willey (1960) telah menghuraikan prasejarah Amerika dengan cara yang sama. Karangan bersama mereka bertajuk *Courses toward Urban Life* (1962) jelas menunjukkan walaupun kedua-duanya dapat melihat kemajuan, mereka tidak memanggilnya sedemikian, sebaliknya mereka mengiktiraf yang kemajuan berlaku hanya apabila faktor-faktor alam sekitar, sosial dan sejarah sangat sesuai. Dengan perkataan lain, mereka melihat sejarah budaya wujud daripada saling kait kompleks pembolehubah-pembolehubah semula jadi dan budaya. Mereka menekankan bahawa "kebudayaan silih berganti" dan manusia berupaya memilih dan telah pun melakukan demikian. Kesimpulan mereka dengan jelas menunjukkan bahawa mereka melihat se-

jarah sebagai suatu fenomena kebudayaan dan bukan suatu fenomena biologikal atau kuasa ghaib. Mereka juga menunjukkan bahawa terdapat suatu arah yang boleh dibezakan dalam pembangunan manusia yang boleh difahami hanya dengan mengambil pendekatan pembangunan yang dinamik dan bukan daripada pendekatan taksonomi yang statik.

Buku Willey yang bertajuk *An Introduction to American Archeology* (1966a, 1971) menggunakan haluan yang berbeza. Ini merupakan suatu cubaan untuk "mengikuti sejarah *tradisi budaya* utama ... budaya tempatan yang asas atau kumpulan utama kebudayaan kerana semua ini dapat dibezakan melalui ruang geografikal dan masa kronologikal" (Willey 1966a: 4). Dalam buku ini, Willey menggunakan tradisi di setiap tempat mengikut istilah di situ; di Meso-Amerika beliau menghuraikan istilah Praklasik/Klasik, dan Selepas Klasik bagi setiap tamadun, manakala di Woodlands Timur beliau mendapati berguna untuk menghuraikan tradisi Purba, Woodland dan Mississippi. Pendekatan ini didasarkan kepada definisi tempoh-tempoh yang penting yang telah dibentuk oleh ahli-ahli arkeologi tempatan; pendekatan tidak cuba menggunakan suatu susunan peringkat-peringkat bagi sesuatu tempat yang boleh dianggap sebagai boleh dibandingkan antara satu tempat dengan tempat yang lain dan skopnya universal.

Berbeza dengan kerja-kerja sedemikian, setengah-setengah daripada pemerihalan yang terkenal dan berpengaruh tentang prasejarah pernah ditulis dalam buku *Man Makes Himself* (1951a) dan *What Happened in History* (1954) oleh mendiang V.Gordon Childe. Kejayaan Childe terletak pada kemahirannya memahami prasejarah Dunia Lama pada darjah yang tiada tandingannya seperti yang ditunjukkan dalam beberapa jilid bukunya. Beberapa pendapat beliau diturunkan seperti berikut.

Childe menghuraikan sejarah budaya dengan merujuk kepada kemajuan teknologi dan sosial yang utama sebagai "revolusi" yang membolehkan manusia menggunakan alam sekitar mereka dengan lebih baik. Bagi Childe, evolusi sosial berlaku bersama-sama dengan teknologi manusia. Revolusi pertama iaitu "Neolitik" (yakni, penghasilan makanan) membenarkan manusia untuk mengumpulkan lebihan makanan yang membolehkan penambahan populasi yang dramatik dan sokongan daripada pakar-pakar kraftangan. Childe menyamakan peringkat Neolitik dengan "barbarisme" Morgan (1878) tetapi beliau membahagikan peringkat tersebut untuk mendapatkan kesan-kesan kemajuan teknologi yang lain seperti penggunaan kuprum dan gangsa.

Buku Childe bertajuk *Social Evolution* (1951b) adalah yang paling awal dan merupakan ringkasannya tentang bukti yang sama yang telah dikumpul kemudiannya oleh Braidwood dan Willey (1962). Kesimpulannya yang penting adalah budaya mengambil jalan yang berbeza tetapi sedang menuju ke arah yang sama. Tentang fakta bahawa manusia terus memperbaiki adaptasi mereka terhadap alam sekitar dan dengan itu menambah bilangan mereka, Childe menyatakan manusia "telah mahu" dan beliau menggelar kemajuan ini sebagai evolusi sosial. Walaupun kesimpulan mereka adalah sama, Braidwood dan Willey kurang berminat sama ada terhadap kemajuan itu sendiri atau terhadap revolusi.

Model pemerihalan yang digunakan oleh Childe, Braidwood dan Willey mencuba

untuk menyatakan apa yang telah terjadi dalam prasejarah dan bagaimana ini terjadi tetapi mereka tidak mencuba (kecuali secara sekunder) untuk menyatakan kenapa sesuatu kejadian tertentu itu berlaku.

Model Sebab-musabab

Model sebab-musabab adalah berbeza daripada model pemerihalan walaupun dalam setengah-setengah model pemerihalan mungkin terdapat implikasi sebab, contohnya dalam evolusi kebudayaan. Tentang perubahan utama dalam orientasi kebudayaan, sebab-sebab seperti pendorong dan tindak balas, keazaman menghadapi alam sekitar dan kualiti bangsa telah diutarakan. Perubahan cuaca, rekaan dan difusi juga telah dicadangkan sebagai sebab-sebab tertentu.

Suatu contoh tentang pendekatan yang lebih luas boleh dipetik dari buku Arnold Toynbee yang bertajuk *Study of History* (1934–1960). Di dalam buku ini beliau menyatakan bahawa kemajuan kebudayaan telah dihasilkan daripada cabaran yang dihadapi oleh manusia. Pendapat beliau adalah berbaur keagamaan dan kerana ini atau alasan-alasan lain, pendapat beliau tidak diterima secara amnya. Dalam kebanyakan keadaan beliau bergantung kepada data yang sekarang ini tidak benar dan dalam keadaan lain beliau tidak mempunyai data dan hanya mengandaikan setengah-setengah cabaran yang mungkin tidak wujud. Dalam mana-mana keadaan, 'ex post facto' adalah sukar untuk mengetahui apa "cabaran" yang mungkin bermakna kepada manusia prasejarah. Secara ringkasnya kerja Toynbee gagal memberi penelitian yang mendalam tentang perjalanan prasejarah.

Seorang ahli geografi bernama Ellsworth Huntington juga cuba menyusun sejarah budaya (1959). Beliau mencuba untuk menunjukkan peranan alam sekitar dalam menentukan tamadun. Dari segi alam sekitar, beliau melihat peluang-peluang yang mungkin dieksploit oleh orang-orang yang mempunyai genetik tertentu yang sesuai. Huntington percaya bahawa tamadun yang kuat hanya boleh dibangunkan dalam keadaan cuaca yang dahsyat. Albright (1957: 121) mengajukan suatu siri yang mengandungi enam peringkat dalam sejarah budaya yang didasarkan kepada integrasi dan perbezaan yang lebih besar atau kecil, mengikut masa. Mengikut pendekatan ini, "tamadun Yunani-Romawi dalam zaman Nabi Isa mewakili pendekatan yang paling rapat terhadap penyatuan budaya yang rasional yang belum pernah dilihat di dunia yang sepatutnya diambil sebagai kemuncak evolusi yang secara relatifnya stabil dan berlaku dalam jangka panjang". Sejarah budaya juga ditulis untuk menunjukkan keagungan bangsa. Hitler telah mengarahkan ahli-ahli arkeologi Jerman untuk melakukan carigali dengan lebih meluas di Jerman untuk mengesan asal usul bangsa Aryan dan beliau telah mengarahkan ahli-ahli sejarah menulis sejarah yang menunjukkan bagaimana orang-orang Nordic menguasai dunia sejak dari awal lagi. Dalam menghuraikan pendapat bahawa orang Nordic adalah bangsa yang agung dan dengan itu besar kemungkinan untuk lebih maju daripada saudara-saudara mereka, ahli-ahli arkeologi Nazi telah mengemukakan suatu teori biologi tentang kemajuan kebudayaan.

Mereka yang berpendapat bahawa budaya pada asasnya konservatif mesti mencari penjelasan terhadap perubahan akibat pengaruh dari luar budaya itu. Ini merupakan

kedudukan yang diambil oleh kebanyakan **ahli difusi** yang berpendapat bahawa budaya yang lebih kuat dan lebih maju menghasilkan pengaruh yang penting terhadap budaya yang lebih lemah. Pendapat ini tidak menyatakan sesuatu tentang pembangunan budaya kuat itu tetapi, mungkin boleh menolong seseorang untuk memahami arah aliran setengah-setengah idea dan teknik. Buku Gordon Childe yang bertajuk *The Dawn of European Civilization* (1957) merupakan suatu contoh baik tentang pemikiran ahli-ahli difusi. Dalam buku tersebut beliau mencuba menunjukkan bagaimana tamadun Timuran telah mempengaruhi sejarah bangsa Eropah. Kedudukan Childe ini tidak tercabar sehingga penilaian terhadap radiokarbon baru-baru ini menunjukkan budaya-budaya di Eropah juga sekurang-kurangnya sama usianya dengan yang dianggap sebagai budaya sumber di Greek dan Mesir. Childe, boleh dikatakan kesemua ahli arkeologi yang sealiran dengannya berupaya menghasilkan bukti arkeologi yang tipis sesuai dengan apa yang mereka anggap sebagai suatu model perubahan yang munasabah bahawa budaya-budaya "yang maju" di Mediterranean telah mendifusikan ideanya dan tekniknya kepada bangsa yang kurang membangun di Eropah. Pengaruh pendapat ahli-ahli difusi tentang budaya sangat kuat hingga ke hari ini sehingga ramai orang terutamanya yang bukan pakar agak sukar untuk memahami rekaan bebas item-item kebudayaan yang kompleks seperti kaji logam atau pertanian dalam kebanyakan bahagian di dunia. Bagaimanapun, dengan menggunakan pendapat bahawa semua unsur penting budaya telah didifusikan dapat mengurangkan masalah kepada sekecil yang mungkin dan menjadikan seseorang itu terpinga-pinga bagi mendapatkan mekanisme difusi yang sesuai yang mungkin telah menyebarkan idea-idea itu dengan pantas ke seluruh dunia.

Migrasi merupakan satu mekanisme seperti yang mungkin boleh digunakan. Ini telah digunakan banyak kali untuk menjelaskan perkara yang belum dihuraikan sehingga dengan menyebutkannya sahaja sudah cukup untuk menyebabkan seseorang menanya, "Kenapa penduduk telah berpindan dan mengikut jalan mana?". Dengan hanya mencari paras-paras yang telah terbakar di bandar-bandar dan jenis-jenis tembikar yang baru adalah tidak cukup untuk membuktikan kes migrasi (atau juga serangan dari luar). Adalah sangat penting untuk diberi perhatian dengan serius apakah jenis bukti yang ditinggalkan oleh migrasi. Suatu contoh dari zaman sejarah yang telah didokumen adalah serangan Hyksos yang masyhur ke atas Mesir yang setakat ini tiada sesiapa pun dapat menyatakan tidak mempunyai tinggalan-tinggalan yang nyata tetapi rekod sejarah menunjukkan bahawa ini merupakan faktor penting terhadap pemecahan dinasti yang ke-13. Ramai pengarang sekarang masih tertanya-tanya sama ada serangan tersebut benar-benar berlaku. Tidak ada tanda-tanda yang menunjukkan wujudnya tempat tinggal yang lojik bagi angkatan penyerang dan tiada tinggalan selain daripada dongeng dan cerita untuk membuktikan suatu golongan manusia yang telah menggerunkan dan mencemaskan orang-orang Mesir kira-kira 3800 tahun yang lalu.

Migrasi dan serangan sudah tentu berlaku dalam sejarah manusia tetapi fakta yang kami ingin tegaskan ialah ini mestilah dibuktikan dan didasarkan kepada sesuatu yang lebih kukuh dan benar serta bukan suatu tekaan yang melulu bahawa orang-orang mungkin telah datang dari tempat yang belum dijelajahi di dunia prasejarah. Selalu berlaku apabila tempat-tempat yang belum dijelajahi telah diketahui, tidak wujud apa-

apa pun di sana untuk membuktikan suatu angkatan penyerang telah dikumpulkan di situ. Mengikut amalan yang sebenar nampaknya paling ekonomi untuk melihat pada setiap pembangunan dalam cara-caranya sendiri dengan menganggap bahawa kebanyakan perubahan tempatan berlaku. Ini bermakna, kita perlu memberi perhatian terhadap kronologi dan urutan tanpa perhubungan dari suatu dasar bukti yang kukuh dan bukan dari satu kerja meneka yang berani. Seperti yang kami catatkan sebelum ini, interpretasi yang salah tentang tarikh dan idea difusi telah menghasilkan interpretasi yang mengelirukan tentang pembangunan kebudayaan di barat Eropah dalam millenia ketiga dan keempat Sebelum Masihi.

Keperluan kerapkali dibangkitkan sebagai punca *rekaciptaan* tetapi maksud sebenar "keperluan" memerlukan pemikiran yang mendalam. Nyata sekali jika ais telah turun di tempat yang sebelum ini panas, orang-orang yang tinggal di situ terpaksa meninggalkan tempat itu atau mencipta cara-cara untuk hidup dalam alam sekitar yang agak berbeza tetapi, kewujudan kebanyakan dari keperluan adalah kurang nyata. Adalah diketahui daripada kajian-kajian antropologi bahawa apa yang nampaknya penting bagi kita tidak begitu penting bagi orang lain. Kehidupan kita penuh dengan alat-alat kecil dan dengan itu telah mengehadkan mobiliti kita. Adalah munasabah untuk mengatakan bahawa ramai orang di Amerika akan mengalami kesukaran bagi menyesuaikan diri mereka jika mereka ketiadaan elektrik. Mereka memerlukan kuasa untuk menjalankan menghasilkan berus gigi, radio, mesin rumput dan mesin pembasuh pinggan mangkuk. Adakah ini semua untuk pemburu? Dia berasa tidak perlu mempunyai sebarang artifak yang disebutkan tadi dan tidak mungkin untuk mencipta penjana kuasa elektrik agar dia dapat memiliki artifak-artifak itu. Cukup dikatakan di sini bahawa kejadian semula jadi yang mungkin melemahkan kebolehan sesutu golongan manusia untuk terus hidup biasanya akan diambil tindakan balas (lihat Bab 15 untuk perbincangan tentang penyesuaian ini). Manusia sudah tentu mencipta benda-benda semasa menhadapi krisis tetapi terdapat bukti yang baik bahawa perubahan-perubahan yang lebih atau sekurang-kurangnya lebih banyak perubahan yang beraneka bentuk yang akan terjadi apabila manusia secara relatifnya lebih selamat (Barnett 1953: 81–82).

Kami telah menyatakan dengan panjang lebar dalam bab-bab sebelum ini tentang adaptasi yang merupakan satu-satunya cara untuk melihat rekaciptaan. Rekaciptaan selalunya dianggap sebagai jenis-jenis peralatan baru atau rumah-rumah tetapi rekaciptaan bentuk-bentuk masyarakat yang sesuai juga penting dan tidak boleh diketepikan. Dalam perjalanan sejarah manusia, penyesuaian sosial, terutamanya setelah teknologi asas dibangunkan, mungkin lebih penting daripada inovasi dan perubahan gaya dalam peralatan. Ini ekoran daripada konsep bahawa organisasi merupakan aspek yang penting dalam perubahan kebudayaan.

Perubahan cuaca telah diketahui memberi kesan ke atas populasi manusia terutamanya pada zaman Pleistosen. Walau bagaimanapun kesannya ke atas orang-orang yang memburu mungkin tidak begitu penting. Sudah tentu jika ais telah meliputi sesuatu tempat maka manusia tidak mungkin berupaya untuk hidup di situ tetapi kemaraan dan pengunduran glasier secara relatifnya adalah lambat berbanding dengan jangka masa satu generasi manusia. Dengan perkataan lain, gelombang cuaca pada zaman Pleistosen

mungkin menyebabkan manusia berpindah tanpa banyak menjejaskan kehidupan mereka. Apabila urutan cuaca yang tepat dan bukti arkeologi yang terperinci dapat diselesaikan bagi kawasan barat Eropah, ini akan menimbulkan suatu kajian kes yang baik tentang setakat mana cuaca telah mempengaruhi kehidupan manusia. Nampaknya pada ketika ini perubahan itu tidaklah begitu besar.

Sebaliknya, bagi orang-orang yang hidup dengan bertani, kemarau sehingga beberapa tahun malah perubahan cuaca yang kecil di kawasan yang tidak subur mungkin telah menimbulkan kesan yang serius sepanjang hayat individu-individu itu (Raikes 1967). Jika adaptasi ekonomi adalah lebih khusus maka kemungkinan besar sekitar akan mempengaruhi kehidupan manusia. Idea ini adalah selaras dengan teori ekosistem (Harris 1969). Setengah-setengah pada kesan itu mungkin boleh dilihat dalam teknologi. Contohnya, peralatan-peralatan pertukangan kayu tersebar dengan wujudnya hutan-hutan di Afrika. Kita juga mungkin mendapati setengah-setengah orang mengubah cara sara hidup mereka mengikut keadaan iaitu memburu atau mengumpul atau bertani.

Perubahan cuaca paling baik difahami di kawasan yang terhad yang terdapat data yang baik tentang cuaca dan arkeologi, iaitu, kita perlu mengetahui perubahan taburan hujan dan suhu pada ketepatan yang sesuai supaya kesan yang tepat ke atas taburan tanah-tanih tumbuh-tumbuhan dan haiwan boleh ditentukan. Kita juga perlu pentarikhan arkeologi yang cukup tepat bagi membolehkan kita mengaitkan horizon-horizon spesifik dalam tapak-tapak dengan keadaan alam sekitar yang bersamaan. Mungkin tiada data dalam dunia ini yang telah dibentuk mengikut suatu darjah ketepatan yang cukup tetapi bukti yang paling baik terdapat di Amerika Barat Daya.

Beralih dari luar kebudayaan kepada faktor kebudayaan, kita boleh membincangkan pengaruh rekaan dan difusi. Aspek-aspek ini sebahagiannya mewakili maklum balas kebudayaan yang mungkin terjadi sehingga kepada faktor-faktor seperti perubahan cuaca tetapi aspek-aspek ini mungkin atau selalunya terjadi dengan agak bebas. Walaupun ramai ahli antropologi dan ahli arkeologi mengatakan bahawa budaya pada asasnya adalah konservatif iaitu berubah hanya apabila perlu, setengah-setengah pelajar perubahan budaya (seperti Barnett 1953) telah menunjukkan bahawa perubahan tidak dapat dielakkan dalam jangka panjang. Mereka tidak pula berkeras untuk menyatakan bahawa perubahan perlu melalui suatu jalan yang terus-menerus mengikut mana-mana arah tertentu. Perubahan yang mungkin tidak dapat dielakkan biasanya adalah dalam lingkungan perubahan stilistik atau dialektik yang tidak disedari (menggunakan suatu analogi bahasa). Implikasinya adalah bahawa terdapat pengaliran maklumat yang tidak sempurna dari seseorang kepada yang lain dan mustahil unatuk menduplikasikan sesuatu dengan tepat sekali. Perubahan kecil yang telah berkumpul mungkin dalam beberapa tahun, adalah besar pengaruhnya.

Bermula dengan kenyataan yang mudah bahawa budaya berubah dan pada asasnya, di seluruh dunia, budaya selalunya berubah dari yang mudah kepada kompleks dari segi teknologi dan sosial. Kita boleh lihat bahawa untuk memahami perubahan kita mestilah terlebih dahulu mencari apa yang telah berlaku pada masa silam, tetapi kita tidak dapat lakukan sedemikian tanpa mengambil kira apa yang hendak kita ketahui.

Kita boleh mula dengan mengiktiraf bahawa kebanyakan artifak budaya dan aktiviti

budaya, besar kemungkinan hanya sebahagiannya atau tidak langsung mempunyai kaitan dengan sebab terjadinya bentuk umum yang dikembangkan oleh budaya. Idea ini mencadangkan bahawa bagi memahami aliran dan perubahan jangka panjang, mungkin ada aspek-aspek budaya yang lebih penting daripada aspek-aspek lain. Hasil daripada minat kita terhadap sejarah umum budaya, kita mempunyai dua masalah iaitu untuk mencari perubahan yang penting dalam jangka panjang dan apakah yang telah menyebabkan perubahan ini berlaku. Di sinilah kami dapati Teori Sistem adalah relevan sebab ini menekankan aspek organisasi masyarakat. Berlandaskan alasan seperti ini, contohnya, kita sepatutnya lebih berminat terhadap fakta bahawa sekumpulan besar buruh telah dikumpulkan untuk membina piramid daripada perubahan seni bina struktur-struktur itu sendiri. Pertamanya, kita ada mobilisasi untuk daya usaha orang-orang yang mungkin jikalau tidak kerana ini telah menjalankan urusan-urusan mereka sendiri. Keduanya, kita ada perubahan dalam seni bina dan perubahan artistik yang walaupun mungkin dapat menolong kita mengenal pasti sesuatu budaya, nampaknya tidak banyak menyatakan pada kita tentang perubahan-perubahan genting dalam masyarakat itu sendiri.

Mungkin kami sepatutnya menekankan sekali lagi di sini bahawa kita mesti membuat pilihan kita sendiri tentang apa yang penting. Bagi contoh ini kami anggap bahawa, dalam jangka panjang, perubahan organisasi masyarakat itu lebih penting daripada kecekapan teknologi atau gaya perubahan itu. Tanggapan ini, dengan apa cara sekalipun tidak mengurangkan daya usaha untuk mengesan sebab-sebab perubahan teknologi dan artistik tetapi cuma mencadangkan, dalam contoh ini, daya usaha ini nampaknya merangkuminya.

Sebilangan aspek pembangunan budaya manusia mungkin telah disiasat oleh ahli-ahli arkeologi walaupun tidak dilakukan secara serentak. Perubahan teknologi dan sara hidup adalah nyata dan sebab-sebab berlakunya mungkin dapat dibezakan. Perubahan organisasi masyarakat tidak dapat diperhatikan secara langsung tetapi hanya melalui seni grafik dan simbol-simbol status yang memungkinkan perubahan kelihatan dan perubahan itu "boleh dilihat" dalam struktur seperti piramid yang memberi implikasi mobilisasi, arah dan pembelaan buruh yang telah dibawa dari luar sempadan sebarang komuniti yang tunggal. Kita mungkin mengambil kira peperangan yang telah tersusun sebagai satu petunjuk dan sangat berkait rapat dengan pengukuhan satu masyarakat bukan personal dan masyarakat kompleks yang berorientasikan pangkat atau kelas.

Satu lagi aspek sejarah manusia adalah "kemerosotan dan kejatuhan" setengah-setengah masyarakat dan kepentingan (yang berubah-ubah) masyarakat-masyarakat lain relatif kepada masyarakat yang berjiran dengannya. Contoh "kemerosotan dan kejatuhan" yang nyata adalah kejatuhan masyarakat Maya Klasik. Contoh bagi kepentingan yang berubah-ubah adalah kebangkitan masyarakat yang sangat berkuasa dan bergaya di tenggara Amerika Syarikat atau pantai British Columbia yang mendahului jiran-jiran mereka yang sebelum ini setaraf dengan mereka dalam organisasi sosial dan kekayaan. Sebagai ahli arkeologi, kita boleh bertanya kenapa perubahan sedemikian berlaku dan jika kita boleh mencari sebab-sebabnya kita mesti menentukan sama ada alasan-alasan kita sesuai dengan kenyataan umum tentang sejarah manusia. Yang pen-

tingnya prosedur yang digunakan adalah bagi mengetepikan sebanyak yang mungkin faktor-faktor sekunder supaya kita boleh melihat lebih banyak isu-isu asas.

Oleh itu kita mesti cuba memahami situasi tertentu dari segi situasi itu sendiri dan bukan dari segi setengah-setengah set arbitrari peringkat-peringkat atau teori-teori aliran. Dalam sebarang situasi terdapat keadaan fizikal (geografi dan demografi) yang boleh ditentukan. Pada masa yang sama, biasanya adalah mungkin untuk menentukan banyak kemahiran teknikal manusia prasejarah dengan memerhatikan peralatan-peralatan yang mereka gunakan, benda-benda yang telah mereka hasilkan, benda-benda yang mereka makan dan barangan yang mereka niagakan. Dengan pengetahuan ini, kita boleh menambahkan pengetahuan tentang organisasi sosial dan perkaitannya dengan manusia di sekeliling mereka. Apabila faktor-faktor ini telah ditentukan, walaupun kita tidak tahu tentang bahasa, adat dan kepercayaan mereka, kita boleh (dengan cuba melihat bagaimana semua unsur ini berkait dengan unsur yang lain) membuat cubaan tentatif ke arah memahaminya. Dengan cara ini kita mula melihat bagaimana orang-orang pada zaman silam bertindak dan berinteraksi dengan alam sekitar fizikal dan sosial mereka. Setelah menyenaraikan faktor-faktor ini bagi sebilangan tapak, kita mungkin mula melihat situasi-situasi yang berulang. Ini merupakan pendekatan tradisional yang telah diringkaskan oleh Steward dan Adams dalam kerja-kerja mereka tentang evolusi masyarakat dan satu lagi contoh yang baik adalah kerja Micheal Coe (1961) yang membandingkan tamadun Maya purba dan Khmer serta telah menemui persamaan situasi alam sekitar yang telah mencadangkan sebab-sebab yang mungkin bagi bentuk yang telah diambil oleh setiap masyarakat.

Pada pendapat Coe, kesamaan geografi, juga taburan sumber-sumber, kesukaran mengembara dan penghasilan lebihan makanan telah memudahkan kedua-dua tamadun untuk membangunkan masyarakat "unilineal" dengan fokus keagamaan yang kuat. Beliau membezakan masyarakat ini dengan masyarakat di tanah tinggi Mexico dan Mesopotamia yang (kecuali untuk penghasilan makanan yang berlebihan) terdapatnya faktor-faktor yang bertentangan dan tamadun adalah berbentuk "organik" iaitu terikat oleh keperluan-keperluan ekonomi. Analisis ini secara tidak sengaja menyelesaikan suatu masalah iaitu untuk mengaitkan pembangunan yang serupa dengan migrasi atau jenis-jenis pengaruh lain sesuatu populasi kepada populasi yang lain.

Kajian-kajian yang serupa mungkin boleh dilakukan iaitu bukan tentang ketika dalam sesuatu masa tetapi tentang urutan yang perubahan adalah dramatik dan tentang urutan yang tiada bukti berlakunya perubahan. Dalam keadaan seperti ini, kita sepatutnya memberi fokus ke atas penentuan sebab-sebab berlakunya perubahan atau kestabilan. Apabila data yang boleh diharap meliputi perubahan atau kestabilan jangka panjang tidak diperolehi, ahli-ahli arkeologi beralih kepada pemungutan contoh-contoh dari beraneka tempat dan mencuba menjelaskan berhubung dengan apa yang mereka dapati dalam situasi-situasi yang berlainan. Tugas ini adalah terlalu sukar kerana terlalu banyak pembolehubah yang terlibat. Mungkin lebih berguna untuk mengumpulkan semua jenis analisis ini mengikut urutan yang situasi asas masih tidak berubah secara relatifnya dan pengaruh faktor-faktor khusus dapat dinilai. Dalam urutan yang tidak berpecah di sesuatu kawasan, secara relatifnya adakah mudah untuk mengesan perkara-

perkara seperti perubahan cuaca, kemasukan orang-orang baru, teknologi baru dan yang seumpamanya serta melihat reaksi orang tempatan terhadap perkara-perkara ini.

Penelitian semua tentang cara ahli-ahli arkeologi membincang dan menginterpretasi sejarah budaya ini bertujuan untuk menunjukkan bagaimana model-model boleh digunakan dan bagi menunjukkan bagaimana jenis-jenis model yang berbeza itu berkaitan dengan kaedah saintifik. Maksud umum buku ini adalah untuk menyatakan bahawa terdapat beberapa cara untuk menjalankan kerja-kerja arkeologi yang mempunyai lebih banyak peluang untuk berjaya daripada cara-cara lain. Teknik-teknik yang dibincangkan hanya sebagai bantuan atau peralatan yang menyambung terhadap kesedaran tentang matlamat-matlamat utama. Kaedah yang sesuai, yang kami syorkan adalah kaedah sains dan strategi yang sesuai bagi kehendak arkeologi. Banyak masalah dalam sejarah manusia adalah terlalu kompleks untuk diatasi hari ini tetapi masalah-masalah besar itu biasanya boleh dipecahkan kepada masalah-masalah kecil yang mampu diuruskan. Apabila masalah-masalah kecil itu dinyatakan dengan jelas dari segi perkaitannya dengan matlamat keseluruhan maka masalah-masalah itu selalunya boleh diselesaikan dengan cepat dan berkesan. Masalah bagi ahli-ahli arkeologi adalah untuk belajar menyatakan masalah-masalah dengan tepat iaitu dengan cara yang membolehkan masalah-masalah itu diselesaikan. Biasanya prosedur ini melibatkan perangkaan suatu hipotesis dan pengujian hipotesis itu. Bagi hipotesis yang kukuh dan telah diuji, kita boleh menegakkan suatu struktur sejarah budaya yang bukan saja setaraf dengan yang lain tetapi mungkin lebih baik lagi. Akhirnya, mana-mana struktur mungkin gagal tetapi struktur yang paling baik masih boleh digunakan mengikut data dan teori semasa. Hanya jumpaan revolusioner dan kemajuan teoritikal yang besar sepatutnya mempersoalkan struktur yang baik binaannya. Apa yang perlu kita ingat adalah "idea-idea digunakan bukan untuk dipercayai". Kepercayaan mengubah idea kepada upacara amal yang tidak boleh dipersoalkan lagi iaitu satu kesenangan yang kita tidak mampu miliki. Fakta merupakan jangkaan yang paling hampir kepada kebenaran pada bila-bila masa tetapi dunia telah melihat satu per satu fakta yang sangat dihargai gagal dalam ujian idea-idea baru.

BAB 15

KONSEP DAN KAEDAH INTERPRETASI PROSES

Bab terakhir kami terutamanya melibatkan hal-hal teoritikal yang membincangkan konsep-konsep yang penting dalam kajian prasejarah kebelakangan ini. Ketika buku ini ditulis hanya sebilangan kecil keputusan yang tetap diperolehi daripada penggunaan model-model pemikiran baru. Perkara yang kami berikan perhatian di sini terutamanya adalah tentang cara kebudayaan berfungsi sebagai sistem dan cara kebudayaan berubah. Kebanyakan kandungan buku ini membincangkan perolehan dan interpretasi data dari tapak dan hanya bab-bab berikutnya membincangkan tentang sejarah dan perkembangan kebudayaan. Dalam bab tersebut kaedah-kaedah yang dibincangkan didapatkan daripada sejarah dan daripada sejarah sains semula jadi seperti paleontologi. Penekanan kepada perkembangan rangka kerja taksonomi tentang sejarah kebudayaan diperolehi secara langsung daripada bidang-bidang ini. Dalam bab-bab yang lalu kami juga membincangkan terutamanya mengenai kebudayaan-kebudayaan tertentu berbanding dengan perkembangan kebudayaan secara amnya dan prinsip-prinsip yang menyokongnya. Sekarang kita lihat pula konsep-konsep yang disatukan berdasarkan kepada prinsip-prinsip organisasi yang cuba menempatkan semua kajian budaya dalam satu perspektif.

Kami mulakan dengan perbincangan tentang pandangan-pandangan sains dan sejarah yang bertentangan sebagaimana yang dibincangkan oleh ahli-ahli arkeologi dan kemudian kamu berbalik kepada persoalan proses. Selepas ini kami akan membincangkan konsep kebudayaan dan proses kebudayaan terutamanya kerana ini berkaitan dengan teori sistem umum. Akhirnya, kami memberi beberapa contoh kajian-kajian proses dalam arkeologi hari ini dan beberapa cadangan bagi kajian-kajian seterusnya.

Terdapat dua pendekatan dalam kajian prasejarah iaitu sains dan sejarah. Pemilihan salah satu daripada pendekatan ini menentukan konsep-konsep yang digunakan dan cara konsep-konsep ini digunakan. Kedua-dua pendekatan itu tidak bertentangan antara satu sama lain walaupun kadangkala kedua-duanya mempunyai ciri yang berlainan. Pendekatan sejarah menunjukkan perhatian terhadap penyusunan peristiwa-peristiwa mengikut susunan yang berurutan dan menginterpretasi peristiwa-peristiwa yang unik yang menjadikan tiap-tiap sejarah itu berbeza. Sains pula bermula dengan kenyataan bahawa masa silam dapat difahami dengan rasional dan sains mencuba mendapatkan prinsip-prinsip umum tingkah laku manusia dan penjelasan terhadap peristiwa-peristiwa tertentu melalui pengujian hipotesis.

Sejarah Lawan Sains

Ahli-ahli arkeologi telah membincangkan sama ada sejarah adalah atau boleh menjadi saintifik dan sama ada penjelasan-penjelasan sejarah diletakkan dalam satu set konsep-konsep dan teori yang didefinisikan dengan jelas. Ahli-ahli arkeologi kadangkala men-

dakwa bahawa sejarah pada asasnya adalah suatu disiplin yang deskriptif dan tugas utamanya adalah untuk menentukan susunan peristiwa-peristiwa sejarah yang telah berlaku pada masa silam secara kronologi. Sejarawan selalunya menulis tentang perkara-perkara yang mereka fikirkan menarik dan kemudian menimbangkan apa yang mahu dimasukkan atau ditinggalkan, sama seperti ahli-ahli arkeologi yang memilih aspek-aspek tertentu daripada data mereka untuk dilaporkan dan diinterpretasikan. Oleh itu, sesuatu penjelasan deskriptif juga merupakan suatu interpretasi. Kebanyakan sejarawan tidak berhenti di sini sahaja tetapi mereka seterusnya menghuraikan kenapa mereka rasakan perjalanan sejarah adalah sebagaimana yang ditulis dan dengan ini mereka akan memberi penjelasan-penjelasan. Apa yang terkandung dalam penjelasan sejarah dianggap oleh setengah-setengah ahli arkeologi sebagai tidak memadai dan ulasan ini adalah benar jika kita memeriksa penulisan oleh setengah-setengah penulis terutamanya pada abad kesembilan belas dan awal abad kedua puluh yang menegakkan doktrin moral atau ekonomi dalam tulisan mereka tentang perjalanan sejarah. Hari ini sejarawan menggunakan teori sains sosial dan kurang diikat oleh warisan kebudayaan mereka sendiri dalam menghasilkan penjelasan.

Trigger (1970: 30) mengkritik pandangan setengah-setengah ahli arkeologi tentang cara penyelidikan sejarah dan menerangkan apa yang beliau fikir akan merupakan perbezaan-perbezaan utama di antara sejarah dan sains sosial.

> Sejarah berbeza daripada sains sosial dari segi tujuannya untuk menerangkan situasi-situasi individu yang kompleks berbanding untuk membentuk hukum-hukum umum bagi peristiwa-peristiwa dan proses-proses yang selalu berulang .... Ini tidak bererti sejarawan menafikan kewujudan hukum-hukum umum tetapi mereka menggunakannya untuk mendapatkan suatu pemahaman tentang situasi-situasi individu (iaitu unit dan tidak berulang). Sebaliknya, sains sosial menggunakan pembolehubah-pembolehubah yang kerap daripada matriks sosiobudaya mereka supaya perhubungan keesahan yang umum diwujudkan di antaranya.

Trigger (1970: 31) seterusnya mengatakan bahawa tidak ada suatu pembahagian asas di antara sains dan sejarah. "Sejarah dan sains sosial adalah seperti "two sides of a coin" saling membantu daripada saling bertentangan.

Dalam penulisan arkeologi baru, sejarah telah dinamakan ideografik (memperincikan) dan sains sosial sebagai nomotetik (umum). Istilah-istilah ini selalunya digunakan tanpa sebarang penjelasan tetapi asal usulnya adalah daripada jangkaan antitesis kedua-dua pendekatan tersebut. Antitesis ini tidak begitu berguna kerana kebanyakan ahli arkeologi dan sejarawan menggunakan kedua-dua pendekatan. Artikel oleh Sabloff dan Willey (1968) telah menimbulkan banyak perbincangan (L. Binford 1968a; Erasmus 1968, Trigger 1970; Watson, Leblanc dan Redman 1971) tentang perbezaan dalam pendekatan dan penjelasan yang terhasil. Perbincangan tersebut perlu disebutkan di sini bagi tujuan ilustrasi.

Sabloff dan Willey yang mengikut urutan umum penyiasatan yang diutarakan oleh Willey dan Philips dalam *Method and Theory in American Archaeology* (1958)

mendebatkan bahawa seseorang haruslah mengkaji apa yang telah berlaku pada mulanya dan kemudian menentukan kenapa ini berlaku. Dalam kes yang mereka bincang iaitu keruntuhan tamadun Tanah Pamah Maya disebabkan oleh satu pencerobohan iaitu satu peristiwa sejarah ini tertentu (lihat rajah 15.1), mereka mendapati penjelasan sejarah ini lebih memuaskan daripada penjelasan proses yang cuba mendapatkan sebab-sebab kenapa suatu pencerobohan telah berjaya. Mereka tidak begitu berminat dengan masalah-masalah yang mungkin ada dalam sektor ekonomi, sosial, teknologi atau ideologi kehidupan Maya yang mungkin menjadi faktor berlakunya pencerobohan yang membawa kepada keruntuhan secara tiba-tiba dan meluas. Jelas ditunjukkan bahawa keruntuhan keseluruhannya bukanlah satu akibat biasa daripada pencerobohan. Kenapa keadaan begini berlaku? L. Binford (1968a) mengatakan bahawa Sabloff dan Willey telah menawarkan suatu penjelasan yang diterima akal dan tidak cuba menguji implikasinya. Akibatnya, ini hanya menjadi suatu pendapat dan bukannya sebagai fakta. Kita boleh melihat ketidaksetujuan dalam menimbangkan dua persoalan: 1) Adakah pencerobohan itu diceritakan dengan cukup? dan 2) Jika sesuatu pelanggaran terjadi, adakah ini menjelaskan keruntuhan Maya?

Perbincangan tentang persoalan-persoalan ini banyak terdapat dalam buku-buku dan jurnal-jurnal profesional dan meliputi pendapat-pendapat serta-merta sehinggalah kepada percubaan untuk menetapkan suatu siri hipotesis yang dapat diuji oleh data arkeologi. Tidak ada faedah untuk membincangkan pendebatan ini tetapi penting disebutkan bahawa bahan-bahan tambahan terus ditambahkan dalam perdebatan-perdebatan ini oleh ahli-ahli arkeologi yang telah mencadangkan faktor-faktor sosial dan sejarah yang baru yang mungkin membawa kepada keruntuhan (Culbert 1974) dan oleh mereka yang menyangka bahawa berlakunya satu keruntuhan yang sebenarnya. Perdebatan ini akan berlanjutan kerana pada saat ini tidak ada jalan untuk menjawab soalan-soalan yang dapat memuaskan hati semua. Data ini masih belum lagi diuji melalui pengujian formal saintifik sehingga kebanyakan ahli arkeologi nampaknya suka untuk berpegang kepada penjelasan "sejarah" yang munasabah.

Penjelasan ini tidak diterima dengan baik oleh pengikut-pengikut Binford tetapi sebagaimana yang dikatakan oleh Trigger (1970: 35), "Ahli arkeologi yang berminat terutamanya dalam membentuk hukum-hukum tentang proses-proses sosiobudaya lebih baik menjadi ahli antropologi sosial atau ahli etnologi dan mengkaji manusia yang masih wujud atau manusia yang banyak penulisan sejarahnya daripada bahan-bahan arkeologi yang lebih sukar". Pendapat Trigger dipersetujui oleh kebanyakan mereka yang merasakan jika arkeologi mempunyai sesuatu untuk ditawarkan ini adalah peristiwa-peristiwa masa silam yang unik dan tersendiri. Sehingga tiba pada suatu masa yang membolehkan seseorang boleh membuat kesimpulan tentang semua perjalanan sejarah manusia daripada masa kini, (sesuatu yang mustahil) kebanyakan daripada harapan arkeologi akan bergantung kepada keupayaannya untuk memberitahu apa yang berlaku pada masa silam dengan merujuk kepada benda-benda yang tinggal.

Bagi mereka yang merasakan bahawa arkeologi sepatutnya menjadi suatu sains dan suatu sejarah, lebih suka memikirkan bahawa penjelasan bagi peristiwa-peristiwa adalah mengikut hukum-hukum umum tingkah laku manusia dan salah satu matlamat arkeologi

Rajah 15.1 (atas) Kuil Inskripsi di Palenque, sebuah tapak Maya di selatan Mexico. (bawah) Kumpulan Istana di Palenque. Tapak-tapak dengan struktur yang rapi dan teliti seperti ini telah ditinggalkan dan kawasan itu menjadi hutan selepas "kejatuhan" Maya. Masih banyak lagi maklumat tentang cara hidup Maya dan kegunaan tinggalan bangunan-bangunan ini belum ditemui.

adalah untuk mencari hukum-hukum ini. Setelah ditemui, hukum-hukum ini seharusnya memberikan penjelasan yang lengkap tentang peristiwa-peristiwa sejarah:

> Jika kita semua bersetuju bahawa suatu matlamat penting adalah penjelasan tentang peristiwa dan proses yang tertentu pada masa silam maka sebelum itu kita harus bersetuju tentang apa yang kita maksudkan dengan penjelasan. Jika kita bersetuju bahawa penjelasan bererti mengumpulkan peristiwa-peristiwa dan proses-proses yang tertentu di bawah hukum-hukum am yang sesuai maka kita mesti bersetuju tentang sumber hukum-hukum ini. Adakah hukum-hukum yang diperlukan ini telah wujud atau haruskah kita membentuk dan mengujinya? Jika hukum-hukum ini telah wujud apakah hukum itu? Jika kita harus membentuk dan mengujinya bagaimanakah hukum ini boleh dilakukan? Bolehkah kita menggunakan rekod arkeologi untuk menolong kita membentuk dan menguji hukum-hukum hipotetikal tentang peristiwa-peristiwa yang tertentu dalam prasejarah manusia dan aspek-aspek proses tingkah laku manusia dan tentang aspek-aspek utama proses budaya dan kebudayaan? Ya, sudah tentu boleh, dengan syarat arkeologi dianggap sebagai suatu sains (Watson, LeBlanc dan Redman 1971: 171 - 172).

Sekiranya arkeologi merupakan satu sains maka arkeologi seharusnya boleh menanya soalan-soalan yang betul. "Jika kita bertanya sesuatu tanpa mengetahui jawapan-jawapannya maka kita sebenarnya bukan bertanyakan soalan tetapi kita meminta pertolongan untuk membentuk suatu soalan" (Tribus dan McIrvine 1971: 79). Bagi sejarawan yang berminat untuk menjelaskan kenapa masyarakat Maya runtuh, satu jawapannya adalah pencerobohan. Bagi Watson dan rakan pengarangnya jawapannya adalah kerana masyarakat Maya mengikut suatu hukum umum. Dengan perkataan lain, soalan yang dikemukakan tadi tidak mempunyai makna sebab ini tidak membayangkan jawapan-jawapan yang dapat diuji untuk mengurangkan keraguan tentang jawapan manakah yang benar. Sekurang-kurangnya, sebagaimana yang dinyatakan oleh L. Binford (1968a), seseorang dapat menguji suatu hipotesis pencerobohan. Seseorang juga dapat menguji sama ada wabak, kemusnahan alam sekitar, perpindahan keluar atau pemberontakan dalaman memberi sumbangan terhadap keruntuhan itu. Bagaimanapun tidak jelas bahawa seseorang dapat menjawab soalan itu dengan menggunakan suatu hukum yang kepentingannya tidak difahami. Seseorang mungkin hanya mengatakan, "ini telah berlaku" dan cukup setakat itu. Buat sementara waktu kita harus berpuas hati untuk mengetahui bahawa terdapat dua tahap operasi yang berbeza yang menjadi tumpuan kita iaitu pemerihalan peristiwa-peristiwa tertentu dan interpretasi yang tepat tentang faktor-faktor yang berkaitan serta percubaan untuk mencari prinsip-prinsip asas tingkah laku manusia. Berkenaan dengan perkara yang terakhir ini kita harus berhubung dengan peristiwa dan proses-proses semasa yang dikawal dengan mengingati bahawa jika ini dijelaskan dengan betul maka ini juga seharusnya merujuk kepada peristiwa-peristiwa masa silam.

Kaedah Saintifik

Pendekatan saintifik dalam prasejarah adalah berkait rapat dengan kaedah sains. Sebahagian besar daripada sains adalah bersifat analitik dan percubaan untuk meng-

asingkan dan menjelaskan perkaitan di antara dua atau lebih pembolehubah. Sains melakukan ini dengan mengurangkan masalah kepada unit-unit yang paling kecil yang mempunyai sifat-sifat yang kita ingin jelaskan dan dengan mengawal dan menjadikan sebarang pembolehubah yang tidak tergolong sebagai suatu pemalar. Langkah berikutnya adalah untuk menguji pelbagai hipotesis berkenaan dengan perkaitan sebab-musabab. Jika ini dijalankan dengan jayanya maka satu hipotesis yang tidak boleh ditolak akan kekal. Ujian-ujian yang seterusnya tentang perkaitan lain membolehkan seorang saintis membentuk suatu set hukum-hukum yang dapat digabungkan kepada suatu hukum umum yang meliputi semua pembolehubah yang sedang disiasat. Prosedur ini telah berjalan dengan sangat baik dalam bidang sains fizikal dan diaplikasikan dalam bidang sains biologi dan sains sosial walaupun dalam bidang ini tidak begitu berkesan. Buckley (1963: xvi—xvii) memberikan sebab-sebab bagi hal ini. Sains biologi dan sains sosial bergantung kepada konsep-konsep di luar daripada skop konsep-konsep fizikal iaitu "organisme, kehidupan, kelahiran, kematian, jantina, daya hidup, adaptasi, tingkah laku, sel, organ, evolusi ... mutasi, pemilihan, ... dan sebagainya". Walaupun sains fizikal memberi beberapa sumbangan ke arah pemahaman perkara-perkara ini, "masih ada sisa-sisa yang tidak boleh dikurangkan. Proses biologi adalah sangat kompleks untuk dihasilkan oleh kaedah saintifik" (Buckley 1968). Masalah ini lebih kompleks apabila kita mencuba berhubung dengan tingkah laku manusia dan motif memainkan peranan yang penting dalam tingkah laku manusia. Apa yang dapat kita tanggap adalah seorang atau sekumpulan orang bertindak dalam suatu konteks tertentu tetapi kita dapati mustahil untuk menganalisis peristiwa tersebut ke dalam bahagian-bahagiannya.

Fakta yang paling penting adalah apabila kita berhubung dengan manusia prasejarah kita menumpukan kepada entiti keseluruhannya iaitu puak, masyarakat dan budaya atau bahagian kecil seperti organisasi sosial atau ekonomi. Apa yang paling penting tentang perkara tersebut ialah ini menunjukkan adanya perhubungan yang tersusun di kalangan manusia dan di kalangan aktiviti-aktiviti yang ditunjukkan oleh bahagian-bahagian kecil. Dengan perkataan lain, kita sedang berhubung dengan sistem-sistem yang "keseluruhannya berfungsi sebagai suatu keseluruhan disebabkan saling pergantungan bahagian-bahagiannya" (Buckley 1968: xvii). Daripada definisi ini bermakna, kita tidak dapat memahami sistem-sistem hanya dengan menganalisis bahagian komponen-komponennya yang lain. Bahagian-bahagian ini bersama tidak akan membentuk suatu sistem. Kami akan jelaskan hal ini dengan lebih mendalam di bahagian tentang analisis sistem.

Ini bukanlah bermaksud kaedah-kaedah analitik sains tidak berguna dalam kajian tentang sistem-sistem, sebaliknya, ini berguna tetapi terutamanya untuk menguji hipotesis berhubung dengan kejadian-kejadian yang tertentu. Kami telah menyebut pencerobohan yang berkaitan dengan kejatuhan Maya sebagai suatu kejadian. Mari kita lihat satu lagi masalah yang biasa dalam arkeologi yang penyelesaiannya adalah penting jika kita mahu membuat interpretasi terhadap proses-proses kebudayaan dengan tepat.

Katakanlah sejenis tembikar yang baru tiba-tiba muncul dalam suatu urutan dan kita ingin menjelaskan kemunculannya secara mengejut. Kita membuat hipotesis yang

tembikar itu telah didagangkan ke tapak itu dari tempat lain. (Sehingga kita dapat menentukan sama ada tembikar tersebut mempunyai asal usul dari luar maka adalah sia-sia untuk menimbangkan faktor-faktor yang membenarkan tembikar masuk dalam inventori tempatan). Kita juga harus membuat hipotesis balasan bahawa tembikar tersebut dibuat oleh orang tempatan. Kemudian kita boleh membentuk beberapa implikasi ujian dan oleh itu kita memerlukan jenis-jenis maklumat seperti berikut:

1. Adakah urutan kronologi berhubung dengan munculnya tembikar lengkap atau mempunyai jurang?
2. Wujudkah kesinambungan bagi beberapa jenis tembikar dan artifak-artifak lain dalam urutan tersebut?
3. Adakah jenis-jenis tembikar yang "asing" mempunyai corak atau bentuk yang berbeza daripada tembikar yang dianggap buatan tempatan?
4. Adakah tanah liat tembikar-tembikar "asing" ini berbeza daripada tanah liat yang digunakan untuk membuat barangan tempatan?
5. Adakah barangan "asing" mempunyai fungsi yang sama dengan barangan tempatan atau adakah barangan itu merupakan jenis yang khusus yang mungkin telah digunakan dalam upacara?
6. Adakah barangan "asing" dan tempatan ditemui dalam konteks arkeologi yang sama jenisnya?
7. Jika tanah liat, corak dan/atau gaya tembikar itu berbeza, dapatkah ini dinyatakan sebagai tembikar yang tipikal yang dibuat di kawasan-kawasan lain?
8. Bolehkah suatu mekanisme dagangan dipostulat atau didemonstrasikan? Iaitu apakah yang telah didagangkan bagi tembikar-tembikar tersebut? Contohnya, jika tapak A mengeluarkan manik-manik cangkerang untuk didagangkan kepada tapak B sebagai pertukaran bagi tembikar, maka adakah manik-manik itu ditemui di tapak B?

Jawapan kepada soalan-soalan yang dikemukakan dalam senarai ini sepatutnya menunjukkan bahawa satu daripada hipotesis tersebut yang dapat diuji. Sebaik saja masalah difusi atau ciptaan tempatan dapat diselesaikan maka seorang bolehlah mengalih kepada pertimbangan proses-proses yang menyebabkan hal ini berlaku.

Sistem dan Proses

Istilah 'proses' atau 'proses-proses' sentiasa timbul dalam penulisan saintifik arkeologi dan ini juga digunakan dalam sejarah, pengeluaran dan analisis. Sebagaimana yang kita fahamkan istilah ini merujuk kepada sesuatu urutan operasi yang dibawa daripada A ke B. Oleh itu, proses pengeluaran automobil, termasuk perlombongan dan peleburan bahan-bahan mentah, pengilangan bahagian-bahagian, pemasangan pada suatu garis yang bergerak, pengujian yang dilakukan pada berbagai-bagai peringkat dan akhir sekali kereta yang telah siap itu diuji di jalan raya. Begitu juga, kami telah merujuk kepada langkah-langkah urutan yang terlibat dalam projek arkeologi. Ini adalah yang terlibat dalam arkeologi. Dalam membincangkan evolusi biologi kami telah menyebut tiga proses iaitu pemilihan semula jadi, aliran dan mutasi yang membawa kepada perubahan komposisi genetik populasi mengikut masa. Dalam sejarah beberapa proses tertentu juga

telah disebutkan iaitu difusi, penciptaan, peperangan dan perpindahan keluar. Ini jelas menunjukkan bahawa proses bererti dua perkara yang berbeza. Pertama, proses mungkin merujuk kepada urutan peristiwa-peristiwa. Kedua, proses mungkin merujuk kepada sebab-sebab berlaku urutan peristiwa-peristiwa tersebut. Bagi kedua-dua makna proses dikaitkan secara konseptual dengan keadaan perkara-perkara di bawah pemerhatian pada masa-masa yang berbeza.

Istilah proses yang digunakan dalam arkeologi (analisis proses, ahli arkeologi proses) merujuk kepada analisis faktor-faktor yang menyebabkan perubahan dalam **keadaan** seperti daripada "tidak bertamadun" kepada "tamadun" atau **"kelompok"** kepada **"ketua suku"**. Arkeologi proses merupakan suatu analisis sebab-musabab dengan merujuk kepada perhubungan di antara pembolehubah dan pengujian penyebab-penyebab postulat dengan data arkeologi. Perhubungan di antara pembolehubah-pembolehubah bergantung kepada konsepsi seseorang tentang bagaimana perkara yang diperhatikan (dalam kes ini, kebudayaan prasejarah) berlaku.

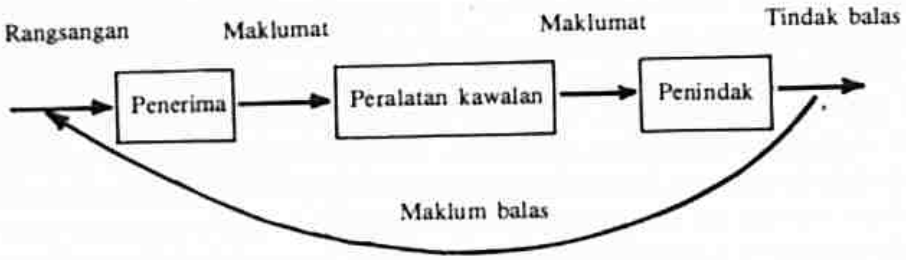
Analisis jenis ini kadangkala dianggap sebagai suatu contoh Teori Sistem Umum yang menyediakan suatu set konsep-konsep dan model-model yang formal yang menjelaskan sistem-sistem. Dari segi prinsip, Teori Sistem Umum mempunyai potensi besar dalam arkeologi tetapi teori-teori dan konsep-konsep yang penting masih perlu dikembangkan sebelum dapat dieksploit dengan sempurna. Dalam arkeologi, kita dapat mengeluarkan beberapa idea yang setengah-setengah daripadanya adalah penting pada masa sekarang. Idea yang paling asas, "sistem adalah suatu set objek-objek bersama-sama dengan perkaitan di antara objek dan di antara kurniaannya" (Hall dan Fagan 1956: 18) Sistem tertentu yang disiasat akan mempunyai set objek-objek yang tersendiri. Oleh itu, suatu kajian arkeologi tentang corak petempatan mungkin tidak mengambil kira warna rumah tetapi dalam kajian organisasi politik sesuatu komuniti warna rumah mungkin penting.

Sebelum beralih kepada sistem-sistem kebudayaan adalah penting untuk membuat suatu garis kasar setengah-setengah daripada konsep asas sistem-sistem yang berkaitan dengan masalah arkeologi. Konsep-konsep ini sangat penting apabila kita berhubung dengan interpretasi penjelasan terhadap perubahan dalam organisasi.

Organisasi mempunyai sebahagian atau semua ciri berikut: keseluruhan, pertumbuhan, perbezaan, susunan hierarki, kuasa, pengaruh, pemusatan dan pertandingan.

Keseluruhan organisasi menunjukkan bahawa organisasi adalah lebih daripada jumlah bahagian-bahagiannya, dan dengan itu tidak sesuai menganalisisnya sebagai *organisasi* dengan mengambil kira bahagian-bahagiannya secara berasingan. Penekanan seharusnya diberikan terhadap perkaitan, bukannya bahagian-bahagian. Dalam menekankan perkaitan perhubungan di antara unsur-unsur dalam masyarakat manusia (atau dalam sebarang organisasi) kami lebih memberi perhatian pada *komunikasi,* satu topik yang dikaji dengan meluas dalam hubungannya dengan mekanisme mesin. Kajian ini umumnya dikenali sebagai **sibernetik** yang menggunakan komunikasi dan maklum balas untuk menjelaskan bagaimana sistem-sistem itu mengawal untuk mengekalkan suatu keadaan yang stabil atau homeostatis. Mekanisme pengawalan haba dalam mamalia merupakan satu contoh sistem homeostatik. Dalam sistem ini, penyimpangan daripada

norma-norma akan bertindak balas. Apabila seekor binatang merasa sangat panas binatang itu akan tercungap-cungap, saluran darahnya akan berkembang atau binatang tersebut akan mencari tempat sejuk. Keadaan ini juga berlaku dalam mesin iaitu kita semua telah biasa dengan larasuhu. Apabila sebuah bilik menjadi terlalu sejuk, larasuhu akan menghidupkan alat pemanas. Satu rajah yang mudah boleh menunjukkan prinsip maklum balas pengawalan sendiri.



Rangsangan "terlalu sejuk" diterima oleh larasuhu yang bertindak sebagai suatu rangsangan untuk menimbulkan satu tindak balas dalam memasang alat pemanas. Apabila suhu meningkat kepada tahap yang diatur, alat pemanas melalui gelung tindak balas menimbulkan rangsang untuk menutup alat pemanas tersebut. Terdapat banyak mekanisme peraturan yang sama dalam tubuh manusia dan dalam organisasi secara amnya. Walau bagaimanapun jika organisasi sentiasa beroperasi dengan cara ini, tidak akan ada perubahan tanpa suatu perubahan dalam organisasi itu sendiri. Dalam sistem homeostatik, hasilnya ditentukan oleh keadaan-keadaan awal. Sudah tentu organisasi berubah; dengan itu model homeostatik yang mudah tidak mencukupi untuk menerangkan sifat-sifat seperti pertumbuhan atau perbezaan. Model mekanikal meliputi keadaan-keadaan yang tertentu tetapi terlalu mudah bagi kebanyakan situasi yang dihadapi oleh manusia. Walau bagaimanapun, model ini menekankan pengekalan keadaan yang telah ditentukan sebelumnya. Maklum balas yang menggalakkan perubahan merupakan suatu bentuk adaptasi yang mudah walaupun ini tidak membenarkan perubahan dalam struktur yang kita bayangkan bahawa *organisasi* manusia adalah sistem adaptif. "... sistem ini mempunyai keupayaan untuk bertindak terhadap persekitarannya dengan cara yang baik dan kadangkala terhadap operasi sistem yang berterusan" (Hall dan Fagen 1956. 23).

Masalah ini diatasi oleh konsep bahawa organisasi manusia adalah dinamik iaitu mengandungi potensi bagi perubahan.

> Model sistem-dinamik menafikan bahawa sistem sosiobudaya dapat disifatkan sebagai suatu mesin yang telah diprogramkan. Idea organisasi adaptif yang kompleks menunjukkan penghasilan alternatif yang seterusnya dipilih semasa proses operasi melalui unit-unit membuat keputusan. Dalam proses ini struktur-struktur sosiobudaya daripada semua tahap kompleksiti mungkin dihasilkan, dikekalkan, diperluaskan atau diubah (Buckley 1967: 159).

Organisasi adaptif Buckley yang kompleks adalah "berarahkan matlamat" dan mencapai arah ini bukan sahaja daripada peraturan-peraturan yang telah diprogramkan tetapi juga daripada keputusan-keputusan segera yang dibuat. Keputusan-keputusan menghasilkan tingkah laku yang terdiri daripada mudah sesuai kepada tidak mudah sesuai. Apabila tingkah laku baru lebih adaptif, suatu bentuk organisasi yang baru akan terhasil. Ini berlaku pada kes-kes yang terdapat pertambahan dari segi tahap perbezaan dan evolusinya. Dalam situasi sebaliknya, organisme yang tidak mudah sesuai akan mati atau mungkin, secara yang lebih realistik berlaku dalam masyarakat manusia akan kehilangan kedudukan persaingannya secara relatif.

Walau bagaimanapun, yang lebih penting, organisme mungkin berupaya memperolehi kembali kedudukannya dengan membuat keputusan-keputusan yang lebih baik, jika kesilapan yang pertama tidak menghapuskannya.

Satu lagi konsep yang menarik adalah *equifinality* iaitu "keadaan muktamad yang akan tercapai daripada keadaan-keadaan yang berbeza dan cara-cara yang berbeza" (von Bertalanffy 1956: 4). Konsep ini bertentangan dengan idea bahawa keadaan muktamad ditentukan oleh keadaan-keadaan permulaan. Dalam sejarah manusia kita dapati banyak contoh tentang fakta bahawa manusia daripada sejarah yang berlainan akhirnya akan sampai kepada penghujung yang sama terutama yang berkaitan dengan organisasi masyarakat tersebut. Konsep *equifinality* atau pemusatan perkembangan mempunyai implikasi penting bagi kajian arkeologi tentang pertumbuhan masyarakat.

Dalam analisis sistem, tanggapan asas adalah bahawa sistem adalah kompleks dan hanya dapat difahami dari segi kompleksitinya. Jika sesuatu sistem itu melebihi jumlah bahagian-bahagiannya, seseorang tidak dapat memahami sesuatu sistem dengan hanya menganalisis bahagian-bahagiannya sahaja. Perkara yang paling penting bagi analisis sistem adalah perkaitan di antara bahagian-bahagian dan organisasi sistem tersebut. Dalam arkeologi ini bererti kita harus mengkaji variasi yang terdapat dalam tapak-tapak dan di kalangan tapak-tapak dan yang paling penting perkaitan di antara set-set data. Kita tidak boleh mengandaikan bahawa mana-mana aspek rekod arkeologi itu semestinya mengandungi maklumat yang mencukupi berhubung dengan sistem yang menghasilkannya. Artifak-artifak seperti itu tidak banyak diberi tumpuan dalam analisis sistem. Perkara yang penting adalah maklumat-maklumat yang diberikan oleh artifak-artifak tersebut berkenaan tingkah laku yang tersusun yang menghasilkan artifak-artifak itu. Dengan itu, satu perspektif sistem akal mengalih tumpuan kita daripada benda-benda kepada perhubungan yang memberi maklumat tentang organisasi.

Prinsip Pertumbuhan

Dalam arkeologi, tumpuan yang diberikan adalah perkembangan budaya. Minat tersebut dilahirkan melalui banyak cara. Berbagai-bagai jenis evolusi kebudayaan telah dicadangkan oleh pengarang-pengarang seperti Lewis H. Morgan dalam *Ancient Society* (1878) dan yang lebih baru oleh Robert Adams dalam bukunya *The Evolution of Urban Society* (1966). Satu lagi pandangan adalah untuk menghuraikan peringkat-peringkat kemajuan budaya. Pandangan tersebut telah dihuraikan dengan agak baik dalam jilid simposium yang telah disunting oleh R. Braidwood dan Willey iaitu *Course toward Ur-*

ban Life (1962) dan pendekatan ini lazimnya terdapat dalam arkeologi Amerika. Semua percubaan ini datang terutamanya daripada idea bahawa kebudayaan condong ke arah yang lebih kompleks dan percubaan yang dilakukan adalah untuk mencartakan perubahan ini. Sifat evolusi perubahan seperti ini adalah berkaitan, dari segi sejarah, dengan konsep-konsep yang sama dalam biologi. Walau bagaimanapun, kebanyakan daripada percubaan ini adalah berlandaskan suatu tipologi langkah-langkah, bukannya proses-proses untuk mencapai langkah-langkah itu dan tidak ada sesuatu yang dikembangkan dengan jelas daripada teori umum tentang pertumbuhan organik.

Daripada suatu kajian proses pertumbuhan dalam konteks yang pelbagai, ahli-ahli teori sistem telah mengemukakan ciri-ciri universal yang dapat berfungsi sebagai hipotesis yang dapat diuji, terutamanya berkenaan dengan data arkeologi atau data sejarah-budaya. Sudah tentu, pada mulanya adalah perlu untuk mempunyai satu set data yang sesuai untuk dikaji. Pada masa penulisan ini data-data tersebut tidak dapat diperolehi oleh ahli-ahli arkeologi tetapi dengan adanya teori lebih mudah untuk membentuk suatu rekabentuk penyelidikan untuk menguji setengah-setengah hipotesis tersebut.

Prinsip Segregasi Progresif

"Sistem berubah ke arah pertambahan pembahagian kepada sistem-kecil dan sistem yang lebih kecil atau perbezaan fungsi. Segregasi jenis ini terdapat dalam sistem yang melibatkan beberapa proses kreatif atau dalam proses evolusi dan perkembangan" (Hall dan Fagen 1956: 22).

Berbalik kepada Willey dan Phillips (1958), kami temui suatu peringkat pembentukan dalam arkeologi Amerika. Jika prinsip segregasi progresif adalah betul, kami akan mendapati bahawa budaya-budaya arkeologi semasa peringkat Pembentukan semakin bertambah perbezaannya. Kebenaran ini diteguhkan dengan keputusan-keputusan yang dilaporkan daripada Meso-Amerika tetapi pertambahan perbezaan lebih sukar dibuktikan melalui data yang ada dari kawasan-kawasan lain. Dalam mana-mana peristiwa satu kesimpulan kepada prinsip tersebut adalah jika segregasi progresif tidak terdapat maka masyarakat tersebut telah mencapai satu titik keseimbangan atau serak-berai menurun secara progresif iaitu kompleksiti yang menurun. Apabila budaya mula "jatuh" (atau dengan perkataan lain "mula lenyap"), suatu petunjuk kepada permulaan keadaan yang sebegitu akan didapati pada saat segregasi progresif mula berkurangan. Aspek ini belum lagi dikaji dari segi arkeologi.

Prinsip Sistematisasi

Dalam sistematisasi terdapat perubahan ke arah keseluruhan yang "mungkin terdiri daripada pengukuhan hubungan yang telah wujud di antara bahagian-bahagian, perkembangan perhubungan di antara bahagian-bahagian yang dulunya tidak berkaitan, penambahan bahagian-bahagian dan perkaitan kepada satu sistem atau kombinasi perubahan-perubahan ini (Hall dan Fagen 1956: 22). Proses sistematisasi harus dilihat dari segi arkeologi dalam perkembangan politik yang lebih besar saiznya atau dalam integrasi masyarakat yang simpel dari segi politik melalui proses seperti **susur-galur bercabang**. Contoh yang pertama lebih lazim dalam arkeologi dan terutamanya jelas dalam per-

tumbuhan ibu kota dan empayar. Pada tahap yang kurang menarik kita mungkin menyangka akan menemui pertumbuhan pusat-pusat pasaran, bukti-bukti dagangan di antara kawasan yang sistematis atau di kuil atau di pusat-pusat politik yang mendapat sokongan daripada suatu kawasan yang luas.

Penting diingat bahawa segresasi dan sistematisasi boleh berlaku serentak tetapi perkara ini tidak semestinya berlaku. Contohnya seseorang menjangka bahawa masyarakat membangun di Mesopotamia menunjukkan kedua-dua proses tersebut manakala masyarakat di kawasan Maya Klasik, disebabkan sifat politik-keagamaan, menunjukkan lebih sistematisasi. Malahan, proses-proses ini mungkin terjadi mengikut urutan. Hasil daripada perbezaan maksimum akan membawa kepada sistematisasi. Adalah menarik untuk melihat pada masa depan sama ada kita dapat menentukan urutan perkembangan dari segi ini di pelbagai kawasan. Dengan cara ini kita mungkin dapat menilai rentas kebudayaan mengikut proses yang membawa kepada ketamadunan.

Prinsip Pemusatan

Dalam pemusatan, suatu unsur menjadi dominan dalam sistem tersebut sehingga suatu perubahan dalam bahagian ini akan mempengaruhi keseluruhan sistem tersebut (Hall dan Fagen 1956: 22). Suatu persamaan sosial akan menjadi diktator dalam rejim totalitarianisme. M.Coe (1961), sebagaimana Durkheim, telah menggambarkan sebuah masyarakat totalitarianisme sebagai suatu masyarakat mekanikal dan beliau merasakan masyarakat ini dapat ditemui di kawasan Maya. Terdapat bukti bahawa pusat-pusat upacara telah didirikan bagi mengingati individu yang beragama dan mempunyai kepentingan politik (Proskouriakoff 1960) dan tidak banyak bukti yang menunjukkan suatu kumpulan individu lain yang berpengaruh yang mempunyai "kuasa", dari segi ini ketua adalah penting. Seseorang akan menjangka bahawa kematiannya akan menggoncangkan struktur masyarakat, sekurang-kurangnya dalam bahagian-bahagian masyarakat yang bergantung kepadanya. Sekali lagi, ini dapat dilihat dalam masyarakat Maya. Banyak pengarang telah membuat spekulasi bahawa kemungkinan penghujung kebudayaan Maya Klasik berlaku lebih kurang pada T.M. 1000 apabila kelas pemerintah digulingkan. Kejatuhan Maya yang begitu cepat dalam Peten menunjukkan kemungkinan hipotesis tersebut (berdasarkan prinsip pemusatan) adalah benar. Data arkeologi untuk menyokong pendapat ini mungkin sukar dicari tetapi jika dapat ditentukan bahawa susurgalur keluarga pemerintah telah lenyap dan tidak digantikan maka hipotesis itu nampaknya kuat, walaupun tidak dibuktikan, kerana pelbagai hipotesis balas boleh dikemukakan (contohnya perubahan persekitaran, wabak penyakit dan pencerobohan).

Prinsip Perubahan Tak Berkadaran

Kebanyakan data arkeologi kami, terutamanya daripada penyiasatan permukaan, berbentuk ekspresi perangkaan tentang saiz. Apabila dimensi linear sesuatu tapak berganda, kawasan yang dilingkungi adalah empat persegi. Dengan perkataan lain, sesuatu tapak yang dua kali ganda garis luarnya mempunyai ruang empat kali lebih besar. Jika kita membahagi kawasan tersebut dengan jumlah ruang yang dianggarkan bagi sebuah rumah, kita boleh menganggarkan jumlah rumah. Walau bagaimanapun, penambahan

geometri dalam ruang menimbulkan beberapa persoalan yang tertentu tentang pertumbuhan struktur yang jawapannya tidak dapat diperolehi hanya daripada permukaan. "Oleh sebab beberapa fungsi penting dan pembolehubah struktur bergantung kepada dimensi volumetrik, adalah mustahil untuk mengekalkan kadar yang sama di antara semua pembolehubah yang penting dan berfungsi sebagaimana pertumbuhan struktur" (Boulding 1956a: 71).

Persoalan yang paling penting adalah tentang komunikasi di antara bahagian-bahagian struktur yang pelbagai. Dalam komuniti yang kecil hubungan persemukaan menentukan komunikasi. Suatu perubahan dalam komuniti yang lebih besar, yang jumlah populasinya bertambah secara geometrik sebagai fungsi dimensi linearnya, mungkin menambah birokrasi yang membolehkan individu dapat mengekalkan perhubungan persemukaan dengan individu-individu lain. Dalam setiap peristiwa jelas bahawa apabila sesuatu masyarakat bertambah besar, jurang komunikasi di antara pemimpin dan pengikut-pengikut akan bertambah. Dalam masyarakat berpuak, komunikasi dikawal dengan berkesan melalui majlis yang ahli-ahlinya mewakili puak atau suku masing-masing, dan melalui ketua keluarga yang berjumpa dalam mesyuarat dengan pemimpin-pemimpin puak. Dalam masyarakat yang lebih besar, suatu struktur kerajaan yang lebih formal diperlukan tetapi prinsipnya adalah sama iaitu satu perwakilan kerajaan hanya berjumpa dengan sebilangan manusia yang tertentu. Dengan itu, apabila populasi bertambah, birokrasi juga akan bertambah. Komunikasi yang berkesan di antara pemimpin dengan yang dipimpin menentukan titik yang tidak membenarkan pertumbuhan negara. Dari segi istilah ekonomi, "hukum pulangan menurun" boleh digunakan.

Bentuk yang paling tepat yang akan digunakan oleh kerajaan untuk mengatasi populasi yang semakin berkembang sukar diramal. Walau bagaimanapun, jika kita mengikut prinsip perubahan tak berkadaran, beberapa penyesuaian perlu dilakukan. Dari segi arkeologi, kita harus melihat fakta ini dalam bentuk, contohnya, pangkat menjadi lebih meluas dan mungkin dalam taburan kekayaan yang lebih besar apabila munculnya kelas pertengahan birokratik.

Satu lagi jenis perubahan kompensatori adalah untuk menjadikan bahagian-bahagian masyarakat berfungsi secara berasingan berdasarkan prinsip segregasi progresif yang lalu. Dalam hal ini, keperluan komunikasi dapat dikurangkan dengan memperkembangkan autonomi bahagian-bahagian atau memperkembangkan corak tingkah laku yang kaku dan ritualistik. Perkembangan sesuatu segmen (contohnya kasta atau kelas) yang kedudukannya dalam masyarakat tidak dipersoalkan adalah contoh yang baik. Bukti arkeologi tentang tingkah laku tersebut boleh ditemui dari segi perbezaan yang jelas di antara segmen-segmen masyarakat. Walau bagaimanapun, jika ahli-ahli kasta tidak diasingkan, bukti tentang struktur sosial jenis ini sukar untuk disimpulkan.

Prinsip Pertumbuhan Mencipta Bentuk Tetapi Bentuk Mengehadkan Pertumbuhan

"Saling kaitan di antara pertumbuhan dan bentuk adalah kunci utama untuk memahami pertumbuhan struktural" (Boulding 1956a: 72). Suatu struktur terbina daripada apa

yang dimiliki. Apabila sesuatu struktur mempunyai sifat-sifat yang tertentu ini mesti mengambil kira perubahan-perubahan selanjutnya. Setengah-setengah struktur lebih banyak hadnya berbanding dengan struktur yang lain dari segi pertumbuhan mutakhir. Dengan perkataan lain, pulangan menurun yang berlaku pada peringkat-peringkat pertumbuhan bergantung kepada sifat struktur tersebut. Kebenaran prinsip ini ditunjukkan oleh prinsip-prinsip yang telah dibincangkan.

Dari segi arkeologi, kita mungkin menemui bukti tentang had bentuk-bentuk struktur yang tertentu dari segi saiz. Jika negara-negara yang besar bersatu mungkin terdapat perubahan asas dalam struktur tersebut.

Prinsip Kelebihan yang Sama

"Kelebihan sesuatu unit dalam mana-mana lokasi merupakan fungsi pembalikan bagi kuantiti unit-unit dalam lokasi tersebut" (Boulding 1956a: 73). Ini bermakna adalah lebih baik jika tidak wujud pertandingan. Seseorang akan mendapati bahawa unit-unit masyarakat akan berkembang sehingga ruang yang belum digunakan tetapi mempunyai kelebihan yang sama digunakan. Dengan ini unit-unit yang mempunyai saiz yang besar bersama-sama segregasi progresif dan/atau sistematisasi akan timbul jika populasi terus berkembang.

Suatu contoh arkeologi boleh dilihat melalui penyebaran petempatan daripada saiz yang hampir sama di bahagian barat Iran hasil daripada permulaan aktiviti pertanian. Pada masa ini setiap petempatan berbentuk mampu diri dan mengekalkan tanah yang mencukupi di persekitaran yang terdekat untuk mengekalkan mampu diri. Tidak lama kemudian tidak ada lagi tanah dengan kelebihan yang sama dan perubahan kompensatori harus dilakukan jika populasi mahu terus berkembang. Data ini menunjukkan berlakunya pemusatan dan sistematisasi progresif tetapi fakta ini belum lagi dibuktikan.

Prinsip-prinsip yang disebut di atas boleh dianggap sebagai hipotesis yang dapat diuji oleh seseorang dengan menggunakan data daripada peninjauan permukaan dan carigali. Ini berfungsi untuk menunjukkan bahawa hipotesis yang dinyatakan mencadangkan perkara-perkara yang harus dicari secara arkeologi.

Sistem Kebudayaan

Selepas memberi ulasan umum tentang beberapa konsep teori sistem yang berkaitan dengan arkeologi kami akan beralih kepada sifat sistem kebudayaan dan analisis proses-proses yang mempengaruhinya. Suatu sistem kebudayaan terdiri daripada set-set tingkah laku dan saling kait di antara set-set tersebut.

Bagi tujuan analisis, tidak salah untuk mengasingkan set-set yang berasingan walaupun diketahui set-set ini adalah saling kait. Kita boleh menganalisis beberapa tahap dengan serentak iaitu daripada organisasi keluarga sehinggalah keseluruhan masyarakat, bergantung kepada tujuan analisis. Suatu masalah arkeologi yang berbeza yang memastikan set-set tingkah laku yang terlibat dalam penghasilan suatu jenis artifak memerlukan teori dan data yang agak berbeza dan mempunyai interpretasi yang agak berbeza.

Suatu Sistem Kebudayaan Mewakili Suatu Imbangan di Antara Peluang-peluang dan Kepuasan Keperluan

Bentuk sesuatu sistem kebudayaan bergantung kepada beberapa faktor yang kebanyakan daripadanya tidak pernah dinilai dengan tepat sama ada secara arkeologi mahupun etnografi. Terdapat banyak faktor yang mungkin tidak dapat kami nilai. Antara yang akan kami sebutkan, sebagai contoh, adalah sebilangan budaya kebendaan yang telah musnah, keadaan iklim dan faktor-faktor psikologi atau sosial di dalam pemikiran manusia yang telah lenyap.

Suatu Sistem Kebudayaan Condong ke Arah Tahap-tahap Integrasi yang Lebih Tinggi

Suatu sistem kebudayaan yang condong ke arah tahap integrasi yang lebih tinggi bermaksud sistem ini berusaha ke arah kecekapan yang lebih tinggi terutamanya dalam memperolehi makanan atau tenaga-tenaga lain dan persaingan dengan masyarakat yang berjiran. Dalam kedua-dua hal ini, kita mungkin dapat melihat perubahan dalam teknologi dan organisasi sosial.

Jika tingkah laku condong ke arah mudahsuai, perubahan tingkah laku sepatutnya berkaitan dengan faktor-faktor yang diadaptasikan.

Jika tingkah laku adalah bukan mudahsuai atau sebarang set tingkah laku adalah bukan mudahsuai, ini sepatutnya digantikan dengan tingkah laku yang lebih mudahsuai.

Budaya berubah dan aspek-aspek budaya yang berbeza (sekali lagi dihuraikan dalam set-set tingkah laku) berubah secara berbeza.

Perubahan tingkah laku seperti gaya artifak, jenis artifak, peraturan kediaman dan organisasi masyarakat memerlukan penjelasan yang berbeza.

Kebudayaan condong berubah ke arah usaha yang paling kurang tetapi perubahan tambahan yang meresap disebabkan mustahilnya mendapatkan replika yang tepat.

Sebagaimana yang telah dinyatakan awal tadi, terdapat berbagai-bagai jenis perubahan yang berbeza dan ini memerlukan berbagai-bagai jenis penjelasan yang berbeza.

Komuniti

Populasi dan Komuniti

Populasi dan komuniti adalah konsep-konsep utama dalam ekologi dan dapat diaplikasikan dalam analisis sistem kerana proses adaptasi, pertumbuhan, kepelbagaian dan perubahan beroperasi ke atas kumpulan-kumpulan individu. Kedua-duanya tidak akan beroperasi secara langsung ke atas ahli-ahli tertentu spesies tersebut. Walau bagaimanapun, sebagaimana yang kita baca dalam penulisan ekologi dan antropologi, kita dapati perkataan "populasi" dan "komuniti" telah digunakan dengan cara yang berbeza. Fakta ini mungkin menimbulkan kekeliruan kecuali jika kita kenali bahawa perbezaan asas dari segi penggunaan adalah berkaitan dengan saiz kumpulan-kumpulan yang diperhatikan dan bilangan spesies yang berbeza serta faktor bukan organik yang termasuk dalam komuniti itu.

Populasi mempunyai ciri-ciri umum seperti berikut; bilangan manusia yang terhad, persamaan, hidup dan alam semesta yang terhad mengikut ruang dan masa (Allee dan lain-lain 1949: 265). Suatu populasi biologi yang hidup dapat ditentukan jika kita dapat menentukan berapa ramai orang yang terkandung di dalamnya, apakah jenis spesies yang dimasukkan dan di manakah ahli-ahli populasi tersebut berada. Kami akan menggunakan perkataan "populasi" di sini untuk merujuk kepada istilah yang digunakan oleh etnologi sebagai suku, puak atau entiti etnik sebagai kumpulan manusia yang nyata dan dapat dikenal pasti.

Perkataan "komuniti" memberi berbagai-bagai maksud dan ini mungkin digunakan dengan cara yang berbeza bagi tujuan-tujuan yang berbeza. Walau bagaimanapun, dalam usaha-usaha definisi, konsep komuniti dikatakan mempunyai fungsi-fungsi yang lengkap. Komuniti terdiri daripada "spesies populasi yang sesuai dari segi ekologi yang keperluan kolektif ekologi terhadap makanan, perlindungan dan pembiakan dipuaskan, dalam analisis yang terakhir, oleh suatu persekitaran yang tertentu"(Allee dan lain-lain 1949: 437). Dengan ini "komuniti" memberi erti mampudiri yang tidak dituntut bagi populasi. Di samping itu, komuniti memberi implikasi bahawa beberapa populasi yang berbeza adalah saling berinteraksi dan spesies-spesies yang berlainan yang terkandung di dalamnya boleh dikaji secara berasingan. Dengan demikian, untuk memahami proses-proses kebudayaan, kita harus menimbangkan perhubungan di antara manusia dengan bahagian-bahagian dunianya.

Jika sesuatu komuniti terdiri daripada suatu populasi daripada suatu spesies atau suatu desa, bagaimana besar dan yang harus kita katakan? Di sini, keputusan bergantung kepada orang yang membuat analisis kerana hanya beliau mempunyai pengetahuan yang mendalam tentang data yang perlu untuk menentukan faktor-faktor yang diperlukan bagi menyelesaikan masalahnya. Jika kita mengambil suatu pandangan yang luas berkenaan dengan "komuniti" "dapat didefinisikan sebagai suatu perhimpunan organisme semula jadi yang, bersama-sama dengan habitatnya, telah mencapai suatu tahap kehidupan yang tidak bergantung kepada himpunan-himpunan yang sama darjatnya dan jika diberikan tenaga ini dapat bertahan dengan sendirinya" (Allee dan lain-lain 1949: 436). Sebagaimana yang disebutkan awal tadi, pandangan ini meliputi konsepsi antropologi atau arkeologi tentang suatu komuniti yang merupakan suku atau desa yang sedang dikaji. Walaupun, dari suatu sudut yang luas, suatu komuniti ekologi (atau ekosistem) mengandungi semua spesies yang berinteraksi untuk membentuk suatu entiti yang dapat bertahan sendiri. Satu atau lebih spesies haruslah berupaya menggunakan suatu sumber tenaga bukan organik kerana manusia tidak berupaya menjadikan tanaga dan bahan galian kepada makanan secara langsung. Mereka menggunakannya melalui pengantara tumbuh-tumbuhan dan binatang yang mereka makan. Lebih-lebih lagi, penduduk suatu desa biasanya berinteraksi melalui perkahwinan, perdagangan atau hubungan sosial yang sama dengan desa-desa dan kumpulan manusia yang lain. Dengan ini, konsep komuniti biologi memaksa kita memperluaskan fokus tradisional kita untuk menganggap benda-benda yang bukan "budaya" sebagai satu bahagian yang penting bagi mana-mana sistem kebudayaan.

Dari segi praktik, ahli-ahli ekologi dan antropologi mengkaji kebanyakan komuniti

yang tidak begitu kompleks atau pelbagai. Contohnya, kita dapat menimbangkan bahawa semua manusia yang dihubungkan melalui perkahwinan, perdagangan atau perikatan politik membentuk suatu sistem sosial yang mungkin kita samakan dengan suatu komuniti biologi. Ini merupakan satu rangka rujukan yang mudah dan kami dapati bahawa masalah kami tidak memerlukan kami menimbangkan kadar hujan, keadaan tanah, pertumbuhan rumput atau parasit serangga. Walau bagaimanapun bab ini menunjukkan bahawa faktor-faktor tersebut adalah penting bagi beberapa aspek komuniti manusia. Dalam arkeologi, kami selalunya memilih untuk mengkaji daripada jumlah ekosistem bahagian-bahagian yang dapat kami uruskan dan yang menyumbangkan penyelesaian kepada masalah kami.

Ekologi Pembezaan Sosial

Suatu kenyataan asas adalah bahawa suatu komuniti mempunyai struktur organisasi. Struktur ini didapati melalui pembezaan. Dalam susunan organisme yang lebih tinggi, ahli-ahli kumpulan dibezakan melalui jantina, umur, saiz dan tingkah laku. Pembezaan ini dinyatakan melalui perbezaan fizikal dan melalui tingkah laku yang dominan dan patuh. Dengan perkataan lain, setengah-setengah binatang mempunyai pengaruh yang lebih besar ke atas binatang-binatang dan dengan ini mendapat keutamaan dalam memperolehi makanan, betina-betina dan keperluan-keperluan lain. Dalam pembezaan populasi manusia, kuasa dominan adalah penting.

Ahli-ahli ekologi mengenali dua jenis asas komuniti sosial iaitu monospesifik dan polispesifik. Istilah pertama merujuk kepada komuniti yang terdiri daripada satu spesies dan yang kedua lebih daripada satu spesies. Kita tidak boleh mengaitkan istilah ini secara langsung dengan kumpulan-kumpulan manusia kerana semua manusia terdiri daripada satu spesies tetapi adalah berguna untuk menggantikan kebudayaan dengan spesies untuk melihat implikasi perbezaan tersebut.

Kita dapati kebanyakan masyarakat manusia adalah monospesifik iaitu ahli-ahli daripada kebudayaan yang sama tetapi kebanyakan masyarakat kompleks (terutamanya ketamadunan) adalah polispesifik. Saiz kumpulan dan populasi yang sama budayanya akan menentukan pada tahap apakah jenis hierarki dominan yang akan terjadi. Dalam masyarakat yang hierarkinya adalah linear, suatu individu akan menjadi lebih dominan daripada yang lain. Situasi begini jarang berlaku dalam masyarakat manusia tetapi contoh-contoh dapat ditemui daripada puak-puak yang simpel kepada tamadun yang dipimpin oleh diktator. Dalam populasi yang kecil tidak ada "pemimpin" yang dilantik tetapi dalam kumpulan yang lebih besar lebih berkemungkinan terdapat seseorang yang memimpin atau menjadi pemimpin yang dilantik. Statusnya diperlihatkan oleh tingkah lakunya yang dominan dan/atau melalui simbol yang menunjukkan perbezaannya. "Apabila sesuatu hierarki telah diterima, keupayaan untuk mengenali individu dapat mengurangkan bilangan konflik" (Klopfer 1962: 133).

Dalam masyarakat manusia, kita dapati manusia selalunya dibahagikan mengikut keluarga dan pekerjaan. Di kalangan setiap keluarga dan setiap pekerjaan terdapat suatu hierarki dan setiap unit ini akan diberi kedudukan relatif dengan unit yang lain sehingga setengah-setengah keluarga menjadi dominan dan setengah-setengah perniagaan men-

jadi penting. Pengaruh pelbagai ahli populasi akan berkaitan dengan beberapa aspek dominasi tertentu yang nyata seperti saiz dan kekayaan. Dalam kebanyakan masyarakat kompleks terlalu banyak kuasa dipegang oleh beberapa bahagian populasi untuk menjadikan hierarki dominan-linear sesuatu yang sesuai. Seterusnya kami menemui banyak tingkat perkembangan di sepanjang skala dominasi.

Ekologi memberi kami beberapa sebab kenapa organisasi sosial adalah perlu dan beberapa cara asas organisasi dicapai. Ekologi juga menunjukkan beberapa masalah yang wujud dalam masyarakat yang dibezakan. Suatu masalah utama dalam masyarakat manusia adalah untuk mengatur manusia supaya mereka dapat menjalankan tugas mereka dengan kesilapan dan konflik yang paling minimum. Dalam masyarakat yang simpel yang membolehkan manusia melakukan hampir apa saja, pengaturan bukan merupakan masalah tetapi dalam masyarakat yang mempunyai banyak bahagian pengkhususan ini merupakan masalah. Ahli ekologi mendapati bahawa apabila masyarakat menjadi semakin kompleks dan peranan serta status semakin bertambah contohnya kerja-kerja yang berpangkat, lebih sukar bagi seseorang untuk mengenali dan bertindak dengan sempurna terhadap status orang lain. Keadaan ini adalah nyata bagi komuniti monospesifik bila perbezaan penguasaan tidak begitu jelas secara fizikal dan apabila terdapat lebih individu yang boleh dikenali oleh seseorang. Manusia menyelesaikan masalah ini dengan mencipta simbol-simbol status. Bagi manusia, arifak-artifak ini adalah sama dengan saiz, serangan dan warna bagi ahli-ahli komuniti binatang lain. Oleh itu, kita boleh menganggap status sebagai suatu cara untuk memudahkan susunan operasi sebuah sistem sosial.

Bagaimanakah kita menggunakan idea-idea ini secara arkeologi? Dalam kebudayaan monospesifik terdapat dua cara untuk melahirkan status iaitu melalui penggunaan simbol dan dengan mewujudkan kasta atau kelas feudal. Ahli-ahli antropologi mendapati bahawa simbol yang paling meluas digunakan dalam masyarakat yang terdapat perbezaan yang besar di antara ahli-ahli yang paling dominan dan yang paling taat. Sekiranya simbol-simbol ini dipelihara secara arkeologi, maka simbol-simbol ini adalah jelas kerana ini terhad kepada beberapa orang daripada jumlah keseluruhan kumpulan tersebut. Dalam masyarakat monospesifik yang tidak mempunyai kasta atau perbezaan yang besar antara golongan atasan dan bawahan, simbol status merupakan objek yang biasa tetapi mungkin daripada kualiti yang lebih baik atau bahan yang berbeza bagi manusia yang lebih penting (contohnya peralatan-peralatan tembaga berbanding dengan batu). Disebabkan mereka menghadkan jenis-jenis aktiviti yang tertentu mengikut kasta, maka kasta merupakan cara lain untuk membezakan manusia. Dengan cara ini, masyarakat tersebut terdiri daripada bahagian-bahagian yang saling berinteraksi dan bahagian-bahagian khusus yang saling bergantung. Dalam masyarakat yang paling rigid tidak terdapat pergerakan manusia di antara kasta-kasta. Secara arkeologi, kasta dapat dikenali melalui penyebaran bukan rawak artifak-artifak yang berkaitan dengan aktiviti-aktiviti kasta dan mungkin melalui kekayaan ahli-ahli daripada kasta yang berbeza. Walau bagaimanapun, secara fizikal masyarakat itu mungkin kelihatan sama. Kadangkala, sukar membezakan ahli-ahli kasta daripada orang-orang daripada kumpulan yang mempunyai jenis pekerjaan yang khusus.

Masyarakat yang paling kompleks mempunyai pelbagai kebudayaan iaitu satu situasi yang sama dengan spesies-spesies binatang yang berbeza dalam suatu hubungan simbiotik. Suatu prinsip ekologi yang penting ialah dua spesies tidak boleh tinggal dalam ruang yang sama; suatu spesies akan menghalang keluar spesies yang lain. Sekiranya kita menemui bukti dua kumpulan budaya yang sama-sama wujud dalam suatu sistem maka kita akan mendapati mereka tinggal dalam ruang pekerjaan yang berbeza.

Analisis Sistem Ekologi

Perbincangan tentang pembezaan dan dominasi menimbulkan isu hubungan di kalangan ahli-ahli komuniti atau populasi. Sebagaimana yang telah disebutkan awal tadi, masyarakat manusia iaitu sebahagian daripada ekosistem, bekerja untuk kepentingan masing-masing. Tingkah laku diarahkan terhadap kehidupan yang dipengaruhi melalui satu perseimbangan di antara kerjasama, persaingan; eksploitasi dan perompakan. Klopfer (1962) memberi tumpuan yang mendalam terhadap hal ini dalam sebuah bab, "Mengapa Binatang Buas Tidak Memakan Buruannya Berlebih-lebihan?" Menurut pelajar-pelajar sibernetik hal ini berlaku disebabkan oleh faktor-faktor saling penyebab kerana perubahan sesuatu faktor selalunya menyebabkan perubahan faktor lain. Jika sesuatu binatang buas memakan buruannya secara berlebihan, binatang itu juga akan mati kecuali jika binatang itu mempunyai sumber makanan alternatif. Jika bilangan binatang buas mempunyai kaitan dengan bilangan buruan maka kekurangan bilangan buruan akan menyebabkan kekurangan binatang buas. Dengan cara ini suatu perseimbangan dapat dikekalkan. Ini merupakan satu lagi cara untuk mengatakan bahawa untuk memastikan kehidupan maka saling interaksi yang membawa faedah di antara faktor-faktor harus diperolehi dalam suatu ekosistem. Sudah tentu, kenyataan ini tidak menafikan fakta bahawa perkaitan di antara mana-mana dua spesies mungkin membahayakan kepada suatu spesies dan membawa kebaikan kepada yang lain.

Saling perkaitan yang dijelaskan di atas adalah suatu kenyataan tentang organisasi kerana pola perkaitan dapat dihasilkan dan perhubungan di antara unsur-unsur dapat ditentukan. Oleh itu ekologi tertakluk kepada penyiasatan melalui konsep-konsep sistem teori. Sebagaimana penekanan yang diberi ke atas saling kaitan di antara unsur-unsur, ekologi harus mengetepikan analisis yang menggunakan budaya sebagai penentu utamanya. Hal ini berlaku kerana seseorang tidak boleh mengira dengan mudah atau menjelaskan kebudayaan melalui cara-cara yang sesuai bagi tujuan komparatif atau analitik. Sebagaimana yang dikatakan oleh Vayda dan Rappaport (1968: 494), seseorang harus mengambil suatu unit yang nyata seperti populasi iaitu tumpuan kajian ekologi, kerana "penyesuaian tidak diperolehi jika budaya dijadikan unit-unit kerana budaya tidak seperti populasi manusia yang hidup bergantung kepada binatang buas, dibatasi oleh bekalan makanan atau dilemahkan oleh wabak penyakit".

Bagi ahli antropologi, budaya adalah berbagai-bagai benda manakala bagi ahli ekologi, budaya merupakan suatu mekanisme adaptif yang ditunjukkan melalui tingkah laku. Ini merupakan jenis pembolehubah yang sama sebagaimana saiz badan atau kelajuan berlari serta sifat-sifat yang dipilih dalam saling tindakan faktor-faktor kompleks yang menjadikan mana-mana jenis binatang lebih baik atau kurang sesuai bagi ke-

hidupan. Dengan cara yang sama, tingkah laku manusia (budaya) sentiasa diuji dan diubahsuai mengikut pengalaman manusia lebih-lebih lagi, budaya tidak lagi penting sebagai suatu penyebab utama tingkah laku manusia berbanding dengan iklim, contohnya. Walau bagaimanapun, kenyataan ini dibuat hanya untuk menafikan keutamaan mana-mana sebab dan bukannya untuk mengatakan sama ada budaya atau iklim adalah sangat penting atau tidak penting.

Perbincangan dalam perenggan yang terdahulu mungkin bertentangan tetapi hanya apabila anda mengambil suatu kedudukan barulah nampak hubungan yang simpel sebab dan akibat dengan jelas. Ahli teori sistem dan ahli ekologi mengemukakan pandangan bahawa tidak wujud perhubungan seperti itu, sekurang-kurangnya dalam bidang yang kompleks seperti tingkah laku manusia. Mereka menekankan bahawa faktor biologi, fizikal, sosial dan budaya semuanya memainkan peranan dalam mempengaruhi keputusan-keputusan melalui suatu proses saling penyebab atau edaran. Tidak ada paradoks ayam atau telur kerana isu itu dibentuk supaya kedua-duanya adalah perlu bagi perjalanan sistem kehidupan. Ini juga menunjukkan bahawa seseorang harus memberi pertimbangan terhadap proses berbanding dengan fakta atau keadaan perhentian yang statik. Proses dan organisasi, bukannya sebab yang membawa kepada analisis arkeologi dan antropologi. Kita dapat menentukan bagaimana sesuatu ekosistem berfungsi berbanding dengan kenapa ekosistem mempunyai sifat-sifat yang tertentu dan tidak sifat-sifat yang lain.

Dalam kebanyakan penulisan arkeologi, ekologi digunakan bersama dengan persekitaran. Pandangan ini dikemukakan oleh Steward (1937) apabila beliau mengaitkan amalan saradiri di Great Basin dengan faktor-faktor persekitaran yang tertentu. Walau bagaimanapun, sebagaimana yang kami katakan, pandangan tentang arkeologi seperti ini terlalu sempit dan tidak mencukupi bagi kebanyakan tujuan. Fakta yang paling penting adalah ekologi melibatkan lebih daripada satu set keadaan fizikal. Hanya dengan menggunakan pandangan yang luas, barulah persekitaran boleh dianggap sebagai keseluruhan objek yang bernyawa dan tidak bernyawa yang mempengaruhi masyarakat manusia dan barulah kita dapat samakan persekitaran dengan ekologi.

Istilah "ceruk ekologi", sebagaimana yang digunakan oleh ramai ahli arkeologi, memberi erti bahawa manusia menggunakan dan telah menyesuaikan diri dengan suatu kawasan persekitaran yang tertentu atau satu set kawasan-kawasan tertentu. Semua spesies dapat menyesuaikan diri dengan persekitaran yang tertentu dan ini juga benar bagi kumpulan-kumpulan manusia. Untuk memahami dengan lebih mendalam tentang kajian budaya arkeologi kita harus menentukan cara-cara persekitaran itu digunakan. Kita juga harus menimbangkan ruang di kalangan komuniti kerana ini berkaitan dengan perhubungan di kalangan individu. Ini kerana ruang dan objek-objek di dalamnya menunjukkan cara hubungan di kalangan manusia dan tanah tempat mereka tinggal.

Kepadatan penduduk merupakan satu lagi konsep yang mempunyai implikasi kecekapan dalam mengeksploit sesuatu persekitaran, hubungan di kalangan manusia dalam sebuah desa dan di antara petempatan di luarnya; ruang-ruang kosong atau ruang-ruang yang dieksploit pada kadar yang rendah memberi maklumat tentang tahap pengkhususan (eksploitasi spektrum sempit terhadap sumber makanan seperti hasil per-

tanian yang bertentangan dengan eksploitasi spektrum luas, contohnya melalui kumpulan-kumpulan manusia (zon penampan, sempadan wilayah dan sebagainya).

Perbezaan ahli-ahli daripada suatu populasi atau tentang manusia yang terdiri daripada suatu komuniti polispesifik merupakan petunjuk integrasi di tahap yang lebih tinggi. Kumpulan tersebut mencuba memaksimumkan potensinya dengan membahagikan pekerjaan di kalangan pakar-pakar dan dengan ini mendapat kelebihan dalam mengalih bahan mentah kepada tenaga (terutamanya melalui pertanian dan pengeluaran) ataupun berlawan dengan orang luar yang menceroboh dengan kasar.

Pembahagian tenaga kerja menimbulkan isu tentang dominasi yang telah dibincangkan sebahagiannya dalam bahagian yang lalu. Dominasi wujud apabila hanya terdapat sebahagian ahli komuniti mempunyai hak yang lebih ke atas sumber-sumber tertentu berbanding dengan ahli yang lain dan apabila sesuatu komuniti mengatasi komuniti yang lain sama ada menghapuskannya atau dengan meletakkannya pada kedudukan yang lebih rendah. Prinsipnya adalah apabila terdapat persaingan bagi ceruk yang sama, dua kumpulan (atau spesies tidak boleh wujud bersama dan salah satu kumpulan akan mengatasi kumpulan yang lain mengikut dominasinya. Dengan itu, kumpulan yang kurang adaptasinya akan terpaksa memindahkan ceruk ekologinya, bersatu dengan kumpulan yang dominan atau dihancurkan. Banyak contoh bagi keadaan ini terdapat dalam penulisan sejarah dan etnografi.

Implikasi ekologi dalam contoh ini adalah bahawa kelebihan yang dipunyai oleh suatu kumpulan akan dieksploitasi sehingga membawa keburukan kepada kumpulan yang lain yang perlu melakukan tindak balas jika mereka ingin terus hidup. Elman Service (1962) menerangkan proses ini dengan baik dalam perbincangannya tentang permulaan masyarakat tribal yang dianggapnya lebih berbentuk persaingan di kalangan manusia berbanding dengan mana-mana kualiti yang terdapat dalam persekitaran fizikal atau sosial mereka. Apabila kumpulan-kumpulan yang dominan semakin berkembang, akan wujud tindak balas dan kemudian kembali kepada suatu keadaan yang stabil dengan sempadan yang baru dan hubungan yang baru sehinggalah kelebihan kumpulan yang lain memulihkan proses tersebut kepada suatu keadaan yang tidak seimbang. Walaupun perkara ini berlanjutan sehingga beratus tahun, keadaan yang seimbang tidak akan tercapai dan ini merupakan perkara yang menyebabkan kajian jangka pendek boleh mengelirukan dan merupakan amaran terhadap kesimpulan yang dibuat terlalu cepat bagi mana-mana sistem yang nampaknya sesuai.

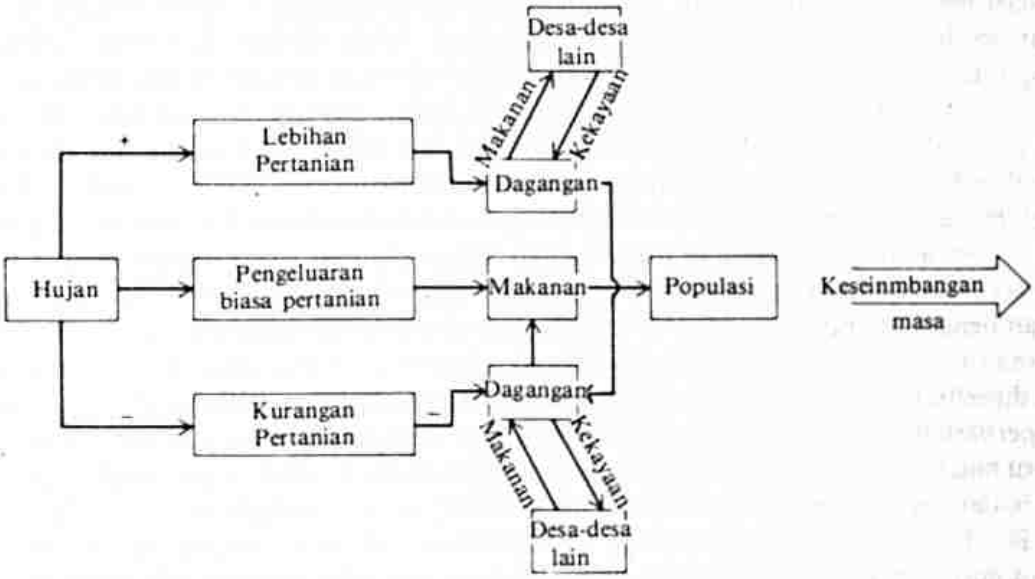
Sistem dalam Arkeologi

Sistem analisis yang formal memperkenalkan istilah-istilah yang jarang didengar oleh kebanyakan pelajar arkeologi. Walau bagaimanapun, istilah-istilah ini menerangkan interaksi dan perhubungan di antara sistem-sistem yang tertentu. Tumpuan yang diberikan di sini adalah kepada sistem yang dari segi arkeologi nampaknya stabil dalam suatu jangka masa yang lama, sistem-sistem yang tumbuh atau berkembang kepada bentuk-bentuk yang lebih kompleks dan sistem-sistem yang jatuh dan runtuh. Dari segi istilah sistem, yang pertama adalah sistem yang cenderung mengekalkan keseimbangan iaitu "penyimpangan tindak balas hubungan saling penyebab". Jenis yang kedua adalah

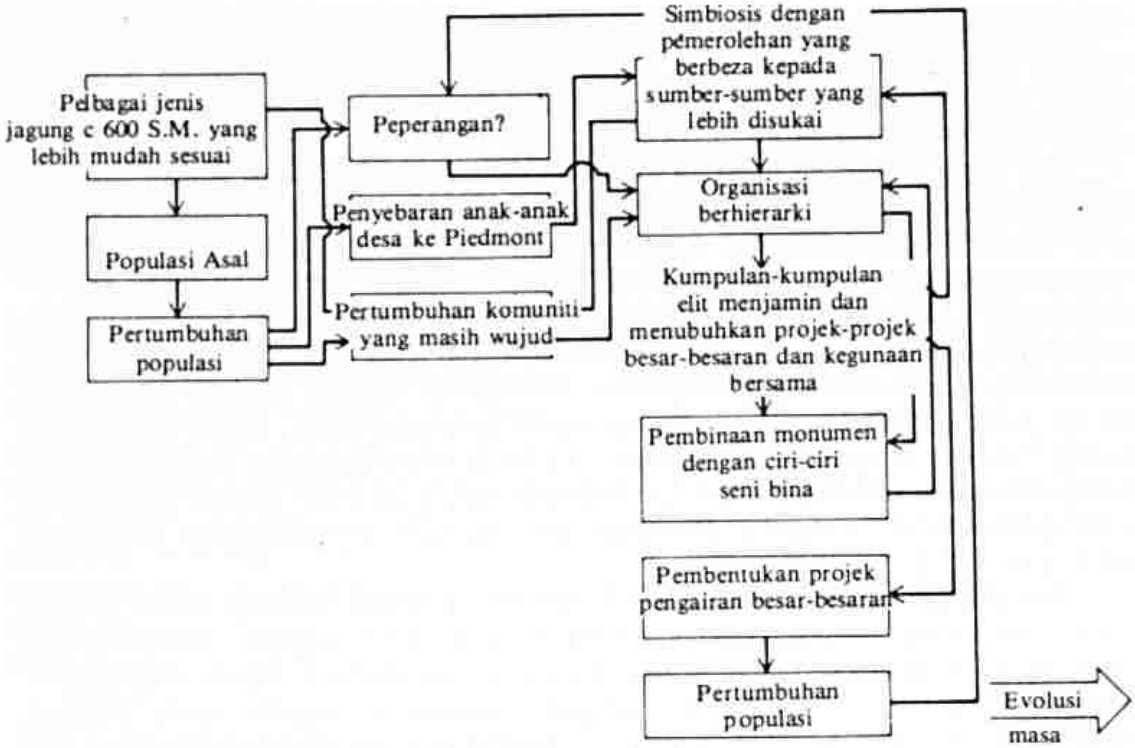
"sistem penyimpangan perluasan". Bagi jenis ini, maklum balas positif membawa kepada pertumbuhan. Jenis yang ketiga adalah "sistem penyimpangan perluasan negatif" yang runtuh dan mungkin pupus. Gambarajah yang menggambarkan tiap-tiap situasi ini terdapat dalam Rajah 15.2, 15.3 dan 15.4.

Kita dapat mengenali tiap-tiap situasi ini dalam arkeologi. Bagi jangka panjang, banyak budaya yang terus stabil dan tidak berubah. Kita boleh katakan budaya ini adalah seimbang dari segi dalaman dan dengan persekitaran sosial dan fizikal mereka. Walau bagaimanapun dalam perjalanan sejarah manusia terdapat suatu arah aliran ke arah pertumbuhan dan tahap kompleksiti yang lebih tinggi. Dalam sistem yang telah membawa kepada tamadun kita sendiri ini, penyimpangan telah digalakkan (diperluaskan) berbanding dengan dihalang (tindak balas). Akhir sekali, terdapat keadaan yang menunjukkan budaya telah runtuh dan lenyap seperti golongan Maya. Dalam keadaan ini orang-orangnya telah membuat pilihan yang tidak menguntungkan mereka ataupun keadaan-keadaan seperti perubahan persekitaran yang tidak boleh dikawal oleh mereka telah menyebabkan mereka rugi. Penyimpangan yang tidak menguntungkan atau negatif telah diperluaskan.

Ahli-ahli arkeologi cenderung untuk memberi tumpuan terhadap situasi pertumbuhan dan untuk mencari keadaan-keadaan yang mendorongnya. Perkembangan teknologi baru, seperti pertanian, atau hubungan sosial yang baru, seperti perdagangan, merupakan perkara yang dikatakan sebagai "penggerak" kepada sistem tersebut. Ideanya adalah perkara-perkara baru ini menyediakan suatu stimulus permulaan atau "penggerak" dan bahawa penyesuaian-penyesuaian lain memperluaskan penyimpangan ini dan membolehkan sistem itu tumbuh dan bertahan pada peringkat saiz yang baru dan kecekapan yang tinggi.



Rajah 15.2 Rajah sistem penyimpangan-tindakbalas. (Berdasarkan kepada analisis penemuan arkeologi di Oaxaca, Mexico).



Rajah 15. Rajah sistem penyimpangan-perluasan. (Berdasarkan kepada analisis data arkeologi dari Lembah Mexico).

Kita menggambarkan fakta ini dengan suatu contoh hipotetikal. Andaikan suatu populasi berada pada suatu titik perjalanan sejarahnya yang terdapatnya rekaciptaan (ingat kembali huraian kami mengenai rekaciptaan dalam budaya dan mutasi dalam biologi). Dari segi istilah sistem, rekaciptaan tersebut membawa kemungkinan berlakunya penyimpangan daripada keadaan asal. Sekiranya suatu inovasi seperti penciptaan pakaian atau penggunaan api dibuktikan sesuai, ini mungkin tidak boleh perluasan kepada wilayah-wilayah baru yang sebelumnya tidak boleh diduduki kerana iklimnya yang tidak sesuai. Perluasan mungkin membawa kepada pertumbuhan populasi disebabkan sumber-sumber makanan yang dulunya tidak berusik dapat digunakan. Daripada contoh ini kita dapat melihat bagaimana sesuatu rekaciptaan yang tidak mempunyai sebarang kaitan dengan pencarian makanan dapat membolehkan manusia menggunakan suatu sumber makanan yang berpotensi yang dulunya tidak digunakan. Kesan rekaciptaan tersebut akan diperluaskan apabila manusia mula mengambil peluang daripadanya atau mungkin memperbaikinya dan dalam proses ini sekali lagi memperluaskan kesannya. Apabila sesuatu budaya itu mula menghasilkan perlindungan daripada sejuk tanpa mengharapkan suhu badan sahaja maka sistem budaya itu akan meluas dan mengembangkan adaptasi baru ini. Dari segi istilah budaya dan biologi manusia tersebut sedang melalui suatu edaran iaitu terdapat lebih ramai manusia dan mereka telah menambahkan inventori benda-benda budaya mereka.

Konsep hanyutan dan pemilihan termasuk dalam perbincangan di atas. Populasi

Rajah 15.4 Rajah sistem penyimpangan-perluasan negatif. (Berdasarkan kepada contoh etnografi daripada tengah Brazil).

yang beralih ke persekitaran yang baru dengan suatu set teknik-teknik yang baru terus berkembang selaras dengan arah yang disediakan oleh rekaciptaan permulaan. Rekaciptaan ini merupakan "penggerak" dalam sistem tersebut yang diperluaskan oleh penggunaan berikutnya. Secara metafora dan fizikal, populasi akan hanyut semakin lama semakin jauh daripada kumpulan asal. Pemiliftan pula, bergantung kepada kelebihan (yang ditunjukkan dari segi bilangan manusia yang dapat ditanggung) yang didapati hasil penggunaan rekaciptaan tersebut.

Sejarah manusia telah melihat banyak perubahan sebegitu yang diikuti oleh proses perluasan penyimpangan. Walau bagaimanapun, banyak lagi perkara yang berlaku ekoran daripada perkembangan ini. Bagi manusia, sebagaimana di kalangan spesies-spesies lain, terdapat saingan dari luar. Contohnya, satu kumpulan menggunakan senjata api dan menggunakannya untuk mengambil kesempatan ke atas jiran-jirannya. Kumpulan yang diserang mungkin akan bertindak balas dengan menggunakan senjata api juga dengan mengharap untuk kembali kepada keadaan yang seimbang. Dalam kes ini, kita mempunyai suatu kesan penyimpangan tindak balas. Walau bagaimanapun, sebagaimana yang kita tahu daripada sejarah moden, persaingan senjata api akan wujud dan dalam kes ini kita mempunyai hubungan penyimpangan-perluasan.

Cara sebenarnya masyarakat manusia beroperasi untuk mengawal penyimpangan adalah melalui penyesuaian kecil-kecilan yang selalunya difikirkan tidak mempunyai implikasi jangka panjang. Walau bagaimanapun sebagaimana yang dikatakan oleh Forrester (1971: 95), "Selalunya terdapat konflik di antara matlamat-matlamat suatu sistem kecil dan kebajikan daripada sistem yang lebih luas". Percubaan untuk memperbaiki sistem tersebut nampaknya mempunyai sifat, tetapi "suatu polisi yang menghasilkan kebaikan dalam jangka pendek akan meruntuhkan sistem tersebut dalam jangka panjang" (Forrester 1971: 94). Ini merupakan suatu jangkaan yang tidak dihasilkan oleh pengetahuan kita berkenaan dengan evolusi manusia tetapi paradoks yang nyata ini diselesaikan dengan menyedari bahawa selagi pertumbuhan boleh berlaku, kesilapan jangka pendek mungkin boleh diselesaikan melalui penyelesaian jangka pendek. Masalah

yang dihadapi oleh manusia hari ini adalah pertumbuhan yang berterusan tidak mungkin berlaku lagi.

Suatu perspektif sistem memaksa kita melihat cara sistem kecil berinteraksi dan untuk menimbangkan bahawa, sebagai satu keseluruhan, suatu sistem budaya akan cuba bertindak balas terhadap penyimpangan dan dengan ini kekal stabil atau dalam keadaan keseimbangan. Sebaliknya, pengetahuan kita tentang evolusi manusia memerlukan kita menyedari bahawa perubahan biasa terjadi. Pemeriksaan perlu dilakukan terhadap situasi yang perubahannya tidak dapat dikesan dalam keperluan sesuatu sistem yang mengambil jangka masa yang lama. Di peringkat awal sejarah manusia, terdapat beberapa perubahan yang mudah dilihat. Beratus ribu tahun telah berlalu tanpa perubahan yang nyata dalam teknologi atau dalam biologi. Secara perlahan, perubahan yang memuncak dalam manusia moden dari segi biologi telah berlaku dan dengan kehadirannya kadar perubahan kebudayaan juga bertambah cepat sebagaimana yang diperlihatkan oleh tinggalan-tinggalan arkeologi. Walau bagaimanapun terdapat keadaan yang manusia moden juga jarang mengalami perubahan.

Kita telah pun melihat bahawa budaya disampaikan melalui komunikasi yang simbolik yang membenarkannya bergerak dengan cepat dan menjadi kumulatif. Budaya disampaikan di kalangan dan di antara kumpulan-kumpulan yang berbeza. Kumulatif di sini bermakna apabila masa berjalan terdapat lebih banyak maklumat yang boleh diperolehi untuk digunakan dan untuk berfungsi sebagai asas rekaciptaan. Proses kumulatif ini dipercepatkan oleh pertambahan jumlah populasi manusia. Oleh itu, potensi perubahan berkembang pada kadar yang sentiasa bertambah sebagaimana yang ditunjukkan daripada "maklumat" yang terdapat pada hari ini.

Walau bagaimanapun, jika tidak kerana kelebihan-kelebihan yang dibawa oleh perubahan-perubahan tersebut, perubahan akan terus berlaku. Jika kita masih ingat prinsip-prinsip biologi yang diterjemahkan kepada istilah-istilah budaya oleh Service (1968) sebagai "hukum potensi evolusi," kita dapati semakin banyak inventori idea dan benda-benda yang dipunyai oleh seseorang semakin berupaya mereka untuk bertindak balas terhadap faktor-faktor ketakseimbangan. Ini merupakan cara lain untuk mengatakan kepelbagaian adalah mudahsuai berbanding dengan pengkhususan.

Jika sistem cenderung bertindak balas terhadap penyimpangan, kita sepatutnya menjangka bahawa sistem tidak akan banyak berubah (melainkan melalui penghayatan) kecuali jika sistem-sistem ini dihadapkan dengan faktor-faktor ketakseimbangan yang tidak boleh dielakkan. Faktor-faktor tersebut mungkin digerakkan di peringkat dalaman, sebagaimana populasi yang berkembang sehingga kepada had keupayaan sistem itu untuk menyediakan makanan kepada populasi tersebut, ataupun secara luaran, sebagaimana perubahan iklim atau peperangan. Dari segi arkeologi, kita perlu mencari sumber-sumber ketakseimbangan yang berpotensi dalam sistem-sistem yang diketahui telah melalui perubahan dan seterusnya mencari faktor-faktor yang mengehadkan ketakseimbangan dalam sistem-sistem yang tidak berubah.

Sanders dan Price (1968) dalam kajian mereka tentang evolusi tamadun Meso-Amerika melihat tiga faktor atau, sebagaimana yang mereka namakan tiga "proses asas ekologi": pertumbuhan populasi, pertandingan dan kerjasama.

Faktor-faktor ini mudah diletakkan dalam istilah sistem. Pertumbuhan penduduk memerlukan penekanan ke atas sumber-sumber dan mewujudkan kepadatan yang lebih tinggi dalam penyusunan kehidupan. Seterusnya, terdapat persaingan ke atas sumber-sumber yang mungkin menggalakkan peperangan dan perluasan stratifikasi sosial. Kemudian, kesan-kesan ini akan membawa kepada kerjasama yang lebih baik dalam pembinaan kemudahan pengairan, pertahanan dan upacara serta bersatu di bawah arahan pusat bagi kumpulan-kumpulan yang sebelum ini terpisah. Tindakan ini bertindak balas terhadap penduduk dan menimbulkan lebih banyak sumber persaingan. Dengan ini kita dapati, mengikut suatu garis kasar yang mudah, suatu set faktor-faktor yang terhasil daripada sistem penyimpangan-perluasan yang dilahirkan dari segi istilah kebudayaan adalah evolusi tamadun Meso-Amerika.

Dalam perbincangan kami tentang sistem, kami tidak perlu menyebut seramik, kubur, rumah atau peralatan tulang yang selalunya kami bincangkan dalam arkeologi. Adakah dengan ini kami telah meninggalkan arkeologi sebagai suatu sains analitik empirikal apabila melakukan pemerhatian dan analisis terhadap sesuatu perkara, dan sebaliknya memilih spekulasi teoritikal? Mungkin ramai pembaca yang menjangkakan begitu, tetapi ini tidak benar. Konsep-konsep yang digunakan dalam sistem analisis diterima sebagai hipotesis yang berguna dan berfungsi sebagai suatu rangka kerja yang membolehkan kita menganggap sains sebagai suatu keseluruhan. Keesahan model ini harus diuji dengan bukti empirikal yang digali daripada tanah sehingga kita dapat menguji proposisi yang khusus. Ini merupakan suatu arah yang baru dalam arkeologi dan masih belum diketahui sama ada ini hanya akan merupakan suatu model yang baik dalam jangka pendek atau sama ada gerakan permulaan dalam sistem pemikiran akan diperluaskan secara positif ke arah menggeneralisasikan sains sebagaimana yang diharapkan oleh ramai orang.

KESIMPULAN

Kami telah mencuba memperlihatkan suatu gambaran asas dan sistematis tentang arkeologi iaitu apakah itu, bagaimana ini dilakukan dan apakah rasional di sebaliknya. Pendedahan kami beralih daripada yang mudah dan deskriptif kepada yang interpretif dan penjelasan. Kebanyakan daripada arkeologi tersorok daripada pandangan orang yang bukan ahli yang mudah memahami dan menjalankan aspek-aspek kajian luar tertentu tetapi jarang melihat proses-proses yang lebih kompleks dan memakan masa dalam merumuskan masalah-masalah, memilih tapak-tapak yang sesuai untuk dicarigali, menjalankan analisis dan menguji hipotesis-hipotesis yang berkaitan. Aspek-aspek ini diberikan perhatian oleh ahli-ahli arkeologi profesional yang berasa semakin sukar untuk menggunakan teknik-teknik dan idea-idea terbaru.

Ramai ahli arkeologi telah menjadi pentadbir daripada menjadi pencarigali untuk membolehkan mereka menyelaraskan pasukan kerja yang berbagai-bagai disiplin yang sangat penting hari ini bagi mengeluarkan dan menganalisis pelbagai jenis data dari sebuah tapak. Arah aliran ini telah menyebabkan ahli arkeologi tidak dapat menyertai carigali secara langsung dan ini adalah merugikan. Walau bagaimanapun dari segi bidang kerja yang menjadi lebih efisyen dan keputusan menjadi lebih tepat maka ini adalah baik. Tanggungjawab membuat keputusan dan akhirnya mengintegrasi keputusan-keputusan adalah terletak pada ahli arkeologi yang seharusnya mempunyai pengetahuan yang baik tentang kepelbagaian operasinya untuk berkomunikasi secara berkesan dengan pakar-pakar teknikalnya dan memandu kerja mereka ke arah melahirkan matlamat-matlamat arkeologi.

Dalam sejarah disiplin ini, kebanyakan ahli arkeologi memberi tumpuan kepada tapak mereka, rantau mereka dan perubahan-perubahan yang mereka lihat dilahirkan dalam artifak-artifak yang nyata seperti corak petempatan, rumah, tengkorak dan peralatan-peralatan. Kebanyakan usaha arkeologi diarahkan terhadap menghalusi klasifikasi dan ke arah menghasilkan urutan kronologi yang mendalam dan saling kait budaya di antara kawasan-kawasan. Data ini adalah bernilai kerana ini dapat difahami dengan mudah dan dapat menyediakan maklumat-maklumat yang kami perlu untuk menguji teori-teori kami. Walau bagaimanapun, harus ditegaskan sekali lagi di sini bahawa prasejarah haruslah ditafsirkan. Terdapat dua prosedur yang logis bagi kami menginterpretasi prasejarah. Kami boleh membuat kesimpulan tentang implikasi data arkeologi atau kami boleh mengemukakan hipotesis berdasarkan pemahaman kami berkenaan dengan kebudayaan atau tentang sistem-sistem dan kemudian mengujinya dengan menggunakan data yang ada pada kami. Pendekatan yang kemudian ini adalah untuk mendedahkan sifat-sifat dalaman dan sebab-sebab berlakunya fenomena budaya

manakala yang pertama tadi merupakan terjemahan data kepada istilah budaya yang biasa didengari. Melalui kesimpulan, kami dapat melihat kebudayaan arkeologi sebagaimana ahli etnologi melihat manusia moden. Melalui penggunaan hipotesis yang dapat diuji, kami melihat operasi sesuatu masyarakat yang kosong yang kadangkala kepentingan manusia dan kepentingan kebudayaan tertentu telah diketepikan. Melalui pendekatan ini, kami memasuki dengan lebih jauh ke dalam struktur dalaman dan proses-proses organisasi manusia.

Pada dasar segala penyiasatan ini adalah kekaguman kami terhadap masa silam dan sejarah manusia. Grahame Clark menyatakan perkara ini dalam bukunya, *Aspects of Prehistory* (1970: 127 - 128) seperti berikut:

> Jika seseorang bertanya mengapa beliau mahukan penjelasan maka seseorang mungkin memberi jawapan bahawa beliau melakukan begitu agar dapat mengetahui kebimbangan yang ada bersama kesedaran diri. Harga bagi pengetahuan adalah keinginan atau sekurang-kurangnya kesedaran tentang kejahilan. Apakah ini bukan balasan daripada pendidikan? Lebih banyak pendidikan yang kita terima maka kita lebih ingin atau seharusnya sedar tentang kejahilan kita. Malah dengan kesedaran ini kita berasa perlu untuk mengetahui lebih banyak dengan menanya soalan-soalan dan cuba memahami apa yang kita perhatikan. Keinginan mendapatkan maklumat lahir daripada kesedaran diri. Daripada semua misteri yang dihadapkan kepada manusia apabila beliau keluar daripada kehidupan naluri kepada dunia budaya dan kesedaran diri, dan tidak ada sesuatu pun yang lebih menakutkan atau lebih tajam daripada misteri masa.

Kami memanggil kajian ini arkeologi kerana kami menumpukan perhatian kepada misteri masa tetapi dari aspek yang lebih luas, ini adalah disiplin sejarah, sosiologi, antropologi, ekonomi, geografi dan semua disiplin yang mengkaji manusia dan pekerjaannya. Dimensi kami adalah masa dan data kami masih tertanam dan kebanyakannya belum dijumpai. Lebih banyak yang kami belajar tentang masa kini, lebih banyak kami berharap dapat mempelajari tentang masa silam. Antropologi telah mendedahkan dan mengajar kita menghargai panorama budaya di sekeliling dunia dan arkeologi telah mula mendedahkan peringkat-peringkat manusia dan pencapaian budaya yang jauh berbeza daripada budaya kita sendiri. Kita dapat mengagumi kemahiran manusia yang kita tidak akan kenali dan kita boleh mencari tinggalan mereka bagi petunjuk tentang asal usul dan nasib mereka. Apa yang kami pelajari adalah penting dan berharga. Manusia dengan caranya yang tersendiri telah dapat mengatasi masalah-masalah yang sentiasa berulang seperti sumber-sumber yang hampir pupus dan persaingan di antara kumpulan-kumpulan dan peluang-peluang sempadan geografi atau teknologi. Masa silam boleh memberi pengajaran kepada kita jika kita dapat melihatnya. Dunia berubah, begitu juga manusia di dalamnya. Kita perlukan kajian masa silam untuk menghargai bahawa masa kini hanya sementara dan jika kita menghadapinya, banyak manakah tindak balas kita yang tradisional tetapi dikatakan 'moden' terhadap krisis. Sambil kita belajar untuk menginterpretasi masa silam, kita juga mungkin boleh bermula untuk mempelajari daripadanya. Dunia kita yang mengalami perubahan yang pesat memerlukan suatu perspektif yang menyeluruh yang tidak kurang pentingnya daripada perspektif sejarah.

SENARAI ISTILAH

Adaptasi — Penyesuaian oleh sesuatu budaya atau organisme terhadap keadaan yang berubah.

Aficionado — Seorang pemuja atau peminat benda purba dalam arkeologi.

Ahli difusi — Orang yang mempercayai bahawa idea jarang berlaku tetapi tersebar dengan luas; budaya yang lebih kuat, lebih maju atau inovatif dan mempengaruhi budaya di sekitarnya.

Ahli epigrafi — Seseorang yang mengkaji inskripsi.

Ahli etnografi — Seorang ahli antropologi yang melakukan atau menulis etnografi.

Ahli numismatik — Seorang yang mengkaji syiling dan pingat.

Ahli palinologi — Seseorang yang mengkaji debunga.

Ahli partikular — Seseorang yang berminat dengan peristiwa-peristiwa yang unik dan mendalam daripada hukum-hukum umum.

Ahli pedologi — Seorang ahli sains tanah.

Ahli petrografi — Seseorang yang menjelaskan, mengenal pasti dan mengklasifikasi batu-batan.

Analisis proses — Suatu pendekatan arkeologi yang mencari proses-proses yang terhasil akibat perubahan budaya.

Alat tirus bergelugur — Suatu alat tirus projektil yang dibuat daripada flin dengan saluran membujur di setiap muka dibuat melalui teknik yang dipanggil **"fluting"**.

Aluvium — Tanah berpasir atau kelodak yang dibawa oleh sebuah sungai yang deras dan kemudian ditimbunkan apabila sungai tersebut memasuki tanah pamah atau lembah yang keupayaannya tidak mencukupi bagi membawa tanah atau kelodak.

Altamira Sebuah gua dengan lukisan-lukisan polikram, kebanyakannya berasal dari **Magdalena** yang ditemui pada tahun 1879 di rantau Cantabrian di timur laut Sepanyol.

Altiplano — Tanah pamah pergunungan yang tinggi di bahagian tengah Andes.

Amerika Tengah — Suatu istilah geografi yang merujuk kepada kawasan di antara Guatemala dan Columbia.

Amerika Tengah — Suatu geografi yang merujuk kepada kawasan di antara tengah Mexico dan barat laut Columbia.

Analogi — Suatu kesimpulan bahawa jika dua atau lebih perkara mempunyai persetujuan di antara satu sama lain dalam beberapa hal, perkara-perkara ini juga akan bersetuju dengan yang lain. Contoh dalam arkeologi ialah penentuan penggunaan **artifak** purba dengan membandingkannya dengan suatu objek yang sama yang digunakan hari ini.

Antediluvian — Secara literal "sebelum banjir". Pernah digunakan untuk merujuk kepada penemuan-penemuan arkeologi yang bertarikh sebelum masa yang dijangkakan bagi banjir yang diceritakan dalam injil.

Antropologi — Kajian saintifik tentang manusia daripada aspek biologi, linguistik dan sosial bagi masa kini dan masa silam.

Arah — Dalam analisis lokasi, orientasi kepada suatu titik dalam **sistem** petempatan.

Paras semula jadi — Suatu stratum yang dapat dikenali melalui penglihatan, selalunya menunjukkan suatu jangka masa pendudukan atau aktiviti dalam suatu tapak.

Arkeologi klasik — Kajian tamadun Greek Purba dan Rom melalui tinggalan-tinggalan arkeologi mereka.

Arkeologi kontrak — Penyiasatan atau interpretasi arkeologi yang dilakukan dalam menyahut keperluan undang-undang dari segi pengurusan sumber-sumber budaya. Kadangkala dikenali sebagai "arkeologi awam" atau "arkeologi pemeliharaan".

Arkeologi penyelamat — Penggalian tapak-tapak untuk memperolehi beberapa maklumat sebelum dimusnahkan oleh pembinaan, banjir dan sebagainya.

Artifak — Objek-objek yang dibuat, diubahsuai atau digunakan oleh manusia.

Atlatl — Perkataan **Aztek** bagi pembaling lembing iaitu suatu alat yang menambahkan daya pengumpul kepada tangan apabila membaling lembing. Ini merupakan kayu yang pendek dengan satu cangkuk atau lembing di satu hujung tempat hujung lembing tersebut disoket.

Australopithecus — Gred manusia yang paling tua dan paling primitif bertarikh 5 juta tahun di Afrika Timur.

Aztek — Tamadun peribumi bahagian tengah Mexico. Ibu kotanya terdapat di Tenochtitlan yang sekarang ini Bandaraya Mexico. Orang-orang Aztek telah dijajah oleh orang-orang Cortez dalam tahun 1521.

Batu Rosetta — Batu yang ditemui di Mesir, berhampiran Rosetta dalam tahun 1779 oleh askar-askar Napoleon. Batu itu mempunyai titah perintah Ptolemy V (196 S.M.) yang ditulis dalam tiga bentuk: Greek, demotik dan **hieroglif**.

Batu tangan — (= mano) Batu yang dipegang di tangan dan digunakan dengan yang lain, dan batu 'nether' (**metate**) yang lebih besar dalam mengisar bijirin.

Belzoni, Giovanni Battista (1778–1823) — Orang kuat sarkis dan seorang jurutera hidraulik yang kemudiannya mengalih perhatian untuk mencari dan merompak tapak-tapak di Mesir. Beliau melakukan kerosakan yang tidak terhingga sepanjang dua tahun di antara tahun 1817 dan 1819.

Berkikis — Dihauskan oleh hakisan.

Bidang — Dalam arkeologi Amerika Utara, suatu perkumpulan yang mempunyai tumpuan yang sama.

Cabang susur-galur — (Juga dikenali sebagai unjuran suku atau cabang suku). Semua garis keturunan dari individu-individu dalam keluarga diberi pangkat dari segi susunan tarikh lahir.

Cahokia — Suatu kumpulan busut-busut berdekatan St. Louis Timur di Illinois Selatan yang dibina dalam zaman Mississippi (T.M. 900 — 1550).

Ceruk Ekologi — Jenis persekitaran yang diduduki oleh suatu spesies.

Childe V. Gordon (1892–1957) — Seorang ahli prasejarah yang terkenal dalam separuh abad yang pertama ini yang kebanyakan bukunya menekankan saling kait di antara budaya-budaya.

Conquistador — Askar-askar Sepanyol yang meceroboh Mexico dan Peru, pada tahun 1520-an dan 1530-an dan menjajah tamadun **Aztek** dan **Inka.**

Corinth — Sebuah bandar Greek purba yang kuburnya dicerobohi semasa zaman Rom oleh askar-askar veteran Caesar.

Dasar — Dalam arkeologi Amerika Utara, suatu kumpulan **corak-corak** yang sama iaitu suatu klasifikasi umum yang selalunya ditakrifkan dari segi saradiri (seperti pemburuan atau pertanian).

Deduktif — Suatu tindakan yang membolehkan seorang ahli arkeologi membentuk hipotesis dan kemudian mencari bukti untuk mengukuhkan atau menyangkal teori beliau. Lihat: **induktif**.

Demografi — Kajian bilangan populasi melalui statistik yang penting.

Difusi — Penyebaran konsep budaya, idea atau **artifak** dari tempat asal ke kawasan lain.

Duga dalam — Perkataan Perancis yang selalunya digunakan bagi **lubang ujian.**

Ekosistem — Saling tindak organisme-organisme dengan persekitaran biologi dan fizikal.

Eksogami — Perkahwinan dengan seseorang yang di luar daripada kumpulan sosial seperti **suku** atau **moieti.**

Ekstrakorporeal — Bukan biologi, berada di luar anggota badan; seperti kebudayaan, iaitu yang tidak dapat dilihat.

Empangan Aswan — Suatu empangan di Sungai Nil yang terletak di air terjunnya yang pertama; kerjasama antarabangsa telah berjaya menyelamatkan monumen-monumen arkeologi yang berharga daripada dimusnahkan oleh air pasang.

Epimerisasi — Proses perubahan kepada epimer, suatu perubahan dalam struktur kimia yang melibatkan atom karbon.

Etnoarkeologi — Suatu pendekatan yang digunakan oleh ahli arkeologi dalam menjalankan kajian terhadap manusia sezaman sebagai satu alat bantu dalam menginterpretasi masa silam.

Eustasi — Selang-seli kenaikan atau penurunan aras laut yang meluas di dunia berdasarkan pada perubahan dalam saiz kutub ais.

Evolusi kebudayaan — Suatu istilah yang digunakan bagi perubahan yang berlaku dalam sejarah manusia. Dari segi pengertian yang lebih khusus, istilah ini digunakan untuk memberi implikasi bahawa budaya mempunyai edaran yang sama dengan evolusi biologi.

Tanah Subur — Sesuai untuk pertanian.

Kebudayaan Arkeologi — Himpunan-himpunan yang sama ditemui di beberapa tapak dari usia yang sama dan rantau yang sama.

Himpunan — Semua **artifak** berbeza yang ditemui bersama dalam suatu lapisan tidak kira bahan-bahan yang digunakan untuk membuatnya.

Kelompok — Bentuk paling asas struktur sosial kumpulan. Kelompok adalah kumpulan-kumpulan kecil **"keluarga asas"** yang menjalankan aktiviti saradiri dan ekonomi bersama tanpa sebarang sistem hak atau undang-undang yang formal.

Tebing — Benteng tanah yang terhasil daripada penggalian parit sebagaimana dalam **tembokan tanah.**

Zaman Gangsa — Zaman dalam sejarah manusia apabila gangsa menjadi logam utama bagi pengeluaran peralatan. Zaman ini bertembung dengan kedatangan zaman sejarah di Asia Barat Daya.

Calyx krater — Mangkuk besar yang digunakan untuk mencampur wain. Bekas yang mempunyai dua pemegang dan dibuat di Greek ini juga dieksport ke Eropah.

Ketua puak — Suatu masyarakat yang pangkat seseorang bergantung kepada pangkat ibu bapanya dan susunan kelahiran (keturunan). Ketua-ketua berfungsi sebagai ejen penyelarasan dan penyebaran barangan dan perkhidmatan.

Kubu — Benteng di sekeliling sebuah bandar.

Suku — Suatu unit sosial orang yang mempunyai hubungan ditentukan dengan cara yang berbeza bagi budaya yang berbeza.

Kodeks (jarak: kodisis) — Perkataan Latin bagi "buku", selalunya merujuk kepada sebilangan kecil dokumen bertulis yang masih ada tentang **Maya** dan **Aztek.**

Persambungan — Suatu istilah yang digunakan dalam analisis lokasi bagi menunjukkan hubungan di antara tempat.

Konteks — Persekitaran ruang, masa dan budaya sesuatu **artifak** yang daripadanya kita boleh mendapatkan interpretasi dan kepentingannya.

Tradisi bersama — Suatu konsep yang mengaitkan klasifikasi budaya etnologi dan arkeologi dalam suatu bidang yang diketahui dengan mendalam. Sebagaimana yang didefinisikan oleh Bennett (1948: 1), "hanya wilayah yang diberi pertimbangan yang komponen-komponen budaya di dalamnya membentuk suatu kawasan kebudayaan pada setiap tempoh; dan bukan wilayah yang mencapai perluasan maksimum suatu tempoh masa yang tertentu". Contoh yang beliau gunakan adalah bahagian tengah Andes.

Tarikh banding — Suatu teknik untuk menentukan usia suatu **artifak** daripada usia artifak yang sama yang telah diberikan ditarikh.

Perang Salib — Ekspedisi tentera Kristian Eropah Zaman Pertengahan untuk menawan Tanah Suci daripada orang-orang Muslim.

Perhubungan kebudayaan — Suatu kumpulan artifak-artifak yang dipunyai oleh budaya arkeologi.

Pengurusan Sumber Kebudayaan (CRM) — Suatu cabang arkeologi yang menumpukan kepada pembentukan polisi dan tindakan berhubung dengan pemeliharaan dan penggunaan sumber-sumber budaya, seperti tapak-tapak arkeologi.

Budaya — Dalam antropologi, suatu set adat dan artifak yang memberi sifat-sifat pada seseorang.

Kebudayaan — Manifestasi yang berbeza tentang budaya.

Histogram kumulatif — Graf yang digunakan dalam arkeologi untuk memplot peratus jenis-jenis peralatan. Apabila setiap jenis diplot, peratus kewujudannya ditambah

kepada jumlah yang terkumpul supaya kemasukannya dalam graf tersebut adalah 100 peratus.

Pepaku — Ini "berbentuk baji" dan merujuk kepada gaya penulisan awal Mesopotamia. Bentuk baji ini terhasil daripada penggunaan buluh tiga segi yang ditekan ke dalam tanah liat lembut untuk membentuk perkataan.

Kepingan pepaku — Kepingan tanah liat daripada Mesopotamia dengan inskripsi pepaku ("berbentuk baji") tentang pelbagai bahasa awal bertarikh lebih kurang 3000-1000 S.M.

Sibernetiks — Kajian tentang sistem komunikasi dan peraturan.

Gali — Rujukan kolokial bagi sesuatu carigali arkeologi.

Penggemar seni — Amatur-amatur yang mengumpul *artifak* hanya bagi nilai artistik sahaja. Terutamanya dirujuk kepada pengumpul-pengumpul kayu Zaman Pembaharuan.

Jarak — Dalam analisis lokasi, jarak dapat diukur mengikut bilangan unit-unit termasuk jarak paling pendek, jalan paling mudah dan bilangan jam.

Longkang — Parit yang digali untuk mendapatkan bahan bagi tembokan tanah. Parit-parit yang digali dalam berserta tembokan tanah digunakan bagi tujuan pertahanan.

Tembokan tanah — Tebing tanah yang dibina oleh manusia untuk memagari **tapak-tapak** dan berfungsi sebagai dinding pertahanan.

Kajian kesan alam sekitar (EIS) — Analisis terhadap kesan pembangunan industri atau pembangunan-pembangunan lain yang mungkin berlaku kepada sumber-sumber semula jadi sesuatu kawasan.

Etnografi — Gambaran tentang **budaya** dalam rangka kerja **antropologi.**

Famili bergabung — Suatu keluarga yang sanak saudara tua tinggal dengan keluarga asas.

Lapangan — Lokasi kajian, selalunya **tapak** atau kawasan di luar makmal dan perpustakaan.

Kerja lapangan — Kajian yang dilakukan di luar.

Flotasi — Satu kaedah memperolehi benih dan bahan organik lain daripada tanah sebuah **tapak** melalui pemisahan cecair.

Fluting — Teknik menggunakan tekanan kepada dasar suatu alat tirus flin untuk mengaih suatu flin perak yang panjang yang meninggalkan saluran membujur.

Fokus — Dalam arkeologi Amerika Utara, istilah ini digunakan bagi mewakili **himpunan** sesuatu **tapak** atau paras budaya dalam sebuah tapak, secara kasarnya sama dengan suatu "puak" etnologi.

Titik folsom — Sejenis alat tirus projektil daripada batu serpih yang mempunyai dasar cekung dan suatu **alat tirus bergelugur** yang bergaris bujur atau mempunyai alur di setiap muka. Alat tirus ini dijumpai di Amerika Utara dan bertarikh 9000-8000 S.M.

Pengaliran gen — Penghantaran melalui hibridisasi gen-gen daripada suatu kumpulan kepada kumpulan yang lain.

Perkumpulan gen — Jumlah semua gen yang terkandung di dalam suatu populasi biologi.

Aliran genetik — (= **kesan Sewall Wright**) Dalam populasi pembiakan yang kecil,

perubahan dalam struktur genetik populasi kumpulan gen disebabkan oleh faktor kebetulan.

Geokronologi — Pentarikhan berhubung dengan ciri-ciri geologi.

Glotokronologi — Suatu teknik linguistik yang mengira berapa lama dua bahasa yang digunakan kini telah dipisahkan dengan mengukur bilangan perkataan-perkataan yang sama.

Grid — Untuk membentangkan suatu rangkaian garisan yang menyilang pada sudut-sudut yang tepat di seberang tapak (sebagaimana U - S dan T - B). Garisan-garisan ini membahagikan permukaan tapak dan berfungsi sebagai panduan kepada lokasi lubang ujian dan kawasan carigali.

Herculaneum — Sebuah bandaraya Rom bersama dengan **Pompeii** telah ditenggelami abu hasil letupan Gunung Vesuvius pada T.M. 79.

Hieroglif — Ini merupakan skrip **piktografik** orang-orang Mesir tetapi boleh digunakan bagi sistem-sistem penulisan lain yang tidak menggunakan huruf.

Hominid — Sebarang keluarga Hominidae termasuk manusia moden dan sebarang bentuk keturunannya.

Horizon — (a) Konteks **stratigrafi artifak-artifak** yang sama ertinya dengan stratum dan lapisan, (b) suatu tempoh masa tempat satu set **artifak** yang tertentu telah digunakan.

Petunjuk Harizon — Artifak-artifak yang wujud (hanya) dalam (satu) jangka masa yang pendek, dan ini menjadi petunjuk yang baik bagi menentukan usia.

Howard, Thomas, Earl of Arundel — Pengumpul seni purba Greek yang terkenal pada abad ke-17.

Ideografik — Berkenaan dengan hukum-hukum umum.

Inka — Tamadun peribumi yang terakhir di Andes Tengah. Ditemui sekitar T.M. 1200 dan dapat bertahan sehingga ditakluki dalam tahun 1532 oleh askar-askar Sepanyol Pizarro.

Indeks fosil — Dalam arkeologi, artifak-artifak yang jangka masa hidup kehidupan sejarahnya adalah pendek dan kehadirannya dalam sebuah tapak menunjukkan usianya.

Induktif — Suatu kaedah jumpaan yang mudah dan intuitif; seseorang membentuk teori-teori daripada data yang telah dikumpul; eg. **deduktif.**

Intaglio — Corak yang diukir pada batu atau logam.

Zaman Besi — Zaman besi menggantikan gangsa sebagai logam yang penting bagi pengeluaran peralatan-peralatan. Di Eropah, zaman ini bermula lebih kurang 1100 S.M. dan bertahan sehingga revolusi perindustrian.

Garisan sehujan — Satu garisan di atas peta hujan yang menghubungkan titik-titik yang menerima jumlah hujan yang sama.

Isostasi — Kenaikan dan penurunan tanah berselang-seli berkaitan dengan laut berat glasier menyebabkan tanah tenggelam dan cairan glasier ini menyebabkan tanah naik kembali.

Isotop — Satu daripada dua atau lebih spesies daripada suatu unsur kimia yang berbeza dalam jisim atom atau nombor jisim seperti C^{13} dan C^{14}.

Khafajeh — Suatu tapak awal Sumerian yang penting berdekatan dengan Baghdad di Mesopotamia yang telah dicarigali oleh ahli-ahli arkeologi Amerika pada tahun 1930-an. Tapak ini terkenal kerana kuilnya.

Kiva — Sebuah bilik bawah tanah yang digunakan bagi rumah-rumah kelab lelaki dan keagamaan. Bilik ini ditemui dalam dasar Pueblo yang **etnografik** dan **prasejarah** di barat daya.

Layard, Sir Austen H. (1817-1894) — Seorang ahli arkeologi British awal yang telah menemui Nimrud di Mesopotamia.

Leksikostatistik — Suatu teknik linguistik yang sama dengan glotokronologi.

Tanah Loes — Tanah yang terbentuk hasil penimbunan loes iaitu sejenis tanah yang halus yang diangkut oleh angin terutama sekali semasa zaman Pleistosen (Glasier).

Positivis logikal — Satu aliran falsafah yang digunakan oleh ahli arkeologi yang merujuk kepada percubaan untuk menjelaskan kes-kes tertentu dari segi hukum-hukum umum.

Paleolitik Awal — Masa bagi peralatan yang pertama dibuat oleh hiominid lebih kurang 2.6 juta tahun dulu sehingga lebih kurang 100 000 tahun dulu. Peralatan batu kasar, peralatan batu repih dan kemudian kapak dan kapak genggam telah dibuat oleh **Australopithecus** dan **Home erectus** dalam bentuk fosil hominid.

Magdalene — Budaya terakhir **Paleolitik Akhir** di bahagian barat Eropah 15 000 - 10 000 S.M. Orang-orang Magdalene terkenal kerana artifak-artifak tulang yang diukir dengan cantik dan lukisan gua mereka.

Magnetometer — Suatu peralatan yang mengukur kekuatan magnetik bumi dan digunakan untuk mengesan objek-objek besi dan kadangkala lubang-lubang atau dinding-dinding di tapak-tapak melalui perubahan intensiti magnetik.

Mastodon — Suatu mamalia berupa gajah yang telah pupus daripada gen *Mammut* yang berbeza daripada mamot dan gajah-gajah terutama sekali gigi 'molar'.

Nasab ibu — Satu sistem sosial yang mengesan keturunan melalui wanita.

Maya — Tamadun pra-Columbia yang sekarang ini adalah bahagian Selatan Mexico, Guatemala dan Honduras. Tamadun ini terkenal kerana senibina kuil, seramik dan sistem penulisan yang maju.

Maya Klasik — Zaman tamadun Maya mencapai kemuncaknya pada T.M. 200-900.

Mayan — Digunakan bagi orang-orang dan budaya arkeologi di Semenanjung Yucatan, Mexico Selatan Guatemala dan Honduras.

Bomoh — Pakar keagamaan dalam setengah-setengah masyarakat yang dipercayai mempunyai kuasa mengubati mereka yang sakit.

Megalitik — Dibina daripada batu-batu besar. Merujuk terutamanya kepada monumen dan lubang kubur yang dibina oleh manusia prasejarah di Eropah dan tempat-tempat lain.

Mesa Verde — Terletak di bahagian barat daya Colorado, tapak yang paling menarik bagi kediaman-kediaman tebing tinggi yang masih ada.

Meso-Amerika — Suatu kawasan geografi yang meliputi bahagian tengah Mexico sehingga Nicaragua. Di kawasan inilah terbentuk tamadun-tamadun Olmec, Teotihuacan, **Aztek** dan **Maya.** Istilah ini mempunyai konotasi budaya berbanding dengan geografi.

Metate — Kepingan batu yang dibentuk untuk menumbuk jagung atau bijirin lain, selalunya dengan bantuan **mano** iaitu batu yang dipegang di tangan yang menghancurkan bijirin tersebut di atas metate.

Mikro-stratigrafi — Kajian lapisan yang lebih kecil daripada yang selalu dijumpai di tapak arkeologi.

Longgok-buangan — Penimbunan sampah-sarap rumahtangga. Timbunan sampah.

Paleolitik Pertengahan — Suatu jangka masa daripada lebih kurang 100 000 hingga 35 000 tahun dulu, dan dalam jangka masa inilah peralatan batu dibuat daripada batu repih. Zaman ini dikaitakan dengan bentuk **Neanderthal** daripada **hominid** fosil.

Unit sosioekonomi minimum — Susunan manusia yang paling kecil yang berfungsi bersama secara sosial dan ekonomi.

Minos — Manusia Zaman Gangsa dari tahun 2500 - 1400 S.M. Popular kerana istana-istana yang besar (contohnya Knossos).

Mohenjo-Daro — Salah satu daripada ibu negeri kembar (dengan Harappa) tamadun Indus yang meliputi 400 batu sepanjang sungai Indus di Pakistan. Bandaraya ini dihuni di antara 2300 hingga 1700 S.M.

Moiety — Satu daripada dua bahagian asas suku.

Busut — (a) Himpunan kotoran hasil pendudukan sebuah tapak. Busut yang paling besar ditemui di barat daya Asia yang bangunannya dibuat daripada lumpur. (b) Sebuah bukit tiruan dibina daripada kotoran untuk menutup perkuburan atau berfungsi sebagai suatu platform (yang tinggi) tempat terletaknya kuil.

Mouster — Budaya **Paleolitik Pertengahan** Eropah dan Asia Barat daya. Peralatan budaya ini dikecilkan dengan bentuk **Neanderthal** fosil **hominid** (100 000 - 35 000 tahun dulu).

Nabonidus — Raja Babylon (555-538 S.M.) yang menjalankan carigali arkeologi yang pertama direkodkan.

Peribumi Amerika — Seseorang yang nenek moyangnya berada di Amerika sebelum orang-orang Eropah dan penjajah-penjajah lain tiba pada abad ke-16. Ringkasnya orang-orang Indian.

Pemilihan semula jadi — Pembiakan keluar gen-gen yang tidak sesuai melalui menghapuskan individu yang mempunyai gen tersebut sebelum boleh membiak.

Neanderthal — Suatu bentuk **hominid** purbakala yang tinggal di Eropah dan bahagian barat Asia semasa zaman akhir **Pleistosen** (100 000 - 35 000 tahun dulu).

Neolitik — "**Zaman Batu** Baru". Asalnya merujuk kepada penggunaan peralatan yang ditumbuk dan dikilatkan daripada diserpihkan. Sekarang ini, biasanya digunakan untuk menunjukkan budaya pertanian awal.

Nimrud — Bandaraya Babylon purba yang penting, dijumpai oleh **Layard** pada tahun 1845. Dari istana Sennacherib Layard menemui sebuah perpustakaan kepingan pepaku.

Nineveh — Satu tapak Mesopotamia yang penting tempat A.H. Layard menjumpai sebilangan besar arca lembu bersayap dan ukiran batu.

Nometetik — Berkenaan dengan hukum-hukum am.

Keluarga asas — Suatu unit kediaman, ekonomi, pembiakan dan sosialisasi yang terdiri daripada seorang bapa, ibu dan anak-anak mereka.

Nuestra Senora de Atocha — Kapal Sepanyol yang belayar dari Havana pada tahun 1622 dan tenggelam berhampiran Florida.

Obelisk — Tiang batu berbentuk empat persegi tirus dengan bahagian atas berbentuk piramid. Di Mesir, tiang ini dibina bagi tujuan keagamaan atau peringatan dan di atasnya diukir **hieroglif.** Banyak obelisk ini dibawa ke Rom selepas penjajahan Mesir.

Olduvai Gorge — Sebuah kanyon yang merentasi timbunan Pleistosen di bahagian utara Tanzania, tempat L.S.B. dan Mary Leakey menemui suatu siri contoh-contoh bentuk awal fosil hominid.

Paleoantropologi — Satu lagi nama bagi arkeologi **prasejarah** iaitu suatu penekanan ke atas manusia purba dan tidak hanya ke atas artifak-artifak.

Paleobotani — Kajian peninggalan tumbuh-tumbuhan purba.

Paleolitik — Zaman Batu Lama. Selalunya digunakan untuk merujuk kepada jangka masa perkembangan manusia yang lama sebelum pengenalan pertanian dan penggunaan logam iaitu Paleolitik Awal, Paleolitik akhir.

Paleontologi Kajian tinggalan fosil binatang.

Papirus — Lalang yang tumbuh di sepanjang Sungai Nil, juga kertas yang dibuat daripada lalang papirus yang dianyam.

Pola — Dalam arkeologi Amerika Utara, suatu kumpulan **fasa-fasa** yang sama.

Gambut — Lumut dan tanam-tanaman yang separuh terkarbon, selalunya ditemui dalam paya berasid dan kadangkala merupakan suatu pemeliharaan bahan arkeologi yang sangat baik.

Petroglif — Lukisan batu atau ukiran.

Miskroskop petrografik — Alat yang digunakan untuk menunjukkan komposisi galian dalam tembikar dan batu-batan.

pH — Suatu ukuran (daripada 0 hingga 10) asid atau alkali. pH 7.0 adalah neutral, nilai-nilai lebih daripada 7.0 menunjukkan perantara asas atau alkali, nilai-nilai di bawah 7.0 adalah asid.

Fasa — Dalam arkeologi Amerika Utara, suatu kumpulan **aspek-aspek** yang sama.

Fotogrametri — Membuat ukuran dan peta dengan bantuan fotoudara.

Piktografik — Salah satu gaya penulisan awal. Berdasarkan gaya ini, gambar dilukis bagi benda yang disebut.

Piedmont — Kaki bukit; lereng-lereng banjaran gunung yang rendah.

Playa — Suatu kawasan rendah atau lembah yang dipenuhi air selepas hujan lebat dan kemudian menjadi padang pasir apabila air itu disejat.

Pleistosen — Zaman geologi yang selalu dikatakan sebagai Zaman Ais yang bermula lebih kurang 1.6 juta tahun dulu dan berakhir dengan kedatangan zaman Holosen lebih kurang 11 500 tahun dulu.

Pompeii — Sebuah bandaraya Rom yang telah diliputi dan dipelihara oleh abu hasil letupan Gunung Vesuvius lebih kurang pada T.M. 79.

Pra-Columbia — Sebelum Columbus menjumpai Amerika. Istilah ini selalunya me-

rujuk kepada tinggalan-tinggalan arkeologi yang lebih tua dari masa penaklukan Mexico oleh Hernando Cortez pada tahun 1520-an.

Prasejarah — Sejarah sebelum wujudnya rekod-rekod penulisan sebagaimana yang disimpulkan daripada tinggalan arkeologi.

Proses — Operasi faktor-faktor yang berlaku hasil daripada percubaan budaya.

Profil — Selalunya, lukisan keratan rentas timbunan yang berstratifikasi.

Proto sejarah — Sejarah sama ada bagi orang-orang buta huruf yang telah ditulis oleh masyarakat sezamannya atau bagi orang-orang seperti **Maya**; tulisan mereka adalah jarang dan/atau tidak boleh ditafsirkan.

Tempat jumpaan — Tempat penjumpaan.

Era kuarter — Satu era geologi iaitu termasuk zaman **Pleistosen** dan Holosen.

Kuipu — Suatu kaedah menyimpan rekod oleh orang Inka yang terdiri daripada satu sistem simpulan pada tali-tali berwarna.

Rasimisasi — Tindakan atau proses perubahan daripada sebatian yang aktif secara optik ke dalam sebatian atau campuran rasimi (secara optik tidak aktif terhadap cahaya yang dipolarisasi).

Rassam, Hormuzd — Seorang ahli arkeologi yang teknik-teknik carigalinya yang primitif di Mesopotamia pada pertengahan abad ke-19 menghasilkan beberapa objek yang mewah tetapi melihatkan banyak kemusnahan.

Rawlinson, Henry Creswicke 1810 - 1895 — "Bapa **Pepaku**" yang telah mentafsirkan inskripsi pada batu Darius the Great di Persia Lama, Bisitun di bahagian barat Iran.

Pentarikhan relatif — Mentarikhkan hanya satu objek dengan yang lain sama ada lebih tua, sama usia atau lebih muda.

Siasatan kerintangan — Satu kaedah dalam mencari ciri-ciri bawah tanah pada **tapak-tapak** dengan mengukur rintangan elektrik bumi. Dinding, lubang dan ciri-ciri lain dalam tapak akan mengurangkan atau menggalakkan pengaliran elektrik bumi dan dengan ini mudah dikesan.

Rich, Claudius (1787-1820) — Dilantik sebagai Residen British di Baghdad pada tahun 1808, Rich telah melawat tapak-tapak, melakukan pengumpulan dan menerbitkan beberapa buah buku berdasarkan pengalamannya yang telah berjaya menggalakkan perkembangan arkeologi Mesopotamia.

Penyelamat — Seseorang yang tugasnya untuk menyelamatkan bahan daripada kapal karam.

Persampelan — Memilih **tapak-tapak** yang representatif, bahagian tapak-tapak atau artifak-artifak untuk dianalisis.

Makam — Kubur.

Pentarikhan turutan — Suatu kaedah yang dicipta oleh Sir Flinders Petrie dalam tahun 1901 yang mengenal pasti dan mengesan perubahan-perubahan kecil dalam tembikar yang ditemui dalam kubur-kubur di Mesir dan membolehkan beliau membentuk suatu siri yang mempunyai kepentingan kronologi.

Seriasi — Satu kaedah yang meletakkan **artifak-artifak** dalam turutan kronologi.

Shaman — Dalam setengah-setengah masyarakat, seseorang yang menggunakan teknik magis untuk mengubati orang sakit. Misalnya, **bomoh.**

Serpihan — Kepingan tembikar atau kaca.

Sonar imbasan bertepi — Satu tepi yang mengeluarkan bunyi kekerapan tinggi yang melantunkan objek-objek yang dipukulnya. Satu 'gambar' objek-objek itu dapat direkodkan pada satu carta kertas. Sonar Imbasan bertepi melihat sebelah tepi di setiap muka peralatan itu.

Tapak — Lokasi tinggalan-tinggalan arkeologi.

Negara — Dalam arkeologi, keadaan seseorang yang ditafsirkan secara budaya dan teknologi, contohnya **kelompok** dan **suku.**

Stela (e) — Tiang batu berukir dan berinskripsi yang didirikan bagi tujuan peringatan.

Hukum Steno — Nicolaus Steno (1638-1686) seorang doktor perubatan berbangsa Denmark yang menerangkan prinsip susunan stratigrafi (Hukum Steno) dalam *Prodromus* yang pertama kali diterbitkan pada tahun 1669.

Parit bertahap — Satu kaedah carigali. Berdasarkan kaedah ini satu lubang digali kepada tahap berdekatan dengan satu **busut** dan kemudian satu lagi digali dalam keratan yang selari dengan tahap yang kemudian dan seterusnya dalam bentuk tangga menurun bukit. Kaedah ini sesuai bagi persampelan tapak-tapak yang mempunyai stratifikasi yang dalam seperti **tel-tel** Mesopotamia.

Zaman Batu — Istilah yang popular bagi jangka masa yang lama dalam sejarah manusia. Pada zaman ini orang membuat peralatan daripada baru berbanding dengan logam seperti pada zaman **Paleolitik** dan **Neolitik.**

Stratifikasi — Lapisan-lapisan yang boleh dilihat dalam satu **profil** carigali.

Stratigrafi — Interpretasi kepentingan kebudayaan sesuatu strata dalam suatu tapak arkeologi.

Disiplin kecil — Suatu tajuk khusus dalam suatu bidang kajian akademik yang lebih luas, contohnya arkeologi prasejarah dalam disiplin antropologi.

Superposisi — Prinsip di sebalik stratigrafi iaitu dalam timbunan yang berlapis, bahan yang paling tua terletak di bahagian bawah.

Siasatan — Peninjauan sesuatu kawasan untuk menentukan potensi arkeologinya.

Sistem — Suatu kumpulan objek-objek atau organisme-organisme yang ditimbangkan bersama dengan saling kait di antara objek-objek atau organisme-organisme tersebut.

Talus — Batu-batan dan batu kelikir yang telah haus yang tedapat di lereng dasar tebing tinggi.

Taksonomi — Berhubung dengan klasifikasi sistematik objek-objek serta organisme.

Tektonik — Berkaitan dengan pergerakan tanah.

Tektit — Titik-titik kaca yang kecil dan jelas dari segi kimia. Dikatakan berasal daripada meteorik. Apabila ditemui di **tapak-tapak,** titik ini akan memberikan tarikh relatif.

Tell — Sama seperti busut. Selalunya dirujuk pada tapak-tapak bandar di Timur Dekat.

Lubang ujian — Suatu lubang kecil yang diadakan untuk memberi satu pandangan yang serta-merta tentang kandungan **tapak.**

Kemagnetan baki haba (TRM) — Suatu rekod penurunan, kenaikan dan intensiti magnetik bumi yang dipelihara dalam bahan-bahan seperti tanah liat berbakar. Semasa pembakaran tanah liat **TRM** di"bekukan" pada tempatnya dan tidak akan berubah kecuali jikalau tanah liat dibakar semula.

Sistem Tiga Zaman — Suatu kaedah klasifikasi **artifak-artifak** (yang dikembangkan pada abad terakhir di Danish National Museum) berdasarkan kepada bahan yang dibuat. Ini membawa kepada wujudnya gelaran Zaman Batu, Zaman Gangsa dan Zaman Besi apabila ini ditemui dan berturutan dari segi sejarah.

Gelangan Tipi — Gelangan batu yang digunakan untuk menempatkan sudut tepi **tipi** ke tanah. Apabila khemah beralih, gelangan batu kekal di situ.

Tipis — Struktur-struktur yang diperbuat daripada galah dan kulit yang digunakan oleh kebanyakan kelompok peribumi Amerika terutama di Tanah Pamah Besar.

Peta topografi — Peta tanah pada aras tinggi melalui garisan- garisan kontor.

Senarai trait — Suatu himpunan item, unsur atau ciri-ciri sesuatu budaya. Ahli **etnografi** dan arkeologi telah membandingkan senarai tersebut untuk menolong mewujudkan perhubungan.

Troy — Sebuah tapak di tenggara Turki yang hari ini dikenali sebagai Hissarlik yang merupakan lokasi bagi cerita *Iliad Homer*. Ditemui oleh Schliemann pada tahun 1871.

Tufa — (Travertin) Timbunan kalsium karbonat yang dihasilkan oleh air terjun yang kaya dengan kapur; kalsium karbonat meresap dalam air dan ditimbunkan apabila air disejat. Tufa berkalka mungkin ditimbunkan oleh alga biru-hijau tempat sauh mereka di batu-batan.

Tuff — Batu-batan yang mengandungi debu gunung berapi.

Raja Tut — (Sama dengan **Tutankhamen**) Firaun Mesir daripada Dinasti yang ke-18 yang kuburnya yang kaya dan dipelihara dengan baik ditemui di Lembah Raja-raja di Thebes oleh Howard Carter pada tahun 1922.

Paleolitik Akhir — Satu jangka masa antara lebih kurang 35 000–10 000 tahun dulu; dalam tempoh ini, seni pertukangan peralatan batu pada bled tersebat luas dan berkembang dengan baik. Bentuk-bentuk manusia moden dikaitkan dengan peralatan-peralatan ini. Lukisan gua, tulang-tulang berukir dan patung-patung manusia menunjukkan kemahiran artistik dan pemikiran estetik.

Varve — Lapisan sedimen selalunya dua lapisan setiap tahun yang ditimbunkan dalam sebuah tasik yang membayangkan musim pencairan dan pembekuan sumber air.

Vesuvius — Gunung berapi di bahagian tengah Italy yang menenggelamkan **Pompeii** dan **Herculaneum** pada T.M. 79.

Horizon haus — Dalam timbunan-timbunan geologi atau arkeologi, lapisan-lapisan yang pernah didedahkan kepada udara dan telah dihauskan oleh tindakan kimia.

Wooley, Sir Leonard (1880–1960) — Seorang ahli arkeologi British yang terkenal yang melakukan kebanyakan daripada kerjanya di Ur, sebuah tapak tamadun awal di bahagian selatan Mesopotamia.

BACAAN

Bab 1

Apa itu arkeologi?

Cerita tentang arkeologi besar-besaran di Timur Tengah dan tentang kepentingan intelektual prasejarah telah dikemukakan dengan baik oleh C.L. Woolley (1934, 1958, 1959). Buku-buku lain yang membincangkan subjek prasejarah ditulis oleh V.G. Childe (1956, 1962), Grahame Clark (1960, 1970), G. Clark dan S. Piggott (1965), B. Fagan (1972), Willey dan Sabloff (1974) dan D. Wilson (1975).

Apa yang dimaksudkan dengan perkataan 'budaya' yang biasa digunakan dibincangkan dengan baik oleh A.L. Kroeber (1952) dan A.L. Kroeber dan C. Kluckhohn (1963) dan suatu ulasan kritikal yang baru oleh J.W. Bennett (1976).

Arkeologi sebagai suatu kerjaya dibincangkan oleh J. Rowe (1954), walaupun keadaan telah banyak berubah sejak buku ini ditulis. Autobiografi atau biografi ahli-ahli arkeologi adalah menarik dibaca. Lihat Breasted (1947), Brunhouse (1971, 1973), Ceram (1966), Crawford (1955), Layard (1903), Petrie (1931), Poole dan Gray (1966), J.E.S. Thompson (1963) dan Wheeler (1955).

Kerja-kerja tambahan yang dirujuk dalam bahagian ini adalah G. Clark (1954 — lihat 1972 bagi esei yang berikutan) tentang carigali tapak pemburu-pemburu Mesolitik Inggeris; J. Hodgson (1822) merupakan suatu kenyataan awal tentang nilai kajian sistematik masa silam. Buku W. Taylor (1948) merupakan suatu kajian metodologi bagi arkeologi. M. Wheeler (1956) mengemukakan suatu siasatan am tentang kaedah, menekankan tentang perlunya pengawalan dalam aktiviti carigali, menyimpan rekod-rekod yang baik dan menerbitkan keputusan-keputusan. Karya G. Isaac (1971b) merupakan essei yang memenangi hadiah, membincangkan arah-arah baru dalam arkeologi.

Prasejarah

Karya T. Wilson (1899) merupakan sebuah esei pada penghujung abad terakhir tentang permulaan prasejarah arkeologi. Buku J. Deetz (1967) menghuraikan secara ringkas tetapi penting tentang apa yang dapat diterangkan oleh arkeologi kepada kita dan beberapa cara untuk menginterpretasi data arkeologi.

Terdapat beberapa buku yang sedia atau artikel-artikel yang mengesan perkembangan pengetahuan kita tentang prasejarah. Buku-buku yang dicadangkan adalah seperti berikut: Bibby (1956), Brevil (1941), R. Carpenter (1933), Ceram (1958), Chang (1967a), Childe (1947, 1951a, 1953a, 1962,), G. Clark (1957), Clark dan Piggott (1965), Cottrell (1957), G. Daniel (1962), Hawkes dan Woolley (1963), Heizer (1969), Lynch dan Lynch (1968), dan Shorr (1935).

Sejarah dan arkeologi

Perkaitan di antara kedua-dua subjek ini banyak menghasilkan penulisan. Contohnya, lihat

Bagby (1963), Childe (1953b), Finley (1971), Griffiths (1956), Jones (1967), dan Kroeber (1957a).

Karya V. Gordon Childe *Piecing Together the Past* (1956) mengandungi huraian yang mendalam tentang metodologi yang ditulis oleh seorang yang pakar tentang subjek tersebut.

Kenapa mengkaji arkeologi?

G. Clark (1957, 1970) telah menulis secara perseptif berhubung dengan tujuan-tujuan yang lebih luas dalam arkeologi. Begitu juga dengan V. Childe (1947). Perubahan pandangan tentang penggunaan prasejarah dalam arena pengetahuan intelektual yang lebih luas telah dibincangkan oleh Daniel (1971).

Kepentingan arkeologi sebagai suatu sumber pengetahuan secara langsung tentang masa silam manusia juga dapat diperiksa dengan membaca satu atau lebih sejarah tentang perkembangan subjek tersebut. Contohnya lihat, Casson (1939), Daniel (1950, 1962, 1967, 1968a, 1968b), Paliottino (1968) dan Peake (1940).

Matlamat arkeologi

Kerja-kerja yang dirujuk dalam bahagian ini secara amnya berhubung dengan pelbagai cara arkeologi dilakukan. Matlamat ini akan hanya tercapai jika ditentukan terlebih dahulu dan kaedah-kaedah untuk mencapainya digunakan dengan matlamat yang tertentu dalam pemikiran. Lihat Binford (1962, 1964, 1968a, 1968b), Caldwell (1959), G. Clark (1953a), Fritz dan Plog (1970), Hole (1972), Isaac (1971b), Watson, Le Blanc dan Redman (1971); sila lihat ulasan oleh Schuyler (1973) dan Watson dan Watson (1969).

Apa yang dilakukan oleh ahli-ahli arkeologi?

Sudah tentu terdapat beribu-ribu laporan terperinci yang diterbitkan tentang apa yang dijumpai dari tapak-tapak arkeologi yang tertentu dan interpretasi data yang direkodkan. Setengah-setengah tapak, seperti Ur di Chaldees dengan kubur-kubur diraja yang telah dicarigali oleh L. Woolley (1934) atau penggalian H. Schliemann (1875, 1878) di tapak Troy dan Mycene atau penemuan kubur Raja Tutankhamen oleh Howard Carter (1930) di Mesir adalah diketahui oleh orang ramai. Tapak-tapak yang kurang popular dilaporkan oleh ahli-ahli arkeologi dan dibaca oleh rakan sekerja mereka.

Suatu senarai yang berguna tentang jenis-jenis tapak arkeologi yang wujud telah disusun oleh Nelson (1938). Majalah-majalah berkala yang utama menerbitkan keputusan-keputusan kerja arkeologi termasuk *American Antiquity, Archaeology, Historical Archaeology, Journal of Field Archaeology, The Plains Anthropologist, Science, Antiquity, World Archaeology dan Proceedings of the Prehistoric Society.* Terdapat lebih kurang seratus atau lebih penerbitan lain yang lebih khusus bidang atau topiknya yang boleh digunakan oleh pembaca untuk mendapatkan maklumat yang kemaskini.

Arkeologi dalam air

Arkeologi jenis ini sedang berkembang pesat. Terdapat artikel-artikel siasatan dan buku-buku (Bascom 1971, Bass 1963, 1966, Borhegyi 1961, Frost 1963, Goggin 1960, Holmquist dan Wheeler 1964, Marx 1975 dan Silverberg 1964).

Sebagai tambahan kepada penemuan-penemuan ini suatu set yang khusus bagi kaedah fotografi, siasatan dan rekod yang disesuaikan dalam air telah dikembangkan. Bagi setengah-setengah daripadanya, lihat Ryan dan Bass (1962). Suatu bibliografi bagi subjek ini telah disusun oleh Kapitan (1966).

The International Journal of Neutical Archaeology and Underwater Exploration menerbitkan artikel-artikel yang berhubung dengan teknik dan jumpaan yang kemaskini.

Sejarah budaya

Perbincangan Grahame Clark (1975: 256–261) tentang bagaimana arkeologi menjadi penting dalam negara-negara membangun adalah sangat baik. Semakin ramai ahli arkeologi dilatih di Amerika Latin semakin sukar bagi ahli-ahli arkeologi Amerika mendapatkan permit-permit carigali.

Masalah-masalah utama dalam sejarah manusia

Bagi permulaan urbanisme, lihat contohnya, R. McC Adams (1966, 1970, 1972), R. Adams dan H. Nissen (1972) dan Braidwood dan Willey (1962).

Contoh-contoh penyelidikan arkeologi yang terdiri daripada gabungan berdisiplin adalah projek Lembah Tehuacan di Mexico (Mac Neish 1967a) dan projek Deh Luran di Iran (Hole, Flannery dan Neely 1969, Hole n.d.)

Pengujian hipotesis

Suatu sampel kepelbagaian penerbitan yang berhubung dengan pendekatan saintifik dalam arkeologi terdapat dalam penerbitan-penerbitan dan buku-buku berikut: L.R. Binford (1964, 1972), D. Clarke (1972, 1973), Leone (1972), C. Morgan (1973, 1974), Mueller (1975), Reid, Schiffer dan Rathje (1975), Salmon (1975), Schiffer (1975b, 1976), Watson, LeBlanc dan Redman (1971,1974), Woodall (1972), R. McC. Adams (1974a), Flannery (1967a, 1972) dan Hawkes (1973) mengulas beberapa aspek kerja-kerja ini.

Ujikaji

Kertas-kertas am tentang ujikaji oleh ahli-ahli arkeologi ditulis oleh Ascher (1961a), Coles (1967), Keeley (1974) dan Praudfoot (1967). Suatu bibliografi tentang arkeologi percubaan telah disediakah oleh Hester dan Heizer (1973).

Kesimpulan tentang bagaimana peralatan batu prasejarah digunakan dengan mengkaji kehausan di bahagian hujung, dilakukan sekarang sebagai sebahagian daripada analisis arkeologi. Semenov (1964) menjalankan jenis kerja ini dan kaedah-kaedah yang lebih baik diterangkan oleh Tringham (1974).

Pembinaan tembokan tanah percubaan di England digambarkan oleh Ashbee dan Cornwall (1961), Dimbleby (1965) dan Jewell, dan Dimbleby (1966).

Etnoarkeologi

Etnoarkeologi adalah salah satu cabang arkeologi yang berkembang pesat. Walaupun banyak projek sedang dijalankan atau baru diselesaikan, masih belum terdapat penulisan yang diterbitkan. Darihal analogi etnografi sebagaimana yang digunakan kepada bahan-bahan arkeologi, lihat Ascher (1961b), Dozier (1970), dan Orme (1974). Suatu kumpulan kertas kerja yang berguna tentang etnoarkeologi telah dikumpulkan oleh Donnan dan Clewlow (1974). Rujukan-rujukan dalam kertas ini dapat digunakan bagi maklumat-maklumat mendalam bagi projek-projek tertentu. Contoh-contoh daripada salah satu jenis projek tersebut adalah pelbagai kajian tembikar dan membuat tembikar yang termasuk David (1972), DeBoer (1974), Foster (1960a,b), Longacre (1974) dan Stanislawski (1973, 1975). Contoh-contoh kehidupan manusia yang cara hidupnya telah dikaji bagi sebab-sebab arkeologi terdapat dalam Gould (1973), Hole (n.d.) dan Yellen (1973).

Satu misi bagi arkeologi: pengurusan sumber kebudayaan

Sejarah Akta Benda Purba Persekutuan 1906 dibincangkan secara meluas oleh Lee (1970), negeri dan persekutuan meliputi benda purba di tanah-tanah awam diterbitkan oleh McGimsey (1972). Sudah pun terdapat penulisan yang meluas tentang arkeologi kontrak. Lihat, contohnya Heizer (1975), McGimsey (1972) dan Schiffer (1975).

Bab 2

Beberapa rujukan kepada sejarah arkeologi telah dicadangkan dalam bacaan-bacaan bagi Bab 1. Senarai kronologi bagi orang perseorangan, peristiwa-peristiwa dan penemuan-penemuan yang penting dapat ditemui dalam Ceram (1958: 307–315), Daniel (1975), Eydoux (1968: 106–110), Laming - Emperate (1963: 197–205), Michaelis (1906: 293–300) dan Potratz (1962: 310–320).

Terdapat beberapa antologi yang diterbitakan sekali lagi tentang pengalaman-pengalaman dan penemuan-penemuan menarik yang digambarkan oleh ahli-ahli arkeologi. Berikut dicadangkan Ceram (1966), Deuel (1961, 1967) Hawks (1963), Heizer (1959) Silverberg (1964), Wauchope (1955), M. Wheeler (1957), 1959), Willey (1974), dan Woolley (1958).

Penggemar seni, pemburu wang dan penyelam laut dalam

Buku W. Emery (1961) mengandungi cerita yang menarik dan autoritatif tentang dinasti-dinasti awal Mesir. Pencerobohan terhadap kubur Mesir daripada Dinasti Kedua Puluh telah digambarkan oleh Peet (1943). Minat orang-orang Greek dan Rom termasuk menggali untuk mendapatkan objek-objek dalam bahan-bahan arkeologi dijelaskan dengan mendalam oleh Wace (1949).

Darihal pelajar-pelajar awal masa silam dam pengumpul-pengumpul, lihat Kendrick (1950), Piggott (1950), Smith (1916) dan Walters (1934). Suatu siasatan sejarah kerja-kerja arkeologi di Timur Tengah terdapat dalam buku Pallis (1956) dan daripada bacaan ini pelajar boleh melihat aktiviti-aktiviti pekerja-pekerja awal seperti Rich, Rawlinson, Layard, Botta dan Loftus. Buku Llyod (1955) juga meliputi bidang yang sama tetapi kurang mendalam. Penulisan Layard (1849, 1853) adalah bacaan yang paling menarik yang didasarkan pada pengalamannya dan sebagai laporan arkeologi ini adalah lebih daripada menceritakan kembali bukti-bukti.

Cerita tentang penemuan dan sejarah Batu Rosetta dan penafsirannya oleh Champollion terdapat dalam Cleator (1962), Friedrich (1957) dan Heizer (1969).

Pengalaman Belzoni yang menarik digambarkan oleh beliau (1820) dan diceritakan kembali oleh Mayes (1961). Kubur Raja Tutan khamen di Lembah Raja-raja diterangkan oleh Carter (1930) dan Carter dan Mace (1923–1933). Satu katalog kandungan-kandungan kubur telah disusun oleh Desroches-Noblecourt (1963) dan Edwards (1972).

Eksplorasi arkeologi Sepanyol abad ke-18 di Dunia Baru dibincangkan oleh Bollesteros (1960). Gambaran menarik oleh Stephens (1842) tentang penjumpaan bandaraya Maya harus dibaca bukan kerana cerita pengembaraannya yang menarik tetapi juga ukiran-ukiran menarik oleh pelukis Frederick Catherwood. Darihal Catherwood, sila lihat Von Hagen (1947). J.E.S. Thompson merupakan cendekiawan terkenal bagi hieroglif Maya dan pengarang satu-satunya buku yang baik tentang Maya purba (1954).

Aktiviti-aktiviti kumpulan Lartet-Christy diringkaskan dalam Daniel 1950. Cerita Nordenskiold

(1895) tentang runtuhan Mesa Verde masih merupakan bahan bacaan yang baik. Tetapi dari segi arkeologi tidak begitu baik.

Buku Borhegyi (1961) mengandungi cerita tentang arkeologi dalam air. Kerja-kerja tambahan bagi perkara ini terdapat dalam senarai bacaan Bab 1.

Buku Lyell (1872: Jilid II) adalah tentang geologi secara umum. Sebagai satu teks geologi ini tidak kemaskini tetapi mana-mana pelajar hari ini dapat mempelajari dengan banyak berhubung dengan manusia dan dunia dengan membacanya.

Prasejarah dan protosejarah

Formulasi Thomsen tentang Sistem Tiga Zaman telah diterjemahkan dalam Heizer (1969). Usaha-usaha awal ke arah ini bermula daripada orang-orang Greek, diringkaskan dalam Daniel (1943) dan Heizer (1962a).

Buku Prodromus oleh Steno diterjemahkan sebahagiannya dalam Heizer (1969). Darihal orang-orang Scythia dan kubur diraja mereka di Pergunungan Altai, lihat Rice (1957) dan Rudenko (1970).

Renfrew (1970) mencadangkan kawasan Mediterranean mungkin menjadi penerima daripada memberi kebanyakan ciri-ciri awal tamadun Eropah.

Adam dan seterusnya

Kerja beberapa ahli geologi British diringkaskan dalam Daniel (1975). Sebahagian daripada penulisan tentang Boucher de Perthes, Prestwich, dan Flower dapat ditemui dalam Heizer (1969).

Idea-idea Mortillet (1867) yang sekarang ini kita ketahui adalah terlalu simpel. Tetapi idea-idea ini merupakan antara usaha pertama untuk menerima dan menghalusi fakta-fakta baru yang datang semasa dekad pertama arkeologi prasejarah di Eropah.

Ahli-ahli geologi selepas lebih kurang tahun 1800 apabila sains ini mengambil tempat, telah menolong menyediakan ahli-ahli arkeologi dengan suatu skala masa bagi evolusi budaya dan biologi. Pengiraan mereka adalah terlalu pendek tetapi ini merupakan suatu permulaan. Tentang hal ini, lihat Bowen (1958), Haber (1959a, 1959b) dan Lyell (1863).

Wauchope (1965) menulis suatu takziah tentang Alfred V. Kidder yang memberi sumbangan penting kepada perkembangan arkeologi Amerika barat daya dan telah lama mengarah program antropologi di Amerika Tengah di Institut Carnegie, Washington.

Setengah-setengah spekulasi tentang asal usul peribumi Amerika telah ditinjau dalam buku R. Wauchope (1962). Ini suatu bacaan yang menghiburkan tetapi kesemua teorinya adalah salah.

Terdapat beberapa ringkasan yang baik tentang prasejarah peribumi Amerika. Jilid itu disusun oleh Jennings dan Norbeck (1964) adalah masih baik. Buku-buku lain adalah oleh Jennings (1968) dan Willey (1966a, 1971). Sejarah perkembangan arkeologi Amerika diliputi dengan baik oleh Fitting (1973) dan Willey dan Sabloff (1974).

Mercu tanda dalam arkeologi

Antara buku-buku yang berhubung bukan hanya dengan arkeologi tetapi lebih kepada sains secara am, kami mencadangkan Planck (1949) dan Platt (1962). Kebanyakan daripada penemuan mercu tanda dalam arkeologi dibincangkan dalam laporan-laporan asli dan dalam bentuk antologi atau bacaan yang dicadangkan bagi Bab 1.

Teknik

Laporan Thomas Jefferson tentang carigali (menggunakan tenaga hamba abdi kulit hitam) suatu busut pengebumian Virginia diterbitkan semula dalam Heizer (1959) dan carigali stratigrafi yang sistematis oleh N.C. Nelson di Tano, New Mexico. Ini merupakan suatu carigali, sebagaimana ditunjukkan oleh Woodbury (1960), yang telah merevolusikan arkeologi Amerika.

Gambar-gambar satelit telah dibincangkan oleh Gumerman dan Lyons (1971). Fotoudara dalam perkhidmatan arkeologi mempunyai sejarah yang panjang. Pengenalan-pengenalan yang berguna kepada subjek ini terdapat dalam Cameron (1958), Chevallier (1957, 1964), Colwell (1956), Deuel (1969), Matheny (1962), Miller (1957), St. Joseph (1966) dan Solecki (1957). Dalam Dunia Baru terdapat dua aplikasi terhadap teknik ini. Pertama adalah survei corak petempatan Lembah Viru di Peru oleh Willey (1953); kedua adalah teknik membuat peta fotomosaik Bandaraya Mexico purba di Teotihuacan (Millon 1964, 1970, 1973).

Flotasi air tanah-tanah tapak untuk mendapatkan tulang-tulang kecil, arang batu, biji benih terkarbon dan item-item lain dijelaskan oleh Struever (1968a).

Pendekatan pelbagai disiplin terhadap arkeologi Timur Tengah yang diterokai oleh Braidwood diilustrasikan dalam jilid oleh Braidwood dan Howe (1960).

Interpretasi

Terdapat beberapa kajian tentang lukisan gua Paleolitik. Suatu survei yang baik terdapat dalam Ucko dan Rosenfeld (1967) yang mengandungi suatu bibliografi yang luas.

Tentang ekologi, antropologi dan arkeologi pembaca boleh mula membaca buku Bresler (1966), Butzer (1972), Helm (1962), Odum (1963) dan Wagner (1960).

Artikel R. McC. Adams (1968) tentang penyelidikan strategi-strategi arkeologi dalam perspektif sejarah boleh dibaca dan sangat berfaedah.

Bab 3

Benda purba dan perubahan

Kisah bagaimana jumpaan tulang-tulang fosil dan geologi membantu menyedarkan manusia tentang jangka masa geologi digambarkan dengan baik oleh Greene (1961) dan Haber (1959).

Stratigrafi dan urutan

Rujukan telah pun dibuat dalam Bab 2 tentang Steno iaitu ahli stratigrafi yang pertama. Suatu gambaran menyeluruh tentang stratifikasi arkeologi disediakan oleh E. Harris (1975) dan Pyddoke (1961).

Kebudayaan

Darihal apa itu kebudayaan dan bagaimana ahli-ahli antropologi menggunakan konsep tersebut, lihat Bennett (1976), Keesing (1974), Kluckhohn dan Kelley (1945), Kroeber (1917, 1952), Kroeber dan Kluckhohn (1952) dan White (1949, 1959b). Beberapa jenis evolusi dibincangkan oleh Huxley (1955), Mellor (1972), Steward (1955), dan White (1947, 1959b). Pola budaya dibincangkan oleh Kroeber (1943). Rekaciptaan dibincangkan dalan Barnett (1953) dan Boas (1938: 238–281).

Perkaitan di antara proses biologi dan budaya

Berhubung dengan perkara ini, sila lihat Bordes (1971), Bray (1972), Kroeber (1943), Simpson (1964), Washburn (1960) dan Washburn dan Lancaster (1968).

Budaya arkeologi

Perkara ini dijelaskan oleh Childe (1947) dan Rouse (1968). Tingkah laku yang disimpulkan daripada bukti arkeologi merupakan salah satu tumpuan utama arkeologi baru. Contohnya, lihat Binford (1962) dan Longacre (1970b).

Bab 4

Tapak-tapak arkeologi

Kami tidak boleh terlalu menekankan kepada mana-mana ahli arkeologi tentang nilai membaca seluas yang boleh tentang penulisan etnografi. Sudah tentu, ahli-ahli arkeologi membaca semua cerita etnologi yang ditulis tentang manusia yang tinggal di kawasan yang akan mereka carigali. Selain itu perspektif yang luas akan dibuktikan berguna supaya ahli prasejarah sedar akan kepelbagaian cara hidup manusia awal, dengan apa dan bagaimana mereka membuat item-item kebendaan, bentuk rumah-rumah mereka dan lain-lain. Bagi ahli-ahli arkeologi Amerika Utara rujukan-rujukan yang disusun mengikut kawasan dan kelompok terdapat dalam Murdock dan O'Leary (1975), *Ethnographic Bibliography of North America.* Bagi Amerika Tengah dan Amerika Selatan sila lihat *Middle American Indians* (Wauchope 1964–1976) dan bagi Amerika Selatan, buku *Handbook of South American Indians* oleh Steward (1946–1950).

Jenis-jenis tapak

Petani-petani perkampungan etnografi Maya lebih diketahui daripada nenek moyang prasejarah mereka. Bagi usaha-usaha untuk memahami cara hidup manusia awal ini, sila lihat Culbert (1973), Haviland (1968, 1972a) dan Vogt (1968).

Tapak Pembunuhan

Terdapat beberapa kajian yang baik tentang tapak pembunuhan purba. Di antaranya adalah Leonhardy (1966) dan Wheat (1967, 1972) yang menggambarkan dengan jelas pembunuhan bison pada zaman Paleoindian dan J.D. Clark; dan Haynes (1970) yang menggambarkan keadaan di Afrika.

Contoh-contoh corak penyembelihan dibincangkan oleh Kehoe dan Kehoe (1960) dan White (1952, 1953, 1954, 1955).

Pusat dagangan

Bandaraya-bandaraya ini wujud di Meso-Amerika. Lihat Chapman (1957), Parsons dan Price (1971), Polyani et al. (1957) dan West et al. (1969). Casas Grandes di utara Mexico dikatakan mempunyai sebuah pusat dagangan (Di Peso 1974). Di Timur Dekat, terdapat juga tapak-tapak begitu sebagaimana yang dapat dilihat pada dagangan purbanya dalam obsidian (Renfrew 1968a).

Tapak pengkebumian

Terdapat beratus laporan yang telah diterbitkan tentang pengebumian. Oleh sebab kematian

meninggalkan kesan maka terdapat bukti tentang keadaan ini melalui cara manusia ditanam dan apa yang diletakkan dalam kubur mereka. Perkuburan kanak-kanak Pennsylvania dilaporkan oleh Farrabee (1919); perkuburan lelaki di Fayum, Mesir oleh Caton-Thompson dan Gardner (1934); perkuburan Rom di Austria oleh Kloiber (1957); dan tapak Carter Ranch oleh Longacre (1964).

Petroglif dan piktograf

Penulisan yang meluas telah berkembang tentang topik ini. C. Grant (1965, 1967) telah menulis tentang lukisan gua prasejarah yang paling menarik di Dunia Baru dan suatu jilid yang lebih luas dasarnya berkenaan dengan lukisan batu Amerika Utara. Lukisan batu Nevada dan Carlifornia dilaporkan oleh Heizer dan Baumhoff (1962) dan Heizer dan Clewlow (1973). Suatu ulasan yang baik tentang lukisan gua Paleolitik terdapat dalam Ucko dan Rosenfeld (1967).

Banyak yang telah ditulis oleh Erich von Daniken dan lain-lain Tentang "Nazca lines" di Peru tetapi kebanyakannya tidak benar. Satu penilaian yang baik dan nyata tentang corak linear ini disediakan oleh G. Hawkins (1973). Terdapat minat yang semakin bertambah terhadap rekabentuk tanah yang pelbagai sebagai bukti pengetahuan astronomi yang sangat sofistikated di kalangan orang-orang yang mempunyai budaya yang simpel dalam erti kata tidak dapat dibayangkan bahawa orang-orang ini telah meluangkan begitu banyak masa dan tenaga untuk mendalami pengetahuan mereka tentang hal-hal astronomi yang mungkin tidak pernah digunakan.

Bagaimana sebuah tapak dibuat?

Darihal tel Timur Dekat, lihat Lloyd (1963). Tapak-tapak pembunuhan di Naco dan Lehner di Arizona digambarkan dengan teliti oleh Haury et al. (1933, 1959).

Salah satu kaedah untuk mengetahui bagaimana suatu timbunan pendudukan dibentuk adalah dengan menapis sejumlah tanah dengan menggunakan panapis dan mengasingkan kumpulan-kumpulan yang tinggal di penapis. Contoh-contoh dapat di lihat dalam Ambrose (1967), Colyer dan Osborne (1965), Cook dan Heizer (1951) dan Cook dan Treganza (1947).

Apa yang dipelihara?

"Mayat gambut" yang telah dipelihara dalam bentuk "pekasam" dalam paya-paya gambut berasid di utara Eropah telah digambarkan oleh Glob (1954, 1969) dan Schlabow (1958). Kubur Scythia yang telah dibekukan digambarkan dengan mendalam oleh Rudenko (1970). Persekitaran yang sejuk di Norway teleh menghalang pereputan bakteria dan dengan ini menolong memelihara kapal-kapal Viking yang berusia beribu-ribu tahun (Brogger et al. 1917).

Apa yang dimusnahkan dengan sengaja?

Kerja-kerja orang Qibti di Mesir telah dijelaskan oleh Moorehead (1961) dan Duignan (1958) yang mengulas usaha paderi-paderi Katolik untuk memusnahkan arca-arca Aztek.

Apa yang diperolehi?

Perolehan biji benih terkorban melalui flotasi air yang mungkin tidak dapat dilihat di bumi digambarkan oleh Hole, Flannery dan Neely (1969), Renfrew, Monk dan Murphy (1975), Struever (1968) dan Williams (1974).

Bab 5

Konteks arkeologi

Bagi contoh-contoh tentang tapak-tapak yang dicerobohi dan apa yang ditemui daripadanya dan dijual secara komersial, sila lihat Coggins (1970), Ford (1971), Grant (1966), Meyers (1973) dan Sheets (1973).

Stratigrafi dan stratifikasi

Darihal stratifikasi, kepelbagaiannya, penyebab dan kaedah merekodkan keratan memanjang, sila lihat Adams (1975) Harris (1975), Pyddoke (1961) dan Wheeler (1956). Kebanyakan laporan tapak arkeologi mengandungi lukisan-lukisan profil stratigrafi dan menginterpretasi lukisan tersebut.

Memperolehi stratigrafi daripada stratifikasi

Stratigrafi songsang dari tapak Chetro Ketl dijelaskan dengan mendalam oleh Ellis (1934). Pueblo Bonito telah dicarigali beberapa tahun oleh N.M. Judd dari U.S. National Museum. Bagi hal yang disebutkan di sini, lihat Judd (1959: 176-177).

Darihal subjek pertanian tebang dan bakar dan kesannya ke atas petempatan menusia, lihat Carneiro (1956), Conklin (1961), O.F. Cook (1921) dan Dumond (1961).

Bancian G. Foster (1960b) tentang tembikar di sebuah perkampungan Mexico mempunyai implikasi penting kepada ahli-ahli arkeologi yang mengkaji seramik. Darihal yang sama, lihat David (1972a, 1972b).

Penggunaan kembali kepada bentuk-bentuk model lama ("purbakala") adalah biasa kepada kita dalam gaya abad ke-18 Eropah apabila pakaian dan perabot beralih kepada gaya model-model klasik. Dua contoh arkeologi Mesir yang dirujuk di sini dijelaskan dengan lebih menyeluruh oleh Aldred (1961: 155) dan W.S. Smith (1958). Contoh Eskimo terdapat dalam Ford (1959: 22).

Masa

Tapak Stonehenge digambarkan dengan baik oleh R. Atkinson (1956). Kerja-kerja berikutnya oleh ahli astronomi G. Hawkins (1965) adalah interpretasi berdasarkan kepada apa yang diketahui sebagai bulatan batu yang besar.

Suatu keadaan luar biasa pentarikhan dengan memedankan tekstit yang datang daripada dunia luar dengan ditemui berhubung dengan fosil manusia purba diterangkan oleh Gentner dan Lippolt (1969: 82).

Mengalihkan obelisk dari Luxor di Mesir dan sekarang ini di Paris adalah satu cerita yang sangat menarik yang dapat ditemui dalam bentuk penceritaan kembali oleh Dibner (1970).

Tentang konsep bidang-bidang budaya, lihat Driver (1962) dan Kroeber (1936, 1963: 16). Bacaan-bacaan lain, lihat E. Sapir (1916).

Bab 6

Mencari tapak

Tentang kaedah survei tapak, lihat Hester, Heizer dan Graham (1975: Bab 3) Ruppe (1966) membincangkan sebab-sebab melakukan survei dan kepentingannya. Suatu contoh yang

baik tentang perlunya survei tapak yang teliti didemonstrasikan oleh MacNeish (1967a) dalam siri pertama jilid-jilid yang melaporkan keputusan-keputusan Projek Lembah Tehuacan di Mexico. Survei yang dijalankan oleh R. McC Adams (1956, 1972) adalah contoh-contoh yang baik dari Mesopotamia.

Usia dan perhubungan kebudayaan

Perkara penting dalam persampelan — berapa banyak yang perlu representatif dikumpulkan untuk mendapatkan tapak yang hanya disentuh sedikit sahaja di sini. Pelajar harus membaca satu atau lebih daripada penerbitan-penerbitan berikut supaya menjadi biasa dengan cara-cara yang ada untuk mencapai tujuan ini: Alcock (1951), Cowgill (1964, 1970), Hill (1967), Jelks (1975), Mueller (1974, 1975), Ragir (1975), Redman dan Watson (1970), Rootenberg (1964), dan Vescelius (1955).

Sebilangan kecil ahli arkeologi telah berusaha untuk membandingkan jenis-jenis serpihan tembikar yang ditemui di suatu permukaan tapak dan dengan yang dicarigali dari lubang-lubang supaya dapat menganggarkan sejauh manakah bahan-bahan permukaan membayangkan kepelbagaian seramik yang tertanam. L. Spier (1917) melakukan ujian ini di Asia Barat Daya, P. Tolstoy (1958) di Lembah Mexico dan J. Ford dan G. Willey (1949) melakukan ujian-ujian tersebut di Lembah Viru di Peru.

Ciri-ciri struktural

Persampelan dengan alat penggerak yang memperlihatkan pusat yang ("solid core") digambarkan melalui kerja-kerja yang dilakukan di Busut Monk, Cahokia iaitu sebuah tapak di Illinois oleh Reed, Bennett dan Porter (1968).

"Kamera periskop" bagi memeriksa kubur berbilik bawah tanah Etruska diterangkan oleh Lerici (1959).

Magnetometer dan apa saja yang dapat didedahkan oleh alat ini di bawah permukaan dijelaskan oleh Aitken (1970), Breiner (1965, 1973), Morrison (1971) dan Tite (1972). Dua tapak Olmec di tenggara Mexico telah disurvei dengan menggunakan magnetometer dan hasilnya adalah positif. Bagi tapak San Lorenzo, sila lihat Breiner dan Coe (1972) dan bagi survei piramid tanah di tapak La Venta, sila lihat Morrison, Clewlow dan Heizer (1970).

Survei resistiviti diterangkan oleh Atkinson (1963), Hesse (1966) dan Tite (1972).

Carigali

Percubaan W. Sear (1954, 1961) untuk menentukan sistem sosial dan agama manusia prasejarah di tenggara Amerika Syarikat tidak begitu berjaya kerana ahli-ahli arkeologi awal gagal membuat pemerhatian yang sempurna.

Bagaimana menggali?

Terdapat banyak panduan dan buku darihal subjek ini tetapi seseorang dapat mempelajari lebih banyak jika melakukan penggalian selama seminggu daripada membaca 50 buah buku. Tetapi sebagai suatu pengenalan tentang teknik-teknik carigali, lihat Atkinson (1953), Hester, Heizer dan Graham (1975: 2-3), Kenyon (1961) dan M. Wheeler (1956). Malahan terdapat buku panduan tentang cara-cara melakukan carigali arkeologi (Alexander 1970).

Kenyon (1957) mengemukakan suatu cerita sejarah yang menarik berhubung dengan beberapa percubaan untuk mendapatkan cerita tentang pendudukan bandaraya suci Jericho.

Menyimpan rekod

Tentang perkara ini, sila lihat Hester, Heizer dan Graham (1975) dan Wheeler (1956). Bahan-bahan bacaan laporan-laporan carigali yang baik akan menggambarkan jenis-jenis maklumat yang harus direkodkan. Fotografi sebagai sebahagian daripada cara menyimpan rekod dilakukan oleh Frantz (1950), Harp (1975), John (1965), McFadgen (1971), Matthews (1968), Schaber dan Gumerman (1969) dan Schwartz (1965).

Bab 7

Deskripsi

Penyediaan laporan-laporan arkeologi adalah suatu yang dipelajari oleh seseorang melalui pratikal iaitu pada mulanya sebagai pelajar dan kemudian di bawah penyeliaan. Beberapa cadangan tentang penyusunan dan penulisan laporan-laporan oleh ahli arkeologi yang berpengalaman patut dibaca. Lihat Atkinson (1953: 173-206), Grinsell, Rahtz dan Warhurst (1966), Harrison (1945), Webster (1963: 131-166) dan Wheeler (1956: 182-199).

Klasifikasi

Banyak yang telah ditulis tentang subjek ini dan kebanyakannya tidak diketahui oleh pelajar baru. Walau bagaimanapun bacaan berikutnya tidak mengelirukan, seperti Epstein (1964), Ford (1954b), Krieger (1944, 1960) dan Rouse (1939, 1960).

Jenis berfungsi, jenis mudah dan jenis budaya

Darihal perkara yang rumit tetapi penting ini, sila lihat perbincangan oleh Chang (1967a), Deetz (1967: 43 - 52), Ford (1954a), Hole (1971), Rouse (1944, 1970, 1972b) Spaulding (1953, 1973) dan Willey dan Sabloff) (1974: 142-145).

Deskripsi dan gambaran artifak

Darihal deskripsi yang menggunakan pelbagai kaedah, sila lihat Bohmers (1956, 1969), Irwin, Hurd dan LaJeunesse (1971), Movius et al. (1968), Sackett (1966) dan Stonneville - Bordes (1960).

Teknik gambaran bukan fotografi diterangkan oleh Brodribb (1970) Hope-Taylor (1966, 1967), Isham (1965), Kenrick (1971) Kobayashi dan Bleed (1971), Platz (1971), Ridgway (1938), Rivard (1964), R.H. Smith (1970), Staniland (1953), Vinnicombe (1963) dan Young (1970).

Menentukan penggunaan artifak-artifak

Bagi teknik dan hasil pemeriksaan mikroskopik atas peralatan batu untuk menentukan kehausan, sila lihat berikutnya: Frison (1968), Hester (1970), Hester dan Heizer (1972), Semenov (1964), Wilmsen (1968) dan Withhoft (1967). Suatu bibliografi kajian corak kehausan dapat ditemui dalam Hester dan Heizer (1973: 23-26).

Analogi etnografi

Terdapat beberapa perbincangan umum yang baik tentang penggunaan dan had-had analogi etnografi: Anderson (1969), Ascher (1961b), Heider (1967), Holmes (1913), Orme (1974), Service (1964), M.A. Smith (1955) dan R. Thompson (1956).

Darihal kaedah-kaedah pendekatan sejarah secara langsung, lihat Baerreis (1971), Clauson (1973), Phillips (1974), Strong (1940) dan Wedel (1938).

Ujikaji replikatif

Banyak yang telah ditulis tentang subjek ini. Bagi bibliografi ujikaji yang luas, lihat Hester dan Heizer (1973) dan bagi perbincangan umum, lihat Coles (1967, 1973). Jenis-jenis replikasi yang boleh dibuat tidak ada hadnya dan apa yang diperlukan adalah masa, bahan-bahan dan kemahiran.

Analisis

Journal of Archaeological Science and Archaeometry menerbitkan artikel-artikel tentang pelbagai jenis analisis dan harus dipertimbangkan bagi perkembangan-perkembangan baru. Aitken (1974) adalah suatu rujukan am yang berguna.

Analisis tembikar

Suatu makalah yang standard tentang analisis seramik ditulis oleh Shepard (1956 — sila lihat juga Shepard 1971). KaryaCourtois (1976), Dufournier (1976), Matson (1951, 1960, 1965, 1971) dan Van der Leeuw (1976) juga berguna.

Analisis logam dan batu

Analisis petrografi tentang batu dilakukan dengan baik oleh Stelcl dan Malina (1970). Aplikasi arkeologi Meso-Amerika terdapat dalam Williams dan Heizer (1965). Penentuan yang tepat tentang komposisi pelbagai batu atau tembikar tanah liat selalunya membolehkan untuk mengenal pasti sumber geologi bagi batu atau tanah liat (Jope 1953, Shotten 1969 dan Stelcl dan Malina 1970). Darihal kajian tembikar jenis ini, lihat Perlman dan Asaro (1970,1971), dan Winter (1971). Obsidian sesuai untuk analisis tersebut dan bagi contoh-contoh artifak dan sumber kawasan Mediterranean, lihat Dixon, McCann dan Renfrew (1968) dan Wright (1969). Obsidian Meso-Amerika telah dikaji oleh Hester, Heizer dan Jack (1971) dan Sidrys, Andresen dan Marcucci (1976). Flin juga boleh dianalisis dengan cara ini (Seiveking et al. 1972). Begitu juga dengan kuarza (Heizer et. al. 1973). Analisis metalurgi juga diperihalkan secara umum oleh Coghlan (1960) dan Pittioni (1960).

Analisis anyaman

Bagi pengenalan kepada analisis teknikal anyaman (kain, bakul dan lain-lain), lihat Balfet (1952), Emery (1966) dan Weltfish (1930, 1932). Bagi contoh analisis bahan-bahan arkeologi, sila lihat Heizer dan Krieger (1956) I. Johnson (1967), Mason (1904) dan Morris dan Burgh (1941).

Analisis tanah

Sains tanah dalam perkhidmatan arkeologi dihuraikan dalam Arrhenius (1963), Cook (1962, 1965) Cornwall (1958, 1960, 1963), Dauncey (1952), Dietz (1957) Eddy dan Dregne (1964), Heizer (1960), Lee (1969), Limbery (1972), Lotspeich (1961), R. Parsons (1962), Saucier (1966) dan Simonson (1954). Suatu contoh yang baik tentang analisis tanah terdapat dalam Bordes (1972).

Analisis peninggalan binatang dan tumbuh-tumbuhan

Kesimpulan tentang iklim awal yang dibuat daripada tulang-tulang binatang dilakukan oleh Garrod dan Bate (1937, 1: 139-153), Harris (1963), Higgs (1965), Hokr (1951) dan

Soergel (1939). Pembunuhan bison purba yang dianalisis dengan mendalam di tapak Olson-Chubbock di Colorado (Wheat 1972). Kaedah mengenal pasti dan mengira bilangan individu-individu daripada tulang yang didapatkan dari sebuah tapak arkeologi dihuraikan dalam Chaplin (1971), Cornwall (1974), Flannery (1967b), Gabel (1967), Gilbert (1973), Glass (1951), Olsen (1961a, 1971), Reed (1973) dan Ziegler (1973).

Palinologi (analisis debunga) memerlukan kemahiran dan kemudahan-kemudahan makmal yang khusus. Bagi perkara-perkara yang terlibat, lihat Anderson (1955), Bryant (1975), M.B. Davis (1963), Dimbleby (1969), Erdtman (1943), Faegri dan Iverson (1964), Gray dan Smith (1962), Jelinek (1966), Martin (1963) dan Martin dan Gray (1962).

Tinggalan tumbuh-tumbuhan (biji benih, dedaun dan lain-lain) yang dipelihara dalam bentuk terkarbon di tapak terbuka atau di gua kering dan tapak perlindungan boleh memberikan petunjuk-petunjuk penting kepada amalan kebudayaan (Barghoorn 1944). Bagi ulasan bahan-bahan tersebut dari tapak-tapak arkeologi di sebelah timur Pergunungan Rocky, sila lihat Cutler dan Blake (1973). Bagi Timur Dekat, sila lihat Renfrew (1973).

Koprolit manusia memberikan panduan tentang diet manusia. Bagi analisis koprolit di Amerika Syarikat, Mexico dan Peru, sila lihat Bryant (1974), Callen (1965, 1967, 1969), Callen dan Cameron (1960) dan Heizer dan Napton (1970). Koprolit mungkin mengandungi debunga yang membantu menunjukkan tumbuh-tumbuhan makanan yang tertentu yang dimakan (Bryant 1975, Martin dan Sharrock 1964).

Teknik menapis tanah di tapak melalui penapis halus yang selalunya dibantu dengan cucian air, mengeluarkan bahan yang ditapis oleh penapis, dan cara menganalisisnya ditunjukkan oleh Cook dan Heizer (1951), Coutts (1970), Shawcross (1967) dan Terrell (1967).

Pemalsuan dan peniruan

Banyak yang ditulis tentang pemalsuan. Pembaca boleh bermula dengan Cooney (1963), Ekholm (1964), Plenderleitn (1952), Pradenne (1932), Reith (1970), Sachs (1973), Van Bothmer dan Noble (1961) dan Wakeling (1912).

Bab 8

Pentarikhan radiokarbon

Cerita tentang penemuan dan aplikasi pertama mengukur usia bahan- bahan organik melalui kandungan radiokarbon dijelaskan dalam Arnold dan Libby (1949) dan Kamen (1963, 1972). Teknik-teknik analitikal, aplikasinya untuk mentarikhkan pelbagai bahan (kayu, tulang, cangkerang, asid humik dan lain-lain), sumber-sumber kesilapan dalam tarikh-tarikh radiokarbon dan lain-lain perkara dibincangkan oleh Anderson dan Levi (1952), Bender (1968), Berger, Horney, dan Libby (1964), Berger, Taylor, dan Libby (1966), Broecker (1964), Broecker dan Kulp (1956), Broecker dan Olson (1960), Burleigh (1974), Carpenter (1955), Catch (1961), Coles (1975), Craig (1954), Evans (1969), Haynes (1966), Keith dan Anderson (1963, 1964), Libby (1961, 1963), Rafter (1965), Rubin, Likens dan Berry (1963), Rubin dan Taylor (1963), Sellstedt, Engstrand dan Gejvall (1966, 1967), Stuckenrath (1965), Waterbolk (1971), dan Weber dan La Rocque (1963). Lengkungan tentukur dan komen-komen berhubung dengannya terdapat dalam Burleigh, Switsur dan Renfrew (1973), Damon, Long dan Wallick (1972), Suess dan Clark (1976) dan Switsur (1973). Setengah-setengah daripada kesan utama tentukur-tentukur baru terdapat dalam Atkinson (1975) dan Renfrew (1973).

Pentarikhan kalium-argon

Darihal teknik batasan dan keputusan pentarikhan K-A, lihat Carr dan Kulp (1957), Curtis (1961), Curtis dan Reynolds (1958), Evernden dan Curtis (1965), Evernden, Savage, Curtis dan James (1964), Faul (1971), Lipson (1958) dan Schaeffer dan Zahringer (1966).

Termoluminesen

Perbincangan yang lebih meluas tentang pentarikhan termoluminesen bahan-bahan seramik dapat ditemui dalam Aitken (1961), Aitken dan Alldred (1972), Aitken dan Fleming (1972), Dort et al. (1965), dan E.T. Hall (1969), Mazess dan Zimmerman (1966), Ralph dan Han (1966, 1971), Tite dan Waine (1962) dan Winter (1971). Penyelidikan semasa dan keputusan-keputusan yang tercapai dapat diikuti dengan membaca dua jurnal terbaru iaitu *MASCA Newsletter* diterbitkan oleh Applied Science Center for Archaeology, University of Pennsylvania (Jilid 12, 1976) dan *Archeaeometry* diterbitkan oleh Oxford Research Laboratory for Archaeology and History of Art.

Radioaktiviti semula jadi berparas rendah

Darihal aplikasi kaedah ini, sila lihat Bowie dan Davidson (1955), Jelinek dan Fitting (1965), Oakley (1961, 1963a, 1963b), Oakley dan Howells (1961), dan Oakley dan Rixon (1958).

Pentarikhan 'fission track'

Bagi pemerihalan yang lebih mendalam tentang teknik ini, lihat Faul dan Wagner (1971), Fleischer, Price dan Walker (1965), Walker, Fleischer dan Price (1971), Watanabe dan Suzuki (1969) dan Zimmerman (1971).

Pentarikhan asid amino

Bagi kaedah pentarikhan asid amino, lihat Bada (1972) dan Hare (1974). Bagi keputusan-keputusan penentuan usia rasimisasi aspartik-asid tentang bahan-bahan rangka manusia di California dan Olduvai Gorge, sila lihat Bada dan Protsch (1973), Bada, Schroeder dan Berger (1974) dan Bada, Schroeder dan Carter (1974).

Pentarikhan paleomagnetik

Terdapat banyak penerbitan berkenaan dengan tajuk ini tetapi kurang mempunyai keputusan-keputusan yang konkrit. Ini menunjukkan bahawa kerja-kerja terus berjalan dengan menggunakan teknik-teknik untuk mendapatkan keputusan-keputusan yang tepat dan seragam. Darihal pentarikhan paleomagnetik, sila lihat Aitken (1960, 1961), R. Cook (1969), Kopper dan Creer (1976), Tite (1972), Watanabe (1959) dan Weaver (1967).

Analisis fluorin dan nitrogen

Tentang kaedah dan keputusan-keputusan analisis fluorin tulang-tulang, sila lihat Baud (1960), Cook (1960), Cook, Brooks dan Ezra-Cohn (1961), Cook dan Ezra-Cohn (1959), Cook dan Heizer (1953), Groff (1971), Heizer dan Cook (1952) dan Oakley (1955, 1963c, 1964, 1969). Analisis nitrogen tulang dan kepentingannya dalam pentarikhan relatif ditunjukkan oleh Cook (1952, 1960).

Patinasi

Suatu perbincangan yang paling baik tentang subjek ini boleh didapati dalam Goodwin (1960). Unsur kimia patina batu-batan dihalkan oleh Engel dan Sharp (1958). Hurst dan Kelly (1961)

mengemukakan suatu analisis pembezaan patina peralatan flin Georgia; kajian tentang peralatan flin Inggeris terdapat oleh Schmalz (1960).

Kaedah Pertarikhan yang lain

Tentang dendrokronologi lihat Bannister (1962, 1969), Bannister dan Smiley (1955), Fritts (1962), Giddings (1962), Glock (1955), McGinnies (1963), Schulman (1940, 1941), Stokes dan Smiley (1968). Darihal pentarikhan hidrasi obsidian, sila lihat Friedman dan Long (1976), Friedman, Smith dan Clark (1969), Katsui dan Kondo (1965), Michels (1967, 1973) dan Michels dan Bebrich (1971).

Bab 9

Bagi survei umum kaedah pentarikhan arkeologi pembaca boleh membaca buku-buku berikut: Aitken (1960, 1961), Alibone (1970), Brothwell dan Higgs (1969: 35 — 108), Griffin (1955), Heizer (1953), Hester, Heizer dan Graham (1975: 275 — 282), Michael dan Ralph (1971), Michels (1973), Oakley (1953, 1964b), Pewe (1954), Smiley (1955), Tilton dan Hart (1963), Tite (1972) dan Zeuner (1958, 1959, 1960).

Pentarikhan dengan menggunakan artifak

Bagi kaedah pentarikhan turutan Petrie, sila lihat percetakan semula demonstrasi beliau dalam Heizer (1975: 376 - 383). Sebilangan contoh-contoh lain tentang seriasi terdapat dalam buku ini. Seriasi gaya-gaya tembikar bagi tujuan-tujuan kronologi tarik banding lihat perbincangan oleh Ford (1938, 1962), Gifford (1960), Phillips, Ford dan Griffin (1951) dan Tolstoy (1958). Mengenai tarikh banding lihat perbincangan dengan contoh-contoh dalam Hester, Heizer, dan Graham (1975: 275-277).

Pentarikhan dengan menggunakan tinggalan tumbuh-tumbuhan dan binatang

Analisis debunga dari tapak tanah dibincangkan secara am oleh R. Anderson (1955), Bryant dan Holtz (1968), Butzer (1964: Bab 16, 17), M. Davis (1963), Dimbleby (1969), Erdtman (1943), Faegri dan Iversen (1964), Gray dan Smith (1962), Martin (1963) dan Martin dan Gray (1962).

Pentarikhan dengan menggunakan tinggalan binatang

Prinsip-prinsip asas pentarikhan gelangan pokok dijelaskan dalam Bannister (1969), Fritts (1965) dan McGinnies (1963). Bagi keputusan-keputusan, pembaca boleh membaca laporan-laporan arkeologi. Perubahan iklim, kesan melalui debunga dan gelangan pokok di Barat daya Amerika diringkaskan oleh Martin (1963).

Korelasi ciri-ciri Pleistosen

Subjek ini dibincangkan sepenuhnya oleh Butzer (1964) dan Zeuner (1958, 1959). Pentarikhan geologi dibincangkan oleh Antevs (1948), Pewe (1954) dan Oakley (1964b). Analisis tanah bertujuan bagi penjelasan arkeologi digambarkan oleh Arrhenius (1934) dan Eddy dan Dregne (1964) yang memeriksa tapak-tapak Barat daya, dan oleh Cook dan Heizer (1965) yang memeriksa tanah-tanah tapak pendudukan California dan barat Mexico.

Lokasi tapak

Darihal ini, lihat Chang (1968) dan Willey (1956).

Bab 10

Konsep-konsep berkaitan dengan pembinaan semula

Pandangan terhadap aspek-aspek teoritikal tentang konsep-konsep yang diperkenalkan di sini dapat diperolehi daripada sumber-sumber berikut: Bayard (1969), Chang (1967a), D. Clarke (1968, 1972). Deetz (1967), Hole (1972), Rouse (1972a, 1972b), Trigger (1968a, 1968b, 1970, 1971) dan Watson, Le Blanc dan Redman (1971). Bagi ulasan yang luas tentang teori antropologi, sila lihat Harris (1968).

Analogi etnografik

Walaupun penggunaan analogi etnografi dalam interpretasi arkeologi tidak nyata tetapi adalah berguna untuk mengetahui teori yang menjadi asas konsep dan berhati-hati semasa mengaplikasikannya. Bagi perbincangan umum, sila lihat, K. Anderson (1969), Ascher (1961b), L. Binford (1967b), S. Binford (1968), Chang (1967b), G. Clark (1951, 1957), J. D. Clark (1968), Dean (1970), Freeman (1968), Heider (1967), Kehoe (1958), Lee and DeVore (1968), Orme (1972), Service (1964).

Etnosejarah dan etnografi dalam perkhidmatan arkeologi

Perhubungan rapat di antara amalan masyarakat yang telah lenyap dan masyarakat-masyarakat yang masih hidup menyebabkan pengetahuan terhadap masyarakat yang masih hidup penting bagi ahli arkeologi. Rujukan-rujukan berikut adalah berkaitan; Ackerman dan Ackerman (1973), Balfet (1965), L. Binford (1967a), Calnek (1972), Campbell (1968), Charlton (1969), Clauson (1973), Cranstone (1971), Dozier (1970), Friedrich (1970), Gould (1968, 1969, 1971), Harlan (1967), Kroeber (1957b), Lauer (1971), Mulvaney dan Golson (1971), C. Nelson (1972), Parsons (1940), Phillips (1974), Rowlands (1971), Ucko (1969), Van der Merwe dan Scully (1971), dan C. White dan Peterson (1969).

Etnoarkeologi

Ahli-ahli arkeologi mengkaji sampah-sarap yang ditinggalkan di tapak-tapak pendudukan oleh manusia primitif sedang cuba memerhati jenis dan corak taburan yang kemudiannya akan menjadi bahan arkeologi. Kajian-kajian tentang ketahanan tembikar yang digunakan di rumah oleh David (1972) dan Foster (1960a, 1960b) adalah tepat. Ascher (1962) mengkaji orang-orang Indian Seri di Baja California daripada sudut ini. Stanislawski (1969) membuat suatu kajian etnoarkeologi tentang tembikar Hopi; Oswalt dan Van Stone (1967) menggali sebuah Perkampungan Alaska dengan menggunakan pendekatan ini. Ujikaji perubahan tanah dan artifak-artifak yang sengaja ditanam dalam tembokan-tembokan tanah juga berkaitan. Ujikaji-ujikaji tersebut dijalankan di England dan pembaca boleh merujuk kepada Ashbee dan Cornwall (1961), Bowen (1967), Dimbleby (1965), Jewell (1961) dan Jewell dan Dimbleby (1966). Kajian-kajian lain dilakukan oleh Isaac (1967), Longacre dan Ayres (1968), Puleston (1971), dan Shaw (1970).

Teknologi

Pengetahuan yang baik tentang teknologi adalah perlu bagi ahli- ahli arkeologi. Terdapat banyak kajian yang mendalam tentang budaya kebendaan masyarakat individu. Survei am tentang teknologi terdapat dalam Daumas (1962), Hodges (1970), Leroi-Gourhan (1934), Oswalt (1973), Sayce (1963), dan Singer, Holmyard dan Hall (1954-1958). Satu contoh kajian

budaya kebendaan yang mendalam tentang satu kumpulan sosial terdapat dalam Blackwood (1950).

Adaptasi dan ekologi

Tajuk ini dirujuk di bahagian lain dalam jilid ini. Darihal kaitan di antara bumi dengan manusia, sila lihat Baker (1962), Bennett (1944, 1976), Bray (1972), J.D. Clark (1965), Dubos (1976) dan Handesty (1972).

Bab 11

Apa itu ekonomi?

Perbincangan-perbincangan yang dapat membantu tentang subjek ini boleh didapati dalam G. Clark (1952, 1953b), Higgs (1972, 1975), Jarman (1971), Lee (1968), Malinowski (1932), Mauss (1954), Nash (1966) dan Polanyi (1957).

Sistem Pemakanan — kepelbagaian dan kesan-kesan arkeologi

Bukti secara langsung apa yang dimakan oleh manusia boleh didapati daripada najis (koprolit) yang dipelihara di bawah keadaan yang sesuai, selalunya di tapak-tapak kering. Suatu bibliografi yang baik tentang analisis kropolit purba terdapat dalam Wilke dan Hall (1975). Masalah tentang pergantungan manusia purba (contohnya pada zaman Poleolitik) kepada makanan tumbuh-tumbuhan dibincangkan oleh Heizer (1975), Isaac (1971a), Jolly (1970) dan Kliks (1975).

Perjumpaan maklumat sistem pemakanan

Tentang subjek ini maklumatnya adalah terlalu banyak hingga sukar memberi rujukan berhubung dengannya. Penerbitan berikut diberikan sebagai bacaan yang harus dilakukan dengan teliti iaitu: Aschmann (1959), Bird (1943), Coon (1951), Goodall (1946), Heizer (1960), Helbaek (1951, 1964, 1969), Isaac (1971a), Lartet dan Gaillard (1907), MacNeish (1967b), Morin (1911), Reed (1959, 1960, 1961, 1962), Saffiro (1972), Struever (1962, 1968b), Van Buren (1939), Wedel (1961), T.E. White (1953b), Wood (1968), Wulsin (1941), dan Ziegler (1973).

Kajian-kajian etnografi tentang pencarian makanan dapat membantu ahli-ahli arkeologi. Contohnya adalah Bennett (1955), Carneiro (1961), Hawley, Pijoan dan Elkin (1943), Krogh and Krogh (1915), McCarthy dan McArthur (1960), Malkin (1962), Parker (1910), Scott (1958), Scudeer (1971), Simoons (1961), dan Sullivan (1942).

Perdagangan

Situasi perdagangan etnografi dapat berfungsi sebagai model bagi arkeologi, lihat, Berndt (1951), Colton (1941), Dixon, Cann dan Renfrew (1968), Flannery et al. (1967), Grace (1961), Haines (1938a, 1938b), Hermann (1968), W. Hill (1948), Hole (1966), Polanyi (1957), Mallowan (1965), Navarro (1925), Piggott (1959b), Renfrew (1968a), Shepard (1948), Stone dan Thomas (1956), Tower (1945), dan Wright (1969).

Perdagangan arkeologi dibincangkan oleh R. McC. Adams (1974), Bradley (1971), Brand (1938), de Cardos (1959), Chapman (1957, 1959), Davis (1961), Ewers (1955), Malinowski (1932), Sabloff dan Lamberg-Kavlosky (1973, 1975), Sahlins (1965), D.F. Thompson (1949), and Webb (1974).

Bab 12

Analisis lokasi

Pengetahuan selanjutnya tentang subjek ini boleh didapati dalam Berry (1968), Berry dan Marble (1968), Chorley dan Haggett (1969), Christaller (1966), Garner (1967), Harvey (1967), Losch (1954), Nystuen (1968), Nystuen dan Dacy (1968), dan Zipf (1949).

Statistik populasi

Banyak yang telah ditulis tentang subjek ini, mungkin kerana terlalu penting. Bahan-bahan berikutnya memperkenalkan kepada pembaca masalah-masalah menentukan bilangan populasi prasejarah dan statistik penting: Angle (1947), Ascadi dan Nemeskeri (1970), Ascher (1959), Baker dan Sanders (1972), Birdsell (1957, 1968), Casselberry (1974), Cook (1947, 1972), Cook dan Borah (1963, 1971), Dobyns dan Thompson (1966), Genoves (1969b), Haviland (1969, 1972), Howells (1960), Kryzwicki (1934), McArthur (1970), Senyurek (1947), Swedlund (1975), Vallois (1960), dan Wiessner (1974).

Faktor-faktor yang mempengaruhi saiz populasi

Faktor-faktor persekitaran boleh menggalakkan atau mengehadkan bilangan manusia. Lihat contohnya, perbincangan oleh Baumhoff (1963), A. Brown (1967), Casteel (1972), Carneiro (1956, 1961), Cook (1946, 1947, 1949a), Cook dan Heizer (1965), G. Cowgill (1975a, 1975b), U. Cowgill (1961,1962), Gumerman (1971), Harpending dan Bertram (1975, Hassan (1973), Laslett (1965), dan Swedlund (1975).

Faktor-faktor yang mempengaruhi corak petempatan

Adams (1965, 1970b, 1972), Adams dan Nissen (1972), W. Adams (1968), Burch (1971), Coe (1961), Coe dad Flannery (1964), Conklin (1961), Derricourt (1972), Dumond (1961), Drucker dan Contreras (1953), Fitzhugh (1972), Flannery et al. (1967), Gumerman (1971), Hack (1942), Hall (1966), Heizer (1962b), Higgs (1975), Hodder dan Hassal (1971), Hole (1962b), Meggers (1954), Meggers dan Evans (1957), Michels (1968), Steward (1936, 1937, 1938), dan Struever (1965, 1968b).

Corak petempatan

Beberapa kajian umum yang berguna sebagai orientasi adalah oleh Chang (1968, 1972), Parsons (1972), Tigger (1967), Willey (1965b), dan ahli SARG (1974). Contoh-contoh bagi corak petempatan dapat ditemui dalam Adams (1962, 1965, 1970b, 1972), Chang (1958, 1962), G. Clark (1952), Crumley (1976), Fitting (1969), Haviland (1965), G. Johnson (1973, 1975), Jones (1966), McCartney (1975), Millon (1973), Nietsch (1939) Peterson (1975), Sears (1968), Trigger (1965), Ucko, Tringham, dan Dimbleby (1972), Voorhies (1972), Willey (1973), dan Young (1966). Analisis pelbagai tahap petempatan daripada isi rumah dan komuniti sehinggalah kepada rantau terdapat dalam Flannery (1976).

Bab 13

Manusia prasejarah dan kebudayaan

Terdapat beberapa penulisan yang menarik tentang subjek ini. Lihat Caldwell (1964), Childe (1951b, 1956), Gladwin dan Gladwin (1928a), Kroeber (1962, 1963) dan Rouse (1965).

Pendekatan sejarah secara langsung

Prinsip-prinsip metodologi dibincangkan oleh Steward (1942). Penggunaannya dapat diperiksa dan dinilai dalam Caldwell (1958), G. Clark (1957: 256 - 261), Eggan (1952, 1966), Heizer (1941a), Hester (1962), Hoijer (1956b), Jett (1964), Lipe (1970), Murdock (1959), Nelson (1972), Rowe (1945, 1946), Strong (1940) dan Wedel (1936).

Pendekatan linguistik

Pendekatan secara tidak langsung terhadap sejarah manusia melalui bahasa telah melahirkan beberapa keputusan yang baik. Suatu kajian asas dilakukan oleh Sapir (1916) dan teknik-teknik yang lebih sofistikated telah berkembang sejak masa itu dan dikemukakan oleh Bergsland dan Vogt (1962), Clauson (1973), Crossland (1957), Hoijer (1956a), Hymes (1960), Swadesh (1959, 1960), Traeger (1955), dan Van der Merwe (1966). Sila lihat Baumhoff and Olmsted (1963), Finley (1970), Gimbutas (1963), Hencken (1955), Hoijer (1956b), Elsasser dan Heizer (1966: 1 - 6), Kroeber (1955), Phillips (1974), Pulgram (1959), Swadesh (1953), Taylor dan Rouse (1959), dan Thieme (1958).

Migrasi

Bagi perbincangan umum, sila lihat Rouse (1958). Bagi penggunaannya sila lihat Ammerman and Cavalli-Sforza (1972a), Byes (1957), Chard (1958), Giddings (1960), Gladwin (1947), Greenman (1963), Griffin (1960, 1962), Heine-Geldern (1954), Heine-Geldern dan Ekholm (1951), Hester (1962) Heyerdahl (1959, 1963), Hopkins (1959), Linne (1955), McBurney (1960), MacWhite (1956), Mather (1954), Meggers (1975), Meggers, Evans, dan Estrada (1965), Pearson (1968), Renfrew (1972a), Stewart (1960), Swadesh (1962), Thompson (1958b), Wendorf (1966), dan Willey (1956a).

Bukti-bukti tengkorak dan pengebumian

Dengan tidak mengambil kira kubur diraja dari Meso-Amerika, Mesir, Timur Tengah dan China kami tuliskan di sini kajian bagi manusia biasa. Bagi perbincangan lanjut tentang maklumat yang diperolehi daripada amalan pengebumian mayat, sila lihat Binford (1971) dan Brown (1971), dan bagi pendapat bahawa pengebumian mayat dapat disamakan dengan fesyen, sila lihat Kroeber (1972).

Bagi contoh-contoh kubur, kandungannya dan interpretasi, pembaca boleh membaca bahan-bahan berikut: Brogger, Falk, dan Schetelig (1917), Kidder (1958), Lewis, dan Kreberg (1946), Lothrop (1942), Ragir (1972), Reisner (1932), Rudenko (1970), dan Woolley (1934), inferens sosial dari kubur-kubur boleh didapati dalam Anderson (1965), Brothwell (1965), Brothwell dan Sandison (1967), Daniel (1960), Durand (1960), Farabee (1919), Hoffman dan Brunker (1976), Kerley dan Bass (1967), Rathje (1970), dan Lane and Sublett (1972).

Kesan-kesan arkeologi terhadap agama dan magis

Terdapat banyak penulisan yang tidak waras tentang subjek ini. Pada pendapat kami, bahan-bahan berikut adalah lebih waras iaitu: Bergouinoux dan Goetz (1958), Blanc (1961), Breuil (1951), Elsasser (1961), Engnell (1967), Heizer (1951b), Heizer dan Baumhoff (1961), James (1962), Maringer (1960), Sears (1961), dan Stevens (1975).

Pencapaian dan perkembangan intelektual

Tidak dapat dibayangkan bahawa hanya pada tiga suku abad ke-20 baru manusia tiba-tiba menjadi bijak dan dapat menghantar manusia yang hidup dan diprogramkan ke bulan

dan menghantar kenderaan ke Marikh. Sudah tentu, terdapat suatu persediaan jangka panjang dari segi teknologi dan mental bagi peristiwa ini. Persediaan ini adalah pengalaman yang dipelajari oleh manusia semasa zaman prasejarah yang panjang. Setengah-setengah petunjuk tentang masyarakat yang simpel budayanya yang kaya dengan ahli-ahli fikir telah mendapat kejayaan dari segi astronomi, teknologi dan kosmologi dapat dilihat dalam Aveni (1974), Blacker dan Lowe (1975), Hatch (1971) dan Hoyle (1972) tentang astronomi; Barber (1900) dan Heizer (1966) tentang pengangkutan batu-batan seberat 1000 tan pada zaman purba; Edwards (1961) dan Mencken (1963) tentang pembinaan piramid Mesir; Thompson (1950) tentang penulisan hieroglif Maya; Leon-Portilla (1973) tentang pemikiran Maya; Colton dan Martin (1969), Hawkins (1965a, 1965b) dan Hoyle (1966) tentang Stonehenge sebagai komputer gerhana; Thom (1967, 1971) tentang tapak megalitik dan penggunaannya; Dewez (1974) dan Marshack (1972, 1976) tentang kepentingan lambang-lambang ukiran pada artifak-artifak tulang Paleolitik.

Bab 14

Pembinaan semula sejarah dalam arkeologi

Bagi perbincangan yang lebih mendalam pembaca boleh membaca R. Adams (1966), Bagby (1953), Bernal (1969), Caldwell (1966), Chang (1967a), G. Clark (1953a), Coulborn (1959), Daniel (1968), Dray (1957), Flannery (1967a), Heizer dan Graham (1971), Kroeber (1953, 1957a, 1962), MacWhite (1956), Melko (1969), Quigley (1961), Renfrew (1968b, 1972a, 1972c), Riley (1969), Rouse (1953), Service (1968), Taylor (1948), Willey (1966b), Willey dan Phillips (1958), dan Wolf (1967).

Laporan tapak — penyediaan dan gambaran

Terdapat panduan yang berguna tentang prosedur tetapi melalui praktikal dengan menggunakan data arkeologi merupakan satu-satunya cara untuk belajar cara membuat laporan ini. Lihat Atkinson (1953: 173 ff.), Brodribb (1970), Bryant dan Holz (1965), Grinsell, Rahtz dan Warhurst (1966), Harrison (1945), Lester (1967), Piggott dan Hope-Taylor (1965), Ridgway (1938), Rivard (1964), R. Smith (1970), Staniland (1953), Webster (1963: Bab V), dan Wheller (1956: Chap. XVI).

Sejarah rantau

Terdapat sebilangan besar tentang sejarah rantau dan buku yang paling baik untuk permulaan adalah *Ancient Peoples and Places* iaitu suatu siri yang diterbitkan oleh Thames dan Hudson, London oleh sidang pengarang Glynn Daniel dari Cambridge University. Bagi Amerika Utara oleh Jennings dan Norbeck (1964) dan dua jilid oleh Willey, Jilid 1 (1966a) berkenaan dengan Amerika Utara dan Jilid 2 (1971) tentang Amerika Utara. Bahagian ulasan buku bagi *American Antiquity and American Antropologist* adalah sumber-sumber maklumat yang baik bagi buku-buku yang berhubung dengan kawasan-kawasan atau tapak-tapak tertentu.

Model prasejarah

Tentang *model-model deskriptif* sila lihat, R. Adams (1966), Binford (1966), Bordes (1971), Braidwood (1958, 1960), Braidwood dan Reed (1957), Braidwood dan Willey (1962),

Caldwell (1958), Childe (1944a, 1944b, 1951a, 1951b, 1954), D. Clarke (1972), J.D. Clark, Cole, Isaac, dan Kleindienst (1966), Collins (1970), Culbert (1974), Daniel (1943, 1971b), Flannery (1972, 1973, 1976) Gathercole (1971), Klejn (1972), Kroeber (1962), McKern (1939), Meggers (1959), Morgan (1875, 1878), Piggott (1960), Rouse (1955, 1957), Rowe (1966), Sherratt (1972), Steward (1949, 1955, 1968), Vogt (1964), Willey (1960),, Willey dan Phillips (1958).

Model-model penyebab dibincangkan atau digunakan dalam Albright (1957), Bagby (1963: Chap 6), Barnett (1953), Binford (1968a), Childe (1957), G. Clark (1966), J.D. Clark (1960, 1964), Coe (1961), Culbert (1973), Dray (1957), Erasmus (1968), Flannery (1966, 1972b), Fleming (1972), Harner (1970), Huntington (1959), Kikuchi (1976), Kossina (1941), Kroeber (1943, 1944), Plog (1974), Raikes (1967), Renfrew (1967, 1968b, 1970a, 1973), Sabloff dan Willey (1968), P. Smith (1972), Spengler (1926—1928), Tortelot dan Sabloff (1972), Toynbee (1934-1960), Willey (1953), dan Willey dan Shimkin (1971).

Tamadun — definisinya dan kaedah menganalisisnya

R. Adams (1966), Bagby (1963), Bernal (1969), Bohannan (1971), Carneiro (1974), Daniel (1968), Heizer (1960), Heizer dan Graham (1971), Hole (1966), Kroeber (1953, 1962), MacNeish (1964), Melko (1969), Quigley (1961), Rathje (1971), Renfrew (1972a), Riley (1969), Sanders (1965), Sanders dan Price (1968), Service (1975), Smith dan Young (1972), dan Wolf (1967).

Bab 15

Sejarah dan sains arkeologi

Kedua-dua pendapat tentang perbincangan yang hangat bagi subjek ini, walaupun berhubung dengan antropologi secara am berbanding dengan arkeologi khususnya adalah baik dibaca. Lihat Boas (1936) dan Kroeber (1935). Lihat juga Binford (1968a), Childe (1953b), Erasmus (1968), Kroeber (1931, 1957), Trigger (1970) dan Watson, Le Blanc dan Redman (1971).

Kaedah saintifik

Pelajar boleh banyak mempelajari daripada buku-buku berikut: R. McC. Adams (1974), L.R. Binford (1964, 1972), Buckley (1968), Chamberlin (1965), D. Clarke (1972, 1973), Flannery (1967, 1972), Hawkes (1973), Hayek (1955), Hempel (1951, 1952, 1965, 1966), Hempel dan Oppenheim (1948), Kluckhohn (1939); T. Kuhn (1962), Leach (1961), (Leone (1972), C. Morgan (1973, 1974), Mueller (1975), Platt (1962, 1964), Reid, Schiffer, dan Rathje (1975), Rudner (1966), Salmon (1975), Schiffer (1975, 1976), Tribus dan Mclrvine (1971), P. Watson (1972a), Watson, LeBlanc, dan Redman (1971), Wilson (1952), dan Woodall (1972).

Teori sistem am

Bahan-bahan yang dicadangkan adalah, Ackoff (1960, 1963), R. Adams (1968), von Bertalanffy (1956, 1962), Blalock (1971), Boulding (1956b), Buckley (1967, 1968), Flannery (1968), Hall dan Fagen (1956), dan Rashevsky (1967).

BIBLOGRAFI

Aberle, D. F., 1970, Comments. Dlm Reconstructing prehistoric pueblo societies, W. A. Longacre, ed. Albuquerque: University of New Mexico Press, ms 214–223.

Ackerman, R. E., and L. A. Ackerman, 1973, Ethnoarchaelogical interpretations of territoriality and land use in Southwestern Alaska. *Ethnohistory* 20: 315–334.

Ackoff, R. L. 1960, Systems, organizations, and interdisciplinary research. *General Systems* 5:1–8.

Adams, R. E. W., 1975, Stratigraphy. Dlm *Field methods in archaeology*, T. R. Hester, J. A. Heizer, and R. F. Graham, eds. Palo Alto, Calif.: Mayfield Press, ms 147–162.

Adams, R. McC., 1962, Agriculture and urban life in early southern Iran, *Science* 136: 109–122.

Adams, R. McC., 1965, *Land Behind Baghdad*. Chicago: University of Chicago Press.

Adams, R. McC., 1966, *The evolution of urban society*. Chicago: Aldine.

Adams, R. McC., 1968, Archeological research strategies: past and present. *Science* 160: 1187–1192.

Adams, R. McC., 1970, The study of ancient Mesopotamian settlement patterns and the problem of urban origins. *Sumer* 25: 111–124.

Adams, R. McC., 1972, Patterns of urbanism in early Southern Mesopotamia. Dlm *Man, Settlement and urbanism*, P. J. Ucko, R. Tringham, and G. W. Dimbleby, eds. London: Duckworth ms 735–749.

Adams, R. McC., 1974a, Anthropological perspectives on ancient trade. *Current Anthropology* 15: 239–258.

Adams, R. McC., 1974b, Review of *An archaeological perspective* by L. R. Binford. *American Anthropologist* 76: 649–651.

Adams, R. McC., and H. J. Nissen, 1972, *The Uruk countryside*. Chicago: University of Chicago Press.

Adams, W. Y., 1968, Settlement pattern in microcosm: the changing aspect of a Nubian village during twelve centuries. Dlm *Settlement archaeology*, K. C. Chang, ed. Palo Alto, Calif.: National Press Books, ms 174–207.

Aitken, M. J., 1960, Magnetic dating. *Archaeometry* 3:41–44.

Aitken, M. J., 1961, *Physics and archaeology*. New York: Interscience.

Aitken, M. J., 1970, Magnetic prospecting. Dlm *Scientific methods in medieval archaeology*, R. Berger, ed. Berkeley: University of California Press, ms 423–434.

Aitken, M. J., 1974, *Physics and archaeology*, 2d ed. Oxford: Clarendon Press.

Aitken, M. J., and J. C. Alldred, 1972, The assessment of error limits in thermoluminescent dating. *Archaeometry* 14:257–267.

Aitken, M. J., and S. J. Fleming, 1972, Thermoluminescence dosimetry in archaeological dating. *Topics in radiation dosimetry* Supplement 1 (ed. Attix) 1–78.

Albright, W. F., 1957, *From the Stone Age to Christianity: monotheism and the historical process*, 2d ed. Baltimore: The Johns Hopkins Press.

Alcock, L., 1951, A technique for surface collecting. *Antiquity* 98:75–76.

Aldred, C., 1961, *The Egyptians*. New York: Praeger.

Alexander, J., 1970, *The directing of archaeological excavations*. New York: Humanities Press.

Alibone, T. E., *et al.*, 1970, *The impact of the natural sciences on archaeology*. New York: Oxford University Press.

Alland, A., 1970, *Adaptation in cultural evolution: an approach to medical anthropology*. New York: Columbia University Press.

Allee, W. C., O. Park, A. E. Emerson, T. Park, and K. P. Schmidt, 1949, *Principles of animal ecology*. Philadelphia: Saunders.

Allen, D. C., 1971, The reconstruction of kinship from archaeological data: the concepts, the methods, and the feasibility. *American Antiquity* 36:41–53.

Ambrose, W. R., 1967, Archaeology and shell middens. *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania* 2:169–187.

Ammerman, A.J., and L.L. Cavalli-Sforza, 1972a, Measuring the rate of spread of early farming in Europe. *Man* 6:674–688.

Ammerman, A. J., and L. L. Cavalli-Sforza, 1972b, A population model for the diffusion of early farming in Europe. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Anderson, E. C., and H. Levi, 1952, Some problems in radiocarbon dating. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab*, Copenhagen, 27 (6).

Anderson, J. E., 1965, Human skeletons of Tehuacan. *Science* 148:496–497.

Anderson, K. M., 1969, Ethnographic analogy and archeological interpretation. *Science* 163:133–138.

Anderson, R. Y., 1955, Pollen analysis: a research tool for the study of cave deposits. *American Antiquity* 21:84–85.

Angel, L. 1947, The length of life in ancient Greece. *Journal of Gerontology* 2:18–24.

Antevs, E., 1948, Climatic changes and pre-white man. Salt Lake City: *University of Utah Bulletin* 38:168–191.

Archaeometry. Oxford: Research Laboratory for Archaeology and the History of Art. Annual, Vol. 1, 1958.

Arnold, J. R., and W. F. Libby, 1949, Age determinations by radiocarbon content: checks with samples of known age. *Science* 110:678–680.

Arrhenius, D., 1934, *Fosfathalten i Skånska Jordar*. Stockholm: Sveriges Geologiska Undersökning Ser. C, No. 383 (Årsbok 28, No. 3).

Arrhenius, D., 1963, Investigation of soil from old Indian sites. *Ethnos* Nos. 2–4:122–136.

Ascadi, G., and J. Nemeskéri, 1970, *History of human life span and mortality*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

Ascher, R., 1959, A prehistoric population estimate using midden analysis and two population models *Southwestern Journal of Anthropology* 15:168–178.

Ascher, R., 1961a, Experimental archaeology. *American Anthropologist* 63:793–816.

Ascher, R., 1961b, Analogy in archaeological interpretation. *Southwestern Journal of Anthropology* 17:317–325.

Ascher, R., 1962, Ethnography for archaeology a case from the Seri Indians. *Ethnology* 1:360–369.

Aschmann, H., 1959, *The central desert of Baja California: demography and ecology*. Berkeley: University of California Press. Ibero-Americana, No. 42.

Ashbee, P., and I. W. Cornwall, 1961, An experiment in field archaeology. *Antiquity* 35:129–135.

Atkinson, R. J. C., 1953, *Field archaeology*, rev. ed. London: Methuen. (1st ed., 1946.)

Atkinson, R. J. C., 1956, *Stonehenge*. London: Hamish Hamilton.

Atkinson, R. J. C., 1963, Resistivity surveying in archeology. Dlm *The scientist and archaeology*, E. Pyddoke, ed. London:Phoenix House, ms 1-30.

Atkinson, R. J. C., 1975, British prehistory and the radiocarbon revolution. *Antiquity* 49:173-177.

Aveni, A.F., 1974, *Archaeoastronomy in pre-Columbian America*. Austin: University of Texas Press.

Bada, J. L., 1972, Amino acids and their use in dating fossil bones. San Diego Museum of Natural History: *Environment Southwest* No. 448, ms 1-4.

Bada, J. L., and R. Protsch, 1973, Racemization reaction of aspartic acid and its use in dating fossil bones. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 70:1331-1334.

Bada, J. L., R. A. Schroeder, and G. F. Carter, 1974, New evidence for the antiquity of man in North America deduced from aspartic acid racemization. *Science* 184:791-793.

Bada, J. L., R. Schroeder, R. Protsch, and R. Berger, 1974, Concordance of collagen-based radiocarbon and aspartic-acid racemization ages. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 71:914-917.

Baerreis, D. A., 1971, The ethnohistoric approach and archaeology. *Ethnohistory* 8:49-77.

Bagby, P. H., 1963, Culture and the causes of culture. *American Anthropologist* 55:535-554.

Bagby, P. H., 1963, *Culture and history*. Berkeley: University of California Press.

Baker, P. T., 1962, The application of ecological theory to anthropology. *American Anthropologist* 64:15-22.

Baker, P. T., and W. T. Sanders, 1972, Demographic studies in anthropology. B. J. Siegel, ed., *Annual Review of Anthropology* 1:151-178.

Balfet, H., 1952, La vannerie: essai de calssification. *L'Anthropologie* 56:259-280. (English translation dlm *Reports of the University of California Archaeological Survey* No. 37:1-21, 1957.)

Balfet, H., 1965, Ethnographical observations [on pottery making] in north Africa and archaeological interpretation. New York: *Viking Fund Publications in Anthropology* No.41:161-177.

Ballesteros Gaibrois, M., 1960, Spanische Archaologische Forschungen in Amerika im 18 Jahrhundert. *Tribus* 4:185-190.

Bannister, B., 1962, The interpretation of tree-ring dates. *American Antiquity* 27:508-514.

Bannister, B., 1969, Dendrochronology. Dlm *Science in archaeology*, D.Brothwell and E. Higgs, eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms 191-205.

Bannister, B., and T. L. Smiley, 1955, Dendrochronology. Dlm *Geochronology, with special reference to the southwestern United States*, T. L. Smiley, ed. Tucson: University of Arizona Bulletin 26:177-195.

Barber, R. M., 1900, *The mechanical triumphs of the ancient Egyptians*. London: Kegan Paul.

Barghoorn, E. S., Jr., 1944, Collecting and preserving botanical materials of archaeological interest. *American Antiquity* 9:289-294.

Barnett, H. G., 1953, *Innovation: the basis of cultural change*. New York: McGraw-Hill.

Bascom, W., 1971, Deep-water archeology. *Science*. 174:161-169.

Bass, G. F., 1963, Underwater archeology: key to history's warehouse. *National Geographic Magazine* 124:138-156.

Bass, G. F., 1966, *Archaeology underwater*. New York: Praeger.

Baud, C. A., 1960, Dating of prehistoric bones by radiological and optical methods. New York: *Viking Fund Publications in Anthropology* No. 28:246-264.

Baumhoff, M. A., 1863, Ecological determinants of aboriginal California populations. Berkeley: *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology*, 49:155-236.

Baumhoff, M. A., and D. L. Olmsted, 1963, Palainihan: radiocarbon support for glottochronology. *American Anthropologist* 65:278-284.

Bayard, D. T., 1969, Science, theory and reality in the "new archaeology." *American Antiquity* 34:376-384.

Belzoni, G., 1820, *Narrative of the operations and recent discoveries within the pyramids, temples, tombs, and excavations in Egypt and Nubia*, 2 vols. London: J. Murray.

Bender, M. M., 1968, Mass spectrometric studies of carbon 13 variations in corn and other grasses. *Radiocarbon* 10(2):468-472.

Bennett, J. W., 1944, The interaction of culture and environment in the smaller societies. *American Anthropologist* 46:461-478.

Bennett, J. W., 1976, Anticipation, adaptation, and the concept of culture in anthropology. *Science* 192:847-853.

Bennett, M. K., 1955, The food economy of the New England Indians, 1605-1675. *Journal of Political Economy* 63:369-397.

Berger, R., A. B. Horney, and W. F. Libby, 1964, Radiocarbon dating of bone and shell from their organic components. *Science* 144:999-1001.

Berger, R., R. E. Taylor, and W. Libby, 1966, Radiocarbon content of marine shells from the California and Mexican west coast. *Science* 153:864-866.

Bergounioux, F. -M., and J. Goetz, 1958, *Les religions des prehistoriques et des primitifs*. Paris: Fayard.

Bergsland, K., and H. Vogt, 1962, On the validity of glottochronology. *Current Anthropology* 3:115-153.

Bernal, I., 1969, *The Olmec world*. Berkeley: University of California Press.

Berndt, R. M., 1951, Ceremonial exchange in western Arnhem land. *Southwestern Journal of Anthropology* 7:156-176.

Berry, B. J. L., 1968, Approaches to regional analysis: a synthesis. Dlm *Spatial analysis: a reader in statistical geography*, B. J. L. Berry and D. F. Marble, eds. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, ms 24-34.

Berry, B. J. L., and D. F. Marble, eds., 1968, *Spatial analysis: a reader in statistical geography*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

Bertalanffy, L. von, 1956, General system theory. *General system* 1:1-10.

Bertalanffy, L. von, 1962, General system theory — a critical review. General systems 7:-20.

Bessaignet, P., 1956, An alleged case of primitive money(New Caledonian beads). *Southwestern Journal of Anthropology* 12:333-345.

Bibby, G., 1956, *The testimony of the spade*. New York: Knopf.

Binford, L. R., 1962, Archeology as anthropology. *American Antiquity* 28:217-225.

Binford, L. R., 1964, A consideration of archaeological research design. *American Antiquity* 29:425-441.

Binford, L. R., 1966, The predatory revolution: a consideration of the evidence for a new subsistence level. *American Anthropologist* 68:508-512.

Binford, L. R., 1967a, An ethnohistory of the *Nottoway, Meherrin and Weanock* Indians of Southeastern Virginia. *Ethnohistory* 14:104-218.

Binford, L. R., 1967b, Smudge pits and hide smoking: the use of analogy in archaeological reasoning. *American Antiquity* 32:1-12.

Binford, L. R., 1968a, Some comments on historical versus processual archaeology. *Southwestern Journal of Anthropology* 24:267-275.

Binford, L. R., 1968b, *New perspectives in archaeology*. Chicago: Aldine.

Binford, L. R., 1971, Mortuary practices: Their study and their potential. Dlm *Approaches to the social dimensions of mortuary practices*, J. A. Brown, ed. Salt Lake City: University of Utah, Society for American Archaeology, Memoir No. 25:6–29.

Binford, L. R., 1972, *An archaeological perspective*. New York: Seminar Press.

Binford, S. R., 1968, Ethnographic data and understanding the Pleistocene. Dlm *Man the hunter*, R. B. Lee and I. DeVore, eds. Chicago: Aldine, ms 274–275.

Bird, S. B., 1943, Excavations in northern Chile. New York: *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 38:171–318.

Birdsell, J. B., 1957, Some population problems involving Pleistocene man. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology* 22:47–69.

Birdsell, J. B., 1968, Some predictions for the Pleistocene based on equilibrium systems among recent hunter-gatherers. Dlm *Man the hunter*, R. B. Lee and I. DeVore, eds. Chicago: Aldine, ms 229–240.

Blacker, C., and M. Lowe, eds., 1975, *Ancient cosmologies*. London: Allen and Unwin.

Blackwood, B., 1950, *The technology of a modern stone age people in New Guinea*. Oxford, England: Oxford University, Pitt-Rivers Museum, Occasional Papers on Technology, No. 3.

Blalock, H. M., ed., 1971, *Causal models in the social sciences*. Chicago: Aldine-Atherton.

Blane, A. C., 1961, Some evidence for the ideologies of early man. Dlm *Social life of early man*, S. L. Washburn, ed. New York: Viking Fund Publications in Anthropology, 31:119–136.

Boas, F., 1936, History and science in anthropology: a reply. *American Anthropologist* 38:137–141.

Boas, F., 1938, *General anthropology*. New York: Heath.

Bohannan, P., 1971, Beyond civilization. *Natural History* 80:50–67.

Bohmers, A., 1956, Statistics and graphs in the study of flint assemblages. *Palaeohistoria* 5:1–5ff.

Bohmers, A., 1969, A statistical analysis of flint artifacts. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds. London: Thames and Hudson, ms 564–566.

Bonomi, J., 1853, *Nineveh and its palaces*. London: Ingram, Cooke.

Bordes, F., 1971, Physical evolution and technological evolution in man: a parallelism. *World Archaeology* 3:1–5.

Bordes, F., 1972, *A tale of two caves*. New York: Harper & Row.

Borhegyi, S. F. de, 1961, *Ships, shoals, and amphoras: the story of underwater archaeology*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Boulding, K. W., 1956a, Toward a general theory of growth. *General Systems* 1:66–75.

Boulding, K. W., 1956b, General systems theory — the skeleton of science. *General Systems* 1:11–17.

Bradley, R., 1971, Trade competition and artifact distribution. *World Archaeology* 2:347–355.

Bowen, H. C., 1967, Corn storage in antiquity. *Antiquity* 41:214–215.

Bowen, R. N. C., 1958, *The exploration of time*. New York: Philosophical Library.

Bowie, S. H. U., and C. F. Davidson, 1955, The radioactivity of the Piltdown fossils. London: *Geology*, Bulletin of the British Museum of Natural History 2(6):276–282.

Braidwood, R. S., 1958, Near Eastern prehistory. *Science* 127:1419–1430.

Braidwood, R. S., 1960, Levels in prehistory: a model for the consideration of the evidence. Dlm *The evolution of man: mind, culture and society*, Vol. 2, S. Tax, ed. Chicago: University of Chicago Press, ms 143–151.

Braidwood, R. S., and B. Howe, 1960, *Prehistoric investigations in Iraqi Kurdistan*. Chicago: Oriental Institute of the University of Chicago, Studies in Ancient Oriental Civilization, No. 31.

Braidwood, R. S., and C. A. Reed, 1957, The achievement and early consequence of food-production: a consideration of the archeological and natural-historical evidence. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology* 22:19–32.

Braidwood, R. S., and G. R. Willey, eds. 1962, *Courses toward urban life: archeological considerations of some cultural alternates.* Viking Fund Publications in Anthropology No. 32.

Brainerd, G. W., 1951, The place of chronological ordering in archaeological analysis. *American Antiquity* 16:301–313.

Brand, D. D., 1938, Aboriginal trade routes for sea shells in the Southwest. *Association of Pacific Coast Geographers* 4:3–10.

Bray, W., 1972, The biological basis of culture. Dlm *The explanation of culture change,* C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Breasted, C., 1947, *Pioneer to the past; the story of James Henry Breasted, archaeologist.* London: Jenkins.

Breiner, S., 1965, The rubidium magnetometer in archeological exploration. *Science* 150:185–193.

Breiner, S., 1973, *Applications manual for portable magnetometers.* Palo Alto: Geometrics.

Breiner, S., and M. D. Coe, 1972, Magnetic exploration of the Olmec civilization. *American Scientist* 60:566–575.

Bresler, J. B., ed., 1966, *Human ecology: collected readings.* Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Breuil, H., 1941, The discovery of the antiquity of man: some of the evidence. Huxley Memorial Lecture for 1941. Published separately by Royal Anthropological Institute, London. (Reprinted in the *Journal for the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland,* 1945, 75:21–31.)

Breuil, H., 1951, Pratiques religeuses chez les humanites quaternaires. *Scienza e Civilita,* ms 45–75.

Briggs, L. J., and K. F. Weaver, 1958, How old is it? *National Geographic Magazine* 114:234–255.

Brodribb, C., 1970, *Drawing archaeological finds for publication.* London: John Baker.

Broecker, W. S., 1964, Radiocarbon dating: a case against the proposed link between river mollusks and soil humus. *Science* 143:596–597.

Broecker, W. S., and J. L. Kulp, 1956, The radiocarbon method of age determination. *American Antiquity* 22:1–11.

Broecker, W. S., and E. A. Olson, 1960, Radiocarbon from nuclear tests, II. *Science* 132:712–721.

Brogger, A. W., H. Falk, and H. Schetelig, 1917, *Osebergfundet,* Vol. I. Kristiana, Norway. (Reprinted in part in Heizer 1959:29–53.)

Bronson, B., 1966, Roots and subsistence of the ancient Maya. *Southwestern Journal of Anthropology* 22:251–279.

Brothwell, D. R., 1965, *Digging up bones.* London: British Museum of Natural History.

Brothwell, D. R., and E. Higgs, eds., 1969, *Science in archaeology,* rev. ed. London: Thames and Hudson.

Brothwell, D. R., and A. T. Sandison, eds., 1967, *Diseases in antiquity: a survey of the diseases, injuries and surgery of early populations.* London: Thomas (Thorson's).

Brown, A. K., 1967, *The aboriginal population of the Santa Barbara channel.* Berkeley: Reports of the University of California Archaeological Survey, No. 69.

Brown, J. A., ed., 1971, *Approaches to the social dimensions of mortuary practices.* Washington, D.C.: Society for American Archaeology, Memoir No. 25:1–5.

Brunhouse, R. L., 1971, *Sylvanus G. Morley and the world of the ancient Mayas.* Norman: University of Oklahoma Press.

Brunhouse, R. L., 1973, *In search of the Maya: the first archaeologists.* Albuquerque: University of New Mexico Press.

Bruning, H. H., 1898, Moderne Topferei der Indianer Perus. *Globus* 74:254–260.

Bryant, V. M., 1968, The role of pollen in the reconstruction of past environments. *Pennsylvania Geographer*, Vol. 6 (reprint, 8 ms, n.p.).

Bryant, V. M., 1974, The role of coprolite analysis in archeology. *Bulletin of the Texas Archaeological Society* 45.

Bryant, V. M., 1975, Pollen as an indicator of prehistoric diets in Coahuila, Mexico. *Bulletin of the Texas Archaeological Society* 46:107–126.

Bryant, V. M., and R. K. Holtz, 1965, A guide to the drafting of archaeological maps. *Bulletin of the Texas Archaeological Society* 36:269–285.

Bucha, V., 1971, Archaeomagnetic dating. Dlm *Dating techniques for the archaeologist*, H. N. Michael and E. K. Ralph, eds. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 57–117.

Buckley, W., 1967, *Sociology and modern systems theory*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Buckley, W., ed., 1968, *Modern systems research for the behavioral scientist*. Chicago: Aldine.

Builday, J., dan P. Parmalee, 1962, Aboriginal butchering techniques at the Eschelman site, Lancaster Co., Pa. *Pennsylvania Archaeological Bulletin of the Society for Pennsylvania Archaeology* 22:59–83.

Bullard, W. R., Jr., 1960, Maya settlement pattern in northeastern Peten, Guatemala, *American Antiquity* 25:355–372.

Burch, E. S., Jr., 1971, The nonempirical environment of the Arctic Alaskan Eskimos. *Southwestern Journal of Anthropology* 27:148–165.

Burleigh, R., 1974, Radiocarbon dating; some practical considerations for the archaeologist. *Journal of Archaeological Science* 1:69–88.

Burleigh, R., V. R. Switsur, and C. R. Renfrew, 1973, The radiocarbon calendar recalibrated too soon? *Antiquity* 47:309–316.

Burnham, P., 1972, The explanatory value of the concept of adaptation in studies of culture change. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Butzer, K. W., 1964, *Environment and archaeology: an introduction to the Pleistocene*. Chicago: Aldine.

Butzer, K. W., 1972, *Environment and archaeology*. London: Methuen.

Byers, D. S., 1957, The Bering-bridge - some speculations. *Ethnos* 22:20–28.

Caldwell, J. R., 1958, *Trend and tradition in the prehistory of the eastern United States*. Washington, D.C.: American Anthropological Association, Memoir No. 88.

Caldwell, J. R., 1959, The new American archeology. *Science* 129:303–307.

Caldwell, J. R., 1964, Interaction spheres in prehistory. Dlm *Hopewellian Studies*, J. R. Caldwell and R. L. Hall, eds. Illinois State Museum Scientific Papers 12:135–143.

Caldwell, J. R., ed., 1966, *New roads to yesterday: essays in archaeology*. New York: Basic Books.

Callen, E. O., 1965, Food habits of some Pre-Columbian Mexican Indians. *Economic Botany* 19:335–343.

Callen, E. O., 1967, Analysis of Tehuacan coprolites. Dlm *The prehistory of the Tehuacan Valley*, Vol. 1, D. S. Byers, ed. Austin: University of Texas Press, ms 261–289.

Callen, E. O., 1969, Diet as revealed by coprolites. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms 235–243.

Callen, E. O., and T. W. M. Cameron, 1960, A prehistoric diet revealed by coprolites. *New Scientist*, July 7, ms 229–234.

Calnek, E. E., 1972, Settlement pattern and chinampa agriculture at *Tenochtitlan*. *American Antiquity* 37:104–115.

Cameron, H. L., 1958, History from the air. *Photogrammetric Engineering* 24: 366–375.

Campbell, J. M., 1968, Territoriality among ancient hunters: interpretations from ethnography and nature. Dlm *Anthropological Archaeology in the Americas*. Washington, D.C.: Anthropological Society of Washington, ms 1–21.

Cardos, de M. A., 1959, El commercio de los Mayas antiguos. Acta *Anthropologica*, Epoca 2, Mexico City, 2(1).

Carneiro, R. L., 1956, Slash-and-burn agriculture: a closer look at its implications for settlement patterns. *Selected Papers of the Fifth International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, ms 229–234

Carneiro, R. L., 1961, Slash-and-burn cultivation among the Kuikuru and its implications for cultural developments in the Amazon Basin. *Antropologica* (Supplement No. 2), ms 47–67

Carneiro, R. L., 1974, A reappraisal of the roles of technology and organization in the origin of civilization. *American Antiquity* 39:179–186.

Carneiro, R. L., and D. F. Hilse, 1966, On determining the probable rate of population growth during the Neolithic. *American Anthropologist* 68:177–181.

Carpenter, E. F., 1955, Astronomical aspects of geochronology. Dlm *Geochronology*, T. L. Smiley, ed. University of Arizona Physical Sciences Bulletin 2:29–74.

Carpenter, R., 1933, *The humanistic value of archaeology*, Martin Classical Lectures IV. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Carr, D. R., and J. L. Kulp, 1957, Potassium-argon method of geochronometry. *Bulletin of the Geological Society of America* 68:763–784.

Carter, H., 1930, *The tomb of Tutankhamun*. London: Cassell.

Carter, H., and A. C. Mace, 1923–1933. *The tomb of Tut-ank-Amen, discovered by the late Earl of Carnavon and Howard Carter;* 3 vols. London: Cassell.

Casson, S., 1939, *The discovery of man: the story of the inquiry into human origins*. London: Hamish Hamilton.

Casteel, R. W., 1972a, Some biases in the recovery of archaeological faunal remains. *Proceedings of the Prehistoric Society* 38:382–388.

Casteel, R. W., 1972b, Two static maximum population-density models for hunter-gatherers: a first approximation. *World Archaeology* 4:19–40.

Catch, J. R., 1961, *Carbon-14 compounds*. London: Butterworth.

Caton-Thompson, G., and E. W. Gardner, 1934, *The desert Fayum*. London: Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland.

Ceram, C. W., 1958, *The march of archaeology*, Richard and Clare Winston, trans. New York: Knopf.

Ceram, C. W., 1966, *Hands on the past: pioneer archaeologists tell their own story*. New York: Knopf.

Chamberlin, T. C., 1965, The method of multiple working hypotheses. *Science* 148:754–759. (Originally printed in *Science* [Old Series] 15:92 [1890].)

Chang, K. -C., 1958, Study of the Neolithic social grouping: examples from the New World. *American Anthropologist* 60:298–334.

Chang, K. -C., 1962, A typology of settlement and community patterns in some circumpolar societies. *Arctic Anthropology* 1:28–41.

Chang, K. -C., 1967a, *Rethinking archaeology*. New York: Random House.

Chang, K. -C., 1967b, Major aspects of the interrelationship of archaeology and ethnology. *Current Anthropology* 8:227–243.

Chang, K. -C., ed., 1968, *Settlement archaeology*. Palo Alto, Calif.: National Press.

Chang, K. -C., 1972, Settlement patterns in archaeology. *Addison-Wesley Module in Anthropology*, no. 24. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Chaplin, R.E., 1971, *The study of animal bones from archaeological sites*. New York: Seminar Press.

Chapman, A. M., 1957, Trade enclaves in Aztez and Maya civilizations. Dlm *Trade and market in the early empires*, K. Polanyi, C. M. Arensberg, and H. W. Pearson, eds. New York: Free Press, ms 114–153.

Chapman, A. M., 1959, *Puertos de intercambio en Mesoamerica prehispanica*. Instituto Nacional de Anthropologia e Historia, Serie Historia No. 3, Mexico.

Chard, C. S., 1958, *New World migration routes*. Fairbanks, Alaska: Anthropological Papers of the University of Alaska 7:23–26.

Charlton, T. H., 1969, Ethnohistory and archaeology: Post-Conquest Aztez sites. *American Antiquity* 34:286–294.

Chevallier, R., 1957, Bibliographie des applications archéologiques de la photographie aérienne. *Bulletin d'Archeologie Marocaine*. Tome II (Supplement), Edita-Casablanca.

Chevallier, R., 1964, *L'avion et la decouverte du passe*. Paris: Fayard.

Childe, V. G., 1944a, Historical analysis of archeological method (a review of G. Daniel, "The three ages"). *Nature* 153:206–207.

Childe, V. G., 1944b, *Archaeological ages as technological stages*. London: Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, Huxley Lecture. (*Man* 65:19–20.)

Childe, V. G., 1947, Archaeology as a social science: an inaugural lecture. London: University of London, Institute of Archaeology, Third Annual Report, ms 49–60.

Childe, V. G., 1951a, *Man makes himself*. New York: New American Library.

Childe, V. G., 1951b, *Social evolution*. New York: Henry Schuman.

Childe, V. G., 1953a, The constitution of archaeology as a science. Dlm *Science, medicine and history*, Vol. 1, E.A. Underwood, ed. London: Oxford ms 2–15.

Childe, V. G., 1953b, *What is history?* New York: Abelard-Schuman.

Childe, V. G., 1954, *What happened in history*. Baltimore: Penguin.

Childe, V. G., 1956, *Piecing together the past; the interpretation of archaeological data*. New York: Praeger.

Childe, V. G., 1957, *The dawn of European civilization*. New York: Knopf.

Childe, V. G., 1962, *A short introduction to archaeology*. New York: Collier.

Chorley, R. J., 1968, Geography and analog theory. Dlm *Spatial analysis: a reader in statistical georaphy*, B. J. L. Berry and D. F. Marble, eds. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, ms 42–52.

Chorley, R. J., and P. Hagget, eds., 1969, *Models in geography*. London: Methuen.

Christaller, W., 1966, *Central places in Germany*. C. W. Baskin, trans. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Clark, G., 1951, Folk-culture and European prehistory. Dlm *Aspects of archaeology in Britain and beyond*, W. Grimes, ed. London: Edwards, ms 49–65.

Clark, G., 1952, *Prehistoric Europe; the economic basis*. London: Methuen.

Clark, G., 1953a, Archaeological theories and interpretations. Dlm *Anthropology today*, A. L. Kroeber, chairman. Chicago: University of Chicago Press ms 343–360.

Clark, G., 1953b, The economic approach to prehistory. *Proceedings of the British Academy* 39:215–238.

Clark, G., 1954, *Excavations at Star Carr*. London: Cambridge.

Clark, G., 1957, *Archaeology and society; reconstructing the prehistoric past*. London: Methuen.

Clark, G., 1961, *World prehistory: an outline*. London: Cambridge.
Clark, G., 1966, The invasion hypothesis in British archaeology. *Antiquity* 40:172–189.
Clark, G., 1970, *Aspects of prehistory*. Berkeley: University of California Press.
Clark, G., 1972, *Star Carr: a case study in bioarchaeology*. Addison-Wesley Modular Publications, Module 10. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
Clark. G., 1975, *The earlier Stone Age settlement of Scandinavia*. New York: Cambridge University Press.
Clark, G., and S. Piggott, 1965, *Prehistoric societies*. New York: Knopf.
Clark, J. D., 1960, Human ecology during Pleistocene and later times in Africa south of the Sahara. *Current Anthropology* 1:307–324.
Clark, J. D., 1964, The influence of environment in inducing culture change at the Kalambo Falls, prehistoric site. *South African Archaeological Bulletin* 19:93–101.
Clark, J. D., 1965, Culture and ecology in prehistoric Africa. Dlm *Ecology and economic development in tropical Afrika*, D. Brokensha, ed. Berkeley: University of California Press, ms 13–28.
Clark, J. D., 1968, Studies of hunter-gatherers as an aid to the interpretation of prehistoric societies. Dlm *Man the hunter*, R. B. Lee and I. DeVore, eds. Chicago: Aldine, ms 276–280.
Clark, J. D., G. H. Cole, G. L. Isaac, and M. R. Kleindienst, 1966, Precision and definition in African archaeology. *South African Archaeological Bulletin* 21:114–121.
Clark, J. D., and C. V. Haynes, 1970, An elephant butchery site at Mwanganda's Village, Karonga, Malawi, and its relevance for Paleolithic archaeology. *World Archaeology* 1:390–411.
Clark, W., 1946, *Photography by infrared: its principle and application*. New York: Wiley.
Clarke, D. L., 1968, *Analytical archaeology*. London: Methuen.
Clarke, D. L., 1972, *Models in archaeology*. London: Methuen.
Clarke, D. L., 1973, Archaeology: the loss of innocence. *Antiquity* 47:6–18.
Clauson, G., 1973, Philology and archaeology. *Antiquity* 47:37–42.
Cleator, P. E., 1962, *Lost languages*. New York: New American Library.
Coe, M. D., 1961, Social typology and the tropical forest civilizations. *Comparative Studies in Society and History* 4:65–85.
Coe, M. D., and K. V. Flannery, 1964, Microenvironments and Mesoamerican prehistory. *Science* 143:650–654.
Coggins, C., 1970, The Maya scandal: how thieves strip sites of past cultures. *Smithsonian*, October, 2:8–17.
Coghlan, H. H., 1960, Metallurgical analysis of archaeological materials: I. New York: Viking Fund Publications in Anthropology No. 28:1–20.
Coles, J., 1967, Experimental archaeology. *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland* 99:1–20.
Coles, J., 1973, *Archaeology by experiment*. London: Hutchinson.
Coles, J., 1975, Timber and radiocarbon dates. *Antiquity* 49:123–125.
Collins, D., 1970, Stone artefact analysis and the recognition of culture traditions. *World Archaeology* 2:17–27.
Colton, H. S., 1941, Prehistoric trade in the Southwest. *Scientific Monthly* 52:308–319.
Colton, R., and R. L. Martin, 1969, Eclipse prediction at Stonehenge. *Nature* 221:1011–1012.
Colwell, R. N., 1956, The taking of helicopter photographs for use dlm photogrammetric research and training. *Photogrammetric Engineering* 22:613–621.
Colyer, M., and D. Osborne, 1965, Screening soil and fecal samples for recovery of small specimens. *American Antiquity* 31 (2:21) (186–192).
Conklin, H. C., 1961, The study of shifting cultivation. *Current Anthropology* 2:27–61.

Cook, O. F., 1921, Milpa agriculture: a primitive tropical system. *Smithsonian Report for 1919:* 307-326.

Cook, R. M., 1969, Archaeomagnetism. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms 76-87.

Cook, S. F., 1946, A reconsideration of shellmounds with respect to population and nutrition. *American Antiquity* 12:50-53.

Cook, S. F., 1947, The interrelation of population, food supply, and building in preconquest central Mexico. *American Antiquity* 13:45-52.

Cook, S. F., 1949, *The historical demography and ecology of the Teotlalpan*. Berkeley: University of California Press, *Ibero-Americana* No. 33.

Cook, S. F., 1950, The quantitative investigation of Indian mounds. Berkeley: *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology* 40:223-261.

Cook, S. F., 1952, The fossilization of bone: organic components and water. Berkeley: Reports of the University of California Archaeological Survey No. 17.

Cook, S. F., 1959, The chemical analysis of fossil bone: individual variation. *American Journal of Physical Anthropology* 17:109-115.

Cook, S. F., 1960, Dating prehistoric bone by chemical analysis. New York: Viking Fund Publications in Anthropology No. 28:223-245.

Cook, S. F., 1962, Chemical analysis of the Hotchkiss site. Berkeley: Reports of the University of California Archaeological Survey No. 57, Part 1:1-24.

Cook, S. F., 1965, The quantitative approach to the relation between population and settlement size. Berkeley: Reports of the University of California Archaeological Survey No. 64:1-97.

Cook, S. F., 1966, Human sacrifice and warfare as factors in the demography of precolonial Mexico. Dlm *Ancient Mesoamerica*, J. A. Graham, ed. Palo Alto, Calif.: Peek Publications, ms 279-298. (Reprinted from *Human Biology* 18:81-102 [1946].)

Cook, S. F., 1968, Relationships among houses, settlement areas, and population in aboriginal California. Dlm *Settlement archaeology*, K. -C. Chang, ed. Palo Alto, Calif.: National Press, ms 79-116.

Cook, S. F., 1971, *Essays in population history: Mexico and the Caribbean*, Vol. 1. Berkeley: University of California Press.

Cook, S. F., 1972, Prehistoric demography. *McCaleb Module in Anthropology*. Reading, Mass.:Addison-Wesley.

Cook, S. F., and W. Borah, 1963, *The population of central Mexico on the eve of the Spanish Conquest*. Berkeley: University of California Press, *Ibero-Americana* No. 45.

Cook, S. F., S. T. Brooks, and H. Ezra-Cohn, 1961, The process of fossilization. *Southwestern Journal of Anthropology* 17:355-364.

Cook, S. F., and H. Ezra-Cohn, 1959, An evaluation of the fluorine dating method. *Southwestern Journal of Anthropology* 15:276-290.

Cook, S. F., and R. F. Heizer, 1951, The physical analysis of nine Indian mounds of the Lower Sacramento Valley. Berkeley: *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology*, 40:281-312.

Cook, S. F., and R. F. Heizer, 1965, Studies on the chemical analysis of archaeological sites. *University of California Publications in Anthropology 2*. Berkeley.

Cook, S. F., and A. E. Treganza, 1947, The quantitative investigation of aboriginal sites: comparative physical and chemical analysis of two California Indian mounds. *American Antiquity* 13:135-141.

Coon, C. S., 1951, *Cave explorations in Iran, 1949*. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum, Museum Monographs.

Cooney, J. F., 1963, Assorted errors in art collecting. *Expedition* 6:20-27.

Cornwall, I. W., 1958, *Soils for the archeologist*. London: Phoenix House.

Cornwall, I. W., 1960, Soil investigations in the service of archaeology. New York: *Viking Fund Publications in Anthropology* No. 28:265-299.

Cornwall, I. W., 1963, Soil-science helps the archaeologist. Dlm *The scientist and archaeology*, E. Pyddoke, ed. London: Phoenix House, ms 31-35.

Cornwall, I. W., 1974, *Bones for the archaeologist*, rev. ed. London: Dent.

Cottrell, L., 1957, *Lost cities*. London: R. Hale.

Coulborn, R., 1959, *The origin of civilized societies*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Courtois, L., 1976, Examen au microscope petrographique des ceramiques archéologiques. *Notes et Monographies Archéologiques* No. 8. Paris: Centre de Recherches Archéologiques.

Coutts, J. F., 1970, The archaeology of Wilson's Promontory. *Australian Aboriginal Studies* No. 28. Canberra.

Cowan, R. A., 1967, Lake-margin ecologic exploitation in the Great Basin as demonstrated by an analysis of coprolites from Lovelock Cave, Nevada. Berkeley: *Reports of the University of California Archaeological Survey* No. 70:21-35.

Cowan, T. M., 1970, Megalithic rings: their design construction. *Science* 168:321-325.

Cowgill, G. L., 1964, The selection of samples from large sherd collections. *American Antiquity* 29:467 - 473.

Cowgill, G. L., 1970, Sampling and reliability problems in archaeology. Dlm *Archeologie et Calculateurs*, Paris: Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, ms 161-175.

Cowgill, G. L., 1972, Models, methods and techniques for seriation. Dlm *Models in archaeology*, D. Clarke, ed. London: Methuen.

Cowgill, G. L., 1975a, On causes and consequences of ancient and modern population change. *American Anthropologist* 77:505-526.

Cowgill, G. L., 1975b, Population pressure as a non-explanation. Dlm *Population studies in archaeology and biological anthropology: a symposium*, A. C. Swedlund, ed. Memoir 30, Society for American Archaeology, ms 127-131.

Cowgill, U. M., 1961, Soil fertility and the ancient Maya. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* 42:1-56.

Cowgill, U. M., 1962, An agricultural study of the southern Maya lowlands. *American Anthropologist* 64:273-286.

Cowgill, U. M., 1971, Some comments on *Manihot* subsistence and the ancient Maya. *Southwestern Journal of Anthropology* 27:51-63.

Craig, H., 1954, Carbon-14 in plants and relationship between carbon-13 and carbon-14 variations in nature. *Journal of Geology* 62:115-149.

Cranstone, B. A. L., 1971, The Tifalmin: a 'Neolithic' people in New Guinea. *World Archaeology* 3:132-142.

Crawford, O. G. S., 1955, *Said and done: the autobiography of an archaeologist*. London: Weidenfeld and Nicolson.

Crone, D. R., 1963, *Elementary photogrammetry*. London: Edward Arnold.

Crossland, R. A., 1957, Indo-European origins: the linguistic evidence. *Past and Present* 12:16 - 46.

Crumley, C. L., 1976, Toward a locational definition of state systems of settlement. *American Anthropologist* 78:59 - 73.

Culbert, T. P., ed., 1973, *The Classic Maya collapse*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Culbert, T. P., 1974, *The lost civilization: the story of the Classic Maya*. New York: Harper & Row.

Curtis, G. H., 1961, A clock for the ages: potassium-argon. *National Geographic Magazine* 120:590–592.

Curtis, G. H., and J. H. Reynolds, 1958, Notes on the potassium-argon dating of sedimentary rocks. *Bulletin of the Geological Society of America* 63:151–160.

Cutler, H. C., and L. W. Blake, 1973, *Plants from archaeological sites east of the Rockies*. St. Louis: Missouri Botanical Garden.

Damon, P. E., A. Long, and E. I. Wallick, 1972, Dendrochronological calibration of the carbon-14 time scale. *Proceedings of the Eighth International Conference on Radiocarbon Dating, Lower Hutt City*, 1:45–59.

Daniel, G. E., 1943, *The three ages; an essay on archaeological method*. London: Cambridge.

Daniel, G. E., 1950, *A hundred years of archaeology*. London: Duckworth.

Daniel, G. E., 1960, *The prehistoric chambered tombs of France*. New York: McKay.

Daniel, G. E., 1962, *The idea of prehistory*. London: Watts.

Daniel, G. E., 1967, *The origins and growth of archaeology*. Baltimore: Penguin.

Daniel, G. E., 1968a, *The first civilizations: the archaeology of their origins*. London: Thames and Hudson.

Daniel, G. E., 1968b, *Man discovers his past*. New York: Crowell.

Daniel, G. E., 1971, From Worsaae to Childe: the models of prehistory. *Proceedings of the Prehistoric Society* 27:140–153.

Daniel, G. E., 1975, *A hundred and fifty years of archaeology*, 2nd ed. London: Duckworth.

Dannenfeldt, K., 1959, Egypt and Egyptian antiquities in the Renaissance. *Studies in the Renaissance* 6:7–27.

D'Aquili, E. G., 1972, *The biopsychological determinants of culture*. McCaleb Module in Anthropology. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Daumas, M., 1962, *Historie generale des techniques*: Vol. 1. *Les origines de la civilization technique*. Paris: Presses Universitaires.

Dauncey, K. D. M., 1952, Phosphate content of soils on archaeological sites. *Advancement of Science* 9:33–36.

David, N., 1971, The Fulani compound and the archaeologist. *World Archaeology* 3:111–131.

David, N., 1972, On the life span of pottery, type frequencies, and archaeological inference. *American Antiquity* 37:141–142.

David, N., and H. Hennig, 1972, *The ethnography of pottery: a Fulani case seen in archaeological perspective*. Addison-Wesley Module in Anthropology No. 21. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Davis, J. T., 1960, An appraisal of certain speculations on prehistoric Pueblo subsistence. *Southwestern Journal of Anthropology* 16:15–21.

Davis, J. T., 1961, Trade routes and economic exchange among the Indians of California. Berkeley: *Reports of the University of California Archaeological Survey No. 54*.

Davis, M. B., 1963, On the theory of pollen analysis. *American Journal of Science* 261:897–912.

Dawkins, W. B., 1880, *Early man in Britain and his place in the Tertiary period*. London: Macmillan.

Dean, J. S., 1970, Aspects of Tsegi Phase social organization: a trial reconstruction. Dlm *Reconstructing prehistoric pueblo societies*, W. A. Longacre, ed. Albuquerque: University of New Mexico Press, ms 140–174.

DeBoer, W. R., 1974, Ceramic longevity and archaeological interpretation: an example from the Upper Ucayali, Peru. *American Antiquity* 39:335-342.

Deetz, J., 1967, *Invitation to archaeology*. New York: Doubleday.

Deevy, E. S., Jr., R. F. Flint, and I. Rouse, 1967, *Radiocarbon measurements: comprehensive index, 1950-1965*. New Haven, Conn.: Yale University Press.

Derricourt, R. M., 1972, Human ecology and site resource analysis. Capetown, S. A.: South African Archaeological Society Goodwin Series No. 1:21-25.

Desroches-Noblecourt, C., 1963, *Tutankhamen: life and death of a pharaoh*. London.

Deuel, L., 1961, *The treasures of time*. New York: Avon.

Deuel, L., 1967, *Conquistadors without swords*. New York: St. Martin's Press.

Deuel, L., 1969, *Flights into yesterday: the story of aerial archaeology*. New York: St. Martin's Press.

Dewez, M. C., 1974, New hypotheses concerning two engraved bones from LaGrotte de Remouchamps, Belgium. *World Archaeology* 5:337-345.

Dibner, B., 1970, *Moving the obelisks*. Cambridge: MIT Press.

Dietz, E. F., 1955, Natural burial of artifacts. *American Antiquity* 20:273-274.

Dietz, E. F., 1957, Phosphorus accumulation in soil of an Indian habitation site. *American Antiquity* 22:405 - 409.

Dimbelby, G. W., 1965, Overton Down experimental earthwork. *Antiquity* 39:134-136.

Dimbelby, G. W., 1967, *Plants and archaeology*. London: John Baker.

Dimbelby, G. W., 1969, Pollen analysis. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds., rev. London: Thames and Hudson, ms 167-177.

Di Peso, C., 1974, *Casas Grandes: a fallen trading center of the Gran Chichimeca*, 3 vols. Flagstaff: Northland Press.

Dittert, A. E., Jr., and F. Wendorf, 1963, *Procedural manual for archeological field research projects of the Museum of New Mexico*. Santa Fe: Museum of New Mexico, Papers in Anthropology, No. 12.

Dixon, J. E., J. R. Cann, and C. Renfrew, 1968, Obsidian and the origins of trade. *Scientific American* 218:38-46.

Doberenz, A. R., and P. Matter, 1965, Nitrogen analyses of fossil bones. *Comparative Biochemistry and Physiology* 16:253-258.

Dobyns, H. F., and H. Paul Thompson, 1966, Estimating aboriginal American population: an appraisal of techniques with a new hemispheric estimate (ms 395-416); a technique using anthropological and biological data (ms 417 - 449). *Current Anthropology* 7 :395 - 449.

Donnan, C., 1971, Ancient Peruvian potters' marks and their interpretation through ethnographic analogy. *American Antiquity* 36:460 - 466.

Donnan, C. B., and C. W. Clewlow, 1974, *Ethnoarchaeology*. Institute of Archaeology Monograph No. IV. University of California at Los Angeles.

Dort, W., et al. 1965, Paleotemperatures and chronology at archaeological cave sites revealed by thermoluminescence. *Science* 150:480 - 482.

Dozier, E. P., 1970, Making inferences from the present to the past. Dlm *Reconstructing prehistoric pueblo societies*, W. A. Longacre, ed. Albuquerque: University of New Mexico Press, ms 202-213.

Dray, W. H., 1957, *Laws and explanation in history*. London: Oxford.

Drier, R. W., 1961, Archaeology and some metallurgical investigative techniques. Ann Arbor: University of Michigan, *Anthropological Papers of the Museum of Anthropology*, No. 17:134 - 147.

Driver, H. E., 1962, The contribution of A. L. Kroeber to culture area theory and practice. Bloomington: *Indiana University Publications in Anthropology and Linguistics,* Memoir No. 18.

Drucker, P., and E. Contreras, 1953, Site patterns in the eastern part of Olmec territory. *Journal of the Washington Academy of Science* 43:389 - 396.

Dubos, R., 1976, Symbiosis between the earth and humankind. *Science* 193:459 - 462.

Dufournier, D., 1976, Recherches sur la signification et l'interpretation des resultats des analyses chimiques des poteries anciennes (elements majeurs et mineurs). *Notes et Monographies Techniques No. 6.* Paris: Centre des Recherches Archéologiques.

Duignan, P., 1958, Early Jesuit Missionaries: a suggestion for further study. *American Anthropologist* 60:725-732.

Dumas, F., 1962, *Deep water archaeology.* London: Routledge.

Dumond, D. E., 1961, Swidden agriculture and the rise of Maya civilization. *Southwestern Journal of Anthropology* 17:301-316.

Durand, J. D., 1960, Mortality estimates from Roman tombstone inscriptions. *American Journal of Sociology* 65:365-373.

Durkheim, E., 1949, *The division of labor in society.* New York: Free Press.

Eardley, A. J., 1942, *Aerial photographs: their use and interpretation.* New York: Harper & Row.

Eddy, F. W., and H. W. Dregne, 1964, Soil tests on alluvial and archaeological deposits, Navajo reservoir district, *El Palacio* 71:5-21.

Edeine, B., 1956, Une method pratique pour la détection aérienne des sites archéologiques, en particulier par la photographie sur films en couleurs et sur films infrarouges. *Bulletin de la Société Prehistorique Francaise* 53:540-546.

Edwards, I. E. S., 1961, *The pyramids of Egypt.* Baltimore: Penguin.

Edwards, I. E. S., 1972, *The treasures of Tutankhamun.* New York: Viking.

Efimenko, P. P., 1958, *Kostienki I.* Leningrad: Akademia Nauk SSSR, Institut istorii materialnoi kulturj.

Eggan, F., 1952, The ethnological cultures of eastern United States and their archaeological backgrounds. Dlm *Archeology of eastern United States,* J. B. Griffin, ed. Chicago: University of Chicago Press, ms 35-45.

Eggan, F., 1966, *The American Indian.* Chicago: University of Chicago Press.

Ekholm, G. F., 1964, The problem of fakes in Pre-Columbian art. *Curator* 7:19-32.

Ellefson, J. O., 1968, Personality and the biological nature of man. Dlm *The study of personality,* E. Norbeck, D. Price-Williams, and W. M. McCord, eds. New York: Holt, Rinehart and Winston, ms 137-149.

Ellis, Florence M., 1934, *The significance of the dated prehistory of Chetro Ketl.* Albuquerque: University of New Mexico Bulletin, Monograph Series, 1(1).

Elsasser, A. B., 1961, Archaeological evidence of shamanism in California and Nevada. Berkeley, Calif.: *Kroeber Anthropological Society Papers,* 24:38-48.

Elsasser, A. B., and R. F. Heizer, 1966, Excavation of two northwestern California Coastal Sites. *University of California Archaeological Research Reports,* 67, ms 1-149.

Emery, I., 1966, *The primary structure of fabrics: an illustrated classification.* Washington, D.C.: The Textile Museum.

Emery, W. B., 1961, *Archaic Egypt.* Baltimore: Penguin.

Emlen, J. M., 1966, Natural selection and human behavior. *Journal of Theoretical Biology* 12:410.

Emlen, J. M., 1967, On the importance of cultural and biological determinants in human behavior. *American Anthropologist* 67:513-514.

Engel, C. G., and R. P. Sharp, 1958, Chemical data on desert varnish. *Bulletin of the Geological Society of America* 69:487-518.

Engnell, I., 1967, *Studies in divine kingship in the ancient Near East.* Oxford: Blackwell.

Epstein, J. F., 1964, Towards the systematic description of chipped stone. Mexico City: *Actas y Memorias,* XXXV Congreso Internacional de Americanistes 1:155-169.

Erasmus, C. J., 1968, Thoughts on upward collapse: an essay on explanation in anthropology. *Southwestern Journal of Anthropology* 24:170-194.

Erdtman, G., 1943, *An introduction to pollen analysis.* New York: Ronald.

Evans, E. E., 1956, The ecology of peasant life in western Europe. Dlm *Man's role in changing the face of the earth,* W. L. Thomas, ed. Chicago: University of Chicago Press, ms 217-239.

Evans, J. G., 1969, Land and freshwater molluscs in archaeology: chronological aspects. *World Archaeology* 1:170 - 183.

Evans, Joan, 1943, *Time and chance; the story of Arthur Evans and his forebears.* New York: McKay.

Evernden, J.-F., and G. H. Curtis, 1965, The potassium-argon dating of late Cenozoic rocks in east Africa and Italy. *Current Anthropology* 6:343-385.

Evernden, J. F., D. E. Savage, G. H. Curtis, and G. T. James, 1964, Potassium-argon dates and Cenozoic mammalian chronology of North America. *American Journal of Science* 262:145-198.

Ewers, J. C., 1955, *The horse in Blackfoot Indian culture.* Washington, D.C.: Bulletin of the Bureau of American Ethnology, No. 159.

Eydoux, H. P., 1968, *History of archaeological discoveries,* London: Leisure Arts.

Eyre, S. R., and G. R. J. Jones, eds., 1966, *Geography as human ecology: methodology by example.* London: E. Arnold.

Faegri, K., and J. Iversen, 1964, *Textbook of modern pollen analysis.* Copenhagen: E. Munksgaard.

Fairman, H. W., 1972, Tutankhamun and the end of the 18th Dynasty. *Antiquity* 44:15-18.

Farabee, W. C., 1919, Indian children's burial place in western Pennsylvania. *Museum Journal,* University of Pennsylvania, 10:166 - 167.

Faul, H., 1971, Potassium-argon dating. Dlm *Dating techniques for the archaeologist,* H. N. Michael and E. K. Ralph, eds. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 157-163.

Faul, H., and G. A. Wagner, 1971, Fission track dating. Dlm *Dating techniques for the archaeologist,* H. N. Michael and E. K. Ralph, eds. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 152-156.

Finley, M. I., 1970, *Early Greece: The Bronze and Archaic Ages.* London: Chattos & Windus.

Finley, M. I., 1971, Archaeology and history. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 100:168 - 186.

Fitting, J. E., 1969, Settlement analysis in the Great Lakes region. *Southwestern Journal of Anthropology* 25:360 - 377.

Fitting, J. E., 1973, *The development of North American archeology.* New York: Anchor Press/Doubleday.

Fitzhugh, W. W., 1972, Environmental archaeology and cultural systems in Hamilton Inlet, Labrador: a survey of the Central Labrador Coast from 3000 B. C. to the present. *Smithsonian Contributions to Anthropology* 16.

Flannery, K. V., 1966, The Postglacial "readaptation" as viewed from Mesoamerica. *American Antiquity* 31:800 - 805.

Flannery, K. V., 1967a, Culture history v. cultural process: a debate in American archaeology. *Scientific American* 217:119 - 122.

Flannery, K. V., 1967b, The vertebrate fauna and hunting patterns [in Tehuacan Valley]. Dlm *The prehistory of the Tehuacan Valley*. Vol. 1, D. S. Byers, ed. Austin: University of Texas, Press, ms 132–177.

Flannery, K. V., 1968, Archeological systems theory and early Mesoamerica. Dlm *Anthropological archeology in the Americas*, B. J. Meggers, ed. Washington, D.C.: The Anthropological Society of Washington, ms 67–87.

Flannery, K. V., 1969, Origins and ecological effects of early domestication dlm Iran and the Near East. Dlm *The domestication and exploitation of plants and animals*, P. J. Ucko and G. W. Dimbleby, eds. Chicago: Aldine, ms 73–100.

Flannery, K. V., 1972a, Archeology with a capital S. Dlm *Archeology today*, C. L. Redman, ed. New York: Wiley.

Flannery, K. V., 1972b, The cultural evolution of civilizations. *Annual Review of Ecology and Systematics*, F. Johnston and Michener, eds., ms 399–426. Palo Alto: Annual Reviews, Inc.

Flannery, K. V., 1973, The origins of agriculture. *Annual Review of Anthropology* 2:271–310. (B. J. Siegel, ed.)

Flannery, K. V., ed., 1976, *The Mesoamerican village*. New York: Seminar Press.

Flannery, K. V., A. V. T. Kirkby, M. J. Kirkby, and A. W. Williams, Jr., 1967, Farming systems and political growth in ancient Oaxaca. *Science* 158:445–454.

Fleischer, R. L., P. B. Price, and R. M. Walker, 1965, Tracks of charged particles in solids. *Science* 149:383–393.

Fleming, A., 1972, Models for the development of aristocratic society in the Early Bronze Age. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Ford, J. A., 1938, A chronological method applicable to the Southeast. *American Antiquity* 3:260–264.

Ford, J. A., 1954a, Comment on A. C. Spaulding, "Statistical techniques for the discovery of artifact types." *American Antiquity* 19:390–391.

Ford, J. A., 1954b, On the concept of types. *American Anthropologist* 56:42–54.

Ford, J. A., 1959, Eskimo prehistory in the vicinity of Point Barrow, Alaska. New York: *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 47(Part 1).

Ford, J. A., 1962, *A quantitative method for deriving cultural chronology*. Pan American Union, Technical Manual, No. 1.

Ford, J. A., and G. R. Willey, 1949, Surface survey of the Viru Valley, Peru. New York: *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 43(Part 1).

Ford, R. I., 1971a, Looting the past: an international scandal. *Science* 174:727.

Ford, R. I., 1971b, *World dynamics*. Cambridge, Mass.: Wright-Allen Press.

Foster, G. M., 1960a, Archaeological implications of the modern pottery of Acatlan Pueblo, Mexico. *American Antiquity* 26:205–214.

Foster, G. M., 1960b, Life-expectancy of utilitarian pottery in Tzintzuntzan, Michoácan, Mexico. *American Antiquity* 25:606–609.

Frantz, A., 1950, Truth before beauty: or the incompleat photographer. *Archaeology* 3:202–215.

Freeman, L. G., 1968, A theoretical framework for interpreting archeological materials. Dlm *Man the hunter*, R. B. Lee and I. DeVore, eds. Chicago: Aldine, ms 262–267.

Freeman, L. G., ed., 1971, New research in paleoanthropology: introduction. *American Anthropologist* 73:1195–1197.

Fried, M. H., 1967, *The evolution of political society*. New York: Random House.

Friedman, I., and W. Long, 1976, Hydration rate of obsidian. *Science* 191:347–352.

Friedman, I., R. L. Smith, and D. L. Clark, 1969, Obsidian dating. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms 62–75.

Friedrich, J., 1957, *Extinct languages*. New York: Philosophical Library.

Friedrich, M. H., 1970, Design structure and social interaction: archaeological implications of an ethnographic analysis. *American Antiquity* 35:332–343.

Frison, G. C., 1968, A functional analysis of certain chipped stone tools. *American Antiquity* 33:149–155.

Fritts, H. C., 1965, Dendrochronology. Dlm *The Quaternary of the United States*, H. E. Wright and D. G. Frey, eds. Princeton, N.J.: Princeton University Press, ms 871–879.

Fritz, J. M., and F. Plog, 1970, The nature of archaeological explanation. *American Antiquity* 35:405–412.

Frost, H., 1963, *Under the Mediterranean*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Gasel, C., 1967, *Analysis of prehistoric economic patterns*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Garner, B., 1967, Models of urban geography and settlement location. Dlm *Models in geography*, R. J. Chorley and P. Haggett, eds. London: Methuen, ms 303–361.

Garrod, D. A. E., 1946, *Environment, tools, and man*. London: Cambridge.

Garrod, D., and D. M. A. Bate, 1937, *The Stone Age of Mount Carmel*, 2 vols. London: Oxford.

Gathercole, P., 1971, "Patterns in prehistory": an examination of the later thinking of V. Gordon Childe. *World Archaeology* 3:225–232.

Gelfand, A. E., 1971, Seriation methods for archeological materials. *American Antiquity* 36:263–274.

Genoves, S. T., 1969, Estimation of age and mortality. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms 440–452.

Gentner, W., and H. J. Lippolt, 1969, The potassium-argon dating of Upper Tertiary and Pleistocene deposits. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms 88–100.

Giddings, J. L., 1960, The archeology of Bering Strait. *Current Anthropology* 1:121–138.

Giddings, J. L., 1962, Development of tree-ring dating as an archeological aid. Dlm *Tree growth*, T. T. Koslowski, ed. New York: Ronald, ms 119–132.

Gifford, J. C., 1960, The type-variety method of ceramic classification as an indicator of cultural phenomena. *American Antiquity* 25:341–347.

Gilbert, B. M., 1973, *Mammalian osteo-archaeology: North America*. Missouri Archaeological Society, Spec. Publications. Columbia, Missouri.

Gimbutas, M., 1963, The Indo-Europeans: archeological problems. *American Anthropologist* 65:815–836.

Gladwin, H. S., 1947, *Men out of Asia*. New York: McGraw-Hill.

Gladwin, W., and H. S. Gladwin, 1928, *A method for the designation of cultures and their variations*. Globe, Ariz.: Gila Pueble Medallion Papers, No. 15.

Glass, B. P., 1951, *A key to the skulls of North American mammals*. Minneapolis: Burgess.

Glob, P., 1954, Lifelike man preserved 2,000 years in peat. *National Geographic Magazine* 105:419–430.

Glop, P., 1969, *The bog people*. London: Faber and Faber.

Glock, W. S., 1937, *Principles and methods of tree-ring analysis*. Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington, Publication No. 486.

Glock, W. S., 1955, Tree growth: growth rings and climate. *The Botanical Review* 21:73–188,

Goggin, J. M., 1960, Underwater archeology: its nature and limitations. *American Antiquity* 25:348–354.

Goodall, E., 1946, Domestic animals in rock art. *Transactions of Rhodesia Science Association*, Salisbury 41:57–62.

Goodwin, A. J. H., 1960, Chemical alteration (patination) of stone. *Viking Fund Publications in Anthropology* No. 28:300–312.

Gould, R. A., 1968, Chipping stones in the outback. *Natural History* 77:42–49.

Gould, R. A., 1969, Subsistence behavior among the Western Desert aborigines of Australia. *Oceania* 39:253–274.

Gould, R. A., 1971, The archaeologist as ethnographer: a case from the Western Desert of Australia. *World Archaeology* (2):143–177.

Gould, R.A., 1973, Australian archaeology in ecological and ethnographic perspective. *Warner Modular Publications 7*, pp. 1–33.

Grace, V. R., 1961, *Amphoras and the ancient wine trade*. Princeton, N.J.: American School of Classical Studies at Athens.

Grant, C., 1965, *The rock paintings of the Chumash*. Berkeley: University of California Press.

Grant, C., 1967, *Rock art of the American Indian*. New York: Crowell.

Grant, J., 1966, *A pillage of art*. New York: Roy.

Gray, J., and W. Smith, 1962, Fossil pollen and archaeology. *Archaeology* 15:16–26.

Greene, J. C., 1961, *The death of Adam*. New York: Mentor.

Greenman, E. F., 1963, The Upper Paleolithic in the New World. *Current Anthropology* 4:41–91.

Griffin, J. B., 1955, Chronology and dating processes. Dlm *Yearbook of Anthropology*. New York: Wenner-Gren, ms 133–148.

Griffin, J. B., 1960, Some prehistoric connections between Siberia and America. *Science* 131:801–812.

Griffin, J. B., 1962, A discussion of prehistoric similarities and connections between the Arctic and the temperate zones of North America. Dlm *Prehistoric cultural relations between the Arctic and temperate zones of North America*, J. M. Campbell, ed. Montreal: Arctic Institute of North America, Technical Paper No. 11, ms 154–163.

Griffiths, J. G., 1956, Archaeology and Hesiod's five ages. *Journal of the History of Ideas* 17:109–119.

Grigor'ev, G. P., 1967, A new reconstruction of above-ground dwelling of Kostenki I. *Current Anthropology* 8:344–349.

Grimes, W. F., 1954, The scientific bias of archaeology. *The Advancement of Science*, London 10:343–346.

Grinsell, L., P. Rahtz, and A. Warhurst, 1966, *The preparation of archaeological reports*. London: J. Baker.

Groff, D. W., 1971, Gas chromatography methods for bone fluorine and nitrogen composition. Dlm *Science and archaeology*, R. H. Brill, ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 272–278.

Gumerman, G. J., ed., 1971, The distribution of prehistoric population aggregates. *Prescott College Anthropological Reports* No. 1.

Gumerman, G. L. and T. R. Lyons, 1971, Archaeological methodology and remote sensing. *Science* 172:126–132.

Gunda, B., 1949, Plant gathering in the economic life of Eurasia. *Southwestern Journal of Anthropology* 5:369–378.

Haber, F. C., 1959, *The age of the world: Moses to Darwin*. Baltimore: Johns Hopkins Press.

Hack, J. T., 1942, *The changing physical environment of the Hopi Indians of Arizona*. Cambridge, Mass.: Harvard University, Papers of the Peabody Museum, 35(1).

Haggett, P., 1965, *Locational analysis in human geography*. London: E. Arnold.

Haines, F., 1938a, Where did the Plains Indians get their horses? *American Anthropologist* 40:112–117.

Haines, F., 1938b, The northward spread of horses among the Plains Indians. *American Anthropologist* 40:429–437.

Hall, A. D., and R. E. Fagen, 1956, Definition of system. *General Systems* 1:18–28.

Hall, E. T., 1969, Dating pottery by thermoluminescence. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms. 106–108.

Hall, Edward T., 1966, *The hidden dimension*. New York: Doubleday.

Harber, F. C., 1959a, Fossils and the idea of a process of time in natural history. Dlm *Forerunners of Darwin, 1745–1859*. B. Glass et al., eds. Baltimore: Johns Hopkins Press, ms 222–261.

Harber, F. C., 1959b, Fossils and early cosmology. Dlm *Forerunners of Darwin, 1745–1849*. B. Glass et al., eds. Baltimore: Johns Hopkins Press, ms 222–261.

Hardesty, D. L., 1972, The human ecological niche: *American Anthropologist* 74:458–466.

Hardin, G., 1968, The cybernetics of competition: a biologist's view of society. Dlm *Modern systems research for the behavioral scientist*, W. Buckley, ed. Chicago: Aldine, ms 449–459.

Hare, P. E., 1974, Amino acid dating— a history and an evaluation. *MASCA Newsletter* 10(1):4–7. University Museum, University of Pennsylvania.

Harlan, J. R., 1967, A wild wheat harvest in Turkey. *Antiquity* 20:197–201.

Harner, M. J., 1970, Population pressure and the social evolution of agriculturalists. *Southwestern Journal of Anthropology* 26:67–86.

Harp, E., ed., 1975. *Photography in archaeological research*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Harpending, H., and J. Bertram, 1975, Human population dynamics in archaeological time: some simple models. *Society for American Antiquity, Memoir* 30:82–91.

Harris, A. H., 1963, *Vertebrate remains and past environmental reconstruction in the Navajo reservoir district*. Santa Fe: Museum of New Mexico, Papers in Anthropology, No. 11.

Harris, D. R., 1969, Agricultural systems, ecosystems and the origins of agriculture. Dlm *The domestication and exploitation of plants and animals*, P. J. Ucko and G. W. Dimbleby, eds. Chicago: Aldine, ms 3–16.

Harris, E. C., 1975, The stratigraphic sequence: a question of time. *World Archaeology* 7:109–121.

Harris, M., 1968, *The rise of anthropological theory*. New York: Crowell.

Harrison, M. W., 1945, The writing of American archaeology. *American Antiquity* 10:331–339.

Harrison, R. G., and A. B. Abdalla, 1972, The remains of Tutankhamun. *Antiquity* 44:8–14.

Harriss, J. C., 1971, Explanations in prehistory. *Proceedings of the Prehistoric Society* 37:38–55.

Harvey, D., 1967, Models of the evolution of spatial patterns in human geography. Dlm *Models in geography*, R. J. Chorley and P. Haggett, eds. London: Methuen, ms 549–609.

Hassan, F. A., 1973, On mechanisms of population growth during the Neolithic. *Current Anthropology* 14:535–542.

Hatch, M. P., 1971, An hypothesis on Olmec astronomy with special reference to the La Venta site. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* 13:1–64.

Haury, E. W., E. Antevs, and J. F. Lance, 1953, Artifacts with mammoth remains, Naco, Arizona *American Antiquity* 19:1–24.

Haury, E. W., E. B. Sayles, and W. W. Wasley, 1959, The Lehner mammoth site, southeastern Arizona. *American Antiquity* 25:2–30.

Haviland, W. A., 1965, Prehistoric settlement at Tikal, Guatemala. *Expedition* 7:14–23.

Haviland, W. A., 1967, Stature at Tikal, Guatemala: implications for ancient Maya demography and social organization. *American Antiquity* 32:316–325.

Haviland, W. A., 1968, Ancient lowland Maya social organization. *Middle American Research Institute Publ.* No. 26. New Orleans: Tulane University.

Haviland, W. A., 1969, A new population estimate for Tikal, Guatemala. *American Antiquity* 34:429–433.

Haviland, W. A., 1970, Tikal, Guatemala and Mesoamerican urbanism. *World Archaeology* 2:186–198.

Haviland, W. A., 1972, Family size, prehistoric population estimates and the ancient Maya. *American Antiquity* 37:135–139.

Hawkes, C., 1973, Innocence retrieval in archaeology. *Antiquity* 47:176–178.

Hawkes, J., 1963, *The world of the past.* 2 vols. New York: Knopf.

Hawkes, J., and L. Woolley, 1963, *History of mankind:* Vol. 1. *Prehistory and the beginnings of civilization.* New York: Harper & Row.

Hawkins, G. S., 1964, Stonehenge a Neolithic computer. *Nature,* 202, 1258–1261.

Hawkins, G. S., 1965, *Stonehenge decoded.* New York: Doubleday.

Hawkins, G. S., 1973, *Beyond Stonehenge.* New York: Harper & Row.

Hawley, F. M., M. Pijoan, and C. A. Elkin, 1943, An inquiry into the food economy of Zia Pueblo. *American Anthropologist* 45:547–556.

Hayek, F. A., 1955, Degrees of explanation. *British Journal of Philosophical Science* 6:209–225.

Hayes, A. C., 1964, *The archaeological survey of Wetherill Mesa.* Washington, D.C.: National Park Service, Archeological Research Series, No 7-A.

Haynes, C. V., 1966, Radiocarbon samples: chemical removal of plant contaminants. *Science* 151:1391–1392.

Heider, K. G., 1967, Archaeological assumptions and ethnographical facts; a cautionary tale from New Guinea. *Southwestern Journal of Anthropology* 23:52–64.

Heine-Geldern, R., 1954, Die Asiatische Herkunft der Südamerikanischen Metalltechnik. *Paideuma* 5:347–423.

Heine-Geldern, R., and G. Ekholm, 1951, Significant parallels in the symbolic arts of southern Asia and Middle America. Dlm *The civilizations of ancient America,* Sol Tax, ed. Selected Papers of the 29th International Congress of Americanists, ms 299–309.

Heizer, R. F., 1941a, The direct-historical approach in California archaeology. *American Antiquity* 7:98–122, 141–146.

Heizer, R. F., 1941b, Aboriginal trade between the Southwest and California. *Southwest Museum Masterkey* 15:185–188.

Heizer, R. F., 1951, A prehistoric Yurok ceremonial site (Hum-174). Berkeley: *Reports of the University of California Archaeological Survey* 11:1–4.

Heizer, R. F., 1953, Long-range dating in archaeology. Dlm *Anthropology today,* A. L. Kroeber, chairman. Chicago: University of Chicago Press, ms 3–42.

Heizer, R. F., ed., 1959, *The archaeologist at work.* New York: Harper & Row.

Heizer, R. F., 1960a, Agriculture and the theocratic state in lowland southeastern Mexico. *American Antiquity* 25:215–222.

Heizer, R. F., ed., 1960b, Physical analysis of habitation residues. Dlm *The application of quantitative methods in archaeology.* Viking Fund Publications dlm Anthropology, No. 28:93–157.

Heizer, R. F., 1962a, The background of Thomsen's three age system. *Technology and Culture* 3:259–266.

Heizer, R. F., 1962b, Village shifts and tribal spreads in California prehistory. *Southwest Museum Masterkey* 36:60–67.

Heizer, R. F., 1963, Domestic fuel in primitive society. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 93:186–193.

Heizer, R. F., 1966a, Ancient heavy transport, methods and achievements. *Science* 153:821–830.

Heizer, R. F., 1966b, Salvage and other archaeology. *Southwest Museum Masterkey* 40:54–60,

Heizer, R. F., 1969, *Man's discovery of his part.* Palo Alto, Calif.: Peek Publications.

Heizer, R. F., 1975a, Some thoughts on California archaeology at the moment. *Journal of New World Archaeology* 1(1).

Heizer, R. F., 1975b, *The archaeologist at work.* Westport: Greenwood Press.

Heizer, R. F., Dlm press, Man, the hunter-gatherer: food availability vs. biological factors. Dlm *Progress in human nutrition,* Vol. 2, S. Margen, ed. Westport, Conn.: Avi Publishers.

Heizer, R. F., and M. A. Baumhoff, 1959, Great Basin petroglyphs and prehistoric game trails. *Science* 129:904–905.

Heizer, R. F., and M. A. Baumhoff, 1962, *Prehistoric rock art of Nevada and eastern California.* Berkeley: University of California Press.

Heizer, R. F., and C. W. Clewlow, 1973, *Prehistoric rock art of California.* 2 vols. Ramona: Ballena Press.

Heizer, R. F., and S. F. Cook, 1952, Fluorine and other chemical test of some North American human and fossil bones. *American Journal of Physical Anthropology* 10:289–304.

Heizer, R. F., and A. B. Elasser, 1956, Excavation of two northwestern California coastal sites. *Reports of the University of California Archaeological Survey* No. 67:1–150. Berkeley.

Heizer, R. F., and J. Graham, eds., 1971, *Observations on the emergence of civilization in Mesoamerica.* Berkeley: University of California, Archaeological Research Facility, Contribution No 11.

Heizer, R. F., et al., 1973, The colossi of Memnon revisited. *Science* 182:1219–1225.

Heizer, R. F., and A. D. Krieger, 1956, The archaeology of Humboldt Cave, Churchill County, Nevada. Berkeley: *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology,* 47:1–190.

Heizer, R. F., and L. K. Napton, 1970, *Archaeology and the prehistoric Great Basin subsistence regime as seen from Lovelock Cave, Nevada.* Berkeley: University of California, Archaeological Research Facility, Contribution No 10.

Helbaek, H., 1951, Seeds of weeds as food in the pre-Roman Iron Age. *Kuml,* 1951:65–74. Aarhus.

Helbaek, H., 1964, Early Hassunan vegetable food at Tell es Sawwan near Samarra. *Sumer* 20:45–48.

Helbaek, H., 1969, Paleo-ethnobotany. Dlm *Science in archaeology,* D. Brothwell and E. Higgs, eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms 206–214.

Helm, J., 1962, The ecological approach in anthropology. *American Journal of Sociology* 47:630–639.

Hempel, C. G., 1951, General system theory and the unity of science. *Human Biology* 23:313–322.

Hempel, C. G., 1952, Fundamentals of concept formation in empirical science. Chicago: University of Chicago Press, *International Encyclopedia of Unified Science, Foundations of the Unity of Science,* 2(7).

Hempel, C. G., 1965, *Aspects of scientific explanation, and other essays in the philosophy of science.* New York: Free Press.

Hempel, C. G., 1966, *Philosophy of natural science.* Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Hempel, C. G., and P. Oppenheim, 1948, Studies in the logic of explanation. *Philosophy of Science* 15:135–175.

Hencken, H. O., 1955, Indo-European languages and archeology. Washington, D.C.: *American Anthropological Association, Memoir* No 84.

Herrmann, Georgina, 1968, Lapis lazuli: the early phases of its trade. *Iraq* 30:21–57.

Hesse, A., 1966, *Prospections géophysiques à faible profondeur: applications à l'archéologie.* Paris: Dunod.

Hester, J. J., 1962, *Early Navajo migrations and acculturation in the Southwest.* Sante Fe, N.M.: Museum of New Mexico, Papers in Anthropology, No 6.

Hester, T. R., 1970, A study wear patterns on hafted and unhafted bifaces from two Nevada caves. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* No 7, ms 44–54.

Hester, T. R., and R. F. Heizer, 1972, Problems in the functional interpretation of artifacts: scraper planes from Mitla and Yagul, Oaxaca. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* No 14:107–123.

Hester, T. R., and R. F. Heizer, 1973, *Bibliography of archaeology I: experiments, lithic technology and petrography.* Addison-Wesley Module in Anthropology No 29. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Hester, T. R., R. F. Heizer, and J. A. Graham, 1975, *Field methods in archaeology.* Palo Alto: Mayfield Press.

Hester, T. R., R. F. Heizer, and R. N. Jack, 1971, Technology and geologic sources of obsidian from Cerro de las Mesas, Veracruz, Mexico, with observations on Olmec trade. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* No 13, ms 133–142.

Heyerdahl, T., 1959, *Aku-Aku: the secret of Easter Island.* New York: Rand McNally.

Heyerdahl, T., 1963, Feasible ocean routes to and from the Americas dlm pre-Columbian times. *American Antiquity* 28:482–488.

Higgs, E. S., 1965, Faunal fluctuations and climate in Libya. Dlm *Background to evolution in Africa,* W. J. Bishop and J. D. Clark, eds. Chicago: University of Chicago Press, ms 149–157.

Higgs, E. S., 1970, The paleolithic culture sequence dlm western Iran. *Proceedings,* VII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Prague, 1966, ms 286–292.

Higgs, E. S., ed., 1972, *Papers in economic prehistory.* Cambridge University Press.

Higgs, E. S., ed., 1975, *Paleoeconomy.* Cambridge University Press.

Hill, J. N., 1966, A prehistoric community in eastern Arizona. *Southwestern Journal of Anthropology* 22:9–30.

Hill, J. N., 1967, The problem of sampling. *Fieldiana, Anthropology,* Chicago: Field Museum of Natural History 57:145–157.

Hill, J. N., 1970, Prehistoric social organization in the American Southwest: theory and method. Dlm *Reconstructing prehistoric Pueblo societies,* W. A. Longacre, ed. Albuquerque: University of New Mexico Press, ms 11–58.

Hill, W. W., 1948, Navajo trading and trading ritual: a study of cultural dynamics. *Southwestern Journal of Anthropology* 4:371–396.

Hodder, I., and M. Hassal, 1971, The non-random spacing of Romano-British walled towns. *Man* 6:391–407.

Hodges, H., 1970, *Technology in the ancient world.* New York: Knopf.

Hodges, H. W., 1964, *Artifacts: an introduction to early materials and technology.* London: J. Baker.

Hodgson, J., 1822, On the study of antiquities. *Archaeologia Aeliana* 1:9–19.

Hoebel, E. A., 1972, *Anthropology: the study of man*, 4th ed. New York: McGraw-Hill.
Hoffman, J. M., and L. Brunker, 1976, Studies in California paleopathology. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* No 30.
Hoijer, H., 1956a, Lexicostatistics: a critique. *Language* 32:49-60.
Hoijer, H., 1956b, The chronology of the Athapaskan languages. *International Journal of American Linguistics* 22:219-232.
Hokr, Z., 1951, A method of quantitative determination of the climate in the Quaternary Period by means of mammal association. *Paleontology, Sbornik Geological Survey, Czechoslovakia* 18:209-218.
Hole, F., 1962, Archaeological survey and excavation in Iran in 1961. *Science* 137:524-526.
Hole, F., 1966, Investigating the origins of Mesopotamian civilization. *Science* 153:605-611.
Hole, F., 1968, Prehistory of southwestern Iran: a preliminary report. *Proceedings of the prehistoric Society* 33:147-206.
Hole, F., 1970, The paleolithic culture sequence in western Iran. *Proceedings, VII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences*, Prague, 1966, ms 286-292.
Hole, F., 1971, Approaching typology rationally. *The Record* 27:3
Hole, F., 1972, Questions of theory in the explaination of culture change in prehistory. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.
Hole, F., n.d., Pastoral nomadism in western Iran. Dlm *The vestigial image: explorations in ethnoarchaeology*, R. A. Gould, ed. Santa Fe: School of American Research.
Hole, F., K. V. Flannery, and J. A. Neely, 1969, *Prehistory and human ecology of the Deh Luran Plain*. Ann Arbor: University of Michigan, Museum of Anthropology, Memoirs No. 1.
Hole, F., and M. Shaw, 1967, *Computer analysis of chronological seriation*. Houston: Rice University Studies, 53(3).
Holmes, W. H., 1913, The relation of archeology to ethnology. *American Anthropologist* 15:566-567.
Holmes, W. H., 1919, *Handbook of aboriginal American antiquities*. Washington, D.C.: Bulletin of the Bureau of American Ethnology, No 60.
Holmquist, J. D., and A. H. Wheeler, 1964, *Diving into the past*. St. Paul: The Minnesota Historical Society and the Council of Underwater Archaeology.
Hope-Taylor, B., 1966, Archaeological draughtmanship: Part II. *Antiquity* 40:107-113.
Hope-Taylor, B., 1967, Archaeological draughtmanship: Part III. *Antiquity* 41:181-189.
Hopkins, D. M., 1959, Cenozoic history of the Bering Land Bridge. *Science* 129:1519-1528.
Houghton, W., 1877, On the mammalia of the Assyrian sculptures. London: *Society of Biblical Archaeology Transactions* 5:229-383.
Howells, W. W., 1960, Estimating population numbers through archaeological and skeletal remains, New York: *Viking Fund Publications in Anthropology* No. 28:158-180.
Howells, W. W., 1966, Population distances: biological, linguistic, geographical, and environmental. *Current Anthropology* 7:531-540.
Hoyle, F., 1966, Speculation on Stonehenge. *Antiquity* 40:262-276.
Hoyle, F., 1972, *From Stonehenge to modern cosmology*. San Francisco: Freeman.
Huntington. E., 1959, *Mainsprings of civilization*. New York: Mentor.
Hurst, V. J., and A. R. Kelly, 1961, Patination of cultural flints. *Science* 134:251-256.
Hutchinson, G. E., 1972, Long Meg reconsidered. *American Scientist* 60:24-31, 210-219
Huxley, J. S., 1955, Evolution, cultural and biological. Dlm *Yearbook of anthropology, 1955*. New York: Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, ms 3-25.
Hymes, D. H., 1960, Lexicostatistics so far. *Current Anthropology* 1:3-44.

Irwin, H. T., D. J. Hurd, and R. M. LaJeunesse, 1971, *Description and measurement in anthropology*. Pullman: Washington State University, Laboratory of Anthropology Report of Investigations, No 48.

Isaac, G., 1967, Towards the interpretation of occupation debris: some experiments and observations. Berkeley: *Kroeber Anthropological Society Papers*, No 37:31–57.

Isaac, G., 1971a, The diet of early man: aspects of archaeological evidence from Lower and Middle Pleistocene sites in Africa. *World Archaeology* 2:278–279.

Isaac, G., 1971b, Whither archaeology? *Antiquity* 45:123–129.

Isham, L. B., 1965, Preparation of drawings for paleontologic publication. Dlm *Handbook of paleontological techniques*. San Francisco: Freeman, ms 459–468.

James, E. O., 1962, *Prehistoric religion: a study in prehistoric archaeology*. New York: Barnes & Noble.

Jarman, M., 1971, Culture and economy in the North Italian Neolithic. *World Archaeology* 2:255–265.

Jelinek, A. J., 1966, Correlation of archaeological and palynological data. *Science* 152:1507–1509.

Jelinek, A. J., and J. E. Fittings, 1965, eds., *Studies in the natural radioactivity of prehistoric materials*. Ann Arbor, Mich.: University of Michigan, Anthropological Papers of the Museum of Anthropology, No 25.

Jennings, J. D., 1957, *Danger Cave*. Salt Lake City: University of Utah, Society for American Archaeology, Memoir No 14.

Jennings, J. D., 1964, The desert west. Dlm *Prehistoric man in the New World*, J. D. Jennings and E. Norbeck, eds. Chicago: University of Chicago Press (for William Marsh Rice University), ms 149–174.

Jelks, E. B., 1975, *The use and misuse of random sampling in archaeology*. Normal, Illinois: Jet Publishing Co.

Jett, S. C., 1964, Pueblo Indian migrations: an evaluation of the possible physical and cultural determinants. *American Antiquity* 29:281–299.

Jewell, P. A., and G. W. Dimbleby, 1966. The experimental earthwork on Overton Down, Wiltshire, England. *Proceedings of the Prehistoric Society* 32:313–342.

John, D. H. O., 1965, *Photography on expeditions*. London: Focal Press.

Johnson, G. A., 1973, *Local exchange and early state development in Southwestern Iran*. University of Michigan Museum of Anthropology, Anthropological Papers No 51 . Ann Arbor: University Press.

Johnson, G. A., 1975, Locational analysis and the investigation of Uruk local exchange systems. Dlm *Ancient civilizations and trade*, Lamberg-Karlovsky and J. Sabloff, eds. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Johnson, I. W., 1967, Textiles. Dlm *The prehistory of the Tehuacan Valley:* Vol. 2. Nonceramic artifacts, R. S. MacNeish, A. Nelken-Terner, and I. W. Johnson, eds. Austin: University of Texas Press, ms 189–226.

Jolly, C. J., 1970, The seed-eaters: a new model of hominid differentiation based on a baboon analogy. *Man* 5:5–26.

Jones, E., 1966, *Human geography: an introduction to man and his world*. New York: Praeger.

Jones, T. B., 1967, *Paths into the ancient past*. New York: Free Press.

Jope, E. M., 1953, History, archaeology and petrology. *Advancement of Science* 9:432–435.

Judd, N. M. 1959, The braced-up cliff at Pueblo Bonito. Washington, D.C.: *Smithsonian Institution Annual Report for 1958*, ms 501–511.

Kamen, M. D., 1963, Early history of carbon-14. *Science* 140:584–590.

Kamen, M. D., 1972, The night carbon-14 was discovered. *Environment Southwest*, No. 448, ms 11-112. San Diego Museum of Natural History.

Kapitan, G., 1966, *A bibliography of underwater archaeology*. Chicago: Argonaut.

Katsui, Y., and Y. Kondo, 1965, Dating of stone implements by using hydration layers of obsidian. *Japanese Journal of Geology and Geography* 36:45-60.

Keely, L. H., 1974, Technique and methodology in microwear studies: a critical review. *World Archaeology* 5:323-336.

Kelly, T. C., and T. R. Hester, 1976, Archaeological investigations at sites in the upper Cibolo Creek Watershed, central Texas. Center for Archaeological Research, Universtity of Texas at San Antonio, *Archaeological Survey Report* No 17.

Keesing, R. M., 1974, Theories of culture. *Annual Review of Anthropology* 3:73-97. (Siegel, B. J., ed.)

Kehoe, T. F., 1958, Tipi rings: the "direct ethnological" approach applied to an archaeological problem. *American Anthropologist* 60:861-873.

Kehoe, T. F., and A. B., Kehoe, 1960, Observations in the butchering technique at a prehistoric bison kill in Montana. *American Antiquity* 25:420-423.

Keith, M. L., 1964, Radiocarbon dating of mollusk shells: a reply. *Science* 144:890.

Keith, M. L., and G. M. Anderson, 1963, Radiocarbon dating: fictitious results with mollusk shells. *Science* 141:637-638.

Kelley, D. H., 1962, A history of the decipherment of Maya script. *Anthropological Linguistics* 4(8):1-48.

Kemp, W. B., 1971, The flow of energy in a hunting society. *Scientific American* 224:105-115.

Kendrick, T. D., 1950, *British antiquity*. London: Methuen.

Kenrick, P., 1971, Aids to the drawing of finds. *Antiquity* 45:205-209.

Kenyon, A. S., 1927, Stone implements on aboriginal camping grounds. *Victorian Naturalist* 43:280-285.

Kenyon, K., 1957, *Digging up Jericho*. London: Ben

Kenyon, K., 1961, *Beginning in archaeology*, rev. ed. New York: Praeger.

Kerley, E. R., and W. M. Bass, 1967, Paleopathology: meeting ground for many disciplines. *Science* 157:638-643.

Kidder, A. V., 1958, Pecos, New Mexico: archaeological notes. Andover, Mass.: *Papers of the R. S. Peabody Foundation for Archaeology*, Vol. 5.

Kikuchi, W. K., 1976, Prehistoric Hawaiian fishponds. *Science* 193:295-299.

Klejn, L., 1972, Marxism, systemic approach and archaeology. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Kliks, M., 1975, Paleoepidemiological studies in Great Basin coprolites: estimation of dietary fiber intake and evaluation of the ingestion of anthelmintic plant substances. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution*.

Kloiber, A., 1957, *Die Gräberfelder von Lauriacum; das Ziegelfeld*. Linz und Donau, Austria: Oberösterreichischer Landesverlag.

Klopfer, P. H., 1962, *Behavioral aspects of ecology*. Englewood, N.J.: Prentice-Hall.

Kluckhohn, C., 1939, The place of theory in anthropological studies. *Philosophy of Science* 6:328-344.

Kluckhohn, C., and W. Kelly, 1945, The concept of culture. Dlm *The science of man in the world crisis*, Ralph Linton, ed. New York: Columbia University Press, ms 78-106.

Kobayashi, T., and P. Bleed, 1971, Recording and illustrating ceramic surfaces with Tahukon rubbings. *Plains Anthropologist* 16:219-221.

Kopper, J., 1976, Paleomagnetic dating and statigraphic interpretation in archeology. *MASCA Newsletter* 12(1). University Museum, University of Pennsylvania.

Kopper, J., and K Creer, 1973, Cova dets Alexandres: paleomagnetic dating and archeological interpretation of its sediments. *Caves and Karsts* 15:13–20.

Kosambi, D. D., 1967, Living prehistory in India. *Scientific American* 216:104ff.

Kossinna, G., 1941, *Die Deutsche Vorgeschichte*. Leipzig: Barth (Mannus Bücherei). No 9. Printed 1912, 1914, 1921, 1925, 1933, 1934, 1936.

Krieger, A. D., 1944, The typological concept. *American Antiquity* 9:271–288.

Krieger, A. D., 1960, Archaeological typology in theory and practice. Dlm *Selected Papers of the Fifth International Congress of Anthropology and Ethnological Sciences*, Philadelphia, ms 141–151.

Kroeber, A. L., 1917, The superorganic. *American Anthropologist* 19:163–213 (reprinted in Kroeber 1952).

Kroeber, A. L., 1927, Disposal of the dead. *American Anthropologist* 29:308–315.

Kroeber, A. L., 1931, Historical reconstruction of culture growths and organic evolution. *American Anthropologist* 33:149–156.

Kroeber, A. L., 1935, History and science in anthropology. *American Anthropologist* 37:539–569.

Kroeber, A. L., 1936, Culture element distributions: III. area and climax. Berkeley: *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology*, 37(3).

Kroeber, A. L., 1943, Structure, function and pattern in biology and anthropology. *Scientific Monthly* 56:105–113.

Kroeber, A. L., 1944, *Configurations of culture growth*. Berkeley: University of California Press.

Kroeber, A. L., 1952, *The nature of culture*. Chicago: University of Chicago Press.

Kroeber, A. L., 1953, The delimitation of civilizations. *Journal of the History of Ideas* 14:264–275.

Kroeber, A. L., 1955, Linguistic time depth results so far and their meaning. *International Journal of American Linguistics* 21:91–104.

Kroeber, A. L., 1957a, An anthropologist looks at history. *Pacific Historical Review* 26:281–287.

Kroeber, A. L., 1957b, What ethnography is. Berkeley: *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology* 47:191–204.

Kroeber, A. L., 1962, *A roster of civilizations and culture*. New York: Viking Fund Publications in Anthropology, No 33.

Kroeber, A. L., 1963, *Cultural and natural areas of native North America*. Berkeley: University of California Press. (Originally published dlm *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology* 38:1–242.)

Kroeber, A. L., 1963, *Culture: a critical review of concepts and definitions*. New York: Random House.

Kroeber, A. L., and C. Kluckhohn, 1952, Culture: a critical review of concepts and definitions. Cambridge, Mass.: Harvard University, *Papers of the Peabody Museum*, 47(1).

Krogh, A., and M. Krogh, 1915, A study of the diet and metabolism of Eskimos undertaken in 1908 on an expedition to Greenland. *Meddelelser om Grönland* 2:1–52.

Kryzwicki, L., 1934, *Primitive society and its vital statistics*, H. E. Kennedy and A. Truszkowski, trans. London: Macmillan.

Kuhn, E., 1938, Zur quantitativen Analyse der Haustierwelt der Pfahlbauten der Schweiz. *Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich* 83:253–263.

Kuhn, T. S., 1962, *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

Laming-Emperaire, A., 1963, *L'Archéologie préhistorique*. Paris: Editions du Seuil.

Lane, R. A., and A. J. Sublett, 1972, Osteology of social organization: residence pattern. *American Antiquity* 37:186–201.

Lange, F. W., 1971, Marine resources: a viable subsistence alternative for the prehistoric lowland Maya. *American Anthropologist* 73:619–639.

Lartet, E., and C. Gaillard, 1907, La faune momifée de l'ancienne Egypte. *Archives du Musée Historie Naturelle de Lyon* 9:1–130.

Laslett, P., 1965, The history of population and social structure. *International Social Science Journal* 17:582–593.

Lasselberry, S. E., 1974, Further refinement of formulae for determining population from floor area. *World Archaeology* 6:117–122.

Lauer, P. K., 1971, Changing patterns of pottery trade to the Trobriand Islands. *World Archaeology* 3:197–209.

Lawson, C. A., 1961, Language, communication, and biological organization. *General Systems* 8:107–116.

Layard, A. H., 1849, *Nineveh and its remains.* New York: Putnam.

Layard, A. H., 1853, *Discoveries in the ruins of Nineveh and Babylon,* New York: Putnam.

Layard, A. H., 1903, *Sir A. Henry Layard, G. C. B.; D. C. L.; Autobiography and letters.* London: J. Murray.

Leach, E., 1961, *Rethinking anthropology.* London University School of Economics and Political Science. Monographs of Social Anthropology, No. 22. (London: Athlone Press).

Lee, G. B., 1969, Pedological investigations at Mill Creek, Iowa, archaeological sites. *Journal of the Iowa Archaeological Society* 15:318–332.

Lee, R. B., 1968, What hunters do for a living, or, How to make out on scarce resources. Dlm *Man the hunter,* R. B. Lee and I. DeVore, eds. Chicago: Aldine, ms 30–48.

Lee, R. B., and I. DeVore, eds., 1968, *Man the hunter.* Chicago: Aldine.

Lee, R. F., 1970, *The Antiquities Act of 1906.* Washington, D.C.: National Park Service, Office of History and Historic Architecture, Eastern Service Center.

Leone, M. P., ed., 1972, *Contemporary archaeology: a guide to theory and contributions.* Carbondale: Southern Illinois University Press.

Leonhardy, F., 1966, *Domebo: a paleo-Indian kill in the prairie-plains.* Lawton, Oklahoma: Museum of the Great Plains, Contribution No 1.

Leon-Portilla, M., 1973, *Time and reality in the thought of the Maya.* Boston: Beacon Press.

Lerici, C. M., 1959, Periscope camera pierces ancient tombs to reveal 2,500 year old frescoes. *National Geographic Magazine* 116:336–351.

Leroi-Gourhan, A., 1943, *L'Homme et la matière.* Paris: Albin Michel.

Leroi-Gourhan, A., 1967, *Treasures of prehistoric art.* New York: Abrams.

Leroi-Gourhan, A., 1968, The evolution of Paleolithic art. *Scientific American* 218:58ff.

Lester, J. D., 1967, *Writing research reports: a complete guide.* Glenview, Ill.: Scott, Foresman and Clark.

Lévi-Strauss, C., 1963, *Structural anthropology.* New York: Basic Books.

Lewis, T. M. N., and M. Kneberg, 1946, *Hiwassee island.* Knoxville: University of Tennessee Press.

Libby, W. F., 1955, *Radiocarbon dating,* 2d ed. Chicago: University of Chicago Press.

Libby, W. F., 1961, Radiocarbon dating. *Science* 133:621–629.

Libby, W. F., 1963, Accuracy of radiocarbon dates. *Science* 140:278–280.

Limbrey, S., 1972, *Soil science in archaeology.* New York: Seminar Press.

Linné, S., 1955, The Bering Isthmus—bridge between Asia and America. *Ethnos* 20:210–215.

Lipe, W. D., 1970, Anasazi communities in the Red Rock Plateau, Southeastern Utah. Dlm *Reconstructing prehistoric pueblo societies*, W. A. Longacre, ed. Albuquerque: University of New Mexico Press, ms 84–139.

Lipson, J., 1958, Potassium-argon dating of sedimentary rocks. *Bulletin of the Geological Society of America* 69:137–150.

Lloyd, S., 1955, *Foundations in the dust: a story of Mesopotamian exploration*. Baltimore: Penguin.

Lloyd, S., 1963, *Mounds of the Near East*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Loftus, W. K., 1858, Warkah: its ruins and remains. *Transactions of the Royal Society of Literature* (Series No. 2) 6:1–64.

Longacre, W. A., 1964, Archeology as anthropology: a case study. *Science* 144:1454–1455.

Longacre, W. A., 1970, A historical review. Dlm *Reconstructing prehistoric pueblo societies*, W. A. Longacre, ed. Albuquerque: University of New Mexico Press, ms 1–10.

Longacre, W. A., 1974, Kalinga pottery-making: the evolution of a research design. Dlm *Frontiers of anthropology*, M. Leaf, ed. New York: Van Nostrand, ms 51–67.

Longacre, W. A., and J. E. Ayres, 1968, Archeological lessons from an Apache wickiup. Dlm *New perspectives in archaeology*, S. R. Binford and L. R. Binford, eds. Chicago: Aldine, ms 151–159.

Lösch, A., 1954, *The economics of location*. New Haven, Conn.: Yale University Press.

Lothrop, S. K., 1942, *Pottery of the Sitio Conte and other archaeological sites*. Cambridge, Mass.: Harvard University, Memoirs of the Peabody Museum, Vol. 8.

Lotspeich, F. B., 1961, *Soil science in the service of archaeology*. Santa Fe, N.M.: Fort Burgwin Research Center, Publication No 1:137–144.

Lumley, H. de, 1966, Les fouilles de Terra Amata a Nice (A.-M.). *Bulletin du Mussè d'Anthropologie Préhistorique de Monaco* 13:29–52.

Lyell, C., 1863, *The geological evidences of the antiquity of man*, 2nd. American ed. Philadelphia: Lippincott.

Lyell, C., 1872, *Principles of geology*, 11th ed., 2 vols. New York: Appleton.

Lynch, B. D., and T. F. Lynch, 1968, The beginnings of a scientific approach to prehistoric archaeology in seventeenth and eighteenth century Britain. *Southwestern Journal of Anthropology* 24:33–65.

MacAlister, R. A. S., 1949, *The archaeology of Ireland*. London: Methuen.

McArthur, N., 1970, The demography of primitive populations. *Science* 167:1097–1101.

McBurney, C. B. M., 1960, *The stone Age of northern Africa*. Baltimore: Penguin.

McBurney, C. B. M., 1961, Aspects of Palaeolithic art. *Antiquity* 35:107–114.

McCarthy, F. D., and M. McArthur, 1960, The food quest and the time factor in aboriginal economic life. Melbourne: University of Melbourne Press *Records of the American-Australian Scientific Expedition*, 2:145–194.

McCartney, A. P., 1975, Maritime adaptations in cold archipelagoes: an analysis of environment and culture in the Aleutian and other island chains. Dlm *Prehistoric maritime adaptations of the circumpolar zone*, W. Fitzhugh, ed. Paris: Mouton, ms 281–338.

McCown, T. D., and A. Keith, 1939, *The Stone Age of Mt. Carmel*, Vol. 2. London: Clarendon.

McFadgen, B. G., 1971, An application of stereophotogrammetry to archaeological recording. *Archaeometry* 13:71–81.

McGimsey, C. R., 1972, *Public archeology*. New York: Seminar Press.

McGinnies, W. G., 1963, Dendrochronology. *Journal of Forestry* 61:5–11.

McKern, W. C., 1939, The midwestern taxonomic method as an aid to archaeological culture study. *American Antiquity* 4:301-313.

MacNeish, R. S., 1964, Ancient Mesoamerican civilization. *Science* 143:531-537.

MacNeish, R. S., 1967a, An interdisciplinary approach to an archaeological problem. Dlm *The prehistory of the Tehuacan Valley:* Vol. 1. *Environment and subsistence,* D. S. Byers, ed. Austin: University of Texas Press, ms 14-24.

MacNeish, R. S., 1967b, A summary of the subsistence. Dlm *The prehistory of the* Tehuacan Valley, Vol. 1. *Environment and subsistence,* D. S. Byers, ed. Austin: University of Texas Press, ms 290-310.

MacWhite, E., 1956, On the interpretation of archaeological evidence in historical and sociological terms. *American Anthropologist* 58:3-25.

Malinowski, B., 1932, *Argonauts of the western Pacific.* New York: Dutton.

Malkin, B., 1962, *Seri ethnozoology.* Pocatello: Occasional Papers of the Idaho State College Museum, No 7.

Mallowan, M. E. L., 1965, The mechanics of ancient trade in western Asia. *Iran* 3:1-7.

March, B., 1934, *Standards of pottery description.* Ann Arbor: University of Michigan, Occasional Contributions from the Museum of Anthropology, No 3.

Maringer, J., 1960, *The gods of prehistoric man.* New York: Knopf.

Marks, A. E., 1971, Settlement pattern and intrasite variability in the Central Negev. *American Anthropologist* 73:1237-1244.

Marshack, A., 1964, Lunar notation on Upper Paleolithic remains. *Science* 146:743-745.

Marshack, A., 1969, New techniques in the analysis and interpretation of Mesolithic notation and symbolic art. Capo di Ponte: Centro Camuno de Studi Preistorici, Valcamonica Symposium. *Actes de Symposium International d'Art Prênistorique.*

Marshack, A. 1970a, The baton of Montgaudier. *Natural History* 79:56-63.

Marshack, A. 1970b, Polesini: a reexamination of the ingraved mobilary materials by a new methodology. *Rivista di Scienze Preistoriche* 24:219-281.

Marshack, A., 1970c, Le bâton de commandement de Montgaudier (Charente). Réexamen au microscope et interprétation nouvelle. *L'Anthropologie* 74:321-352.

Marshack, A., 1970d, Notation dan les gravures du paléolithique supérieur. Bordeaux: *Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux,* Mémoire No. 8.

Marshack, A., 1972, *The roots of civilization: a study in prehistoric cognition; The origins of art, symbol and notation.* New York: McGraw-Hill.

Marshack, A., 1976, Some implications of the Paleolithic symbolic evidence for the origin of language. *Current Anthropology* 17:274-282.

Marshack, A., and A. Rosenfeld, 1972, Paleolithic notation. *Antiquity* 46:63-65.

Martin, P., 1963, *The last 10,000 years: a fossil pollen record of the American Southwest.* Tucson: University of Arizona Press.

Martin, P., and J. Gray, 1962, Pollen analysis and the Cenozoic. *Science* 137:103-111.

Martin, P., and F. W. Sharrock, 1964, Pollen analysis of prehistoric human feces: a new approach to ethnobotany. *American Antiquity* 30:168-180.

Marx, R. F., 1975, *The underwater dig: an introduction to marine archaeology.* New York: David McKay.

Mason, O. T., 1904, Aboriginal American basketry: studies in a textile art without machinery. Washington, D.C.: *U.S. National Museum Report for 1902,* ms 171-548.

Matheny, R. T., 1962, Value of aerial photography in surveying archeological sites in coastal jungle regions. *American Antiquity* 28:226-230.

Mather, J. R., 1954, The effect of climate on the New World migration of primitive man. *Southwestern Journal of Anthropology* 10:304–321.

Matson, F. R., 1951, Ceramic technology as an aid to cultural interpretation: techniques and problems. Ann Arbor: *Anthropological Papers of the University of Michigan*, No 8:102–116.

Matson, F. R., 1960, The quantitative study of ceramic materials. New York: *Viking Fund Publications in Anthropology* No 28:34–51.

Matson, F. R., ed., 1965, *Ceramics and man*. New York: *Viking Fund Publications in Anthropology* No 41.

Matson, F. R., 1971, A study of temperatures used in firing ancient Mesopotamian pottery. Dlm *Science and archaeology*, R. H. Brill, ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 65–79.

Matthews, S. K., 1968, *Photography in archaeology and art*. London: J. Baker.

Mauss, M., 1954, *The gift*. New York: Free Press.

Mayer-Oakes, W. J., 1963, Complex society archaeology. *American Antiquity* 29:57–60.

Mayes, S., 1961, *The Great Belzoni (archaeologist extraordinary)*. New York: Walker & Co.

Mazess, R. B., and D. W. Zimmerman, 1966, Pottery dating by thermoluminescence. *Science* 152:347–348.

Meggers, B. J., 1954, Environmental limitation on the development of culture. *American Anthropologist* 56:801–824.

Meggers, B. J., ed., 1959, *Evolution and anthropology: a centennial appraisal*. Washington, D.C.: Anthropological Society of Washington.

Meggers, B. J., 1975, The transpacific origin of Mesoamerican civilization: a preliminary review of the evidence and its theoretical implications. *American Anthropologist* 77:1–27.

Meggers, B. J., and C. Evans, 1957, *Archaeological investigations at the mouth of the Amazon*. Washington, D.C.: Bulletin of the Bureau of American Ethnology, No 167.

Meggers, B. J., C. Evans, and E. Estrada, 1965, *Early formative period of coastal Ecuador*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution, Contributions to Anthropology, Vol. 1.

Melko, M., 1969, *The nature of civilizations*. Boston: Porter Sargent.

Melaart, J., 1967, *Catal Huyuk: a Neolithic town in Anatolia*. London: Thames and Hudson.

Mencken, A., 1963, *Designing and building the great pyramid*. Baltimore: privately printed.

Meyers, K., 1973, *The plundered past*. New York: Atheneum.

Michael, H. N., and E. K. Ralph, 1971, *Dating techniques for the archaeologist*. Cambridge, Mass.: MIT press.

Michaelis, A., 1906, *Die archaeologischer Entdeckungen des neunzehnten Jahrhundert*. Leipzig: E. A. Seeman.

Michels, J. W., 1967, Archaeology and dating by hydration of obsidian. *Science* 158:211–214.

Michels, J. W., 1968, Settlement pattern and demography at Sheep Rock Shelter: their role in culture contact *Southwestern Journal of Anthropology* 24:66–82.

Michels, J. W., 1973, *Dating methods in archaeology*. New York: Seminar Press.

Michels, J. W., and C. A. Bebrich, 1971, Obsidian hydration dating. Dlm *Dating techniques for the archaeologist*, H. N. Michael and E. K. Ralph, eds. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 164–221.

Miller, W. C., 1957, Uses of aerial photographs in archaeological field work. *American Antiquity* 23:46–62.

Millon, R., 1964, The Teotihuacan mapping project. *American Antiquity* 29:345–352.

Millon, R., 1970, Teotihuacan: completion of map of giant ancient city in the Valley of Mexico. *Science* 170:1077–1082.

Millon, R. 1973, The Teotihuacan map text. Dlm *Urbanization at Teotihuacan, Mexico*, vol. 1, part 1. Austin: University of Texas Press.

Moorehead, A., 1961, A reporter at large: the temples of the Nile. *New Yorker*, September 23, ms. 106–137.

Morgan, C. G., 1973, Archaeology and explanation. *World Archaeology* 4:259–276.

Morgan, C. G., 1974, Explanation and scientific archaeology. *World Archaeology* 6:133–137.

Morgan, L. H., 1875, Ethnical periods. *Proceedings of the American Association for the Advancement of Science* 24:266–274.

Morgan, L. H., 1878, *Ancient society*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Morin, J., 1911, *Les dessins des animaux en Grèce d'apres lés vases peints*. Paris.

Morris, E. H., and R. F. Burgh, 1941, *Anasazi basketry: Basket Maker II through Pueblo III*. Washington, D.C.: Carnegie Institution, Publication No. 533.

Morrison, H. F., 1971, High-sensitivity magnetometers in archaeological exploration. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* No. 12:6–20.

Morrison, H. F., C. W. Clewlow, and R. F. Heizer, 1970, Magnetometer survey of the La Venta pyramid. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* No. 8:1–20.

Mortillet, A. de, 1903, *La classification paléthnologique*. Paris: Schleicher Frères.

Mortillet, G. de, 1867, *Promenades prehistoriques à l'Exposition Universelle: a guide to the prehistoric collections at the Paris exposition of 1867*. Paris.

Movius, H. L., Jr., and S. Judson, 1956, *The rock-shelter of La Colombiere*. Cambridge, Mass.: Harvard University, Peabody Museum, American School of Prehistoric Research, Bulletin No. 19.

Movius, H. L., Jr., et al., 1968, *The analysis of certain major classes of Upper Paleolithic tools*. Cambridge, Mass.: Harvard University, Peabody Museum, American School of Prehistoric Research, Bulletin No 26.

Mueller, J. W., 1974, The use of sampling in archaeological survey. *Society for American Archaeology, Memoir* 28.

Mueller, J. W., 1975, ed. 1975 *Sampling in archaeology*. Tucson: University of Arizona Press.

Mulvaney, D. J., 1971, Prehistory from Antipodean perspectives. *Proceedings of the Prehistoric Society* 37:228–252.

Mulvaney, D. J., and J. Golson, 1971, *Aboriginal man and environment in Australia*. Canberra.

Murdock, G. P., 1959, *Africa*, New York: McGraw-Hill.

Murdock, G. P., and T. O'Leary, 1975, *Ethnographic bibliography of North America*. New Haven: Human Relations Area Files Press. 5 vols.

Naroll, 1962, Floor area and settlement population. *American Antiquity* 27:587–589.

Nash, M., 1966, *Primitive and peasant economic systems*. San Francisco: Chandler Publishing.

Navarro, J. M. D., 1925, Prehistoric routes between northern Europe and Italy defined by the amber trade. *Geographical Journal* 66:481–504.

Nelson, C. M., 1972, Prehistoric culture change in the intermontane plateau of Western North America. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Nelson, N. C., 1938, Prehistoric archaeology. Dlm *General anthropology*, F. Boas, ed. New York: Heath, ms 146–237.

Neumann, G. K., 1952, Archaeology and race in the American Indian. Dlm *Archeology of eastern United States*, James B. Griffin, ed. Chicago: University of Chicago Press, ms 13–34.

Nietsch, H., 1939, *Wald und Siedlung im vorgeschichtlichen Mitteleuropa*. Leipzig: Mannus-Bücherei.

Nordenskiöld, G. E. A., 1895, *The cliff dwellers of the Mesa Verde, Southwestern Colorado: their pottery and implements*, trans. by D. L. Morgan. Stockholm: P. A. Norstedt and Söner.

Nystuen, J. D., 1968, Identification of some fundamental spatial concepts. Dlm *Spatial analysis: a reader in statistical geography*, B. J. L. Berry and D. F. Marble, eds. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, ms 35–41.

Nystuen, J. D., and M. F. Dacey, 1968, A graph theory interpretation of nodal regions. Dlm *Spatial analysis: a reader in statistical geography*, B. J. L. Berry and D. F. Marble, eds. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, ms 407–418.

Oakley, K. P., 1953, Dating fossil human remains. Dlm *Anthropology today*, A. L. Kroeber, chairman, Chicago: University of Chicago Press, ms 43–57.

Oakley, K. P., 1955, *Further contributions to the solution of the Piltdown problem*. London: British Museum of Natural History, Vol. 2, Bulletin 6.

Oakley, K. P., 1961, Radiometric assays [of uranium content of bones from the Llano Estacado region]. Dlm *Paleoecology of the Llano Estacado*, F. Wendorf, ed. Santa Fe, N.M.: Fort Burgwin Research Centre, Publication No. 1:136.

Oakley, K. P., 1963a, Relative dating of Arlington Springs man. *Science* 141:1172.

Oakley, K. P., 1963b, Dating skeletal material. *Science* 140:488.

Oakley, K. P., 1963c, Flourine, uranium and nitrogen dating of bone. Dlm *The scientist and archaeology*, E. Pyddoke, ed. London: Phoenix House, ms 111–119.

Oakley, K. P., 1964, *Frameworks for dating fossil man*. Chicago: Aldine.

Oakley, K. P., 1969, Analytican methods of dating bones. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs. eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms 35–45.

Oakley, K. P., and W. W. Howells, 1961, Age of the skeleton from the Lagow sand pit, Texas. *American Antiquity* 26:543–545.

Oakley, K. P., and A. E. Rixon, 1958, The radioactivity of materials from the Scharbauer site near Midland, Texas. *American Antiquity* 24:185–187.

Odum, E. P., 1963, *Ecology*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Olsen, S. J., 1961, A basic annotated bibliography to facilitate the identification of vertebrate remains from archeological sites. *Bulletin of the Texas Archeological Society* 30:219–222.

Olsen, S. J., 1971, *Zooarchaeology: animal bones in archaeology and their interpretation*. Addison-Wesley Module in Anthropology. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Orme, B., 1972, Archaeology and ethnography. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Orme, B., 1974, Twentieth-century prehistorians and the idea of ethnographic parallels. *Man* 9:199–212.

Oswalt, W. H., 1973, *Habitat and technology*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Oswalt, W. H., and J. W. Van Stone, 1967, *The ethnoarcheology of Crow Village, Alaska*. Washington, D.C.: Bulletin of the Bureau of American Ethnology, No 199.

Pallis, S. F., 1956, *The antiquities of Iraq*. Copenhagen: E. Munksgaard.

Pallottino, M., 1968, *The meaning of archaeology*. London: Thames and Hudson.

Parker, A. C., 1910, *Iroquois uses of maize and other food plants*. Albany: New York State Museum, Bulletin No 144.

Parsons, E. C., 1940, Relations between ethnology and archaeology in the Southwest. *American Antiquity* 5:214–220.

Parsons, J. B., 1972, Archaeological settlement patterns. *Annual Review of Anthropology* 1:127–150. (B. J. Siegal, ed.)

Parsons, J. R., 1971, Prehistoric settlement patterns in the Texcoco region, Mexico. *University Museum Memoir 3*, Museum of Anthropology, University of Michigan.

Parsons, L. A., and B. J. Price, 1971, Mesoamerican trade and its role in the emergence of civilization. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* No. 11, ms 169-195.

Parsons, R. B., 1962, Indian mounds of northeast Iowa as soil genesis benchmarks. *Journal of the Iowa Archeological Society*, 12(2).

Peake, H. J. E., 1940. The study of prehistoric times. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 70:103-146.

Pearson, R., 1968, Migration from Japan to Ecuador: the Japanese evidence. *American Anthropologist* 70:85-86.

Peet, T. E., 1943, *The great tomb-robberies of the twentieth Egyptian dynasty*. Oxford: Clarendon Press.

Perlman, I., and F. Asaro, 1970, Pottery analysis by neutron activation analysis. *Archaeometry* 11:21-52.

Perlman, I., and F. Asaro, 1971, Pottery analysis by neutron activation. Dlm *Science and archaeology*, R. H. Brill, ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 182-195.

Perrot, J., 1955a, The excavations at Tell Abu Matar, near Beersheba. *Israel Exploration Journal* 5:17-40ff.

Perrot, J., 1955b, Les fouilles d'Abu Matar. *Syria* 34:1-38.

Peterson, W., 1975, A demographer's view of prehistoric demography. *Current Anthropology* 16:227-246.

Petrie, W. M. F., 1899, Sequences in prehistoric remains. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 29:295-301.

Petrie, W. M. F., 1931, *Seventy years in archaeology*. London: Low, Marston.

Pewe, T. L., 1954, The geological approach to dating archaeological sites. *American Antiquity* 20:51-61.

Phillips, C. W., 1974, The English Place-name Society. *Antiquity* 48:7-15.

Phillips, P., J. A. Ford, and J. B. Griffin, 1951, *Archaeological survey in the lower Mississippi alluvial valley, 1940-1947*. Cambridge, Mass.: Harvard University, Papers of the Peabody Museum, Vol. 25.

Piggott, S., 1950, *William Stukely, an eighteenth-century antiquary*. Oxford: Clarendon Press.

Piggott, S., 1959a, *Approach to archaeology*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Piggott, S., 1959b, A Late Bronze Age wine trade? *Antiquity* 33:122-123.

Piggott, S., 1960, Prehistory and evolutionary theory. Dlm *Evolution after Darwin*, S. Tax, ed. Chicago: University of Chicago Press, ms 85-98.

Piggott, S., 1965, *Ancient Europe*. Chicago: Aldine.

Piggott, S., and B. Hope-Taylor, 1965, Archaeological draughtsmanship: I, principles and practice. *Antiquity* 39:165-176.

Pittioni, R., 1960, Metallurgical analysis of archaeological materials. II. New York: *Viking Fund Publications in Anthropology* No. 28:21-33.

Planck, M., 1949, *Scientific autobiography and other papers*. New York: Philosophical Library.

Platt, J. R., 1962, *The excitement of science*. Boston: Houghton, Mifflin.

Platt, J. R., 1964, Strong inference. *Science* 146:347-353.

Platz, K. A., 1971, Drawing artifacts for identification purposes. *Missouri Archeological Society Newsletter* 250:5-8.

Plenderleith, H. J., 1952, Fakes and forgeries in museums. *Museum Journal* 52:143-148.

Plog, F. T., 1974, *The study of prehistoric change*. New York: Academic Press.
Polach, H. A., and J. Golson, 1966, *Collection of specimens for radiocarbon dating and interpretation of results*. Canberra: Australian Institute of Aboriginal Studies, Manual No 2.
Polanyi, K., 1957, The economy as instituted process. Dlm *Trade and market in the early empires*, K. Polanyi, C. M. Arensberg, and H. W., Pearson, eds. New York: Free Press, ms 243-262.
Poole, L. D., and G. T. Poole, 1966, *One passion, two loves: the story of Heinrich and Sophia Schliemann, discoverers of Troy*. New York: Crowell.
Potratz, J. A. H., 1962, *Einführung in die Archäologie*. Stuttgart: A. Kröner.
Pradenne, A. V. de, 1932, *Les fraudes en archéologie préhistorique*. Paris: Émile Nourry.
Proskouriakoff, T. 1960, Historical implications of a pattern of dates at Piedras Negras, Guatemala. *American Antiquity* 25:454-475.
Proudfoot, V. B., 1967, Experiments in archaeology. *Science Journal* 3:59-65.
Puleston, D. E., 1971, An experimental approach to the function of Classic Maya *Chultuns*. *American Antiquity* 36:322-335.
Pulgram, E., 1959, Proto-Indo-European; reality and reconstruction. *Language* 35:421-426.
Pyddoke, E., 1961, *Stratification for the archaeologist*. London: Phoenix House.
Quigley, C., 1961, *The evolution of civilizations*. New York: Macmillan.
Radcliffe-Brown, A. R., 1952, *Structure and function in primitive society*. Glencoe, Ill.: Free Press.
Radiocarbon. New Haven, Conn.: American Journal of Science. Annual; Vol. 1, 1959.
Rafter, T. A., 1965, C14 variations in nature and the effect on radiocarbon dating. *New Zealand Journal of Science and Technology*, Section B 37:20-38.
Ragir, S., 1972, The early horizon in central California prehistory. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* No. 15.
Ragir, S., 1975, A review of techniques for archaeological sampling. Dlm *Field methods in archaeology*, T. R. Hester, R. F. Heizer, and J. A. Graham, eds. Palo Alto, Calif.: National Press, ms 283-302.
Raikes, R., 1967, *Water, weather and prehistory*. London: J. Baker.
Ralph, E., 1971a, Carbon-14 dating. Dlm *Dating techniques for the archeologist*, H. N. Michael and E. K. Ralph, eds. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 1-48.
Ralph, E., 1971b, Potential of thermoluminescence dating. Dlm *Science and archaeology*, R. H. Brill, ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 244-250.
Ralph, E., and M. C. Han, 1966, Dating of pottery by thermoluminescence. *Nature* 210:245-247.
Rashevsky, N., 1967, Organismic sets: outline of a general theory of biological and social organisms. *General Systems* 12:21-28.
Rassam, H., 1897, *Asshur and the Land of Nimrod*. Cincinnati: Curtis and Jennings.
Rathje, W. L., 1970, Socio-political implications of lowland Maya burials: methodology and tentative hypotheses. *World Archaeology* 1:359-374.
Rathje, W. L., 1971, The origin and development of lowland Classic Maya civilization. *American Antiquity* 36:275-285.
Redman, C. L., 1974, *Archeological sampling strategies*. Addison-Wesley Module in Anthropology No. 55. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
Redman, C. L., and P. J. Watson, 1970, Systematic, intensive surface collection. *American Antiquity* 35:279-291.
Reed, C. A., 1959, Animal domestication in the prehistoric Near East. *Science* 130:1629-1639.
Reed, C. A., 1960, A review of the archaeological evidence on animal domestication in the

prehistoric Near East. Chicago: Oriental Institute of the University of Chicago, *Studies in Ancient Oriental Civilization*, No. 31:119–145.

Reed, C. A., 1961, Osteological evidences for prehistoric domestication in southwestern Asia. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 76:31–38.

Reed, C. A., 1962, Snails on a Persian hillside: ecology, prehistory, gastronomy. New Haven, Conn.: Yale University, Peabody Museum of Natural History, *Postilla* 66.

Reed, C. A., 1963, Osteo-archaeology. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds. London: Thames and Hudson, ms 204–216.

Reed, E., 1956, Types of village-plan lay-outs in the Southwest. Dlm *Prehistoric settlement patterns in the New World*, G. R. Willey, ed. New York: Viking Fund Publications in Anthropology, No. 23:18–25.

Reed, N. A., J. W. Bennett, and J. W. Porter, 1968, Solid core drilling of Monks Mound: technique and findings. *American Antiquity* 33:137–148.

Reid, J. J., M. B. Schiffer, and W. L. Rathje, 1975, Behavioral archaeology: four strategies. *American Anthropologist* 77:864–869.

Reisner, G. A., 1932, A provincial cemetery of the Pyramid Age, Naga-ed-Der. *University of California Publications in Egyptian Archaeology*, Vol. 3. University of California Press.

Renfrew, C., 1967, Colonialism and *Megalithismus*. *Antiquity* 41:276–288.

Renfrew, C., 1968a, Obsidian and the origins of trade. *Scientific American* 218:38ff.

Renfrew, C., 1968b, Models in prehistory. *Antiquity* 42:132–134.

Renfrew, C., 1969, Trade and culture process in European prehistory. *Current Anthropology* 10:151–169.

Renfrew, C., 1970a, New configurations in Old World archaeology. *World Archaeology* 2:199–211.

Renfrew, C., 1970b, The tree ring calibration of radio-carbon: an archaeological evaluation. *Proceedings of the Prehistoric Society* 36:280–311.

Renfrew, C., 1972, *The emergence of civilization*. London: Methuen.

Renfrew, C., 1973a, *Before civilization: the radiocarbon revolution and prehistoric Europe*. London: J. Cape.

Renfrew, C., ed., 1973b, *The explanation of culture change: models in prehistory*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Renfrew, C., J. E. Dixon, and J. R. Cann, 1966, Obsidian and early cultural contact in the Near East. *Proceedings of the Prehistoric Society for 1966* 32:30–72.

Renfrew, J. M., 1973, *Paleoethnobotany: the prehistoric food plants of the Near East and Europe*. London.

Renfrew, J. M., M. Monk, and P. Murphy, 1975, *First aid for seeds*. RESCUE Publication No. 6. Dept. Anthropology, Univ. of Southampton.

Rice, T. T., 1957, *The Scythians*. New York: Praeger.

Ricketson, O. G., 1937, *Uaxactun, Guatemala Group E—1926–1931. Part I: The excavations*. Washington, D.C.: Carnegie Institution, Publication No. 477:1–180.

Ridgway, J. C., 1938, *Scientific illustration*. Palo Alto, Calif.: Stanford University Press.

Rieth, A., 1970, *Archaeological fakes*. New York: Praeger.

Riley, C. L., 1969, *The origins of civilization*. Carbondale: Southern Illinois University Press.

Rivard, S. J., 1964, Technical illustrations applied to archaeology. *Massachusetts Archaeological Society Bulletin* 25:44–45.

Rootenberg, S., 1964, Archaeological field sampling. *American Antiquity* 30:181–188.

Rouse, I., 1939, Prehistory in Haiti: a study in method. *Yale University Publications in Anthropology* No. 21.

Rouse, I., 1944, On the typological method. *American Antiquity* 10:202-204.
Rouse, L. 1953, The strategy of culture history. Dlm *Anthropology today*, A. L. Kroeber, chairman. Chicago: University of Chicago Press, ms 57-76.
Rouse, I., 1954, On the use of the concept of area co-tradition. *American Antiquity* 19:221-225.
Rouse, I., 1955, On the correlation of phases of culture. *American Anthropologist* 57:713-722.
Rouse, I., 1957, Culture area and co-tradition. *Southwestern Journal of Anthropology* 13:123-133.
Rouse, I., 1958, The inference of migrations from anthropological evidence. Tucson: University of Arizona, *Social Science Bulletin*, No. 27:63-68.
Rouse, I., 1960, The classification of artifacts in archaeology. *American Antiquity* 25:313-323.
Rouse, I., 1965, The place of "peoples" in prehistoric research. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 95:1-15.
Rouse, I., 1968, Prehistory, typology, and the study of society. Dlm *Settlement archaeology*, K. C. Chang, ed. Palo Alto: National Press Books, ms 10-30.
Rouse, I., 1970, Classification for what? *Norwegian Archaeological Review* 3:4-34.
Rouse, I., 1972a, Analytic, synthetic, and experimental archeology. Dlm *Archeology today*, C. L. Redman, ed. New York: Wiley.
Rouse, I., 1972b, *Introduction to prehistory*. New York: McGraw-Hill.
Rowe, J. H., 1945, Absolute chronology in the Andean area. *American Antiquity* 10:265-284.
Rowe, J. H., 1946, Inca culture at the time of the Spanish conquest. Washington, D.C.: *Bulletin of the Bureau of American Ethnology*, 2(143):183-330.
Rowe, J. H., 1954, Archaeology as a career. *Archaeology* 7:229-236.
Rowe, J. H., 1966, Diffusionism and archaeology. *American Antiquity* 31:334-337.
Rowlands, M. J., 1971, The archaeological interpretation of prehistoric metalworking. *World Archaeology* 3:210-224.
Rubin, M., R. C. Likens, and E. G. Berry, 1963, On the validity of radiocarbon dates from snail shells. *Journal of Geology* 71:84-89.
Rubin, M., and D. W. Taylor, 1963, Radiocarbon activity of shells from living clams and snails. *Science* 141:637.
Rudenko, S. I., 1970, *Frozen tombs of Siberia: the Pazyryk burials of Iron Age horsemen*. Berkeley: University of California Press.
Rudner, R. S., 1966, *Philosophy of social science*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
Ruppé, R. J., 1966, The archaeological survey: a defense. *American Antiquity* 31:313-333.
Ryan, E. J., and G. F. Bass, 1962, Underwater surveying and draughting—a technique. *Antiquity* 36:252-261.
Sabloff, J., and G. R. Willey, 1968, The collapse of Maya civilization in the Southern Lowlands: a consideration of history and process. *Southwestern Journal of Anthropology* 23:311-336.
Sabloff, J., and C. C. Lamberg-Karlovsky, eds., 1973, *Ancient civilization and trade*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
Sachs, S., 1973, *Fakes and forgeries*. Minneapolis Institute of Arts.
Sackett, J. R., 1966, Quantitative analysis of Upper Paleolithic stone tools. *American Anthropologist* 68(2:2):356-394.
Saffirio, L., 1972, *Food and food problems in prehistory*. New York: Seminar Press.
Sahlins, M. D., 1958, *Social stratification in Polynesia*. Seattle: University of Washington Press.
Sahlins, M. D., 1965, On the sociology of primitive exchange. *American Sociological Association, Monograph* No. 1:139-236.
St. Joseph, J. K. S., 1966, *The uses of air photography*. London: J. Baker.
Saint-Perier, R. de, 1913, Gravure à contours decoupés en os et coquilles perforées de l'époque

Magdalénienne. Paris: *Société d'Anthropologie de Paris Bulletin et Mémoires* (Series 6) 4:47–52.

Salmon, M. H., 1975, Confirmation and explanation in archaeology. *American Antiquity* 40:459–464.

Sanders, W. T., 1965, *The cultural ecology of the Teotihuacan Valley*. University Park: Pennsylvania State University, Department of Anthropology.

Sanders, W. T., and B. J. Price, 1968, *Mesoamerica: the evolution of a civilization*. New York: Random House.

Sandin, B., 1962, Gawai Batu: the Iban whetstone feast. *Sarawak Museum Journal* 10:392–408.

Sapir, E., 1916, *Time perspective in aboriginal American culture: a study in method*. Ottawa: Canada Department of Mines, Geological Survey, Memoir 90. (Reprinted dlm *Selected writings of Edward Sapir*, D. G. Mandelbaum, ed. Berkeley: University of California Press, 1949.)

SARG, 1974, SARG: a co-operative approach towards understanding the locations of human settlement. *World Archaeology* 6:107–116.

Saucier, R. T., 1966, Soil-survey reports and archaeological investigations. *American Antiquity* 31:419–422.

Sayce, R. U., 1963, *Primitive arts and crafts: an introduction to the study of material culture*. New York: Biblo and Tannen.

Schaber, G. G., and G. J. Gumerman, 1969, Infrared scanning images: an archeological application. *Science* 164:712–714.

Schaeffer, O. A., and J. H. Zahringer, 1966, *Age determination by potassium-argon method*. New York: Springer.

Schiffer, M. B., 1972, Archeological context and systemic context. *American Antiquity* 37:156–165.

Schiffer, M. B., 1975, Archeological research and contract archeology. Dlm *The Cache River archeological project: an experiment in contract archeology*. Arkansas Archeological Survey, Research Series No. 8, ms 1–7.

Schiffer, M. B., 1976a, Archaeology as behavioral science. *American Anthropologist* 77:836–848.

Schiffer, M. B., 1976b, *Behavior archaeology*. New York: Academic Press.

Schlabow, K., et al., 1958, Zwei Moorleichen Funde aus dem Domlandsmoor. *Praehistorische Zeitschrift*, Berlin, 26:44–49.

Schliemann, H., 1875, *Troy and its remains*. London: John Murray.

Schliemann, H., 1878, *Mycenae*. London: John Murray.

Schmalz, R. F., 1960, Flint and the patination of flint artifacts. *Proceedings of the Prehistoric Society* 26:44–49.

Schulman, E. A., 1940, A bibliography of tree-ring analysis. *Tree Ring Bulletin*, Tucson: University of Arizona, 6:1–12.

Schulman, E. A., 1941, Some propositions in tree-ring analysis. *Ecology* 22:193–195.

Schuyler, R., 1973, Review of Watson, LeBlanc, and Redman, *Explanation in archaeology* (1971). *American Antiquity* 38:372–374.

Schwarz, G. T., 1965, Stereoscopic views taken with an ordinary single camera—a new technique for archaeologists. *Archaeometry* 7:36–42.

Scudder, T., 1971, *Gathering among African woodland savannah cultivators*. University of Zambia, Institute for African Studies, Zambia Papers, No. 5.

Sears, W. H., 1954, The sociopolitical organization of pre-Columbian cultures on the Gulf coastal plain. *American Anthropologist* 56:339–364.

Sears, W. H., 1961, The study of social and religious systems in North American archaeology. *Current Anthropology* 2:223–246.

Sears, W. H., 1968, The state and settlement patterns in the New World. Dlm *Settlement archaeology*, K. C. Chang, ed. Palo Alto, Calif.: National Press Books, ms 134–153.

Sellstedt, H. L., 1967, Radiocarbon dating of bone. *Nature* 213:415.

Sellstedt, H. L., Engstrand, and N. G. Gejvall, 1966, New application of radiocarbon dating to collagen residue in bones. *Nature* 212:572–574.

Semenov, S. A., 1964, *Prehistoric technology*, M. W. Thompson, trans. London: Cory, Adams & Mackay.

Senyurek, M. S., 1947, Duration of life of the ancient inhabitants of Anatolia. *American Journal of Physical Anthropology* 5:55–66.

Service, E. R., 1962, *Primitive social organization*. New York: Random House.

Service, E. R., 1964, Archeological theory and ethnographic fact. Dlm *Process and pattern in culture*, R. Manners, ed. Chicago: Aldine, ms 364–375.

Service, E. R., 1968, The prime-mover of cultural evolution. *Southwestern Journal of Anthropology* 24:396–409.

Service, E. R., 1975, *The origins of civilization and the state*. New York: Norton.

Shaw, T., 1970, Methods of earthwork building. *Proceedings of the Prehistoric Society* 36:380–381.

Shawcross, W., 1967, An investigation of prehistoric diet and economy on a coastal site at Galatea Bay, New Zealand. *Proceedings of the Prehistoric Society* 33:107–131.

Sheets, P., 1973, The pillage of prehistory. *American Antiquity* 38:317–320.

Shepard, A. O., 1948, *Plumbate: a Mesoamerican trade ware*. Washington, D.C.: Carnegie Institution, Publication No. 573.

Shepard, A. O., 1956, *Ceramics for the archaeologist*. Washington, D.C.: Carnegie Institution, Publication No. 609.

Shepard, A. O., 1971, Ceramic analysis: the interrelations of methods: the relations of analysts and archaeologists. Dlm *Science and archaeology*, R. H. Brill, ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 55–64.

Sherratt, A., 1972, Models, theories and hypotheses. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Shorr, P., 1935, The genesis of prehistorical research. *Isis* 23:425–443.

Shotten, F. W., 1969, Petrological examination. Dlm *Science in archaeology*, D. Brothwell and E. Higgs, eds., rev. ed. London: Thames and Hudson, ms 571–577.

Sidrys, R., J. Andresen, and D. Marcucci, 1976, Obsidian sources in the Maya area. *Journal of New World Archaeology* 1(5):1–14.

Sieveking, G., 1972, Prehistoric flint mines and their identification as sources of raw materials. *Archaeometry* 14:151–176.

Silverberg, R., 1963, *Sunken history: the story of underwater archeology*. Philadelphia: Chilton.

Silverberg, R., 1964, *Great adventures in archaeology*. New York: Dial.

Simonsen, R. W., 1954, Identification and interpretation of buried soils. *American Journal of Science* 252:705–722.

Simoons, F. J., 1961, *Eat not this flesh: food avoidances in the Old World*. Madison: University of Wisconsin Press.

Simpson, G. C., 1964, Comment on Ascher and Hockett: *The human revolution*. *Current Anthropology* 5:151.

Singer, C., E. J. Holmyard, and A. R. Hall, 1954–1958, *A history of technology*, Vols. 1–4. London: Oxford.

Smiley, T. L., ed., 1955b, *Geochronology*. Tucson: University of Arizona Press.

Smith, A. H., 1916, Lord Elgin and his collection. *Journal of Hellenic Studies* 36:163–372.

Smith, M. A., 1955, The limitations of inference in archaeology. *Archaeological Newsletter* 6:1-7.

Smith, P. E. L., 1972, Changes in population pressure in archaeological explanation. *World Archaeology* 4:5-18.

Smith. P. E. L., and T. C. Young, 1972, The evolution of early agriculture and culture in Greater Mesopotamia: a trial model. Dlm: *Population growth: anthropological implications*, B. Spooner, ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 101-154.

Smith, R. H., 1970, An approach to the drawing of pottery and small finds for excavation reports. *World Archaeology* 2:212-228.

Smith, W. S., 1958, *The art and architecture of ancient Egypt*. Pelican History of Art Series. Baltimore, Penguin.

Soergel, W., 1939, Unter welchen klimatischen Verhältnissen lebten zur Bildungzet der alt-diluvialen Kiese von Süssenborn, Rangifer. Ovibus, und Elephas trongontherii in Mittel- und Norddeutschland. *Zeitschrift Deutsches Geologisches Gesellschaft* 91:829-835.

Solecki, R. S., 1957, Practical aerial photography for archaeologists. *American Antiquity* 22:337-351.

Sonnenfeld, J., 1962, Interpreting the function of primitive implements. *American Antiquity* 28:56-65.

Sonneville-Bordes, D. de, 1953, Statistical techniques for the discovery of artifact types. *American Antiquity* 18:305-313, 391-393.

Sonneville-Bordes, D. de, 1960, *Le Paléolithique supérieur en Périgord*, 2 vols. Paris: Delmas.

Spaulding, A. C., 1973, The concept of artifact type in archaeology. *Plateau* 45:149-163.

Spencer, R. F., 1959, *The North Alaskan Eskimo: a study in ecology and society*. Washington, D.C.: Bulletin of the Bureau of American Ethnology, No. 171.

Spengler, O., 1926-1928, *The decline of the West*. New York: Knopf.

Spier, L., 1917, New data on the Trenton argillite culture. *American Anthropologist* 18:181-189.

Spiniland, L. N., 1953, *The principles of line illustration with emphasis on the requirements of biological and other scientific workers*. Cambridge, Mass.: Havard University Press.

Stanislawski, M. B., 1969, The ethno-archaeology of Hopi pottery making. *Plateau* 42:27-33.

Stanislawski, M. B., 1973, Ethnoarchaeology and settlement archaeology. *Ethnohistory* 20:375-392.

Stanislawski, M. B., 1975, Hopi and Hopi-Tewa pottery making: styles of learning. Dlm *Experimental archaeology*, Y. Yellen, ed. New York: Columbia University Press.

Stelcl, J., and J. Malina, 1970, *Anwendung der petrographie in der archäologie*. Folia Facultatis.

Stephens, J. L., 1842, *Incidents of travel in Central America, Chiapas and Yucatan*, 2 vols. New York: Harper & Row. (Reprint of one volume: *Incidents of travel in Yucatan*, with intro. by V. von Hagen, ed., new ed. Norman: University of Oklahoma Press, 1962.)

Sterud, G., 1972, A paradigmatic view of prehistory. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Stevens, A., 1975, Animals in Paleolithic cave art: Leroi-Gourhan's hypothesis. *Antiquity* 59:54-57.

Steward, J. H., 1936, The economic and social basis of primitive bands. Dlm *Essays in anthropology presented to A. L. Kroeber*. Berkeley: University of California Press, ms 331-350.

Steward, J. H., 1937, Ecological aspects of Southwestern society. *Anthropos* 32:87-104.

Steward, J. H., 1938, *Basin-Plateau aboriginal sociopolitical groups*. Washington, D. C.: Bulletin of the Bureau of American Ethnology, No. 120.

Steward, J. H., 1942, The direct historical approach to archaeology. *American Antiquity* 7:337-343.

Steward, J. H., 1946-1950, *The Handbook of South American Indians*. Bureau of American Ethnology, Bulletin 143, 6 vols.

Steward, J. H., 1949, Cultural causality and law: a trial formulation of the development of early civilizations. *American Anthropologist* 51:1-27.

Steward, J. H., 1955, *Theory of culture change: the methodology of multilinear evolution. Urbana:* University of Illinois Press.

Steward, J. H., 1968, Causal factors and processes in the evolution of pre-farming societies. Dlm *Man the hunter*, R. B. Lee and I. De Vore, eds. Chicago: Aldine, ms 321-334.

Stewart, T. D., 1960, A physical anthropologist's view of the peopling of the New World. *Southwestern Journal of Anthropology* 16:259-273.

Stewart, T. D., and M. T. Newman, 1967, Physical types of American Indians. Dlm *The North American Indians, a sourcebook*, R. C. Owen, J. F. Deetz, and A. D. Fisher, eds. New York: Macmillan, ms 53-67.

Stokes, M. A., and T. L. Smiley, 1968, *An introduction to tree-ring dating*. University of Chicago Press.

Stone, J. F. S., and L. C. Thomas, 1956, The use and distribution of faience in the ancient East and prehistoric Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society* 22:37-84.

Strong, W. D., 1940, From history to prehistory in the northern Great Plains. Washington, D.C.: *Smithsonian Institution Miscellaneous Collections*, 100: 353-394.

Struever, S., 1962, Implications of vegetal remains from an Illinois Hopewell site. *American Antiquity* 27:584-587.

Struever, S., 1964, The Hopewell interaction sphere in riverine-western Great Lakes culture history. Springfield, Ill.: *Illinois State Museum Scientific Papers* 12:85-106.

Struever, S., 1965, Middle woodland culture history in the Great Lakes riverine area. *American Antiquity* 31:211-223.

Struever, S., 1968a, Flotation techniques for the recovery of small-scale archaeological remains. *American Antiquity* 33:353-362.

Struever, S., 1968b, Woodland subsistence-settlement systems in the lower Illinois valley. Dlm *New perspectives in archaeology*. S. Binford and L. Binford, eds. Chicago: Aldine, ms 285-312.

Struever, S., 1968c, Problems, methods and organization: a disparity in the growth of archeology. Dlm *Anthropological archeology in the Americas*. Washington, D.C.: Anthropological Society.

Stuckenrath, R., 1965, On the care and feeding of radiocarbon dates. *Archaeology* 18:277-281.

Stuive, M., and H. Suess, 1966, On the relationship between radiocarbon dates and true sample ages. *Radiocarbon* 8:534-540.

Sturtevant, W. C., 1958, *Anthropology as a career*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution.

Suess, H., 1965, Secular variations of the cosmic ray produced carbon-14 in the atmosphere and their interpretations. *Journal of Geophysical Research* 70:5937-5992.

Suess, H., and R. M. Clark, 1976, A calibration curve for radiocarbon dates. Antiquity 50:61-63.

Suhm, D. A., and A. D. Krieger, 1954, *An introductory handbook of Texas archaeology*. Abilene: Texas Archaeological Society.

Sullivan, R. J., 1942, *The Ten'a food quest*. Washington, D.C.: Catholic University of America Press, Anthropological Series, No. 11.

Swadesh, M., 1953, Archaeological and linguistic chronology of Indo-European groups. *American Anthropologist* 55:349-352.

Swadesh, M., 1959, Linguistics as an instrument of prehistory. *Southwestern Journal of Anthropology* 15:20-35.

Swadesh, M., 1960, *Estudios sobre lengua y cultura*. Mexico City: Acta Anthropologica, Epoca 2, Vol. 2, No. 2.

Swadesh, M., 1962, Linguistic relations across Bering Strait. *American Anthropologist* 64:1262–1291.

Swedlund, A. C., ed., 1975, Population studies in archaeology and biological anthropology: a symposium. *Society for American Archaeology, Memoir* 30.

Switsur, V. R., 1973, The radiocarbon calender recalibrated. *Antiquity* 47:131–137.

Taylor, D., and I. Rouse, 1955, Linguistic and archaeological time depth in the West Indies. *International Journal of American Linguistics* 21:105–115.

Taylor, W. W., 1948, *A study of archeology*. Washington, D.C.: American Anthropological Association Memoir No. 69, 50(312).

Terrell, J., 1967, Galatea Bay—the excavation of a beach-stream midden site on Ponui Island in the Hauraki Gulf, New Zealand. Wellington, New Zealand: *General Transactions of the Royal Society of New Zealand*, 2:31–70.

Thieme, F. P., 1958, The Indo-European language. *Scientific American* 199 (Oktober): 63–74.

Thom, A., 1964, Megalithic geometry in standing stones. *New Scientist* 21:690–691.

Thom, A., 1966, Megaliths and mathematics. *Antiquity* 40:121–128.

Thom, A., 1967, *Megalithic sites in Britain*. Oxford: Clarendon Press.

Thom, A., 1971, *Megalithic lunar observatories*. Oxford: Clarendon Press.

Thomas, W. L., ed., 1956, *Man's role in changing the face of the earth*. Chicago: University of Chicago Press.

Thompson, D. F., 1949, *Economic structure and the ceremonial exchange cycle in Arnhem Land*. Melbourne: Macmillan.

Thompson, J. E. S., 1950, *Maya hieroglyphic writing: introduction*. Washington, D.C.: Carnegie Institution, Publication No. 589.

Thompson, J. E. S., 1954, *The rise and fall of Maya civilization*. Norman: University of Oklahoma Press.

Thompson, J. E. S., 1963, *Maya archaeologist*. Norman: University of Oklahoma Press.

Thompson, R. H., 1956, The subjective element in archaeological inference. *Southwestern Journal of Anthropology* 12:327–332.

Thompson, R. H., 1958b, *Migrations in New World culture history*. Tucson: University of Arizona, Social Science Bulletin No. 27.

Thompson, R. H., and W. A. Longacre, 1966, The University of Arizona Archaeological Field School at Grasshopper, East Central Arizona. *Kiva* 31:255–275.

Tilton, G. R., and S. R. Hart, 1963, Geochronology. *Science* 140:357–366.

Tite, M. S., 1972, *Methods of physical examination in archaeology*. New York: Seminar Press.

Tite, M. S., and J. Waine, 1962, Thermoluminscent dating: a reappraisal. *Archaeometry* 5:53–79.

Tolstoy, P., 1958, *Surface survey of the northern valley of Mexico: the classic and post-classic periods*. Philadelphia: Transactions of the American Philosophical Society 48(Part 5).

Tortellot, G., and J. A. Sabloff, 1972, Exchange systems among the ancient Maya. *American Antiquity* 37:126–134.

Tower, D. B., 1945, *The use of marine mollusca and their value in reconstructing prehistoric trade routes in the American Southwest*. Cambridge, Mass.: Papers of the Excavators' Club, 2(3).

Toynbee, A. J., 1934–1960, *A study of history*, 12 vols. London: Oxford University Press.

Traeger, G. L., 1955, Linguistics and the reconstruction of culture history. Dlm *New interpreta-*

tions of aboriginal American culture history. Washington, D.C.: Anthropological Society of Washington, ms 110–115.

Tribus, M., and E. C. McIrvine, 1971, Energy and information. *Scientific American* 244:179–190.

Trigger, B. G., 1965, *History and settlement in Lower Nubia.* New Haven, Conn.: Yale University Publications in Anthropology, No. 69.

Trigger, B. G., 1967, Settlement archaeology-its goals and promise. *American Antiquity* 32:149–160.

Trigger, B. G., 1968a, *Beyond history: the methods of prehistory.* New York: Holt, Rinehart and Winston.

Trigger, B. G., 1968b, Major concepts of archaeology in historical perspective. *Man* 3:527–541.

Trigger, B. G., 1968c, The determinants of settlement patterns. Dlm *Settlement archaeology,* K. C. Chang, ed. Palo Alto, Calif.: National Press Books, ms 53–78.

Trigger, B. G., 1970, Aims in prehistoric archaeology. *Antiquity* 44:26–37.

Trigger, B. G., 1971, Archaeology and ecology. *World Archaeology* 2:321–336.

Tringham, R., *et. al,* 1974, Experimentation in the formation of edge damage: a new approach to lithic analysis. *Journal of Field Archaeology* 1:186–196.

Tuggle, H. D., A. H. Townsend, and R. J. Riley, 1972, Laws, systems, and research design: a discussion of explanation in archaeology. *American Antiquity* 37:3–12.

Ucko, P. J., 1962, The interpretation of prehistoric anthropomorphic figurines. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 92:38–54.

Ucko, P. J., 1969, Ethnography and archaeological interpretation of funerary remains. *World Archaeology* 1:262–280.

Ucko, P. J., and A. Rosenfeld, 1967, *Palaeolithic cave art.* London: World University Press. (Weidenfeld & Nicholson.)

Ucko, P. J., R. Tringham, and G. W. Dimbleby, eds., 1972, *Man, settlement, and urbanism.* London: Duckworth.

Vallois, H. V., 1960, Vital statistics in prehistoric populations as determined from archaeological data. *Viking Fund Publications in Anthropology* No. 28:186–222.

Van Buren, E. D., 1939, The fauna of ancient Mesopotamia as represented in art. *Analecta Orientalia* 18:1–113.

Van der Leeuw, S. E., 1976, *Studies in the technology of ancient pottery.* Amsterdam: University of Amsterdam Press.

Van der Merwe, N. J., 1966, New mathematics for glottochronology. *Current Anthropology* 7:485–500.

Van der Merwe, N. J., and R. T. K. Scully, 1971, The Phalaborwa story: archaeological and ethnographic investigation of a South African Iron Age group. *World Archaeology* 3:178–196.

Vayda, A., and R. A. Rappaport, 1968, Ecology, cultural and noncultural. Dlm *Introduction to cultural anthropology.* J. A. Clifton, ed. Boston: Houghton Mifflin, Chap. 18, ms 477–497.

Verpmann, H. -P., 1973, Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of "osteo-archaeological" method. *World Archaeology* 4:307–322.

Vescelius, G., 1955, Archaeological sampling: a problem in statistical inference. Dlm *Essays in the science of culture,* G. E. Dole and R. L. Carneiro, eds. New York: Crowell, ms 457–470.

Vinnicombe, P., 1963, Proposed scheme for standard representation of color in black-and-white illustrations for publication. *South African Archaeological Society Bulletin* 18:49–50.

Vogt, E. Z., 1956, An appraisal of "Prehistoric settlement patterns in the New World." Dlm *Prehistoric settlement patterns in the New World,* G. R. Willey, ed. New York: Viking Fund Publications in Anthropology, No. 23:173–182.

Vogt, E. Z., 1964, The genetic model and Maya, cultural development. *Desarrollo cultural de los Mayas*, E. Z. Vogt and R. L. Alberto, eds. Mexico City: Universidad Nacional Autónoma de Mexico, ms 9-48.

Vogt, E. Z., 1968, Some aspects of Zinacantan settlement patterns and ceremonial organization. Dlm *Settlement archaeology*, K. C. Chang, ed. Palo Alto, Calif.:National Press Books, ms 154-173.

Von Bothmer, D., and J. V. Noble, 1961, *An inquiry into the forgery of the Etruscan terracotta warriors in the Metropolitan Museum of Art*. New York: Metropolitan Museum of Art, Occasional Papers, No. 11.

Von Hagen, V. W., 1947, *Maya explorer*. Norman: University of Oklahoma Press.

Voorhies, B., 1972, Settlement patterns in two regions of the southern Maya lowlands. *American Antiquity* 37:115-125.

Wace, A. J. B., 1949, The Greeks and Romans as archaeologists. *Societé Royale d'Archéologie d'Alexandrie, Bulletin* No. 38:21-35 (Reprinted in Heizer 1969:203-216).

Wagner, P. L., 1960, *The human use of the earth*. New York: Free Press.

Wakeling, T. G., 1912, *Forged Egyptian antiquities*. London: A. and C. Black.

Walker, R., M. Maurette, R. Fleischer, and P. Price, 1971, Applications of solidstate nuclear track detectors to archaeology. Dlm *Science and archaeology*, R. H. Brill, ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 279-283.

Wallis, F. S., 1955, Petrology as an aid to prehistoric and medieval archaeology. *Endeavour* 14:146-151.

Walters, H. B., 1934, *The English antiquaries of the sixteenth, seventeenth and eighteenth centuries*. London: E. Walters.

Washburn, S. L. 1960, Tools and human evolution. *Scientific American* 203:62-75.

Watanabe, H., 1959, The direction of remanent magnetism of baked earth and its application to chronology for anthropology and archaeology in Japan. *Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo* (Section 2) 2:1-188.

Watanabe, N., and M. Suzuki, 1969, Fission track dating of archaeological glass materials from Japan. *Nature* 222(5198):1057-1058.

Waterbolk, H. T., 1971, Working with radiocarbon dates. *Proceedings of the Prehistoric Society* 37:15-33.

Watson, P. J., 1972, Explanations and models: the prehistorian as philosopher of science and the prehistorian as excavator of the past. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Watson, P. J., S. A. LeBlanc, and C. L. Redman, 1971, *Explanation in archeology: an explicitly scientific approach*. New York: Columbia University Press.

Watson, P. J., S. A. LeBlanc, and C. L. Redman, 1974, The covering law model in archaeology: practical uses and formal interpretations. *World Archaeology* 6:125-132.

Watson, R. A., and P. J. Watson, 1969, *Man and nature: an anthropological essay in human ecology*. New York: Harcourt.

Wauchope, R., 1962, *Lost tribes and sunken continents*. Chicago: University of Chicago Press.

Wauchope, R., 1964-1976, *Handbook of Middle American Indians*, 9 vols. Austin: University of Texas Press.

Wauchope, R., 1965a, Alfred Vincent Kidder, 1885-1963. *American Antiquity* 31:149-171.

Wauchope, R., 1965b, *They found buried cities*. Chicago: University of Chicago Press

Weaver, K. F., 1967, Magnetic clues help date the past. *National Geographic Magazine* 131:696-701.

Webb, M. C., 1974, Exchange networks: prehistory. *Annual Review of Anthropology* 3:357–383. (Siegel, B. J., ed.)

Weber, J. N., and A. La Rocque, 1963, Isotope ratios in marine mollusk shells after prolonged contact with flowing fresh water. *Science* 142:1666.

Webster, G., 1963, *Practical archaeology*. London: A. & C. Black.

Wedel, W. R., 1936, *An introduction to Pawnee archeology*. Washington, D.C.: Bulletin of the Bureau of American Ethnology, No. 112.

Wedel, W. R., 1938, *The direct-historical approach in Pawnee archeology*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution, Miscellaneous Collections, 97(7).

Wedel, W. R., 1961, *Prehistoric man on the Great Plains*. Norman: University of Oklahoma Press.

Wells, C., 1964, *Bones, bodies, and disease*. London: Thames and Hudson.

Weltfish, G., 1930, Prehistoric North American basketry and modern distributions. *American Anthropologist* 32:454–495.

Weltfish, G., 1932, *Preliminary classification of southwestern basketry*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution, Miscellaneous Collections, 87(7).

Wendorf, F., 1966, Early man in the New World: problems of migration. *American Naturalist* 100:253–270.

Wertime, T. A., 1964, Man's first encounters with metallurgy. *Science* 146:1257–1267.

West, R. C., N. P. Psuty, and B. G. Thom, 1969, *The Tabasco lowlands of southeastern Mexico*. Baton Rouge: Louisiana State University Coastal Studies Series No. 27.

Wheat, J. B., 1967, A Paleo-Indian bison kill. *Scientific American* 216(1):44–52.

Wheat, J. B., 1972, *The Olsen-Chubbuck site: a Paleo-Indian bison kill*. Society for American Archaeology, Memoir No. 26.

Wheeler, M., 1955, *Still digging*. London: M. Joseph.

Wheeler, M., 1956, *Archaeology from the earth*. Baltimore: Pelican.

Wheeler, M., 1957, *A book of archaeology: seventeen stories of discovery*. London: Cassell.

Wheeler, M., 1959, *A second book of archaeology*. London: Cassell.

White, C., and N. Peterson, 1969, Ethnographic interpretations of the prehistory of Western Arnhem Land. *Southwestern Journal of Anthropology* 25:45–67.

White, L. A., 1947, Evolutionary stages, progress, and the evaluation of cultures. *Southwestern Journal of Anthropology* 3:165–192.

White, L. A., 1949, *The science of culture, a study of man and civilization*. New York: Farrar, Straus.

White, L. A., 1959a, *The evolution of culture: the development of civilization to the fall of Rome*. New York: McGraw-Hill.

White, L. A., 1959b, The concept of culture. *American Anthropologist* 61:227–251.

White, R. C., 1963, *Luiseño social organization*. Berkeley: University of California Publications in American Archaeology and Ethnology, 48(2).

White, T. E., 1952, Observations on the butchering techniques of some aboriginal peoples, No. 1. *American Antiquity* 17:337–338.

White, T. E., 1953a, Observations on the butchering techniques of some aboriginal peoples, No. 2. *American Antiquity* 19:160–164.

White, T. E., 1953b, A method for calculating the dietary percentage of various food animals utilized by aboriginal peoples. *American Antiquity* 18:396–398.

White, T. E., 1954, Observations on the butchering techniques of some aboriginal peoples, Nos. 3, 4, 5, 6. *American Antiquity* 19:254–264.

White, T. E., 1955, Observations on the butchering techniques of some aboriginal peoples, Nos. 7, 8, 9. *American Antiquity* 21:170–178.

Wiessner, P., 1974, A functional estimator of population from floor area. *American Antiquity* 39:343–349.

Wilke, P. J., and H. J. Hall, 1975, *Analysis of ancient feces: a discussion and annotated bibliography*. Archaeological Research Facility, University of California, Berkeley.

Willey, G. R., 1953a, A pattern of diffusion-acculturation. *Southwestern Journal of Anthropology* 9:369–384.

Willey, G. R., 1953b, *Prehistoric settlement patterns in the Viru Valley, Peru*. Washington, D.C.: Bulletin of the Bureau of American Ethnology, No. 155.

Willey, G. R., 1956a, An archaeological classification of culture contact situations. Beloit, Wis.: Society for American Archaeology, Memoir No. 11:1–30.

Willey, G. R., 1956b, *Prehistoric settlement patterns in the New World*. New York: Viking Fund Publications in Anthropology, No. 23.

Willey, G. R., 1960, New World prehistory. *Science* 131:73–86.

Willey, G. R., 1966a, *An introduction to American archaeology*, Vol. 1. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Willey, G. R., 1966b, Postlude to village agriculture: the rise of towns and temples and the beginnings of the great traditions. Spain: XXXVI International Congress of Americanists 1964, ms. 267–277.

Willey, G. R., 1968a, One hundred years of American archaeology. Dlm *One hundred years of anthropology*, J. O. Brew, ed. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, ms 29–56.

Willey, G. R., 1968b, Settlement archaeology: an appraisal. Dlm *Settlement archaeology*, K. C. Chang, ed. Palto Alto, Calif.: National Press Books, ms 208–226.

Willey, G. R., 1971, *An introduction to American archaeology*, Vol. 2. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Willey, G. R., 1973, Man, settlement, and urbanism. *Antiquity* 47:269–279.

Willey, G. R., ed., 1974, *Archaeological researches in retrospect*. Cambridge: Winthrop.

Willey, G. R., and P. Phillips, 1958, *Method and theory in American archaeology*. Chicago: University of Chicago Press.

Willey, G. R., and J. A. Sabloff, 1974, *A history of American archaeology*. San Francisco: Freeman.

Willey, G. R., and D. B. Shimkin, 1971, The collapse of classic Maya civilization in the southern lowlands: a symposium summary statement. *Southwestern Journal of Anthropology* 27:1–18.

Williams, D., 1974, Flotation at Siraf. *Antiquity* 47:288–292.

Williams, H., and R. F. Heizer, 1965, Sources of rocks used in Olmec monuments. Berkeley: University of California, *Archaeological Research Facility, Contribution* No. 1:1–40.

Wilmsen, E. N., 1968, Functional analysis of flaked stone artifacts. *American Antiquity* 33:156–161.

Wilson, E. B., 1952, *An introduction to scientific research*. New York: McGraw-Hill.

Wilson, D., 1975, *The new archaeology*. New York: Alfred A. Knopf.

Wilson, T., 1899, The beginnings of the science of prehistoric anthropology. *Proceedings of the American Association for the Advancement of Science* 48:309–353.

Winlock, H. E., 1942, *Excavations at Deir el Bahri, 1911–1931*. New York: Macmillan.

Winlock, H. E., 1955, *Models of daily life in ancient Egypt from the tomb of Meket-Re at Thebes*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press for the Metropolitan Museum of Art.

Winter, J., 1971, Thermoluminescent dating of pottery. Dlm *Dating techniques for the archaeologist*, H. N. Michael and E. K. Ralph, eds. Cambridge, Mass.: MIT Press, ms 118–151.

Witthoft, J., 1967, Glazed polish on flint tools. *American Antiquity* 32:383–388.

Wissler, C., 1917, The new archaeology. *American Museum Journal* 17:100–101.

Wolf, E. R., 1967, Understanding civilizations: a review article. *Comparative Studies in Society and History* 9:446–465.

Wood, J. J., and R. G. Matson, 1972, Two models of socio-cultural systems and their implications for the archaeological study of change. Dlm *The explanation of culture change*, C. Renfrew, ed. London: Duckworth.

Wood, W. R., 1968, Mississippian hunting and butchering patterns: bone from the Vista shelter, 23R-20, Missouri. *American Antiquity* 33:170–179.

Woodall, J. N., 1972, *An introduction to modern archaeology*. Cambridge, Massachusetts: Schenkman.

Woodbury, R. B., 1960, Nels C. Nelson and chronological archaeology. *American Antiquity* 25:400–401.

Woolley, C. L., 1934, Ur excavations. *Publications of the Joint Expedition of the British Museum and the Museum of the University of Pennsylvania to Mesopotamia*, Vol. II.

Woolley, C. L., 1958, *History unearthed*. London: Benn.

Wright, G. A., 1969, *Obsidian analyses and prehistoric Near Eastern trade: 7500 to 3500 B.C.* Ann Arbor: University of Michigan, Anthropological Papers of The Museum of Anthropology, No. 37.

Wright, T., 1844, On antiquarian excavations and researchers in the Middle Ages. *Archaeologica* 30:438–457.

Wulsin, F., 1941, *The prehistoric archaeology of northwest Africa*. Cambridge, Mass.: Harvard University, Papers of the Peabody Museum, 19(1).

Yarnell, R. A., 1969, Contents of human paleofeces. Dlm P. J. Watson, *The prehistory of Salts Cave, Kentucky*, Springfield, Ill.: Illinois State Museum, Report of Investigations No. 16:41–55.

Yellen, J., 1973, *The Kung settlement pattern: an archaeological perspective*. Ph.D. thesis, Harvard University.

Young, K. S., 1970, A technique for illustrating pottery designs. *American Antiquity* 35:488–491.

Young, T. C., Jr., 1966, Survey in Western Iran, 1961. *Journal of Near Eastern Studies* 25:228–239.

Zeuner, F. E., 1958, *Dating the past; an introduction to geochronology*, 4th ed. London: Methuen.

Zeuner, F. E., 1959, *The Pleistocene period*. London: Hutchinson.

Zeuner, F. E., 1960, Advances in chronological research. New York: *Viking Fund Publications in Anthropology* No. 28:325–350.

Ziegler, A., 1965, *The role of faunal remains in archaeological investigations*. Sacramento, Calif.: Sacramento State Collage, Sacramento Anthropology Society, Paper 2, ms 47–75.

Ziegler, A. C., 1973, *Inference from prehistoric faunal remains*. Addison Wesley Module in Anthropology No. 43. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Zimmerman, D. W., 1971, Uranium distributions in archeologic ceramics: dating of radioactive inclusions. *Science* 174:818–819.

Zipf, G. K., 1949, *Human behavior and the principle of least effort*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

INDEKS