

Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu

Prasejarah Song Keplek, Gunung Sewu, Jawa Timur

Hubert Forestier



**Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu
Prasejarah Song Keplek, Gunung Sewu,
Jawa Timur**

Seri Terjemahan Arkeologi No. 7

**Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu
Prasejarah Song Keplek
Gunung Sewu, Jawa Timur**

HUBERT FORESTIER

Diterjemahkan oleh
GUSTAF SIRAIT, DANIEL PERRET & IDA BUDIPRANOTO

Disunting oleh
Prof. Dr. TRUMAN SIMANJUNTAK

**KPG (Kepustakaan Populer Gramedia)
École française d'Extrême-Orient
Institut de Recherche pour le Développement
Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional
Forum Jakarta-Paris**

2007

Judul asli: *Technologie et typologie de la pierre taillée de deux sites holocènes des Montagnes du Sud de Java (Indonésie)*

oleh Hubert Forestier

© Hubert Forestier, Paris, 1998

Disertasi Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris

Judul terjemahan: *Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu: Prasejarah Song Keplek, Gunung Sewu, Jawa Timur*



© Hak penerbitan terjemahan Indonesia pada KPG
(Kepustakaan Populer Gramedia); Jakarta
Hak cipta dilindungi undang-undang

Diterbitkan oleh KPG (Kepustakaan Populer Gramedia)
bekerja sama dengan École française d'Extrême-Orient, Institut de Recherche
pour le Développement, Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional
dan Forum Jakarta-Paris

KPG 161-2007-90-S

Tata letak: Laurence Billault (IRD Orléans)

Cet ouvrage, publié dans le cadre du programme d'aide à la publication, bénéficie du soutien du Ministère français des Affaires étrangères à travers le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France en Indonésie et le Centre Culturel Français de Jakarta.

Buku ini diterbitkan dalam rangka program bantuan penerbitan dengan dukungan Departemen Luar Negeri Prancis, melalui Bagian Kerjasama dan Kebudayaan Kedutaan Besar Prancis di Indonesia serta Pusat Kebudayaan Prancis di Jakarta.

Hubert Forestier

*Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu: Prasejarah Song Keplek,
Gunung Sewu, Jawa Timur*

314 hlm., 21x 29,7 cm

ISBN-13: 978-979-91-0064-1

ISBN-10: 979-91-0064-X

Alamat Penerbit:

KPG (Kepustakaan Populer Gramedia)

Jl. Permata Hijau Raya Blok A No. 18

Jakarta Selatan 12210

Isi di luar tanggung jawab Percetakan Grafika Mardi Yuana, Bogor

*Untuk mendiang temanku Dubel Driwantoro
yang telah memberi nama "Bejo".*

*"Jiwa yang mencintai misteri yakin sekali bahwa benda
menyembunyikan sesuatu dari mata yang memandangnya".
M. Proust (Le temps retrouvé).*

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	15
Prakata	19
Ucapan Terima Kasih	23
Pendahuluan	25
BAB I	33
INDUSTRI LITIK DI ASIA TENGGARA: DIMENSI GEOGRAFIS DAN KRONOLOGIS	
1) Industri-Industri Asia Tenggara Daratan	38
1.1) Industri-Industri Tertua	38
1.1.1 Myanmar	40
1.1.2 Thailand	40
1.1.3 Vietnam	41
1.2) Industri-Industri di Penghujung Plestosen dan di Awal Holosen	41
1.2.1 Vietnam	43
1.2.2 Teknologi dan Penyebaran Hoabinhian	47
1.2.3 Hoabinhian: Sebuah Sintesis	48
1.2.4 Hoabinhian: Kematian Sebuah Model yang Hampir Sempurna?	50
2) Industri-Industri Asia Tenggara Kepulauan	54
2.1) Industri-industri Tertua	54
2.1.1 Jawa dan Pulau-Pulau Sekitarnya	54
2.1.2 Filipina	57
2.2) Industri Antara 40.000 dan 10.000 Tahun Lalu	57
2.2.1 Sarawak, Sabah, dan Kalimantan	57
2.2.2 Sulawesi	60
2.2.3 Pulau Flores, Timor dan Aru	61
2.2.4 Filipina	62

2.3) Industri-industri Preneolitik Kala Holosen Antara 10.000 dan 5.000 Tahun lalu	62
2.3.1 Sulawesi: Toalian	63
2.3.2 Jawa Timur: Sampungian	67
2.3.3 Pulau-pulau lain di Nusantara	71
2.3.4 Filipina	73
BAB II	75
LINGKUNGAN ALAM INDONESIA, JAWA, DAN DAERAH PENELITIAN PEGUNUNGAN SELATAN (JAWA TIMUR)	
1) Konfigurasi Geografi Indonesia Sebagai Kepulauan Terbesar Di Dunia	75
1.1) Ciri-Ciri Umum	75
1.2) Keanekaragaman Habitat, Fauna dan Flora	76
1.3) Iklim	77
1.4) Vulkanisme dan Tektonik	80
2) Pulau Jawa Dan Pegunungan Selatan	81
2.1) Morfologi Pulau Jawa	81
2.2) Formasi Pegunungan Selatan di Pulau Jawa	83
2.2.1 Pegunungan Selatan	83
2.2.2 Selintas Tentang Geografi Gunung Sewu	84
2.2.3 Formasi Gunung Sewu	85
2.2.4 Fauna yang Ditemukan Bersama Dengan Manusia Modern Jawa	87
3) Situs Song Keplek	89
3.1) Keadaan Geografis dan Sejarah Singkat	89
3.2) Area Ekskavasi, Stratigrafi dan Penarikan	93
3.3) Penemuan-Penemuan Paleontologis dan Arkeologis	94
BAB III	99
PERMASALAHAN, KONSEP DAN METODE PERMASALAHAN	
1) Permasalahan	99
1.1) Permasalahan Umum	99
1.2) Sasaran yang Hendak Dicapai Dalam Penelitian Ini	101
2) Metodologi	102
2.1) Pendahuluan	102
2.2) Teknologi dan Konsep-Konsepnya: dari Artefak ke Pembuatnya	106
2.2.1 Kontribusi Konseptual	106
2.2.2 Metode Analisis	109

2.3) Analisis Peralatan: dari <i>Support</i> yang Dicari hingga <i>Support</i> yang Diretus	111
3) Metode Penelitian: Dasar-Dasar Analisis	113
3.1) Metode Penelitian Terhadap Produk-Produk Pemangkas	113
3.1.1 Pemilahan Artefak	113
3.1.2 Pengukuran dan Analisis Morfometris	113
3.1.3 Arti Keberadaan dan Posisi Korteks	115
3.1.4 Ciri Dataran Pukul (DP) (Aspek dan Ketebalan)	117
3.1.5 Pendekatan Diakritis	118
3.1.6 Ciri-ciri Bahan Baku	119
3.2) Analisis <i>Support</i> yang Diretus	120
3.3) Analisis Batu Inti	122
3.3.1 Batu Inti	122
3.3.2 Konsep Bentuk, Struktur, dan Volume	122
3.3.3 Batu Inti di Antara Struktur dan Sistem	124
3.3.4 Menuju Kerangka Struktural Pengamatan Bentuk Berfaset	125
3.4) Penerapan Model Pengamatan Teknologis	128
3.4.1 Mengapa Suatu Model?	128
3.4.2 Model dan Sistem Teknis	128
3.4.3 Invarian Teknologis atau Tekno-Tipe	130
3.5) Model Pengamatan Teknologis	131
3.5.1 Rincian Invarian Atau Tekno-Tipe	131
3.5.2 Urutan Teoretis Produksi Serpih	133
Bab IV	141
INDUSTRI LITIK SONG KEPLEK	
1) Analisis Teknologis Serpih	142
1.1) Bahan Baku	142
1.1.1 Batu Rijang: Gambaran Umum dan Mutunya untuk Pemangkas	143
1.1.2 Jenis-Jenis Bahan Baku Yang Digunakan Untuk Pemangkas	144
1.2) Serpih-Serpih Kotak F8	145
1.3) Serpih Kotak D3	150
1.4) Serpih Kotak B6	155
1.5) Kesimpulan Analisis Teknologis Serpih	156
2) Analisis Tipologis	160
2.1) Serut Samping	160
2.1.1 Kotak F8 (50 buah)	160
2.1.2 Kotak D3 (175 buah)	163
2.1.3 Kotak B6 (149 buah)	165

2.2) Serut Gerigi	168
2.2.1 Kotak F8 (35 buah)	168
2.2.2 Kotak D3 (116 buah)	170
2.2.3 Kotak B6 (105 buah)	172
2.3) Serut Cekung	174
2.3.1 Kotak F8 (35 buah)	174
2.3.2 Kotak D3 (94 buah)	176
2.3.3 Kotak B6 (113 buah)	178
2.4) Pisau Berpunggung Alami	182
2.4.1 Kotak F8 (39 buah)	182
2.4.2 Kotak D3	184
2.4.3 Kotak B6 (22 buah)	185
2.5) Serut Ujung	186
2.5.1 Kotak F8 (11 buah)	186
2.5.2 Kotak D3 (4 buah)	188
2.5.3 Kotak B6 (6 buah)	188
2.6) Gurdi	190
2.6.1 Kotak F8 (21 buah)	190
2.6.2 Kotak D3 (18 buah)	192
2.6.3 Kotak B6 (32 buah)	194
2.7) Limas	196
2.7.1 Kotak F8 (11 buah)	196
2.7.2 Kotak D3 (11 buah)	196
2.7.3 Kotak B6 (9 buah)	198
2.8) Serpih dengan Jejak Pakai	198
2.8.1 Kotak F8 (152 buah)	198
2.8.2 Kotak D3 (230 buah)	200
2.8.3 Kotak B6 (217 buah)	202
3) Batu Inti Dari Song Keplek	204
3.1) Pengamatan Skema Pembuatan Batu Inti dari Kotak F8	207
3.2) Analisis Skema Pembuatan Batu Inti dari Kotak D3	223
3.3) Pengamatan Skema Pembuatan Batu Inti dari Kotak B6	240
BAB V	251
PENUTUP	
1) Sintesis Analisis Artefak Litik dari Song Keplek	251
1.1) <i>Support</i> -Alat	251
1.2) Batu Inti dan Metode Pemangkasan yang Digunakan	254
1.3) Hubungan Antara Bentuk dan Struktur Dalam Teknologi Litik	261

2) Kesimpulan dan Korelasi Regional	268
2.1) Ikhtisar Pendekatan yang Dipilih	268
2.2) Kecenderungan Umum Produksi: Artefak-artefak Kortikal dan Memanjang	269
2.3) Kecenderungan Umum Alat-alat	269
2.4) Algoritme: Suatu Metode, Suatu Teknik, dan Sejumlah Volume	270
2.5) Bagaimana Halnya Dengan Pandangan Tentang Posisi Kronologis Industri Ini?	271 17
Glosarium	273
Daftar Pustaka	281
Daftar Ilustrasi	299
Indeks	305

KATA PENGANTAR

Prof. Dr. Harry Truman Simanjuntak
Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional
International Center for Prehistoric and Austronesian Studies (ICPAS)

“Bahan alat-alat serpih ini semestinya berasal dari Pegunungan Selatan”, demikian kurang lebih pemikiran G.H.R. von Koenigswald ketika dia menemukan alat-alat serpih di Bukit Ngebung, Sangiran pada tahun 1934. Atas dasar pemikiran itu pula, maka setahun kemudian, dia bersama M.W.F Tweedie, kurator Raffles Museum di Singapura, mengunjungi daerah Punung yang merupakan bagian dari Pegunungan Selatan, dan secara tidak diduga, mereka justru menemukan situs Paleolitik yang sangat kaya: Kali Baksoka. Betapa senangnya Koenigswald di kala itu, hingga konon bersama kepala desa setempat ia menggelar pertunjukan wayang selama 7 hari 7 malam untuk merayakan penemuan itu. Diinformasikan pula bahwa tidak kurang dari 3.000 artefak berhasil dikumpulkan dari situs ini di kala itu.

Penemuan bersejarah di atas menjadi momentum yang mengawali penelitian arkeologi berkelanjutan di Pegunungan Selatan, khususnya wilayah Pegunungan Seribu yang lebih dikenal sebagai Gunung Sewu. Penemuan itu sekaligus menjadikan wilayah ini dikenal luas di dunia prasejarah. Kini, selama lebih dari 70 tahun semenjak penemuan itu, hasil-hasil penelitian telah memunculkan pandangan-pandangan baru dalam menjelaskan kehidupan prasejarah wilayah ini. Dari penelitian-penelitian itu pula tampak pada kita bahwa wilayah Gunung Sewu merupakan kompleks hunian prasejarah yang sangat luas, intensif, dan berkesinambungan dalam rentang Plestosen-Holosen. Proses adaptasi terhadap lingkungan dan pengaruh luar telah menciptakan dinamika budaya yang berkembang, mulai dari yang bercorak Paleolitik, Preneolitik, Neolitik, hingga Paleometalik pada masa protosejarah. Manusia datang ke wilayah ini dan mendiami lembah-lembah sempit di antara perbukitan karst dan daerah aliran sungai-sungai. Ketersediaan berbagai sumber daya, seperti batuan yang baik untuk peralatan, air, fauna, dan flora di lingkungan sekitarnya menjadi penopang kehidupan berkelanjutan dalam rentang ratusan ribu bahkan mungkin jutaan tahun.

Adalah Pusat Penelitian Arkeologi Nasional (Puslit Arkenas) yang bekerjasama dengan Muséum National d’Histoire Naturelle (MNHN), Prancis, sejak awal tahun 1990-an giat melakukan penelitian di wilayah Gunung Sewu. Bermaksud menelusuri keterkaitan antara kehidupan *Homo erectus* - yang jejak-jejak kehidupannya ditemukan di Sangiran, Kali Baksoka, dan situs purba lainnya - dan kehidupan *Homo sapiens* - manusia anatomi modern yang hidup sesudahnya - maka kedua lembaga ini bekerjasama meneliti berbagai situs di wilayah ini. Salah satu situs yang diteliti adalah Song Keplek, sebuah gua yang sangat kaya akan jejak hunian prasejarah - terletak tidak jauh dari kota kecamatan Punung. Penelitian yang berlangsung sejak tahun 1992 di gua inilah yang kemudian menghantarkan Hubert Forestier -

di kala itu masih mahasiswa di Institut de Paléontologie Humaine (IPH), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, dan ikut sebagai anggota tim penelitian - untuk meneliti secara khusus himpunan artefak litik yang ditemukan untuk penulisan disertasinya. Kini disertasi yang dipertahankannya pada tahun 1998 itu diaktualisasikan kembali oleh penulisnya dengan menerbitkannya dalam bahasa Indonesia dengan judul: *Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu*.

Jika melihat waktu penulisan disertasi yang lebih dari 10 tahun yang lalu, mestinya sekarang sudah banyak kemajuan yang dicapai di bidang studi tekno-tipologi alat litik. Lebih-lebih bidang studi ini sangat berkembang pesat di Eropa - khususnya di Prancis, negara asal penulis. Namun walaupun penerbitannya baru terlaksana sekarang, menurut hemat saya keberadaan buku ini masih tetap relevan dan sangat diperlukan mengingat:

1. Substansi bahasanya yang mencakup berbagai aspek himpunan artefak litik dari sebuah situs prasejarah. Suatu kenyataan bahwa bidang studi ini sejauh ini belum banyak berkembang di Indonesia, oleh sebab itu bahasan dalam buku ini dapat meletakkan dasar dan acuan metodologis studi tipo-teknologi litik prasejarah di Indonesia dan sekaligus memotivasi pengembangannya di masa depan. Patut dicatat bahwa data arkeologi yang ditemukan dan dianalisis merupakan informasi baru yang menambah pengetahuan kita tentang kemajuan berpikir dan produk teknologi komunitas pembuatnya - manusia penghuni Song Keplek - yang hidup ribuan tahun yang lalu.
2. Dalam lingkup Asia Tenggara dan global pada umumnya, artefak litik merupakan jenis tinggalan yang selalu paling menonjol dalam himpunan temuan di situs-situs prasejarah, lebih-lebih pada budaya Preneolitik dari paruh pertama Holosen. Pada periode ini manusia prasejarah penghuni gua-gua dan ceruk mencapai kemajuan-kemajuan yang signifikan dalam penguasaan teknologi litik, seperti diperlihatkan oleh peningkatan kuantitas dan diversifikasi peralatan serpih yang eksklusif, jauh melebihi periode sebelumnya. Kondisi ini menjadikan teknologi litik sebagai bidang studi yang tidak terhindarkan dan sangat diperlukan, karena merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari rekonstruksi kehidupan prasejarah.

Dalam konteks yang lebih luas saya ingin menggarisbawahi, bahwa studi teknologi dan tipologi artefak litik sangat menantang untuk memberikan pemahaman tentang berbagai aspek kehidupan masa lampau. Studi ini dapat berbicara tentang sistem peralatan dengan seluruh proses teknologi yang mengikutinya, termasuk *mental template* (konsepsi yang terformulasikan dalam pikiran si pembuat alat) dan pengetahuan dasar tentang batuan yang dijadikan bahan alat. Studi di bidang ini juga berkaitan dengan aspek sosial, terutama tentang perilaku pembuat atau komunitas pembuatnya; aspek lingkungan dalam hubungannya dengan kondisi sekitar dan sumber daya yang ditawarkannya; dan aspek fungsi yang memberikan gambaran tentang subsistensi komunitas pendukungnya. Lebih jauh lagi studi ini dapat menjelaskan keterkaitan komunitas pendukungnya dengan komunitas lain dalam konteks regional.

Kembali ke buku ini, sepanjang pengamatan saya, studi teknologi yang diuraikan dalam Bab IV merupakan segmen yang paling mengesankan. Di sini penulis membahas konsep-konsep teknologi litik dan aspek teoretis dari pendekatan yang diterapkan dalam analisis. Untuk memperjelas proses teknologi yang berlangsung, penulis juga melakukan percobaan peniruan dalam pembuatan alat. Secara utuh, penulis membahas rangkaian tahapan operasional (*chaîne opératoire*) yang dilalui dalam proses pembuatan alat: dimulai dari pencarian, perolehan, dan pemilihan bahan baku; diikuti dengan penyiapan dan pengerjaan bahan dengan penerapan teknik-teknik pemangkasan dan peretusan sesuai dengan konsep si pembuat; hingga alat yang diinginkan dihasilkan. Melalui analisis algoritme terhadap batu-batu inti, penulis mencoba

menelusuri proses pengerjaan (baca pemangkasan) dengan mengidentifikasi arah dan teknik pangkasan untuk menghasilkan *support* atau bentuk dasar alat. Dalam studi ini menarik untuk mencatat pandangan penulis yang mengatakan bahwa: “proses tahapan pemangkasan alat litik di Song Keplek secara umum tergolong pendek, sementara eksploitasi batu inti dalam menghasilkan bentuk-bentuk dasar alat (*support*) tidak optimal”.

Pandangan ini mungkin dapat dibenarkan mengingat bahan rijang yang sangat melimpah di wilayah situs dan tidak selalu dalam kualitas baik, sehingga penggunaan bahan cenderung ekstensif. Sebagai konsekuensinya banyak serpih yang terbuang dalam pemangkasan batu inti, sementara serpih yang dijadikan alat sering masih tebal dan memiliki korteks di bagian punggungnya.

Hasil studi tipologi memperlihatkan tipe-tipe alat yang cukup bervariasi pada himpunan alat serpih Song Keplek. Selain berupa serut dari berbagai tipe sebagai kelompok alat yang dominan, himpunan artefak litik situs ini diperkaya oleh keberadaan alat-alat serpih lainnya, seperti gurdi, lancipan, limas, pisau berpunggung korteks, dan sebagainya. Dalam hal ini menarik dicatat bahwa serpih tanpa retus, tetapi dengan jejak pakai, cukup menonjol dalam himpunan alat. Kondisi ini tentu berkaitan dengan sifat batuan rijang yang menjadi bahan utama alat. Sifatnya yang keras tetapi retas menjadikannya mudah dipangkas dan cenderung menghasilkan serpih-serpih dengan sisi-sisi yang tajam. Keberadaan sisi yang tajam itulah yang sering dimanfaatkan penghuni gua untuk digunakan sebagai alat tanpa harus melalui pengerjaan lanjut.

Sebuah catatan kecil dapat saya sampaikan di sini, bahwa memahami substansi bahasan di dalam buku ini tidak semudah yang dibayangkan; diperlukan kesungguhan dari pembaca untuk dapat mencerna arti dan makna yang terkandung dalam uraian-uraian teknis tertentu dari si penulis. Hal ini dapat dimaklumi mengingat studi tipologi yang masih tergolong baru di Indonesia, sehingga berbagai aspek teknis mungkin terasa asing bagi telinga pembaca. Faktor “keasingan” ini pulalah agaknya yang menjadikan penerjemahnya sering mengalami kesulitan untuk menemukan padanannya dalam bahasa Indonesia, ditambah pula alur pikir penulis yang condong pada *style* negara asalnya: Prancis.

Walaupun demikian, dengan kelebihan dan keterbatasannya, gagasan *École française d’Extrême-Orient* (EFEO) untuk menerbitkan buku ini pantas disambut dan dihargai, karena sebagai studi yang tergolong baru dan rinci, buku ini akan sangat bermanfaat bagi para peneliti, mahasiswa, dan pemerhati prasejarah Indonesia, khususnya yang tertarik mendalami teknologi litik prasejarah. Penyertaan ilustrasi dalam bentuk gambar-gambar yang dikerjakan penulis sendiri dan foto-foto yang menarik, telah memberikan nilai tambah yang sangat membantu dalam memperjelas uraian yang diberikan. Saya mengharapkan buku ini dapat memberikan pencerahan dan sekaligus mendorong kemajuan bagi studi teknologi litik, bagian yang tidak terpisahkan dari rekonstruksi budaya manusia prasejarah Indonesia.

PRAKATA

Penelitian ilmiah dalam bidang prasejarah di Pulau Jawa kini sudah berumur lebih dari seabad dan dimulai pada akhir abad ke-19 dengan usaha-usaha perintis yang dilakukan oleh E. Dubois di bidang paleoantropologi. Peneliti ini telah menggali tulang-belulang pertama *Homo erectus* di Jawa Tengah. *Pithecanthropus erectus* telah ditemukan!

Kemudian tokoh-tokoh besar di bidang paleontologi dan prasejarah seperti L. van Es, W. Oppenoorth, G. von Koenigswald, P. Teilhard de Chardin, H. de Terra, H. Movius, H. van Heekeren, S. Sartono, P. Marks, T. Jacob, R.P. Soejono, G. Bartstra dan banyak lagi peneliti dari angkatan kita, dengan tak henti-hentinya dan tanpa mengenal lelah melanjutkan penelitian-penelitian di lapangan untuk menemukan dan menarik perhatian kita akan kekayaan luar biasa fosil-fosil di Pulau Jawa.

Sebagai laboratorium sejati bagi penelitian masa lampau, Pulau Jawa memperkenalkan hampir sejuta tahun pengalaman manusia kepada kita, dimulai dari Paleolitik yang sangat kuno sampai ke kehidupan para petani pada kala awal Neolitik. Dari periode manapun juga, situs-situs arkeologi yang dijumpai banyak sekali terdapat baik di udara terbuka maupun di gua dan di gua payung. Tepat di sebelah tenggara Pulau Jawa, kami melakukan penelitian di suatu daerah yang biasanya disebut sebagai Gunung Sewu. Sesungguhnya wilayah ini merupakan sebuah laboratorium penelitian industri-industri litik sejak kala Holosen.

Gunung Sewu dikenal sebagai tempat yang secara geologis dan geografis terpisah dari bagian Pulau Jawa lainnya. Daerah ini terjal dan memanjang antara Teluk Parangtritis dan teluk paling timur dari Pacitan. Di tengah-tengah iklim yang cukup kering selama sebagian besar tahun, relief bukit-bukit kapur yang bentuknya tidak seragam dan menghadap ke Samudera Hindia ini, menyediakan banyak gua dan gua payung, aliran sungai serta rijang. Batu sileks lokal yang bermutu cukup baik ini dipakai oleh manusia prasejarah untuk membuat alat-alat mereka. Untuk segala alasan lingkungan ini, Gunung Sewu tampak sebagai bingkai kehidupan yang ideal bagi hunian manusia sejak waktu yang sangat kuno. Bukit-bukitnya sangat sering didatangi oleh manusia prasejarah dari periode manapun juga.

Sejak adanya penelitian di bidang prasejarah, daerah ini segera terkenal sebagai tempat persediaan alamiah yang sangat kaya akan alat-alat prasejarah yang dipangkas. Alat-alat litik tersebut mengisahkan prasejarah dan merupakan bukti yang tak dapat disangkal lagi bahwa tempat itu merupakan hunian kelompok-kelompok manusia sejak awal kala Paleolitik. Alat-alat bifasial, kapak dan aneka ragam alat padat merupakan karya dan jejak-jejak yang ditinggalkan oleh *Homo erectus*, sebagai pembawa ketrampilan teknis dan kebudayaan Acheulean.

Benda-benda padat Acheulean yang juga ditemukan orang di Eropa, Afrika, negara-negara Timur Dekat dan Timur Jauh, India, Nepal dan Cina menunjukkan bukti kedatangan *Homo erectus* setelah perjalanan jauh yang dimulai sedikit kurang dari dua juta tahun yang

lalu dari daratan Afrika. Dan justru di alur Sungai Baksoko yang terletak tidak jauh dari kota Pacitan inilah alat-alat Acheulean ini ditemukan. Situs di udara terbuka ini kemudian menjadi terkenal dan memberikan nama pada salah satu kebudayaan Paleolitik bawah yang termasyhur, yaitu budaya Pacitanian.

Pada periode yang lebih baru, sejak kira-kira 30.000 tahun yang lalu dan sampai sekarang, manusia modern juga memilih hunian di gunung-gunung, tetapi memutuskan untuk tinggal di gua-gua dan memangkas banyak sekali batu, membuat alat-alat dari tulang serta menguburkan jenazah. Apabila penelitian tentang alat-alat sangat kuno yang ditemukan di Sungai Baksoko tetap sulit untuk ditarik oleh karena keadaan penemuannya yang di permukaan, penelitian tentang periode-periode yang lebih baru dimungkinkan oleh banyaknya penemuan benda-benda arkeologis di gua. Pada tahun-tahun terakhir ini, banyak situs di gua telah digali berdasarkan metode modern dan ditarik dengan metode fisika-kimia, seperti misalnya Song Braholo, Song Terus, Song Keplek, Song Tabuhan, Song Gupuh, Song Agung, Song Gede, Song Dono, Song Tritis, dll. Penemuan-penemuan yang dilakukan dengan stratigrafi memungkinkan kita menilai urutan tingkat hunian, menganalisis isi fauna dan litiknya, menarikkannya dan memberikan patokan-patokan kronobudaya baru pada prasejarah Jawa.

Gua Song Keplek yang menjadi pusat karya tulis ini, menyediakan keadaan geoarkeologis yang ideal untuk melaksanakan ekskavasi arkeologi dengan baik dan penelitian tentang tinggalan-tinggalan litik. Gua ini telah menyimpan bekas-bekas hunian yang dihubungkan dengan *Homo sapiens sapiens* sepanjang urutan stratigrafis luar biasa dengan kedalaman enam meter yang mencakup antara kira-kira 24.000 tahun yang lalu dan masa kini. Ekskavasi-ekskavasi pertama di gua ini dimulai sejak tahun 1992 di bawah pimpinan Prof. T. Simanjuntak dan timnya dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional. Pada tahun 1995, saya bergabung dengan tim ini untuk melakukan penelitian S3 dalam program penelitian Prancis-Indonesia, dalam rangka misi "Kwartir dan Prasejarah di Indonesia" yang dipimpin oleh Prof. F. Sémah (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris). Disertasi ini menganalisis ribuan tinggalan litik dari lapisan-lapisan arkeologis atas yang berusia kira-kira antara 8.000 dan 3.000 tahun. Hasil penelitian ini dipertahankan pada bulan April 1998 di Muséum National d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie Humaine di Paris, di depan juri internasional yang antara lain beranggotakan Prof. H. Ambary dan Prof. T. Simanjuntak.

Buku dalam bahasa Indonesia berjudul *Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu: Prasejarah Song Keplek, Gunung Sewu, Jawa Timur* merupakan terbitan yang diperbaiki dari naskah asli disertasi saya dan kini hanya menampilkan satu situs penelitian saja, yaitu Song Keplek. Song Keplek memiliki nilai "studi kasus" bagi analisis tekno-tipologis rangkaian litik dan penelitian ini menetapkan tiga tujuan utama:

- yang pertama, yang sekaligus merupakan studi konteks dan budaya, bertujuan untuk menyajikan sebuah panorama luas manusia-manusia fosil dan alat-alat mereka dalam rangka kronologis di Indonesia dan juga dalam keseluruhan prasejarah di Asia Tenggara,
- yang kedua, yang lebih pembaharu dan berani, bertujuan untuk menyajikan, untuk pertama kali dalam bahasa Indonesia dan dengan bantuan banyak ilustrasi dan glosarium, sebuah metode kerja dalam menganalisis bahan litik menurut sudut pandang teknologis untuk memahami sepak terjang teknis seorang pemangkas batu pada zaman prasejarah. Selain itu, berdasarkan sudut pandang tipologis, juga

digolongkan alat-alat batu yang berbeda-beda dengan mengamati beberapa ciri-ciri tertentu dan pemilihan bahan baku,

- yang terakhir, yang lebih umum, mengemukakan hasil-hasil kualitatif dan kuantitatif penelitian industri-industri litik para pemburu-peramu di Jawa Timur pada kala Holosen.

Sebagai pedoman dalam metodologi dan penelitian sintesis, buku ini ditujukan bagi para mahasiswa di bidang prasejarah dan kaum profesional yang berminat pada prasejarah Indonesia serta alat-alat batu yang dipangkas.

Hubert Forestier
Jakarta, Januari 2007

UCAPAN TERIMA KASIH

Sehubungan dengan penerbitan disertasi saya dalam bahasa Indonesia *Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu: Prasejarah Song Keplek, Gunung Sewu, Jawa Timur*, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang telah mendorong dan memberi semangat kepada saya untuk menerbitkan buku ini, dan teristimewa kepada tiga anggota *École française d'Extrême-Orient*: Bapak Pierre-Yves Manguin, Ibu Andrée Feillard dan Bapak Daniel Perret.

Saya juga ingin menyampaikan terima kasih yang hangat kepada Ketua Forum Jakarta-Paris, Ibu Rahayu Surtiati Hidayat, yang sejak awal telah mendukung rencana penerbitan di bidang arkeologi ini. Saya juga sangat berterima kasih atas dukungan penuh dari para pecinta arkeologi Forum tersebut, khususnya Bapak Soedarmadji Damais.

Buku ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak. Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada Departemen Luar Negeri Prancis, yang diwakili oleh Bagian Kerjasama dan Kebudayaan Kedutaan Besar Prancis di Indonesia, dalam hal ini Konselor Kerjasama dan Kebudayaan, Bapak Gilles Garachon, yang melalui Forum Jakarta-Paris telah ikut memberi bantuan dalam penerbitannya.

Saya juga sangat berterima kasih atas dukungan Bapak Parakitri T. Simbolon, Direktur eksekutif Kepustakaan Populer Gramedia (KPG), yang telah bersedia menerbitkan karya arkeologi prasejarah ini.

Saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dana dan tenaga bagi penerbitan ini yang diberikan oleh *École française d'Extrême-Orient* (EFEO), Forum Jakarta-Paris dan Penerbit Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Banyak terima kasih juga kepada sponsor swasta yang berkualitas: P.T. Wasco Indonesia dan direktornya, Bapak Vincent Roubinet.

Saya juga mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan Kamar Dagang dan Industri Prancis-Indonesia (IFCCI) dan kesediaan direktornya, Bapak Alain-Pierre Mignon.

Selain itu, saya juga ingin menyampaikan penghargaan atas pekerjaan Bapak Gustaf Sirait dan Ibu Ida Budipranoto, yang dengan profesionalisme tinggi telah menerjemahkan naskah aslinya dalam bahasa Indonesia.

Saya sangat berterima kasih atas bantuan yang diberikan oleh Bapak Daniel Perret dan Prof. Dr. Truman Simanjuntak sebagai penerjemah dan penyunting ilmiah buku ini. Dengan penuh dedikasi mereka berdua telah memeriksa seluruh terjemahan buku ini dan telah memberikan banyak kritik yang berharga. Beribu terima kasih kepada mereka dan kepada Ibu Ida Budipranoto yang telah bersedia menerima tugas kurang menyenangkan untuk membaca kembali naskah terakhir.

Pengolahan sejumlah besar ilustrasi dengan komputer dilakukan oleh Saudara Budiman (Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional), Bapak Yanto Wahyantono (IRD Jakarta), dan Ibu Laurence Billault (IRD Orléans). Saya ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada mereka karena tanpa bantuan mereka, buku ini tidak akan terbit. Terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ibu Laurence Billault, yang dengan penuh keahlian telah menata naskah ini sehingga dapat naik cetak.

Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Tony Djubiantono, Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional, yang telah mengikuti perjalanan penelitian saya di Indonesia, terutama di Gunung Sewu dan telah mendukung penerbitan buku ini dari awal. Matur nuwun!

Saya juga tidak melupakan dukungan Bapak Michel Larue, Kepala perwakilan Institut de Recherche pour le Développement (IRD) di Indonesia terutama dalam bidang komputer dan logistik, serta Ibu Etny Kirnayati, Ibu Krisnani Endah dan Ibu Maria D.M. Hariandja. Terima kasih banyak juga kepada tim EFEO, khususnya Ibu Ade Pristie Wahyu dan Ibu Atika Suri Fanani.

Saya tak lupa akan bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh rekan-rekan saya di Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional, Jakarta: Saudara Ngadiran, Saudara Budiman, Ibu Amel dan Bapak Dubel Driwantoro.

Saya ingin mengucapkan terima kasih juga kepada Ibu Endang Sri Hardiati, Kepala Museum Nasional Jakarta, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melihat koleksi alat batu dari Museum Nasional.

Untuk melengkapi ucapan terima kasih ini, saya ingin menambah bahwa buku ini tidak saja menyenangkan untuk dikerjakan, tetapi juga bertujuan untuk menunjukkan hasil penelitian kita di lapangan kepada penduduk Punung, pemuka adat dan kepala desanya. Dengan ini saya ingin menyampaikan penghargaan saya kepada para penggali di desa Punung yang selama bertahun-tahun di lapangan (1995-1997) telah bergaul sehari-hari dengan saya. Bapak Harianto, Bapak Teguh, Bapak Suparman, Bapak Joko, Bapak Mulyono, serta juga Mas Slamet, Mas Heru, Mas Ginarto, Mas Sarni, Mas Puji, Mas Kurniadi, dll. telah membantu dengan penuh semangat, pengertian dan humor. Seperti saya, mereka telah ikut serta di lapangan dalam penemuan masa lampau, potongan-potongan tulang dan sileks, sejarah budaya manusia zaman dahulu kala. Buku ini adalah buku mereka!

Akhirnya, saya tidak melupakan jasa mereka yang sudah berpulang: Bapak Prof. Dr. Hasan M. Ambary, Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional pada waktu program disertasi saya; Bapak Dubel Driwantoro, sahabat di lapangan yang tak tergantikan dan Bapak Toesimin Wiryoetomo, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan kecamatan Punung, yang telah menyambut kami untuk tinggal di rumahnya dan yang telah berbaik hati mengubah beberapa ruang menjadi kamar-kamar analisis selama penelitian-penelitian kami di lapangan.

PENDAHULUAN

Kita sudah lazim mendengar dunia India dan Cina, sementara Asia Tenggara tampak mencakup sejumlah dunia yang berbeda-beda, namun menyatu dalam wujud daratan dan kepulauan. Asia Tenggara merupakan alam yang kaya sehingga terkesan sebagai perpaduan dari keseluruhan dunia Asia, terlepas dari cirinya yang lain sebagai dunia maritim.

Dengan demikian Indonesia, berdasarkan letak geografisnya sebagai kutub pengaruh, menempati posisi yang kompleks dengan keanekaragaman tradisi dan warisan budaya yang disebarkan dari Asia Tenggara Daratan (Malaysia, Thailand, Laos, Kamboja, Myanmar dan Vietnam).

Dijuluki sebagai “Pojok Asia” (Mus, 1977), kepulauan terbesar di dunia ini senantiasa memainkan peran yang aktual sebagai tempat pembauran migrasi manusia menuju wilayah-wilayah yang mengarah ke Oseania, seperti Papua Nugini, Australia, dan lebih jauh ke timur, pulau-pulau di Lautan Pasifik.

Fenomena ini telah diamati dengan mengambil zaman prasejarah sebagai titik tolak dan menjadikan Indonesia sebagai tempat menetap terakhir, persilangan, dan hulu dari berbagai aliran genetik dan budaya.

Orientasi geografi dan struktur kepulauan Indonesia merupakan bukti artikulasi sebelah utara dan selatan khatulistiwa yang menandai suatu gerakan ke arah timur, menjauhi daratan Asia.

Dengan tekad semakin kuat untuk memahami alam serta pengaruhnya pada kelompok sosial manusia, ahli prasejarah mencoba mengumpulkan dan kemudian menyatukan potongan-potongan informasi hasil persinggungan kondisi lingkungan dan keanekaragaman budaya, dalam keadaan geografis yang tercerai-berai oleh beberapa lautan, selat dan alur penyeberangan.

Keadaan Geografis Masa Kini dan Masa Lampau

Asia Tenggara merupakan kawasan budaya yang sangat kompleks, membentang hampir seluas 6.000 km, mulai dari Myanmar sampai ke timur jauh, di kawasan Wallacea (Sumba, Flores, Timor, dll., yang menjadi bagian dari Nusa Tenggara). Di kawasan ini dapat diamati tidak hanya suku-suku yang berbeda, spesies hewan dan tumbuhan yang beragam, tetapi juga iklim, relief, serta bencana alam yang ekstrim (Ilustrasi 1).

Ilustrasi 1: Indonesia di antara Paparan Sunda dan Paparan Sahul. >>>



Samudera Pasifik Utara



Daerah Retakan Tengah

Cekungan Filipina

Laut Filipina

Laut Sulu

Cekungan Sulu

Laut Sulawesi

Cekungan Sulawesi

Laut Maluku

Laut Seram

Laut Banda

Cekungan Banda Selatan

Laut Flores

Laut Sawu

Laut Timor

Paparan Sahul

Gunung Laut Tsushima

Cekungan Parece Vela

Parit Filipina

Parit Yap

Parit Nugini

Pegunungan Maccke

Paparan Arafura

Selat Torres

120° BT

130° BT

140° BT

10° BT

10° LB

Manila

Cebu

Davao

Karor

Makassar

Timor

Northern Territory

York

Teluk Tomini

Teluk Carpentaria

Luzon

Kepulauan Wijayas

Mindanao

Sulawesi

Maluku

Papua

Sumba

Sebagai mosaik yang mengesankan, tersusun dari pulau-pulau, situs-situs arkeologi, fosil-fosil manusia, fauna dan flora, serta industri-industri prasejarah, Indonesia merupakan sebuah wilayah interaksi dengan Asia Tenggara Daratan. Kawasan ini juga merupakan suatu kesatuan yang unik, bervariasi, dan mendapat pengaruh-pengaruh luar. Singkatnya, Kepulauan Indonesia dapat dilihat sebagai titik persilangan migrasi sejak zaman prasejarah.

Sama seperti pendahulunya, *Homo erectus*, manusia modern dalam perjalanannya menuju cakrawala baru lebih memilih mendiami beberapa pulau dengan akses yang lebih mudah, seperti pulau-pulau di Paparan Sunda. Pada periode penyusutan air laut di zaman Kuartar (zaman es), pulau-pulau utama di Indonesia seperti Sumatra, Jawa, Bali, dan Kalimantan (Borneo) menyatu dengan daratan Asia.

“Sundaland”, nama pemberian orang-orang berbahasa Inggris, merupakan sebuah kawasan yang luas, kira-kira sepanjang 2.000 km dari timur ke barat, mulai dari pesisir barat Sumatra hingga bagian timur laut Kalimantan dan menyentuh Garis Wallacea pada pesisir timur Bali.

Keunikan Zaman Prasejarah Indonesia

Seperti yang telah kita ketahui, keunikan zaman prasejarah Indonesia tidak saja terletak pada keadaan geografinya, tetapi juga pada kesulitan menentukan patokan kronologi budayanya, mengingat putusnya peradaban-peradaban di sepanjang zaman.

Pada umumnya sangat sulit menandai dengan pasti tekno-kompleks yang mungkin bisa dijadikan sebagai patokan kronologi Indonesia yang diakui dalam konteks prasejarah Asia Tenggara secara menyeluruh. Tekno-kompleks tersebut bergantung pada hukum persebaran geografis, di mana masih terdapat banyak kekosongan di antara kala Paleolitik awal dan kala Neolitik.

Oleh karena itu, sebuah rangka kronostratigrafis yang jelas, seperti halnya rangka kronostratigrafis Eropa, sulit dihadirkan di wilayah ini. Lagi pula pada saat ini Asia Tenggara sama sekali luput dari studi penyusunan sintesis mengenai urutan budaya prasejarah yang berdasarkan pada kelompok-kelompok industri.

Di Indonesia sendiri belum terdapat kronologi tipologi apapun juga yang teratur, seperti yang ditemukan di Eropa Barat atau lebih dekat lagi, di benua Australia. Untuk wilayah ini kronologi yang menyatakan secara “otomatis” suatu tanggal, suatu lapisan arkeologi, suatu kelompok serta sebuah himpunan artefak merupakan hal yang tidak realistis. Seperti contoh, sukar untuk menghubungkan secara pasti lapisan yang mengandung alat batu atau alat tulang di Pulau Jawa, antara akhir kala Plestosen atas dan awal Neolitik, dengan suatu peradaban tertentu.

Data yang diperoleh pada masa ini masih jauh dari memuaskan dan lebih merupakan sebuah jejak ketimbang bukti khas sebuah peradaban yang ciri-cirinya sebetulnya bisa diungkapkan melalui penyelidikan produk-produk keterampilan (alat batu, alat tulang, alat kerang, alat bambu, dll.).

Salah satu fenomena yang menonjol dalam prasejarah Indonesia ialah kesinambungan hasil “elementer” berupa serpih dan alat serpih yang berbentuk “Mousteroid”, baik yang tersendiri maupun yang bersama alat batu besar yang dipangkas dari kerakal seperti kapak perimbas, kapak penetak, alat bantu inti, serut tebal atau serut berpunggung, dll. (Bordes dan

Dortch, 1977). Fenomena kebudayaan ini terdapat sejak zaman tertua hingga munculnya *Homo sapiens sapiens*, bahkan sampai berkembangnya budaya umbi-umbian dan padi-padian.

Model perkembangan industri litik Eropa yang berdasarkan pelanjutan bertahap seperti “fenomena bilah”, lalu peringanan dan pengecilan artefak litik seperti “fenomena mikrolitisme”, tidak bisa diterapkan di Indonesia maupun di situs-situs Asia Tenggara lainnya. Di kawasan ini ditemukan suatu tekno-kompleks yang lain dari yang lain, yaitu “Hoabinhian” yang akan kita bahas di bab I.

Sebuah percobaan menggunakan model lain telah diupayakan untuk membedakan wilayah-wilayah berdasarkan fakta-fakta teknis. Hasilnya adalah pemisahan keseluruhan artefak litik ke dalam himpunan industri kapak genggam dan tanpa kapak genggam: industri kapak genggam di barat India dan bentukan kerakal yang dipangkas di kawasan timurnya (Movius, 1948). Percobaan tersebut tidak berhasil. Model ini banyak mendapat kritikan karena dianggap terlalu sederhana untuk menjelaskan persebaran artefak-artefak litik sepanjang ribuan kilometer, dari Asia tengah, India, sampai Cina. Bahkan sekarang kita telah mengetahui bahwa model ini tidak bisa dipakai, karena ternyata banyak juga kapak genggam ditemukan di Cina, Vietnam, Sumatra dan Jawa.

Selain soal wilayah yang sangat luas, kesulitan yang dihadapi ialah tidak adanya situs-situs yang digali dengan menggunakan metode modern, juga tidak adanya perbedaan geologis dalam stratigrafi serta tidak adanya perbedaan dalam perubahan-perubahan metode dan teknik pemangkas artefak litik yang dapat membedakan suatu fasies budaya dengan yang lain.

Indonesia tidak luput dari problem ini dan dalam hal ini Pulau Jawa akan menjadi fokus perhatian kami.

Permasalahan dan Pilihan Pokok Bahasan

Indonesia tergolong wilayah yang masih baru dalam dunia arkeologi. Hingga saat ini, Indonesia belum menjadi obyek penelitian teknologi pada periode-periode akhir (akhir kala Plestosen dan awal kala Holosen). Yang terdapat hanyalah sejumlah sintesis tentang tipologi alat yang bertujuan untuk mencari semacam kesatuan budaya di dalam satu wilayah yang beranekaragam secara geografis. Dalam hal ini, oleh karena sedikit data saja yang dapat digunakan, maka hasilnya terlalu sederhana (Hutterer, 1976 dan 1977; Bellwood, 1997 dan 2000).

Penelitian kami bertujuan untuk menyelidiki kelompok-kelompok industri preneolitik di Jawa Timur pada awal kala Holosen (antara 10.000–5.000 SM). Memang pada umumnya, posisi kronologis, baik untuk situs yang tingkat (lapisan) huniannya dari akhir kala Plestosen Atas maupun untuk industri preneolitik di kala Holosen, sangatlah kabur.

Penelitian ini berkaitan dengan situs yang tingkat penghuniannya dimulai pada akhir kala Plestosen atas atau industri preneolitik di kala Holosen yang letak kronologisnya kurang diketahui. Periode prasejarah ini tidak begitu menarik perhatian ahli-ahli arkeologi ketimbang situs-situs besar fosil *Pithecanthropus* di Jawa Tengah atau penyelidikan asal mula dan ciri-ciri khas industri Pacitanian (Sungai Baksoko) di Jawa Timur (Movius 1948; Heekeren, 1955; Bartstra 1976 dan 1978; Sémah *et al.*, 1990).

Periode yang berkenaan dengan awal kala Holosen mengindikasikan adanya kedatangan kelompok-kelompok manusia secara besar-besaran yang ditandai dengan penghunian situs-situs gua dan tempat berteduh lainnya, seperti yang ditemukan di wilayah Gunung Sewu (bahasa Jawa untuk menyebut Gunung Seribu) di Jawa Timur, yang merupakan daerah penelitian kami. Keadaan ini sama dengan pulau-pulau lainnya, seperti Sulawesi, yaitu di lembah Maros, tempat ditemukannya sejumlah situs dari kurun waktu yang sama (preneolitik).

Kegiatan kami dipusatkan pada penelitian Song Keplek, sebuah situs gua di Jawa Timur dari masa antara 10.000 sampai 5.000 tahun yang lalu. Situs ini terletak di wilayah Gunung Sewu, beberapa kilometer dari desa Punung, tidak jauh dari kota Pacitan.

Dengan menganalisis tipo-teknologi artefak-artefak litik dari situs ini, kami akan mengungkapkan karakter industri litik yang secara keliru telah dikenal sebagai “mesolitik”, karena dicocokkan dengan kronologi budaya Eropa.

Karena itulah dalam buku ini, kami akan menggunakan istilah “Preneolitik” untuk menghindari kesulitan yang timbul apabila menggunakan istilah yang berlaku, yaitu “Mesolitik”, oleh karena istilah tersebut menurut kami tidak tepat untuk menjelaskan produk industri litik yang sama sekali tidak berkaitan dengan definisi Eropa untuk peradaban ini.

Metodologi

Kami akan meneliti ciri asli artefak litik melalui pemahaman teknologi dan tipologi industri litik, berdasarkan sekumpulan temuan yang belum lama ini diperoleh. Kegiatan ini merupakan percobaan untuk mendefinisikan sejumlah kelompok produk litik dari Jawa Timur, tetapi juga terutama dari sebuah periode dalam prasejarah Indonesia.

Percobaan tersebut akan ditempatkan dalam sebuah kronologi budaya yang masih samar. Kronologi tersebut mengatur secara pasti dua ujung yang sangat nyata dalam waktu, yakni kala Paleolitik lama, ataupun sangat lama, yang disebut Pacitanian (serpih-serpih besar, kapak genggam, kapak pembelah, dll.) dan desa-desa agraris penghasil gerabah (kapak dan beliung yang diupam).

Tujuan utama penelitian bukan hendak mendiskusikan atau menamai sebuah realitas baru dalam dunia arkeologi, tetapi menyampaikan hasil pemikiran tentang variabilitas alat-alat di suatu wilayah kepulauan yang terbesar di dunia.

Kerangka Acuan dalam Buku Ini

Buku ini terdiri atas lima bab:

- Bab I akan membahas tentang dimensi ruang dan waktu, seperti uraian mengenai situs-situs utama dan tekno-kompleks yang ditemukan di daerah kepulauan dan daratan Asia Tenggara sejak sekitar satu juta tahun. Bagian ini juga akan membicarakan himpunan alat yang dikaitkan dengan jenis manusia purba (*Homo erectus*).
- Bab II akan membahas tentang lingkungan geografis dan ekologis situs-situs yang diteliti, yaitu wilayah Gunung Sewu dalam konteks umum Pulau Jawa. Lalu, bab ini

akan menguraikan penelitian-penelitian sebelumnya di Jawa Timur pada periode 10.000 hingga 5.000 tahun yang lalu (awal Holosen). Akhirnya, bab ini juga akan memaparkan keadaan geografi, stratigrafi, penarikan, zona-zona ekskavasi, temuan-temuan paleontologis dan temuan-temuan alat batu dari penggalian Song Keplek.

- Bab III merupakan bab yang membahas dasar-dasar teori dan metodologi yang menjadi landasan penelitian artefak arkeologis: uraian kembali permasalahan umum, tujuan, dan pemilihan lokasi penelitian. Pada bab ini, kami akan mengutarakan teknik-teknik analisis yang diterapkan pada penelitian, melalui perumusan kembali tujuan-tujuan dan perangkat penelitian.

Pada bagian akhir bab III akan diuraikan hasil-hasil percobaan ilmiah. Bagian ini akan memaparkan hasil-hasil eksperimen dalam bentuk skema teknis. Dalam hal ini tujuan yang hendak dicapai adalah memahami secara dinamis proses pemangkasan batu yang berlangsung dan hubungan sebab-akibat antara batu inti dan hasil produksi, yaitu serpih.

Bab IV akan mengupas analisis industri litik di Song Keplek. Bab ini sangat penting, baik dari segi jumlah serpih yang diteliti (ribuan), maupun dari segi teoretis. Dalam bab ini akan diletakkan landasan-landasan awal teknologi dan tipologi bahan baku (serpih rijang, chert) dari kala awal Holosen.

Pada bagian kesimpulan, kami akan menyusun sebuah sintesis tentang tipologi (ciri-ciri utama peralatan batu) dan teknologi (kekhasan skema produksi, skema teknik pemangkasan, dll.) di wilayah penelitian yang dikembangkan oleh manusia prasejarah pada awal Holosen.

BAB I

INDUSTRI LITIK DI ASIA TENGGARA: DIMENSI GEOGRAFIS DAN KRONOLOGIS

“Jika di wilayah-wilayah klasik Eropa Barat, kala Paleolitik tengah berbeda sekali dengan kala Paleolitik atas, tidak demikian halnya di sebagian besar wilayah Asia dan Afrika, di mana industri-industri yang secara kronologis berasal dari kala Paleolitik atas mewarisi tradisi kala Paleolitik tengah yang terkadang sangat menonjol.”

(F. Bordes, 1979, hlm. 91).

Pendahuluan

Bab ini bertujuan memperkenalkan konteks luas kelompok industri Holosen pada masa Preneolitik di Jawa Timur dan analisis tipo-teknologi dari himpunan industri preneolitik Holosen.

Dengan melihat sebaran data arkeologi, waktu penggalian-penggalian arkeologi dilakukan, definisi fasies-fasies budaya yang sering kali kurang jelas, ketidakakuratan analisis-analisis antropologis, kekurangan kronostratigrafi yang meyakinkan, ditambah lagi dengan kekurangan kronologi iklim, maka akan kami coba paparkan sebuah konteks geo-budaya global, yaitu persebaran industri-industri litik di Asia Tenggara pada masa prasejarah.

Asia Tenggara: Daratan dan Kepulauan

Pertentangan antara daratan dengan kepulauan sudah barang tentu merupakan faktor kunci dalam menentukan letak geografis kelangsungan hidup manusia dan bahkan menjadi perhatian kami, khususnya tentang pilihan-pilihan tekno-budaya mereka.

Keanekaragaman wilayah hayati mendorong pelipatgandaan bentuk-bentuk hunian manusia dalam suatu wilayah yang amat luas tanpa gurun pasir. Keanekaan dalam hal hunian ini terdapat dalam beberapa bidang, antara lain: strategi pemilihan lokasi situs, tempat yang digemari untuk memperoleh bahan baku, keanekaragaman flora dan fauna di setiap pulau, area-area perburuan, dll.

Alasan utama pembagian Asia Tenggara dalam dua kesatuan besar disebabkan oleh adanya pertentangan antara topografi dengan bobot keanekaragaman hayati.

Marilah kita membahas kembali secara singkat elemen-elemen yang menimbulkan perbedaan pada dua kesatuan besar tersebut:

- Pertentangan topografis, melalui kekontrasan laut-daratan dan semenanjung kepulauan yang berperan sebagai “penyaring” (de Vos *et al.*, 1993) ketika fauna dan manusia bermigrasi pada era Kuartar ke arah Nusantara.
- Pertentangan hidrogeografis, yang ditandai oleh keberadaan lembah-lembah aliran sungai dan delta-delta yang luas di bagian daratan, tetapi berkurang di kepulauan. Poros-poros besar aliran sungai di Asia Daratan, seperti Sungai Irrawadi, Sungai Salonen, Sungai Mekong, dst., merupakan jalur komunikasi yang mengesankan, dan terkadang mendorong terbentuknya teras-teras Kuartar masa lampau, mungkin tempat ditemukannya industri-industri tertua manusia, berupa kerakal yang dipangkas (kapak perimbas dan kapak penetak) dan fosil kayu (Movius, 1944 dan 1948). Lembah-lembah tersebut juga biasa menjadi tempat hunian manusia pada masa-masa yang datang kemudian (Preneolitik dan Neolitik). Dalam konteks ini, sebagian besar kegiatan ekonomi mereka dipusatkan pada kekayaan sumber daya laut di sekitar perairan delta yang penuh dengan lumpur (kjökkenmöddings atau kitchenmidden: contohnya bukit kerang di Vietnam, Malaysia, atau di bagian utara Sumatra (Bellwood, 1997; Higham, 2002).
- Pertentangan etnolinguistik, yang masih sangat kentara sampai saat sekarang. Daratan menunjukkan adanya keanekaragaman rumpun bahasa yang sangat berlainan, contohnya: rumpun bahasa Austro-Asiatik (Vietnam dan Kamboja), Sino-Tibet (Myanmar), Tai-Kadai (Thailand), dll. Sementara Indonesia dan Filipina berasal dari rumpun bahasa yang sama, yakni Austronesia, seperti halnya Semenanjung Melayu, satu-satunya perkecualian di daratan (Tryon 1995).

Sebenarnya perbedaan antara Asia Tenggara Daratan dan Kepulauan bukan terletak pada pembagian berdasarkan dua kesatuan tertutup, melainkan lebih merupakan transisi yang dihubungkan oleh Tanah Genting Kra dan perpanjangannya di Semenanjung Melayu.

Perbedaan-perbedaan yang berhubungan dengan kondisi kepulauan agaknya sudah berlangsung sejak zaman prasejarah, di mana ketiadaan kesatuan dalam ruang menciptakan jaringan yang kompleks pada jalur-jalur migrasi, situs-situs paleontologis atau prasejarah, dan pada berlimpahnya kelompok industri.

Pada masa kini, kondisi ini terwujud dalam keanekaragaman etnis yang luar biasa dan sejalan dengan kemajemukan geografi Asia Tenggara. Kondisi ini pulalah yang menyebabkan arkeologi kawasan ini menjadi rumit.

Dalam bab ini, agar lebih praktis, kami memilih untuk mempertahankan perbedaan antara Asia Tenggara Daratan dengan Kepulauan.

Pemaparan ini hanya terbatas pada industri-industri litik, ciri-ciri utama tipologi dan variabilitasnya. Bilamana literatur arkeologi memungkinkan, kami akan menggambarkan, meskipun secara singkat, beberapa data tentang fauna, fungsi dari situs hunian atau tentang alat-alat tulang.

Asia Tenggara: Teknologi Vegetasi?

Sebelum menggambarkan semua jenis peralatan batu yang dipangkas untuk setiap tekno-kompleks, kita tidak bisa begitu saja menyampingkan peralatan lain yang kurang baik konservasinya, karena semuanya memegang kedudukan penting dalam ekonomi manusia prasejarah dalam konteks tropis.

Berkaitan dengan hal tersebut, menarik untuk dikemukakan bahwa variabilitas komposisi peralatan di Asia Tenggara terdiri atas tumbuh-tumbuhan dan tulang-tulang di satu sisi, dan mineral (litik) di sisi lain.

Data-data yang dihasilkan oleh penelitian etnografis di bidang teknik yang digunakan oleh para pemburu dan pengumpul makanan kontemporer mungkin bisa menyatakan pentingnya bahan-bahan seperti bambu dalam sebuah peradaban yang berusia ribuan tahun yang disebut sebagai “peradaban vegetasi” oleh P. Gourou (Gourou, 1948). Bambu terkenal dengan sifatnya yang multifungsi, misalnya untuk membuat api, bambu runcing, wadah, tali atau sekadar bahan untuk pendirian tempat berteduh (Dinh Throng Hieu, 1992).

Sangat menarik untuk dicatat bahwa bambu runcing dan senjata-senjata bambu lainnya masih digunakan untuk berburu oleh beberapa penduduk pegunungan di Vietnam (Le Thanh Koi, 1987).

Masyarakat-masyarakat pemburu dan pengumpul makanan, seperti orang Agta di utara Pulau Luzon, Filipina (Estioko-Griffin dan Griffin, 1981), orang Mentawai di Pulau Siberut, Sumatra Barat (Schefold, 1991; Forestier *et al.*, 2006) dan orang Semang di Malaysia (Dunn, 1975), sampai sekarang masih menunjukkan penggunaan tumbuh-tumbuhan seperti bambu atau kayu-kayu keras sebagai alat. Namun alat-alat ini sering disertakan dengan alat-alat besi yang perlahan-lahan menggantikan bahan-bahan organik yang tidak tahan lama. Orang Negrito di Filipina masih memproduksi mata-mata panah yang amat tajam dari ketiga jenis bahan tersebut: tumbuhan, tulang, dan mineral.

Oleh karena itu, melihat pentingnya alam hutan di wilayah-wilayah tersebut, dapat diperkirakan bahwa manusia prasejarah pada periode akhir Plestosen atas, kira-kira 40.000 tahun yang lalu, dapat beralih pada kegiatan ekonomi yang sebagian besar dipusatkan pada sumber daya vegetasi, seperti yang digarisbawahi oleh Alain Testard: “*Dengan demikian, Asia Tenggara pada masa prasejarah dapat digambarkan sebagai wilayah peradaban vegetasi*” (Testard, 1977).

Van Heekeren, dalam karya sintesisnya “*The Stone Age of Indonesia*” juga memperkuat pendapat tersebut:

“*Untuk mendapatkan gambaran yang tepat tentang kala Paleolitik di daerah-daerah tropis, kita harus memperhitungkan kondisi-kondisi iklim dan ciri-ciri khas hutan tropis, yang membuka peluang bagi suku-suku pemburu dan peramu yang berpindah-pindah untuk mengembangkan budaya yang lebih khusus yang didasarkan pada keberadaan bambu, kayu keras dan rotan. Budaya ini bahkan mampu bertahan hingga masa sekarang. Sangat masuk akal jika bahan organik semacam itu memainkan peran penting dalam pembuatan bermacam-macam perlengkapan dan hal itu dapat mengarah pada pengabaian teknik pembuatan alat batu pada kala Paleolitik dan lebih lanjut lagi, pada periode Mesolitik (...)*” (van Heekeren, 1972, hlm. 77).

Hipotesis yang sangat kuat mengenai penggunaan bambu sebagai bahan pembuatan alat berdasarkan hasil-hasil penelitian etnografis ini agaknya tidak hanya pada kehidupan *Homo sapiens*, tetapi juga pada kehidupan *Homo erectus* berdasarkan ciri khas etologi primata itu sendiri (Schick dan Toth, 1993; Westergaard dan Suomi, 1995).

Dibandingkan dengan wilayah-wilayah lainnya, pengaruh menentukan dari tipe alam ini pasti lebih kuat, tidak hanya dalam bidang ekonomi masyarakat tersebut, melainkan juga dalam bidang teknologi mereka. Contohnya pemilihan bahan-bahan untuk membuat perkakas dan senjata.

Di daerah-daerah tersebut, vegetasi yang berlimpah dan bervariasi menunjukkan keanekaan bahan yang dapat digunakan penduduk dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena bambu atau kayu-kayu lainnya tidak bertahan lama dibandingkan dengan batu, maka kita tidak dapat mengetahui berapa sebenarnya pengaruh kedua jenis bahan tersebut dalam ekonomi mereka. Oleh karenanya, harus kita ingat bahwa vegetasi hampir pasti telah sering dipakai, mungkin seintensif batu, tetapi tanpa bukti-bukti arkeologi yang ditemukan dalam situs.

Tambahan lagi, mengingat pentingnya kegunaan bambu yang tetap berlanjut sampai sekarang, baik dalam kehidupan sehari-hari ataupun dalam ekspresi budaya di Asia (lukisan, puisi, taman, dan terutama simbolisme agama), sulit untuk tidak membayangkan bahwa nenek moyang pendahulu manusia sekarang telah mencetuskan ide untuk mendayagukannya.

Asia Tenggara: Sebuah Mosaik Industri Litik

Dalam konteks wilayah tanpa kesatuan regional, di pusat suatu kesatuan yang terbagi secara alami, kita menghadapi keadaan di mana jumlah data mengenai industri batu yang dipangkas boleh dikatakan fragmentaris.

Kita akan melihat bahwa satu-satunya tekno-kompleks yang mungkin bisa mencirikan adanya kesatuan regional Asia Tenggara ialah Hoabinhian, karena merupakan satu-satunya yang telah terdefinisi dan menyumbangkan sebuah fosil pemandu dalam bentuk kerakal yang dipangkas (sumatralit) (Colani, 1929; Gorman, 1971; Glover, 1973; Ha Van Tan, 1997; Moser, 2001; Forestier, 2000 dan Forestier *et al.*, 2005b). Kita akan membahas tekno-kompleks ini secara lebih rinci di bagian berikutnya, terutama menyangkut istilah, persebaran, letak kronologis dan keunikannya.

Kurangnya penarikan (bahkan yang relatif sekali pun) mendorong kita untuk membagi pemaparan ini secara arbitrer dalam tiga periode:

- Kala tertua (Pleistosen bawah dan tengah), masa hidup *Homo erectus*.
- Kala yang berhubungan dengan akhir kala Pleistosen atas, saat munculnya manusia modern di wilayah-wilayah ini (antara kira-kira 40.000 sampai 10.000 tahun yang lalu).
- Kala Preneolitik pada awal kala Holosen (kira-kira 10.000 sampai 5.000 tahun yang lalu).

Meskipun Cina tidak termasuk dalam wilayah Asia Tenggara yang sesungguhnya, kami akan mencoba menyinggungkannya secara singkat pada awal bagian-bagian yang akan dibahas kemudian. Cina dan lautnya merupakan wilayah yang sangat penting dalam proses pendudukan, karena wilayah itu sering diasimilasikan sebagai zona peralihan menuju wilayah-

wilayah yang lebih ke selatan (Shutler, 1995). Cina merupakan tanah asal dari segi antropologi, budaya dan linguistik. Baik *Homo erectus* ataupun *Homo sapiens sapiens* menghuni Asia Tenggara dengan Cina sebagai latar belakang (Bellwood, 1997; Bowdler, 1992 dan 1993; Wu, 1992).

Kami tidak akan membahas peradaban neolitik yang sangat kompleks, terutama untuk wilayah daratan, yang menandai peralihan dari ekonomi berburu dan meramu ke ekonomi bercocok-tanam sejak sekitar 4.000-5.000 tahun yang lalu.

Untuk masa Neolitik di Asia Tenggara, perlu disertasi khusus untuk membahasnya. Hal ini disebabkan karena, dipandang dari segi geografis, kekayaan komposisi industri dan inovasi-inovasinya (seni, penataan ruang, pendirian kampung, pertanian dll.) relatif homogen.

Kala Neolitik menempati posisi penting dalam sejarah manusia modern dan ilmu tekniknya di Asia Tenggara, serta berperan sebagai masa transisi dan/atau masa putusnya hubungan dengan peradaban-peradaban awal kala Holosen yang mendahuluinya, seperti ditunjukkan oleh situs penelitian kami di sebelah timur Jawa.

Dari aspek teknik, mungkinkah tekno-kompleks dari masa Holosen Preneolitik ini lebih erat kaitannya dengan tradisi paleolitik yang lebih tua atau apakah mereka mempunyai persamaan dengan masa Neolitik?

Dibandingkan dengan wilayah-wilayah lain di dunia, karena alasan geografis (kelompok-kelompok etnis yang terisolasi), kita sulit mendapatkan gambaran terperinci tentang budaya-budaya preneolitik dan neolitik dengan mencari ciri-ciri khas dan asal-usul mereka, sambil berusaha menemukan kemungkinan kemiripan-kemiripan pada evolusi budaya-budaya tersebut (bila terdapat evolusi). Sebagaimana ditulis oleh J. Garanger:

“Masih sulit membedakan dengan tepat Epipaleolitik dengan Mesolitik di Asia Tenggara, karena kurangnya pengetahuan mengenai akhir masa Paleolitik (yang di beberapa daerah mungkin masih berlanjut sampai ke kala Holosen) dan kurangnya pengetahuan tentang permulaan pertanian dan peternakan di wilayah yang merupakan tempat-tempat penemuan dan peniruan” (Garanger, 1992, hlm. 660).

Kesulitan dalam analisis kami ialah untuk menempatkan tekno-kompleks yang dijumpai dalam ruang geografis dan waktu serta mendiskusikan tingkat kesamaan dan perbedaannya.

Saat ini kita masih bergantung pada sumber-sumber lama dan masih sangat kurang mengenal kondisi serta urutan budaya prasejarah dan pertaliannya di Asia Tenggara, belum termasuk aliran-aliran pengaruh besar yang sangat mungkin datang dari utara. Menurut hemat kami, usaha untuk memaparkan data arkeologis yang memerikan kejadian-kejadian secara menyeluruh, lengkap dengan sebuah kronologi yang pasti, dapat dipastikan akan gagal.

Dalam konteks mosaik tekno-kompleks ini, yang terkadang kelihatan agak “kacau”, kita akan menghadapi sejumlah istilah yang dijadikan “budaya” dengan makna, ambiguitas, dan kemurnian istilah tersebut. Namun demikian, istilah-istilah itu merupakan pedoman mentalitas dari suatu masa, yaitu suatu masa prasejarah, khususnya di Indocina antara kedua Perang Dunia: Anyathian, Bacsonian, Cabalwanian, Hoabinhian, Tampanian, Lannathian, Liwanian, Nguomian, Fingnoian, Sonvian, Toalian, Tabonian, Sampungian, Cabengian, dan juga Pacitanian.

Perlu diingatkan bahwa dalam periode tertua, di mana sebagian besar budaya-budaya tadi berkembang, stratigrafinya kurang terperinci dan tidak ada penarikan yang bersifat absolut.

Sebaliknya, pada periode-periode yang lebih muda, yang mencakup masa 40.000 tahun terakhir, kita memiliki lebih banyak data yang dapat diandalkan, yang diperoleh melalui

metode C14. Dengan demikian, kita dapat memaparkan data-data tersebut dalam sebuah peta sintesis (tidak lengkap) untuk memudahkan pembacaan teks buku ini (Ilustrasi 10).

1) INDUSTRI-INDUSTRI ASIA TENGGARA DARATAN

1.1) Industri-Industri Tertua

Homo erectus dianggap sebagai penghuni awal kawasan ini pada kala Plestosen bawah. Dalam periode ini, untuk zaman yang meliputi 1 hingga 0,3 juta tahun, fosil-fosil *Homo erectus* telah ditemukan di Cina, terkadang bersama tinggalan-tinggalan litik. Namun sayang, tinggalan-tinggalan tersebut masih terlalu sedikit untuk mendefinisikan sebuah tekno-kompleks purba secara terperinci. Situs Lantian contohnya, telah menghasilkan sekitar dua puluh batu yang dipangkas (Wu, 1991 dan 1992). Industri yang dikaitkan dengan situs Yuanmou dianggap sebagai situs tertua di Cina dan di Asia (berasal dari sekitar 1,5 sampai 1 juta tahun) dengan hanya terdiri atas beberapa alat kecil dari kuarsa (Jia, 1985; Wu dan Olsen, 1985; Cuong 1992).

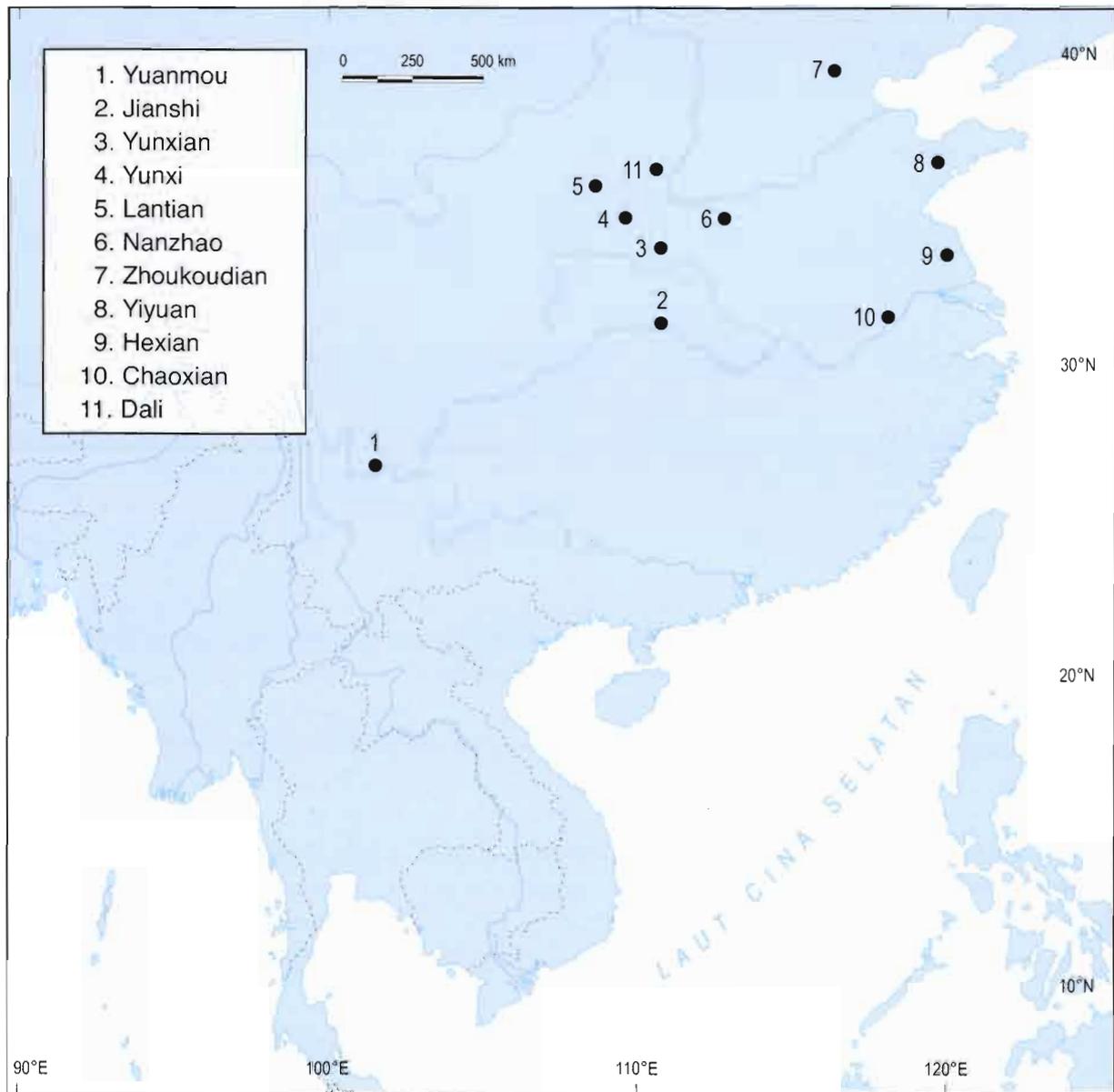
Alat-alat kapak genggam (*biface/hand axe*), serut samping, batu inti dengan permukaan berfaset dari batu kuarsa dan serpih-serpih berbentuk segitiga dengan retus konvergen dari batu rijang, telah ditemukan pada situs-situs seperti Lantian dan Zhoukoudian (Zhang, 1985). Situs-situs yang paling kaya akan alat-alat ini terdiri atas situs-situs yang lebih muda, lebih kurang 250.000 hingga 100.000 tahun yang lalu (*Homo sapiens arkais*). Contohnya, Dali dengan industri litik (serpih) yang dikaitkan dengan tengkorak kepala manusia Dali (Wu, 1991) (Ilustrasi 2).

Periode yang sangat lampau ini kurang mendapat perhatian karena kurangnya data, kurangnya ekskavasi-ekskavasi stratigrafis yang dilakukan dengan tepat, kurangnya penarikan yang bisa dipercaya, dan juga akibat pengaruh kuat model-model yang masih dipakai untuk menerangkan permulaan migrasi-migrasi manusia dan urutannya sepanjang zaman.

Model yang paling terkenal ialah model ciptaan H. L. Movius (1948), yang dipakai kemudian oleh F. Bordes pada tahun 1970-an. Model ini memisahkan Asia Timur dan Asia Tenggara dalam dua wilayah yang luas: wilayah dengan alat bifasial di sebelah barat India (Punjab), dan wilayah yang disebut Soanian dengan kapak perimbas dan kapak penetaknya (*chopping-tool*) mengarah ke timur menuju Cina dan wilayah-wilayah yang jauh di selatan (Bordes, 1968, hlm. 138-139).

Seperti yang dapat kita amati, terdapat suatu budaya materiil pada *Homo erectus*. Meskipun jumlah temuan masih sedikit, kelompok ini memerlukan analisis teknologi yang akurat pada masa yang akan datang.

Meskipun tidak ada sintesis yang bisa diajukan, tidak diragukan lagi bahwa alat-alat litik yang dipangkas oleh *Homo erectus* merupakan industri-industri tertua di Asia Tenggara, baik di daratan maupun di kepulauan. Namun masalah tetap ada, yakni menyangkut letak stratigrafis yang tepat dari alat-alat tersebut, urutannya dalam waktu, demikian juga hubungannya dengan temuan-temuan paleontologis yang masih terus diperdebatkan. Kami akan memaparkan bentuk-bentuk peralatan dari kala Paleolitik Asia Tenggara yang sangat tua.



Ilustrasi 2: Letak situs-situs *Homo erectus* terpenting di Cina yang meliputi waktu antara 1 dan 0.3 juta tahun dan situs Dali (11), sebuah situs *Homo sapiens* arkais.

Penghunian wilayah-wilayah ini oleh *Homo erectus* bermula sekitar 1-1,5 juta tahun yang lalu dan berlanjut hingga 300.000-200.000 tahun yang lalu (Bellwood, 1997; Sémah, 1986; Sémah *et al.*, 1993, 2000 dan 2003; Cuong, 1992).

Sampai sekarang, penelitian-penelitian prasejarah lebih menekankan pada persebaran geografis temuan-temuan arkeologis (lihat: garis Movius) dibandingkan dengan usaha untuk mendapatkan stratigrafi yang lebih tepat atau bahkan penelitian tentang lapisan-lapisan hunian.

Kami hanya akan membahas tiga dari lima negara Asia Tenggara Daratan, karena baik Kamboja, Laos dan Malaysia, saat ini tidak dapat diandalkan untuk memberi bukti nyata apapun juga tentang keberadaan *Homo erectus* berdasarkan tinggalan-tinggalan paleontologis atau artefak-artefak.

Harus dicermati bahwa dalam hal Semenanjung Melayu, alat-alat yang (katanya) sangat tua dari situs Kota Tampan (situs yang namanya dipakai dalam istilah Tampanian) telah dikembalikan ke dalam jajaran industri Holosen setelah penelitian lanjutan oleh Z. Majid (Majid dan Tjia., 1988; Majid, 2003). Kami akan membicarakan lagi situs ini dalam pembahasan industri-industri Plestosen atas.

1.1.1 Myanmar

Berkenaan dengan situs-situs besar yang telah menghasilkan fosil *Homo erectus* di Asia Daratan, kami sempat bimbang menyebut kawasan Myanmar karena jenis dan jumlah temuan antropologis serta posisi stratigrafis dan kronologisnya masih belum jelas. Namun demikian, harus dicermati bahwa daerah Arakan Yoma di utara Myanmar oleh beberapa ahli dianggap sebagai sebuah “daerah istimewa dari segi antropologi”, suatu area perbatasan Cina-Myanmar yang strategis untuk jalur migrasi *Homo erectus* dari Cina menuju Jawa (Shutler dan Braches, 1988 ; Shutler, 1995).

Pada tahun 1980-an, penelitian-penelitian yang dilakukan di lembah Chindwin, dekat desa New Gwe, Myanmar tengah, tampaknya telah menghasilkan dua fragmen tulang rahang yang dianggap dari *Homo erectus* berdasarkan hasil analisis gigi (geraham dan geraham depan) (Maw, 1993).

Tinggalan kegiatan manusia pada masa lampau telah berhasil diidentifikasi di teras lembah Sungai Irrawadi sejak tahun 30-an oleh H.L. Movius. Tinggalan itu mengacu pada budaya Plestosen yang dikenal sebagai Anyathian (Ilustrasi 3). Budaya ini terdiri atas industri kerakal pangkasan (kapak perimbas dan kapak penetak) dan serpih-serpih besar fosil kayu atau tufa vulkanis. Movius tidak dapat memberi penarikan meyakinkan apapun juga untuk kelompok artefak tersebut. Dengan mengacu pada teras-teras Kuartar, dia mengusulkan kala Plestosen bawah-tengah, kala Plestosen atas ataupun kala Holosen bawah (Movius, 1948, hlm. 355).

1.1.2 Thailand

“Alat-alat kuno” yang paling awal di Thailand ditemukan pada tahun 40-an, sewaktu dilakukan survei oleh van Heekeren di lembah Sungai Fing Noi (“Sungai Kwai”), tidak jauh dari Sungai Lam Phachi di barat laut Thailand (Ilustrasi 3). Di daerah yang sama terdapat situs gua Ong Bah. Alat-alat tersebut telah dinamai *Fingnoian*, sebuah istilah yang sudah ketinggalan zaman. Industri ini terdiri atas kerakal yang dipangkas, yang terkadang dari tufa, dan mengingatkan kita pada budaya Anyathian di Myanmar (Brézillon, 1969, hlm. 100).

Sebuah istilah muncul sekitar tahun 1960-1970 untuk menunjukkan suatu industri Plestosen bawah-tengah yakni *Lannatian* (Sørensen dan Hatting, 1967). Ditemukan di Provinsi Lan Na, tekno-kompleks dari utara Thailand yang sangat arkais ini antara lain berupa alat-alat dari kerakal dan fosil kayu yang dipangkas. Alat-alat tersebut diduga merupakan produk *Homo erectus*. Zaman tekno-kompleks ini sangat diperdebatkan dan diperkirakan berusia antara 900.000 dan 600.000 tahun.

Masih di utara Thailand, di Provinsi Lampang, situs Ban Mae Tha dan Ban Do Mun telah menghasilkan alat-alat berbentuk kerakal dari batu kuarsa dan basal. Alat-alat dari basal ditemukan dalam sebuah lapisan yang terletak di bawah sebuah lapisan basal yang telah ditarikhkan 0,7 juta tahun berdasarkan paleomagnetisme (Pope *et al.*, 1987). Menurut Pope, alat-alat tersebut jelas berusia lebih dari 700.000 tahun dan dihasilkan oleh *Homo erectus*. Jika benar, alat-alat tersebut merupakan alat-alat yang paling tua ditemukan, bukan hanya di Thailand tetapi juga di Asia Tenggara.

1.1.3 Vietnam

Situs-situs di Vietnam (Ilustrasi 3) secara keseluruhan juga bermasalah, karena kurangnya ekskavasi stratigrafis dan penarikhkan yang tepat. Sebagian besar lapisan tanah yang berkaitan dengan keberadaan *Homo erectus* dan industrinya tidak ditarikh. Kebanyakan merupakan bengkel permukaan yang disebut “*Acheulean*”, contohnya di Gunung Do (Nui Do), Gunung Quân Yên, Tàn Mài, dll. Sesungguhnya, Gunung Do merupakan salah satu dari situs-situs besar di alam terbuka yang disebut *Acheulean* atau “bengkel Paleolitik bawah”. Di situs itu, sejak tahun 60-an, telah ditemukan banyak kapak perimbas dan kapak penetak. Juga ditemukan pecahan alat batu berbentuk persegi empat dalam jumlah yang lebih sedikit (Boriskovsky, 1967; Ha Van Tan, 1980).

Situs Xuan Lôc, yang ditemukan oleh E. Saurin sekitar tahun 1970-1980, telah menghasilkan sebuah industri tua yang kaya, terdiri atas kapak genggam, kapak pembelah, batu berfaset, dan kapak perimbas (Saurin, 1971).

Satu-satunya bekas fosil manusia lampau ditemukan di gua Thâm Khuyen dan Thâm Hai (Provinsi Lang Son di utara Vietnam) berupa sejumlah gigi *Homo erectus* bersama sisa-sisa hewan purba (Ha Van Tan, 1980; Ciochon dan Olsen, 1986).

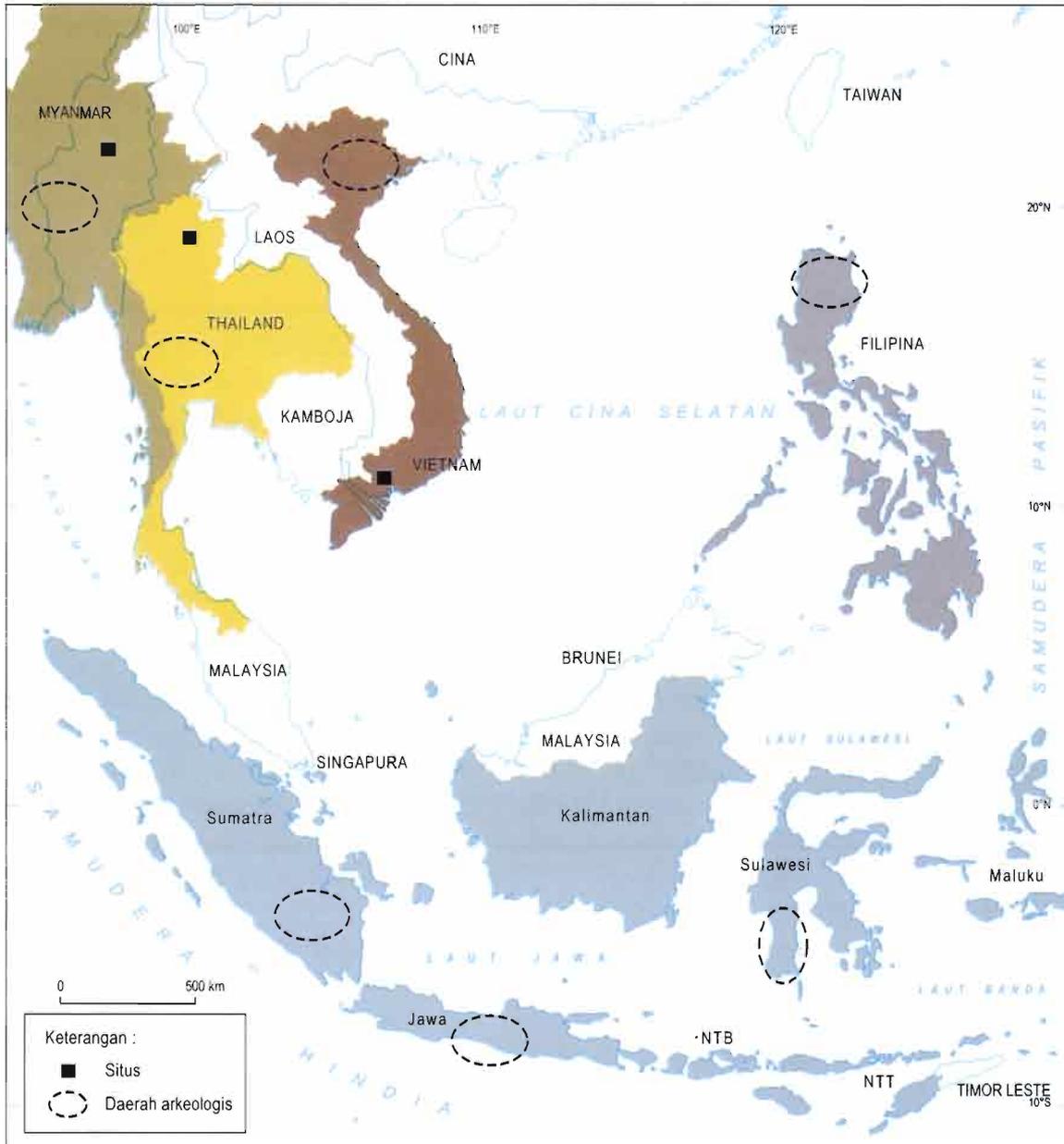
Berdasarkan temuan sisa hewan dari era Kuartir bawah (keberadaan *Mastodon sp.*, *Stegodon preorientalis*, *Equus yunnanensis* dan *Hyaena brevirostris licenti*), kedua situs tersebut dapat dikaitkan dengan penghunian awal manusia di wilayah Vietnam yang mungkin berasal dari sekitar 250.000 tahun yang lalu (Cuong, 1992). Semua situs yang kurang jelas stratigrafinya di bagian utara Vietnam ini menghasilkan fragmen tulang-belulang binatang masa lampau dan sisa manusia, tetapi tanpa bercampur dengan peralatan litik yang dipangkas.

Masa prasejarah purba di Vietnam masih kurang dikenal. Pemaparan penemuan di tingkat internasional masih kurang. Namun demikian, pegunungan-pegunungan karst sebelah utara merupakan suatu daerah istimewa karena kaya akan pemukiman gua atau ceruk, alat-alat batu yang dipangkas dan sisa-sisa tulang.

1.2) Industri-Industri di Penghujung Plestosen dan di Awal Holosen

Industri-industri yang akan kami paparkan ialah industri-industri manusia modern. Setelah penemuan-penemuan antropologis di Liujiang (Wu, 1991 dan 1992), diperkirakan bahwa di Cina Selatan manusia modern muncul sejak 60.000 tahun yang lalu. Hingga kini, tidak ada informasi apapun juga tentang budaya materiil *Homo sapiens* awal dari situs tersebut. Tempurung kepala dari Liujiang yang ditemukan pada tahun 1958 dengan morfologi

menyerupai Mongoloid masa kini telah menimbulkan polemik, mengingat posisi stratigrafisnya yang belum jelas dan kondisi-kondisi pada saat penemuannya oleh sejumlah petani (Vandermeersch, 1995).



Lokasi situs :

MYANMAR : Situs Nwe Gwe, daerah Anyathian

THAILAND : Situs Ban Mae dan Don Mun, daerah Fingnoian atau Lannatian

VIETNAM : Situs Xuan Loc (Vietnam bagian Selatan), daerah situs tua (Vietnam bagian utara): Thâm Hai, Thâm Khuyên dan situs permukaan seperti Nui Do

PHILIPINA : Situs Cabalwanien atau Liwanien

INDONESIA : Situs alat litik zaman *Homo erectus*, Pacitan (Pulau Jawa); Cabenge (Sulawesi Selatan), Air Tawar dan Air Semuhon, Baturaja (Sumatra Selatan)

Ilustrasi 3: Situs-situs utama, daerah-daerah dan tekno-kompleks tua di Asia Tenggara Daratan dan Kepulauan yang dibahas dalam teks.

Secara umum industri-industri litik di Cina kurang dikenal, tetapi memiliki kedalaman diakronis yang menarik. Sesungguhnya industri-industri tersebut memperlihatkan kesinambungan tekno-kompleks sepanjang zaman, sehingga memungkinkan para ahli prasejarah menyusun periode-periode kronobudaya seperti di Eropa: Paleolitik bawah, Paleolitik tengah, dan Paleolitik atas, lalu peradaban Holosen mikrolitik dan Neolitik (Wu dan Olsen, 1985). Tampaknya, pembagian-pembagian ini lebih didasarkan pada aneka tipe manusia yang dijumpai seperti *Homo erectus*, *Homo sapiens arkais* dan *Homo sapiens sapiens*, daripada perkembangan bentuk peralatan menurut tingkatan teknis yang berbeda.

Di Cina bagian selatan, sejak kala Plestosen tengah hingga penghujung Plestosen atas dibuat banyak serpih dengan cara benturan langsung dengan menggunakan penetak tebal. Batu intinya sangat keras. Hal tersebut membuktikan adanya teknik pemangkasan bipolar yang menyerupai kegiatan manusia yang paling awal, pada sekitar satu juta tahun lalu (Jia dan Huang, 1985; Qiu, 1985). Keberadaan industri besar bercirikan “*pebble culture*” tidak berarti berasal dari periode-periode paling tua dari kala Plestosen, sebagaimana juga keberadaan tradisi *Levallois* Cina yang kelihatannya belum terbukti dari kala Plestosen tengah (Qiu, 1985; Zhonglang, 1992).

Sepanjang hampir sejuta tahun sejarah manusia, apa pun tipe-tipe antropologis yang dijumpai, Cina terkesan memperlihatkan sedikit perubahan dalam industri litik yang dipangkas. Mulai dari situs-situs awal *Homo erectus* hingga penghujung kala Plestosen atas terdapat semacam kesinambungan dari segi artefak dan setelah itu seolah-olah terhenti pada kala Holosen dengan dimulainya mikrolitisasi dan perkembangan secara bertahap menuju neolitisasi.

Asia Tenggara Daratan tidak mengikuti kronologi perkembangan di Cina (meskipun arbitrer) pada masa Kuartar. Sesungguhnya, tampak ada kekosongan antara kala-kala *Homo erectus* dan kala-kala manusia modern. Kemungkinan besar manusia modern ini muncul pada sekitar penghujung kala Plestosen atas, kira-kira 30.000 tahun yang lalu. Sebaliknya, dan untuk pertama kali, muncul Hoabinhian, sebuah tekno-kompleks budaya yang nampak homogen dalam ruang geografis dan waktu dan yang mengungkapkan kegiatan-kegiatan manusia modern sepanjang masa peralihan, antara penghujung kala Plestosen atas dan permulaan Holosen.

Kita akan membahas asal mula penciptaan tekno-kompleks tersebut dan komposisinya, yang menjadikannya sebagai patokan kronologis dan teknologis, berdasarkan kekhasan tetapi juga kelemahan definisinya. Kelemahan tersebut terutama menyangkut kesatuan lapisan tersebut di tingkat Asia Daratan.

Tampaknya Hoabinhian tetap merupakan (walaupun masih samar) petunjuk kronologis yang paling “meyakinkan” untuk masa prasejarah Asia Tenggara Daratan, dan bahkan mungkin untuk wilayah Nusantara.

1.2.1 Vietnam

Vietnam merupakan tempat asal tekno-kompleks budaya utama manusia modern di Asia Tenggara.

Secara urutan kronologis, sebelum menegaskan unsur-unsur Hoabinhian sebagai tekno-kompleks utama di zona daratan ini, perlu dibicarakan suatu tekno-kompleks yang telah lama dianggap sebagai pendahulunya, yaitu Sonviian. Situs eponimnya, Son Vi, terletak di barat laut Hanoi, di lembah Sungai Merah. Meski luasnya sangat relatif, daerah situs-situs Sonviian

dalam wilayah utara ini mencakup banyak situs lain seperti: Cum Don, Pông, Nâm Tun, Chu, dll. (Ha Van Tan, 1980). Tekno-kompleks ini berasal dari 25.000 tahun yang lalu dan tampak terbatas di utara daerah situs-situs Hoabinhian (Ha Van Tan, 1978, dan 1980; Moser, 2001).

Sonviian menghasilkan kumpulan temuan yang tidak berbeda sedikit pun dengan temuan Hoabinhian, sehingga menimbulkan banyak kritik. Dalam susunan tipologisnya, ditemukan banyak kerakal yang dipangkas dan alat-alat serpih yang kebanyakan dari batu kuarsa dan kuarsit.

Jauh sebelum ditetapkan sebagai industri *Homo sapiens sapiens*, industri Hoabinhian kelihatan kasar, diperkirakan sebagai industri paleolitik dan lama dianggap sebagai sebuah budaya tertua di Vietnam dan di negara-negara lain. Industri ini telah menarik perhatian banyak peneliti sejak ditemukan di Tonkin pada tahun 30-an. Hoabinhian berasal dari bagian utara Vietnam, di daerah karst Hoa-Binh. Industri ini ditemukan oleh M. Colani pada saat penggalian gua (Colani, 1927 dan 1929).

Penemuan M. Colani merupakan buah kerja lapangan raksasa di sekitar lima puluh situs, termasuk situs-situs yang terkenal di daerah Hoa Binh atau Sao Dong dan juga X-Xham, M-Khang, Trieng-Xen, dll. Kecuali mungkin Sao Dong, hasil-hasil sebagian besar penggalian ini tidak menunjukkan data menyangkut tempat dan lapisan di mana telah ditemukan artefak-artefak litik (Ilustrasi 4 dan 5).

Baru pada kongres pertama ahli prasejarah Timur Jauh pada tahun 1932 di Hanoi ditetapkan secara resmi istilah “Hoabinhian” dan definisinya sebagai sebuah peradaban prasejarah, khusus untuk daerah Asia Tenggara:

“Peradaban yang terdiri atas alat-alat yang umumnya dipangkas dengan tipe yang cukup beranekaragam dan menggunakan gaya bentukan yang cukup sederhana. Kebudayaan ini dicirikan oleh peralatan yang sering dipangkas di satu sisi, batu pukul, artefak berbentuk irisan subsegitiga yang besar, cakram, kapak pendek, alat-alat berbentuk buah amanda, serta alat-alat tulang yang berjumlah cukup banyak” (Praehistorica Asiae Orientalis, 1932, hlm. 11, dalam Jérémie dan Vacher, 1992).

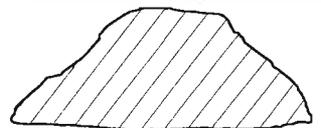
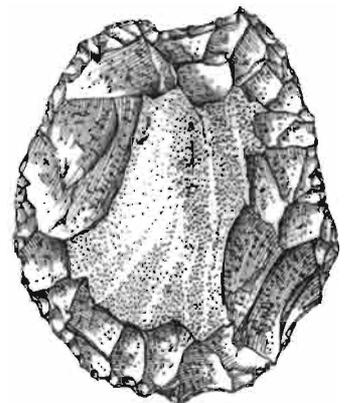
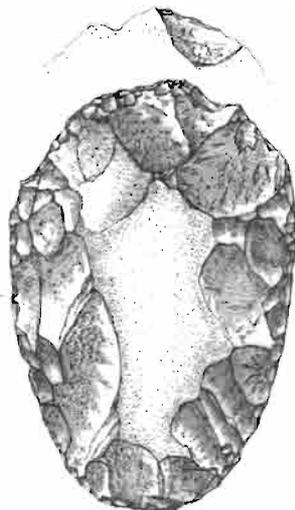
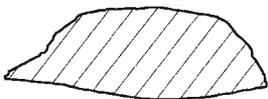
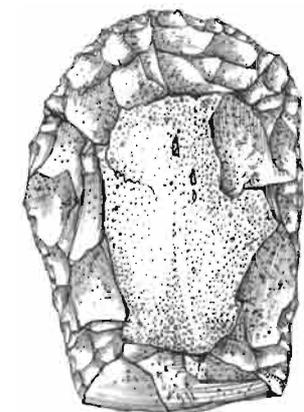
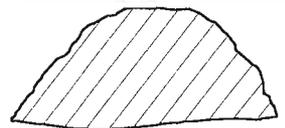
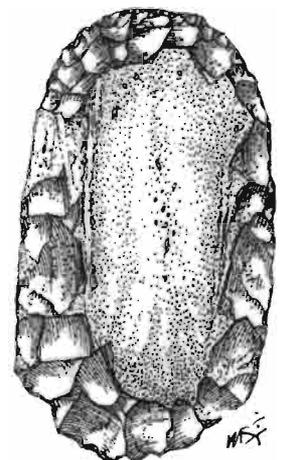
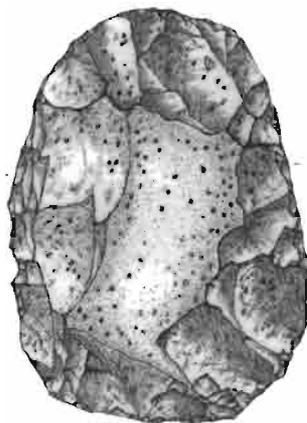
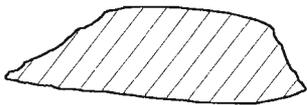
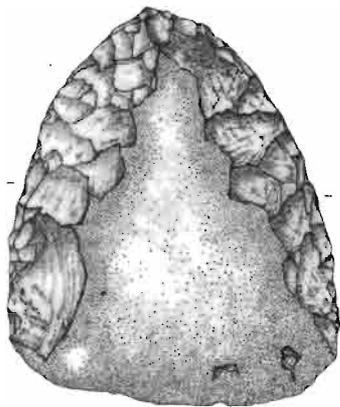
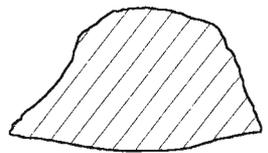
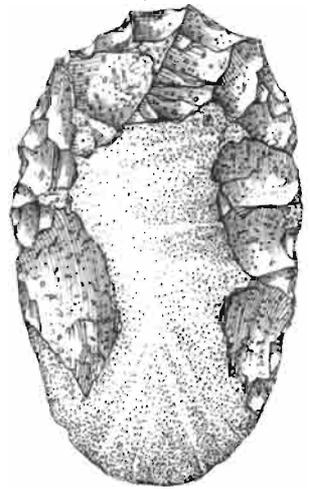
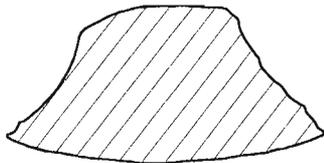
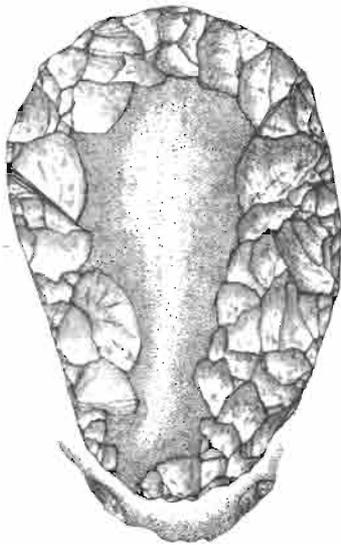
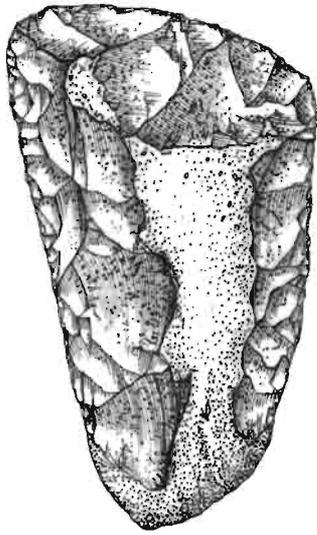
Kongres tersebut berjasa dalam memberikan definisi pertama Hoabinhian, tetapi seperti semua tekno-kompleks yang lain, pada Hoabinhian juga diterapkan “Hukum pembagian dalam tiga bagian” (*la loi de la division par trois*). Jadilah Hoabinhian secara arbitrer dibagi dalam tiga sub-bagian, Hoabinhian I hingga Hoabinhian III, mulai dari yang paling kasar sampai kepada yang lebih halus.

Hoabinhian tetap menjadi masalah sampai sekarang karena data mengenai peralatan sering kali merupakan hasil pengumpulan pada permukaan atau ekskavasi lama yang tidak jelas stratigrafinya dan kurang tepat penarikhannya.

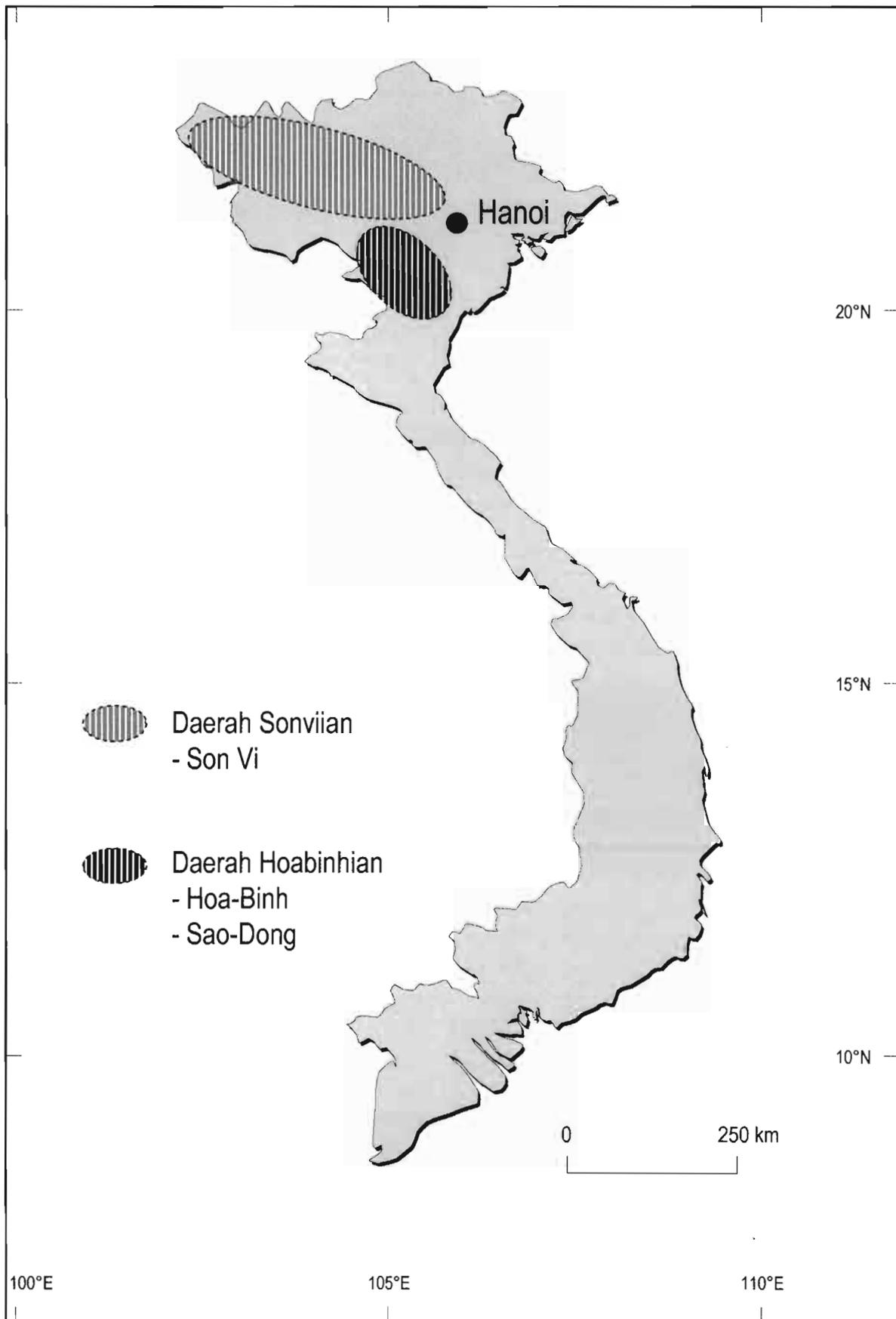
Walau Hoabinhian sebagai budaya telah banyak diperdebatkan, tekno-kompleks itu mencirikan sebuah industri yang pada hakikatnya terdiri atas alat-alat yang berbentuk kerakal lonjong, cukup datar, dengan potongan subsegitiga, melalui pangkasan langsung secara mono-fasial atau bifasial dengan menggunakan batu pukul keras.

Artefak-artefak yang kelihatan “kasar dan berat” ini disebut “sumatralit”, dan terkadang ditemukan bersama-sama dengan alat-alat serpih berukuran kecil atau juga dengan sisa industri tulang yang meliputi sudip, pengasah dan mata panah.

Ilustrasi 4: Alat sumatralit dari utara Vietnam (Koleksi Colani 1932, EFEO/Musée de l’Homme, Paris). >>>



2 cm



Ilustrasi 5: Wilayah situs-situs Hoabinhian dan Sonvian di Vietnam.

1.2.2 Teknologi dan Penyebaran Hoabinhian

Tipe pemangkasan ini menghasilkan bentuk-bentuk yang dapat mengingatkan kita pada alat berpinggang dari Australia: alat-alat (berbentuk angka 8 atau buah pir) yang diretus tepinya dan menunjukkan adanya cekungan samping yang jelas hasil rangkaian peretusan yang curam.

Kelompok artefak Hoabinhian yang diwakili alat-alat yang sangat khas dan merupakan “fosil pemandu” (Bordes, 1950) sejati ini, disertai alat-alat besar yang lebih klasik dari kerakal, seperti kapak perimbas dan kapak penetak, juga beberapa alat serpih yang susunan tipologisnya masih kurang jelas.

Dari sudut pandang tipologis, tidak dapat disangkal lagi bahwa Hoabinhian merupakan suatu kesatuan yang nyata. Meskipun demikian, analisis teknologi dari tekno-kompleks ini sepertinya tidak menggugah perhatian banyak peneliti, kecuali dalam beberapa penelitian awal yang menggunakan metode eksperimental (Gouédo, 1987; Jérémie dan Vacher, 1992; Forestier *et al.*, 2005c).

Dewasa ini, Hoabinhian dipandang sebagai salah satu atau bahkan satu-satunya tekno-kompleks dari kala-kala Plestosen atas hingga awal Holosen. Pandangan ini kelihatannya ditegaskan berdasarkan lamanya, homogenitas dan kesatuan tertentu dalam ruang waktu dan geografis (Matthews, 1964; Gorman, 1970 dan 1971; Glover, 1977).

Tekno-kompleks ini tidak hanya ditemukan di Vietnam dan di Thailand, tetapi juga di negara-negara lain di Asia Tenggara Daratan. Keadaan ini kurang diketahui karena sedikit situs yang diteliti, misalnya situs Padah-Lin di Myanmar (Aung, 1969) atau situs Laang Spean di Kamboja (Mourer *et al.*, 1970 dan 1973; Mourer, 1977).

Laos merupakan daerah yang paling kurang dikenal karena jarangnyanya penelitian. Namun penelitian M. Colani di lembah Kubur-Kubur Tempayan (*Plaine des Jarres*) menyebut keberadaan kerakal yang dipangkas bertipe Hoabinhian di permukaan tanah (Colani, 1935).

Hoabinhian terlihat pada sejumlah besar situs-situs di pesisir timur laut Sumatra yang berhadapan dengan Malaysia, dan mungkin juga di Filipina.

Berkaitan dengan penemuan lapisan-lapisan Hoabinhian di Filipina, banyak peneliti memilih untuk tetap bersikap hati-hati. Sebenarnya tidak ada informasi baru sejak awal tahun 80-an tentang penemuan ini. Industri-industri yang menyerupai Hoabinhian mungkin pernah ditemukan di Pulau Palawan (Kress, 1977a dan 1977b) dan di situs Pintu di Timur Laut Pulau Luzon (Peterson, 1974).

Seerti yang diindikasikan namanya, kerakal Hoabinhian yang masih dinamakan “sumatralit” juga ditemukan pada banyak situs di timur laut Sumatra. Memang, sepanjang hampir 100 kilometer di daerah pesisir antara Aceh (Sungai Tamiang) dan Percut, terdapat situs-situs Hoabinhian berupa bukit-bukit kecil yang terdiri atas timbunan cangkang-cangkang kerang yang dikonsumsi, tulang-tulang yang dipecah, dan kerakal-kerakal yang dipangkas (Soejono, 1984; Simanjuntak, 1995).

McKinnon menetapkan permulaan pembentukan timbunan-timbunan kerang tersebut (*Meretrix*) pada kurun waktu sekitar 11.000-12.000 tahun yang lalu. Bukit kerang tersebut bercampur dengan alat-alat yang dipangkas, sisa-sisa gajah, badak, beruang, rusa, kura-kura, kepiting dan ikan (McKinnon, 1990).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa ada dua tipe situs Hoabinhian, yaitu situs-situs Hoabinhian pesisir dan situs-situs Hoabinhian pegunungan.

Thailand merupakan negara yang terbanyak mempunyai situs Hoabinhian dalam gua. Situs-situs dari kala Holosen ini terletak di pedalaman, di sepanjang bagian barat Thailand, dekat sekali dengan perbatasan Myanmar: Spirit Cave (Gorman, 1972), Tham Pha Chan (Bronson dan White, 1992), gua-gua Banyan Valley (Reynolds, 1992), Obluang (Santoni *et al.*, 1986 dan 1988), Ongbah Cave (Sørensen, 1988), Khao Talu dan Heap Caves (Pookajorn, 1984), Pak Om dan Buang Baeb (Fine Arts Department, 1986; Srisuchat, 1987), Tham Khao Khi Chan (Reynolds, 1989), Hhao Thao Ha (Chaimongkon, 1989), Lang Rongrien (Anderson, 1990).

Situs-situs Hoabinhian pesisir biasanya lebih muda dan terletak di sepanjang pesisir timur laut Sumatra dan pesisir barat Malaysia serta di Vietnam.

Titik persamaan semua situs tersebut nyata sekali masih terdapat pada artefak sumatralit. Tetapi hubungan ekonomi yang mungkin terjalin antara dua populasi tersebut, yakni pesisir dan pedalaman, belum dapat dijelaskan.

1.2.3 Hoabinhian: Sebuah Sintesis

Kronologi umum dari Hoabinhian sukar dipastikan, karena tekno-kompleks tersebut menempati wilayah yang luas mulai dari Vietnam hingga timur laut Sumatra, dan berlangsung pada masa peralihan dari kala Plestosen menuju kala Holosen.

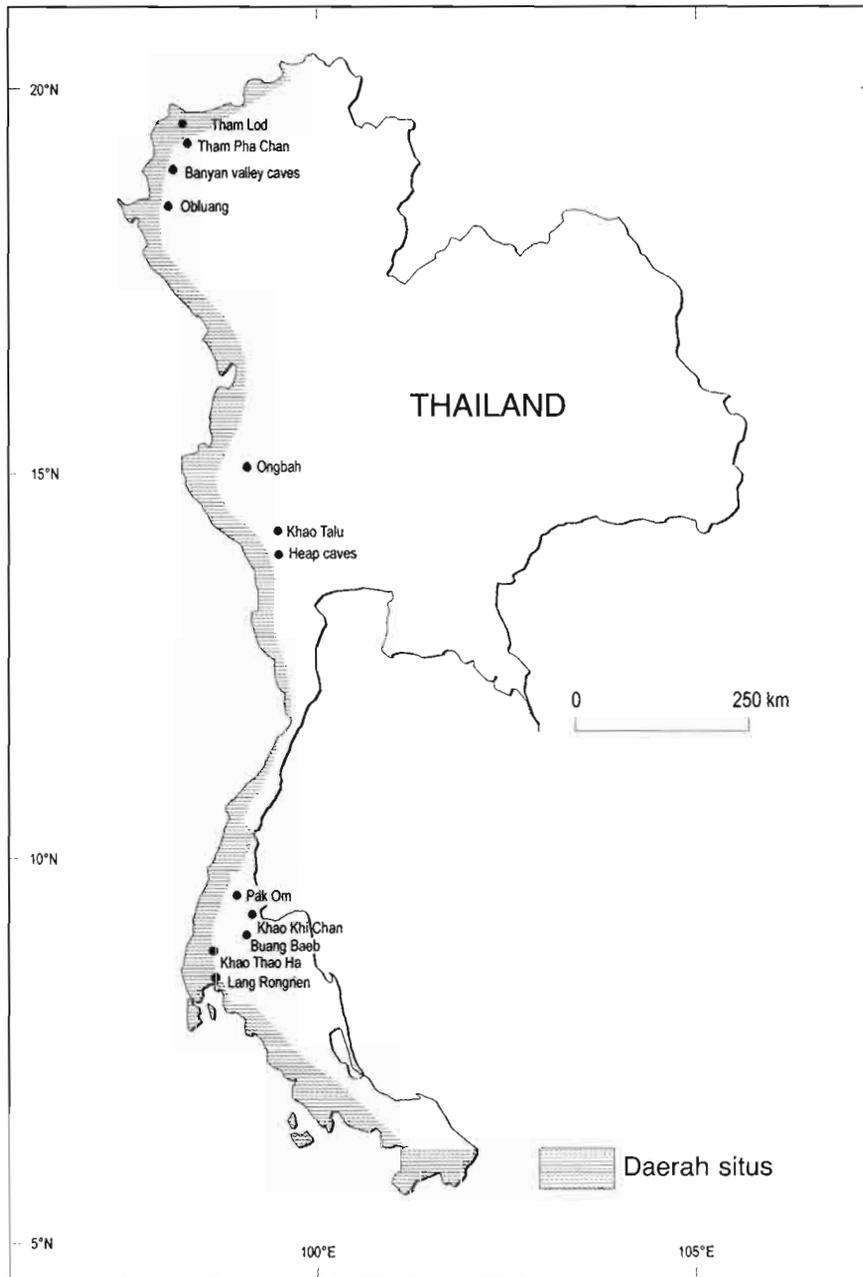
Berdasarkan sejumlah temuan dan penarikan dari situs Gua Spirit (Thailand), lama diduga bahwa peradaban ini muncul sejak 12.000-13.000 tahun yang lalu (Glover, 1973). Spirit Cave mungkin juga telah menghasilkan tinggalan tembikar paling tua yang mungkin berasal dari 10.000 tahun yang lalu (Gorman, 1970). Selain itu, analisis-analisis karpologi dan palinologi nampaknya cenderung mendukung hipotesis adanya awal kegiatan pertanian (Gorman, 1977).

Selama bertahun-tahun masyarakat ilmiah telah menganggap situs Spirit Cave sebagai sebuah percontohan untuk menunjukkan adanya perubahan mata pencaharian (peralihan dari mata pencaharian berburu dan memetik ke mata pencaharian yang lebih menetap dan lebih ke pertanian) (Bellwood, 1997; Moser, 2001).

Temuan baru mengenai Hoabinhian membuat umurnya menjadi lebih tua, sekitar 30.000 tahun sebelah timur laut Thailand (Ilustrasi 6). Hasil tersebut terdapat pada lapisan-lapisan bawah situs Tham Lod yang terletak di daerah Mae Hon Son (Shoocongdej, 2006).

Oleh karena itu, penarikan baru ini telah menempatkan budaya Hoabinhian sebagai salah satu industri terawal manusia modern dalam wilayah itu dan terutama sebagai sebuah tekno-kompleks yang sezaman dengan “budaya Sonviiian”. Pada hakekatnya, kita tidak bisa lagi menganggap bahwa Sonviiian, dengan industri kasarnya yang memakai kerakal yang dipangkas, mendahului Hoabinhian. Ini anggapan yang sering muncul sejak tahun 50-an (Bellwood, 1997).

Situs lain yang mungkin dapat digolongkan ke dalam Hoabinhian adalah situs Sai Yok di barat Thailand, tidak jauh dari situs gua Ong Bah. Situs ini belum mempunyai penarikan yang baik (Heekeren dan Knuth, 1967). Sama halnya dengan situs-situs di Vietnam yang berasal dari penghujung kala Plestosen atas dan awal kala Holosen, di mana telah ditemukan alat-alat yang berbentuk kerakal Hoabinhian (Ha Van Tan, 1978).

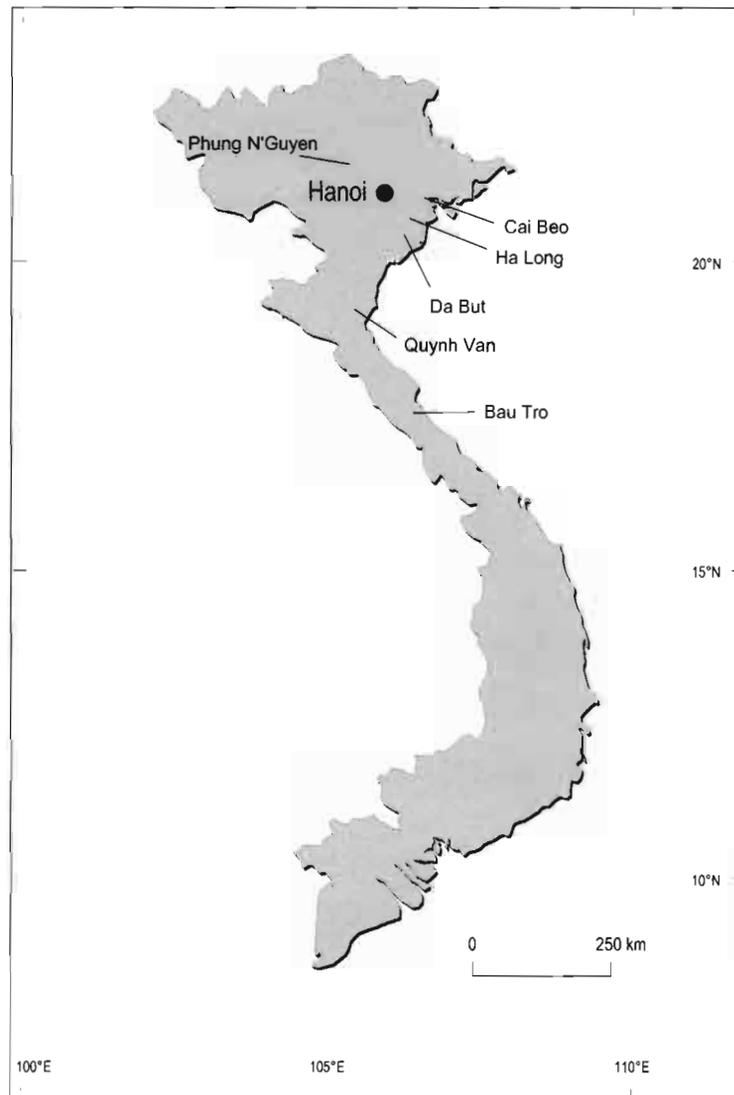


Ilustrasi 6: Persebaran situs-situs utama Hoabinhian di Thailand (peta yang digambar kembali dan dilengkapi menurut Shoocongdej, 1996).

Di situs-situs utara Vietnam, Hoabinhian dianggap sebagai “mesolitik”, karena masih berlangsung pada awal kala Holosen. Tekno-kompleks ini nampaknya melebur dalam suatu tekno-kompleks di tingkat wilayah yang bernama Bacsonian (tekno-kompleks yang “lebih neolitik”), yang juga terletak di bagian utara Vietnam pada sekitar 10.000-8.000 tahun yang lalu.

Bacsonian dianggap sebagai sebuah varian dan/atau evolusi lokal dari Hoabinhian. Bacsonian ditemukan oleh H. Mansuy pada awal abad yang lalu di gua-gua pegunungan Bacson (Mansuy, 1924 dan 1925).

Tekno-kompleks ini terdiri atas alat-alat besar yang bertipe Hoabinhian, kapak-kapak pendek bersisi tajam diupam, alat-alat tulang, dan juga teknik membuat tembikar yang disebut “hias tali” (*corded marked pottery*). Budaya Bacsonian juga dikaitkan dengan kegiatan pertanian. Dalam hal ini Bacsonian kadang-kadang dianggap sebagai budaya “neolitik awal” yang mendahului budaya neolitik dalam arti sempit (Bellwood, 1997; Higham, 1989 dan 2002), misalnya di situs Da But, Quynh Van dan Cai Beo untuk zaman Neolitik pertengahan dan Bao Tro, Ha Long, dan Phung N’Guyen untuk zaman Neolitik akhir (Ilustrasi 7).



Ilustrasi 7: Persebaran situs-situs Bacsonian dan Neolitik di Vietnam.

1.2.4 Hoabinhian: Kematian Sebuah Model yang Hampir Sempurna?

Terlebih dahulu perlu diingat bahwa model peralihan Hoabinhian-Bacsonian yang “hampir sempurna” ini tidak ditemukan di wilayah selatan seperti di Malaysia dan bahkan di beberapa situs di Thailand (Bellwood, 1997; Moser, 2001; Higham, 2002). Sebagai contoh, situs gua payung Gua Cha (Kelantan, Malaysia) memperlihatkan sebuah lapisan Hoabinhian

yang berumur sekitar 10.000 tahun dan kelihatan berbeda sekali dari lapisan neolitik (Sieveking, 1954; Adi, 1981; Bulbeck, 1982).

Lapisan-lapisan akhir Neolitik memang menandakan keberadaan sebuah hunian yang mutlak berbeda dari Bacsonian, tetapi bergaya “lebih klasik”, dengan kubur-kubur manusia, batu yang diupam, dan terutama pecahan-pecahan tembikar berkaki tiga yang khas periode Neolitik di Ban Kao, yaitu sekitar 4.000 tahun yang lalu (Neolitik Thailand, Provinsi Kanchanaburi di barat Thailand; Shoocongdej, 1991).

Situasi yang sama di situs-situs kala Holosen di Malaysia ditemukan di Kota Tongkat (Peacock, 1971) atau di situs lain yang telah digali pada tahun 30-40 an: Gua Kecil, Gua Baik, Gua Kerbau, dll.

Sejumlah ekskavasi baru yang dipimpin oleh Z. Madjid (Majid, 2003) di situs Kota Tampan, yang merupakan situs eponim dari tekno-kompleks paleolitik lama berciri kerakal arkais yang disebut Tampanian (Gollings, 1938; Sieveking, 1960; Walter dan Sieveking, 1962), berhasil memperoleh penarikan dari lapisan-lapisan bawah berisikan kerakal-kerakal yang dipangkas, bercampur dengan sejumlah serpih yang diretus (Majid dan Tjia, 1988). Usia lapisan-lapisan tersebut mencapai sekitar 30.000 tahun.

Penemuan ini membuktikan bahwa selain industri kerakal besar (“kompleks kapak perimbas dan kapak penetak”), terdapat juga industri alat serpih di Asia Tenggara Daratan pada kala Plestosen atas.

Malaysia, yang merupakan perpanjangan paling ke selatan Asia Tenggara Daratan, menduduki posisi geografis yang penting karena mungkin di sanalah budaya Hoabinhian menemukan batas ruang geografis dan waktunya. Dalam hal itu, sulit untuk memaparkan data-data baru karena data-data yang kami peroleh hanya berasal dari penggalian-penggalian lama.

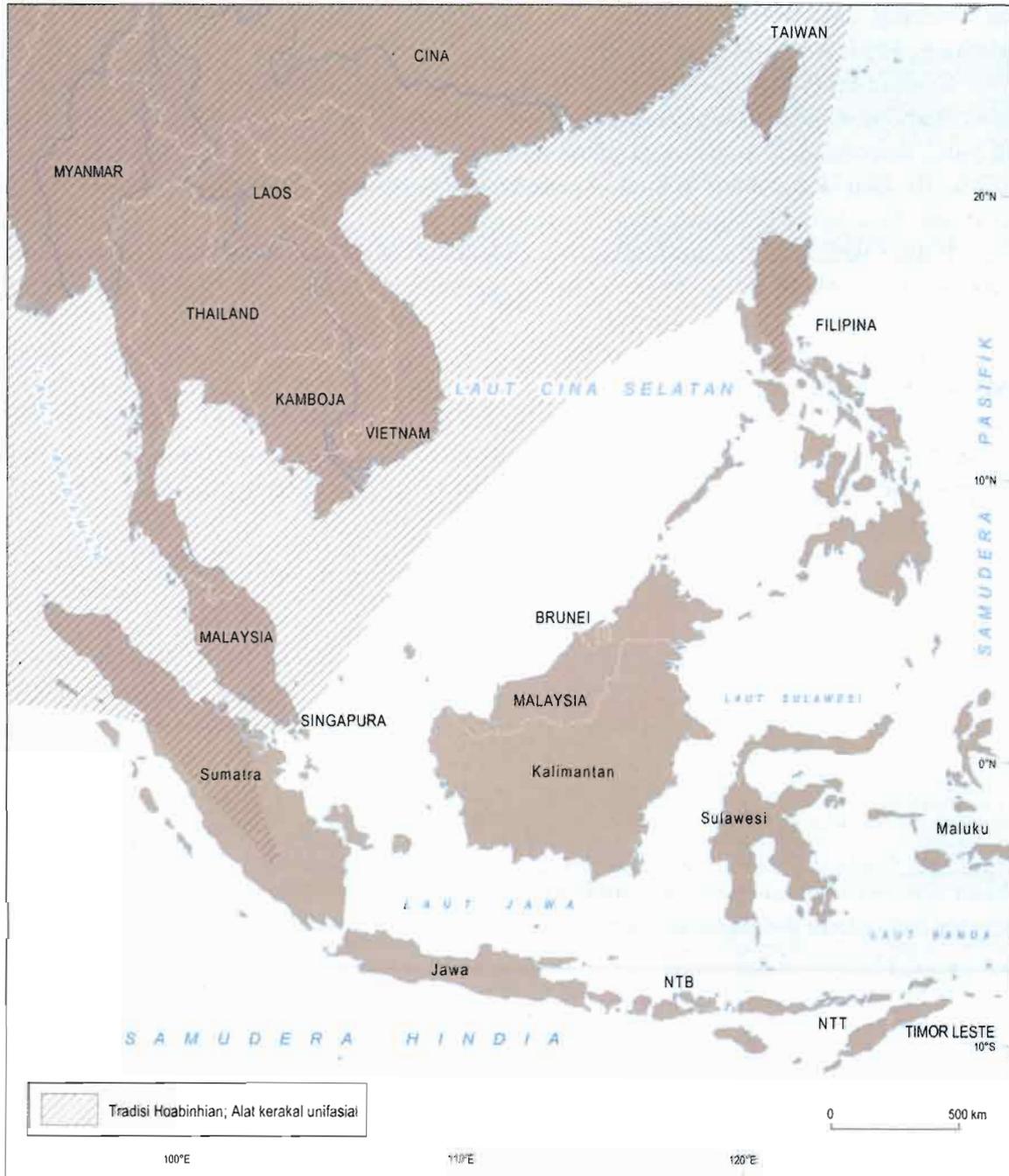
Ketika mengamati temuan-temuan dari Malaysia dan Sumatra, terbetik pertanyaan seperti: Apakah ada wilayah Hoabinhian dan wilayah non-Hoabinhian (Asia Tenggara kepulauan)? Beberapa peneliti berpikir demikian, seperti Gorman (Gorman, 1971) atau Glover (Glover, 1973) (Ilustrasi 8). Tetapi, sebaliknya, ada peneliti lain, seperti Anderson, yang pada dasarnya menentang pendapat tersebut: “*The pebble tool complex of Southeast Asia: Fact or fiction?*” (Anderson, 1990).

Anderson tidak setuju dengan istilah Hoabinhian itu sendiri dan persebarannya yang terlalu sederhana dari budaya yang terbatas di Asia Tenggara Daratan. Bagi Anderson, Hoabinhian terutama merupakan suatu tekno-kompleks yang didasarkan pada pembagian sederhana dari segi geografis dan yang patokan-patokan kronologisnya sulit ditemukan dalam suatu periode yang membentang antara 50.000-10.000 tahun yang lalu dan dalam sebuah wilayah seluas ribuan kilometer.

Dalam hal periode prasejarah Asia Tenggara Daratan ini, Anderson tidak sependapat dengan keberadaan monopoli industri-industri kerakal saja, tetapi lebih melihat keberadaan industri alat serpih yang mendahului atau yang sezaman dengan Hoabinhian (lihat situs-situs di Malaysia). Pendapat Anderson disandarkan pada penemuan sebuah industri serpih yang berasal dari 40.000 tahun lalu di situs Lang Rongrien, provinsi Krabi, Thailand Selatan (Anderson, 1987 dan 1990).

Situs Lang Rongrien mempunyai kelebihan dalam memperlihatkan satu urutan yang tidak terputus dari tiga lapisan yang berbeda (Anderson, 1987 dan 1990):

- Lapisan dengan tembikar: 6.000-3.500 tahun.
- Lapisan Hoabinhian yang berasal dari permulaan kala Holosen.
- Lapisan paleolitik yang berasal dari penghujung kala Plestosen atas (lebih kurang 37.000 tahun yang lalu).



Ilustrasi 8: Persebaran kedua tradisi litik utama di Asia Tenggara: Hoabinhian di daratan dan berbagai tradisi industri serpih di wilayah kepulauan (digambar kembali dan diubah menurut Glover, 1973).

Dari sudut pandang kualitatif, situs penelitian Anderson merupakan situs penting, karena menentang eksklusifnya model daratan yang didasarkan pada industri kerakal dan kesinambungannya hingga zaman Neolitik. Tapi, menurut pandangan kami, situs penelitian Anderson masih kurang layak untuk mendefinisikan suatu lapisan budaya, karena jumlah artefak litik yang sangat sedikit—tidak lebih dari selusin serpih dalam lapisan-lapisan bawah dari kala Plestosen.

Tidak jauh dari Lang Rongrien, situs Moh Kiew, yang digali oleh S. Pookajorn telah mengungkapkan suatu lapisan atas dari kala Holosen dengan kerakal yang dipangkas, serupa dengan kerakal Hoabinhian dan suatu lapisan bawah yang lebih tua dengan suatu industri alat-alat serpih (Pookajorn, 1991).

Walaupun terkenal terutama dengan Hoabinhiannya, prasejarah di utara Vietnam juga sangat kaya dengan situs-situs penghujung kala Plestosen atas. Situs-situs ini berasal dari 23.000 sampai 18.000 tahun yang lalu seperti Mài Da Nguom, Mài Da Dieu, Ong Quyen dan Xom trai (Ilustrasi 9). Situs-situs tersebut telah menghasilkan industri alat-alat serpih yang terdiri atas serut samping, pisau, dan mata panah (Ha Van Tan, 1980 dan 1997; Hoang, 1991).

Baru-baru ini, situs Mài Da Nguom telah menjadi situs eponim dari suatu kesatuan budaya baru, Nguomian. Tekno-kompleks ini dicirikan terutama dengan mata panah dan serut samping (Ha Van Tan, 1997).

Situs Mài Da Nguom, seperti halnya beberapa situs lainnya, membuktikan penerapan metode Levallois:

“Penelitian paleolitik di Vietnam lebih banyak dilakukan dibandingkan dengan di negara manapun di Asia Tenggara. Meskipun demikian, baru-baru ini telah ditemukan sebuah industri litik Levallois yang sama sekali tidak diketahui, dengan penarikan lebih dari 23.000 tahun, di gua Nguom, di pegunungan kapur Provinsi Bac Thai di utara Vietnam. Industri ini termasuk dalam sebuah lapisan budaya di bawah budaya Hoabinhian; keduanya terpisah oleh beberapa lapisan longsoran batu” (Glover, 1993, hlm. 129).

Menurut pendapat kami, sepatutnya tetap berhati-hati dengan informasi tersebut, sebab sampai saat ini belum ada satupun analisis teknologi tentang batu inti dan hasil-hasil pemangkasan yang dipublikasikan.

Singkatnya, dapat dikatakan bahwa berdasarkan jumlah situs yang digali, penghujung kala Plestosen atas dan awal kala Holosen di Asia Tenggara Daratan memperlihatkan potensi penelitian tekno-kompleks yang bermasa depan cerah dipandang dari segi variabilitas bentuk alat-alatnya.

Meskipun budaya pemandu tetap Hoabinhian atau gabungan Hoabinhian-Bacsonian, penjelasan baru mengenai aneka ragam industri alat-alat serpih masih memerlukan pendalaman lanjut.

Pada saat ini, jelas bahwa situs-situs seperti Lang Rongrien atau Moh Kiew memancing kembali perdebatan tentang semua bentuk industri, variabilitas dan urutannya dalam ruang geografis dan waktu hingga awal masa bercocok tanam pada sekitar 6.000-5.000 tahun yang lalu.

Masalah terpenting adalah wilayah yang luas sekali dan kurangnya temuan-temuan baru serta penelitian industri litik dari sudut teknologi. Hambatan penelitian tidak terletak pada masalah-masalah geografis saja, tetapi juga pada masalah metodologis seperti pembagian penelitian arkeologi dalam wilayah Hoabinhian dan wilayah yang bukan Hoabinhian.

Sebagai kontras, kita akan melihat bahwa untuk periode yang sama, Asia Tenggara Kepulauan memperlihatkan heterogenitas dan tetap rumit dengan silih berganti antara kerakal yang dipangkas, artefak-artefak bifasial, industri-industri alat serpih, dan bahkan mungkin mata pisau, mata pisau kecil atau juga mikrolit geometris dan mata panah.

2) INDUSTRI-INDUSTRI ASIA TENGGARA KEPULAUAN

2.1) Industri-industri Tertua

2.1.1 Jawa dan Pulau-Pulau Sekitarnya

Di Asia Tenggara, Indonesia, khususnya Jawa, telah menghasilkan sejumlah besar hasil penelitian mengenai *Homo erectus*. Pulau Jawa menonjol dari segi jumlah situs, tinggalan manusia, teori-teori dan perdebatan yang menyangkut jenis budaya materiil *Pithecanthropus erectus* (Simanjuntak *et al.*, 2001).

Pada tahun 1970-an masih terdapat peneliti, termasuk Hutterer, yang menentang pendapat yang mengatakan bahwa manusia tersebut mampu membuat alat batu (Hutterer, 1977).

Tanpa menelusuri kembali sejarah penemuan-penemuan paleontologis yang bermula pada akhir abad ke-19 oleh E. Dubois, dan tanpa memerinci semua situs *Pithecanthropus*, kita dapat dengan mudah menandai lokasi konsentrasi tinggalannya pada cekungan Solo di Jawa Tengah (Ilustrasi 9) seperti misalnya: Pati Ayam, Ngawi, Mojokerto dan Sangiran (Grimaud dan Widiyanto 1993; A.M. Sémah *et al.* 1993).

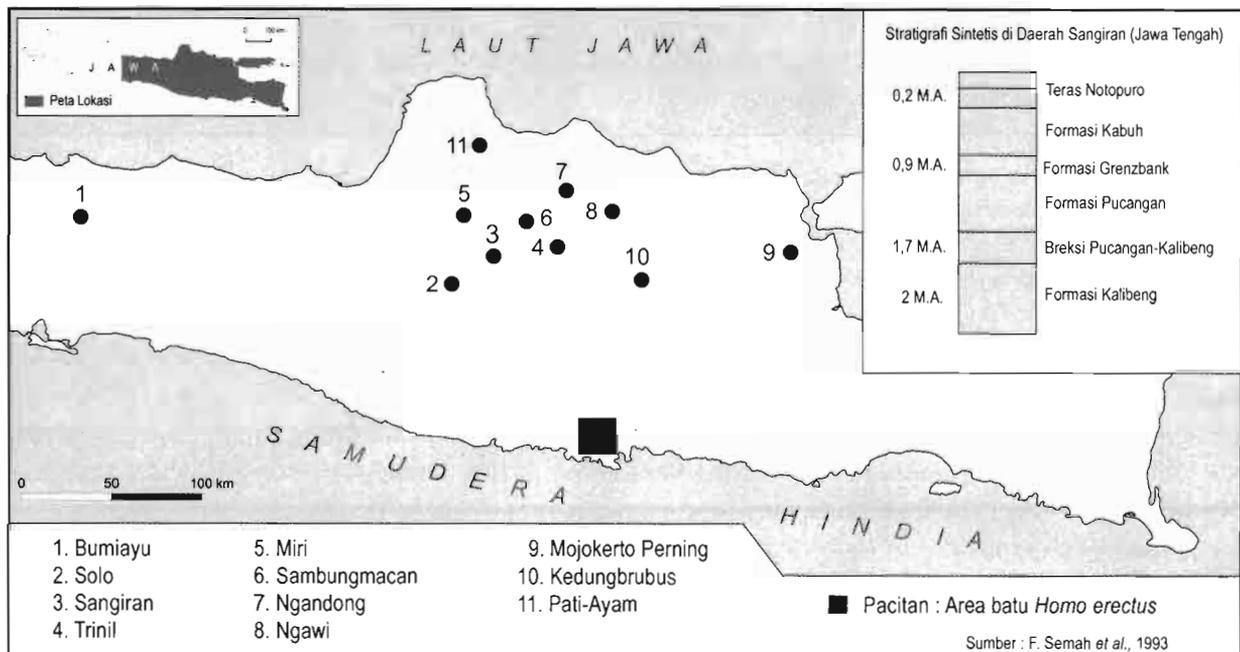
Sejak tahun 1930, kita berhutang budi pada von Koenigswald atas sebagian besar temuan manusia purba yang dihasilkan di Sangiran, dan atas penemuan sisa-sisa tempurung kepala di Sungai Bengawan Solo bersama Oppernoorth (manusia-manusia Ngandong), serta tempurung kepala anak di Mojokerto dekat Pening. Beliau juga adalah penemu industri pertama *Homo erectus*: alat-alat serpih Sangiran dari batu kalsedon dan batu jasper yang ditemukan di Ngebung dalam lapisan-lapisan kerikil (von Koenigswald, 1936; van Heekeren, 1972).

Menyangkut hal tersebut, Bartstra dan peneliti lainnya berpendapat bahwa alat-alat dan lapisan-lapisan kerikil tersebut berasal dari periode yang lebih muda daripada *Homo erectus* (Bartstra, 1985; Bartstra dan Basoeki, 1989).

Sejak tahun 1989, serangkaian ekskavasi dilakukan di Bukit Ngebung, Sangiran, oleh tim Prancis-Indonesia arahan Prof. F. Sémah (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris). Penelitian ini berhasil membuktikan keberadaan alat-alat serpih dalam lapisan tanah Formasi Kabuh dari kala Plestosen tengah (Sémah *et al.*, 1990 dan 1992).

Telah dijelaskan bahwa posisi industri-industri yang ditemukan oleh von Koenigswald berasal dari perubahan susunan lapisan Kabuh. Kesatuan Formasi Kabuh terdiri atas berbagai endapan vulkanis-sedimenter, tempat ditemukannya “alat-alat serpih Sangiran” yang terkenal dari batu kalsedon dan tinggalan-tinggalan utama berupa fosil-fosil *Pithecanthropus* (von Koenigswald dan Gosh, 1940).

Penggalian situs Ngebung merupakan penggalian pertama yang menemukan sebuah lantai hunian dari kala Plestosen tengah yang kaya akan tinggalan-tinggalan fauna khas periode tersebut, seperti *Stegodon*, *Hexaprotodon*, *Bovidae*, *Cervidae*, dll.



Ilustrasi 9: Situs-situs utama *Pithecanthropus* di Jawa (peta digambar kembali menurut Sémah et al., 1993).

Penemuan yang terjadi di situs Ngebung telah membawa penjelasan baru tentang susunan industri *Homo erectus*. Alat-alat yang dipangkas dan berasal dari satu lapisan yang berumur sekitar 800.000 tahun (Saleki, 1997) terbagi dalam: bola, alat berfaset, dan alat serpih yang sangat menarik seperti kapak pembelah (Sémah et al., 1992; Simanjuntak et al., 1996). Lapisan-lapisan lain yang dianggap dari kala Plestosen tengah juga menunjukkan sisa peralatan purba.

Di situs Sambungmacan, Prof. T. Jacob telah menemukan sebuah kapak perimbas dan sebuah serpih besar dari batu andesit, serta sebuah tempurung kepala yang posisi stratigrafisnya masih belum jelas (Jacob et al., 1975). Di situs Kedung Cumpleng, Miri, tim kerjasama Indonesia-Prancis yang dipimpin oleh F. Sémah juga mencatat keberadaan alat-alat purba (sekitar 0,9 juta tahun yang lalu) yang terdiri atas alat-alat serpih dari gamping, yang pada saat ini masih sangat sulit untuk ditafsirkan (Djubiantono, 1992).

Pada tahun 1935, di sebuah daerah dekat Punung, Jawa Timur, von Koenigswald telah menemukan sebuah industri yang sangat penting. Ia menghubungkannya dengan *Homo erectus*, yakni *Pacitanian* atau “budaya *Pithecanthropus*” (von Koenigswald, 1936).

Alat-alat masif yang dikumpulkan dari Kali Baksoko ini—bercampur dengan peralatan litik yang lebih muda (beliung persegi, alat-alat kecil, dll.)—terbuat dari fosil kayu, tufa, breksi dan fosil gamping. Industri Pacitanian terdiri atas kapak perimbas, kapak penetak, kapak genggam kasar, serpih-serpih berukuran besar yang diretus berwarna kemerahan yang amat menua, dan batu inti berbentuk piramid atau berfaset, berukuran besar yang dapat berbobot puluhan kilogram.

Penelitian tentang Pacitanian, yang dikaitkan dengan *Pithecanthropus* oleh sejumlah peneliti (von Koenigswald, 1936; Teilhard de Chardin, 1937) atau dengan manusia modern oleh peneliti lainnya (Bartstra, 1982a), kurang memberikan jawaban tentang penciptanya atau tentang komposisi industri ini (kegiatan pembentukan dan/atau pemangkasannya?).

G.J. Bartstra adalah salah satu ahli yang paling gigih menentang pendapat hubungan Pacitanian-*Homo erectus*. Menurutnya, batas paling kuno industri tersebut berasal dari fase-fase akhir kala Plestosen atas atau dari awal kala Holosen dan industri tersebut sebagai buah karya *Homo sapiens*:

“(...) It can be demonstrated geomorphically that Patjitanian artifacts from the oldest river terrace west of Patjitan, where most of the original finds were made do indeed belong to the Holocene. It is truly questionable to what extent the various sites of the Patjitanian culture represent only different seasonal or occupational activities of a group of (sub) Holocene hunter-gatherers” (Bartstra, 1982a, hlm. 319).

Perdebatan tentang budaya Pacitanian masih tetap aktual. Teras-teras Sungai Baksoko masih belum memiliki penarikan, sehingga masalahnya tetap sama.

Masalah Pacitanian tidak akan terkuak jika tidak ada usaha untuk menggali teras-teras dan mencari alat-alat yang tua dalam endapan aluvial di luar konteks stratigrafis. Pada saat ini, masih belum ada sebuah argumentasi yang kukuh mengenai pencipta alat-alat tersebut dan posisi mereka dalam kronologi prasejarah Indonesia.

Sejak tahun 1992, penelitian kerjasama Prancis-Indonesia arahan Prof. F. Sémah dan Prof. T. Simanjuntak bertujuan untuk menemukan budaya Pacitanian dalam satu konteks stratigrafis di gua-gua di Pegunungan Selatan, tidak jauh dari Sungai Baksoko (Lumley *et al.*, 1993; Simanjuntak, 2001; Sémah *et al.*, 2003).

Selain Pulau Jawa, pulau-pulau lain di Nusantara belum menghasilkan jejak-jejak *Homo erectus* yang tidak terbantah. Namun, selama survei-survei di wilayah Nusantara telah ditemukan sejumlah alat masif yang disebut “Paleolitik” seperti yang ditemukan di Lombok (Soejono, 1987).

Temuan permukaan berupa kapak genggam dan alat-alat kerakal hasil penelitian van Heekeren di lembah Cabenge, di sebelah barat daya Sulawesi Selatan pada tahun 40-an, mungkin berkaitan dengan sebuah penghunian purba. Artefak-arterfak yang ditemukan bersama sisa-sisa gajah arkais ini diperbandingkan dengan artefak-arterfak dari Sangiran (van Heekeren, 1972; Keates dan Bartstra, 2001).

Saat ini, muncul kembali polemik mengenai penyeberangan Paparan Sunda dan penghuni pulau-pulau kecil sebelah timur Nusantara oleh *Homo erectus*. Suatu penemuan baru dari Pulau Flores pada Formasi Ola Bula membuktikan keberadaan *Homo erectus* di pulau ini (van den Bergh *et al.*, 1996). Dengan ditemukannya sisa-sisa fauna purba yang diwakili *Stegodon trigonocephalus florensis* dan sejumlah serpih yang dipangkas dari basal, ditambah dengan hasil studi paleomagnetisme, lapisan tersebut diperkirakan telah dihuni pada kala Plestosen bawah-tengah (Sondaar *et al.*, 1994; Morwood *et al.*, 1997 dan 1999).

Penelitian terbaru dalam rangka kerjasama Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional dan Institut de Recherche pour le Développement (2001-2005) di Pulau Sumatra (daerah Desa Padang Bindu, Sumatra Selatan) menemukan batu-batu Acheulian di Sungai Tawar dan Semuhun: kapak pembelah, kapak perimbas, kapak penetak dan banyak alat serpih serut gerigi besar, dll. Petunjuk-petunjuk baru mengenai ukuran batu akan melengkapi seri peralatan yang sampai kini kami sebut sebagai milik *Homo erectus* (Forestier *et al.*, 2005a; Simanjuntak *et al.*, 2006).

2.1.2 Filipina

Filipina tidak banyak menghasilkan data-data yang menyakinkan mengenai lapisan-lapisan hunian purba, karena belum ada rencana penggalian untuk periode-periode tersebut. Hanya sejumlah alat-alat kerakal besar (kapak perimbas dan kapak penetak) berhasil dikumpulkan di permukaan tanah sejak tahun 60-an oleh G.H.R. von Koenigswald di lembah Cagayan, sebelah utara Pulau Luzon, yang merupakan pulau paling utara di Kepulauan Filipina. Dari pengumpulan itulah muncul istilah budaya *Cabalwanian* karena berkaitan dengan lembah Cagayan. Namun industri tersebut tidak memiliki konteks stratigrafis (Ilustrasi 3).

Budaya Cabalwanian serta tinggalan-tinggalan industri purba lainnya di bagian utara Luzon telah disatukan dalam istilah umum *Liwanian* (Jocano, 1967).

Lebih dari seratus situs permukaan tanah yang bersifat Cabalwanian telah didaftar dengan jenis temuan yang sama dan temuan sisa-sisa fauna termasuk gajah yang diperkirakan dari kala Plestosen tengah, yaitu lebih kurang 400.000 tahun yang lalu (Fox dan Peralta, 1974; Wasson, 1980).

Jarang ditemukannya situs-situs Cabalwanian yang tidak terganggu dan yang mempunyai stratigrafi yang jelas membuat budaya Cabalwanian sebagai suatu realitas arkeologis yang perlu diteliti secara lebih mendalam dan merupakan keunikan yang menarik perhatian bagi kawasan yang terletak di ujung Asia Tenggara Kepulauan.

2.2) Industri Antara 40.000 dan 10.000 Tahun Lalu

Industri serpih yang berasal dari kala Plestosen atas dikenal di beberapa situs di Indonesia (Simanjuntak, 2006) dan Filipina (Ilustrasi 10).

2.2.1 Sarawak, Sabah, dan Kalimantan

Situs yang paling terkenal di Asia Tenggara Kepulauan adalah gua Niah yang selama ribuan tahun digunakan sebagai tempat kubur. Reputasinya juga diperoleh berkat ribuan burung walet yang membangun sarang mereka di langit-langit. Sarang burung tersebut diperdagangkan oleh masyarakat setempat (Ilustrasi 10).

Situs gua Niah terletak di Sarawak, sebelah utara Pulau Borneo (Malaysia) pada pegunungan gamping Gunung Subis. Gua Niah menunjukkan urutan stratigrafis paling lama dalam sejarah manusia modern di Asia Tenggara Kepulauan: dari 40.000 tahun sampai 20.000 tahun yang lalu. Serangkaian kegiatan penelitian awal dalam gua besar Niah (West Mouth) dilaksanakan oleh T. Harisson sejak tahun 1954. Kegiatan tersebut menghasilkan sebuah rangka manusia modern dari lapisan-lapisan bawah (sekitar 40.000 tahun) (Harrison, 1957, 1958, 1959, 1970 dan 1975).

Penelitian kedua, dipimpin Z. Majid pada akhir tahun 70-an, membuka peluang untuk membedakan lima lapisan stratigrafis besar yang menunjukkan satu urutan budaya. Mulai dari permukaan, kelima lapisan tersebut adalah (Majid, 1982):

- Lapisan pertama, mengandung tembikar dan alat-alat batu yang jarang.
- Lapisan kedua, mengandung kerakal yang dipangkas, mewakili hampir 60% alat-alat batu dan tembikar (10.000 tahun yang lalu).
- Lapisan ketiga, mengandung kerakal yang dipangkas, mata panah, dan serpih terpancung.
- Lapisan keempat merupakan lapisan di mana lebih dari 40% alat-alat berbentuk kerakal yang dipangkas: kapak perimbas dan kapak penetak (30.000 tahun yang lalu),
- Lapisan kelima berisi industri yang terbatas pada serpih yang diretus atau digunakan secara kasar tanpa peretusan (40.000 tahun yang lalu).

Situs gua Niah mempunyai keunikan, yaitu antara 40.000 dan 30.000 tahun lalu ditemukan semua jenis alat yang ada di Asia Tenggara sejak hampir satu juta tahun yang lalu: industri serpih, kapak perimbas, kapak penetak, industri tulang (sudip, mata panah, dll.). Menarik untuk memperhatikan kesinambungan industri masif kerakal. Dari pengamatan ini, para peneliti berpendapat bahwa artefak-artefak dari lapisan-lapisan atas yang berumur 10.000 tahun hampir serupa dengan artefak-artefak dari Bacsonian. Juga ditemukan kerakal-kerakal yang diupam pada satu sisi (*edge-ground axes*) seperti yang ditemukan di utara Australia dan di dataran tinggi Papua Nugini (Mt Hagen) (Mulvaney, 1969). Tipe alat ini pada umumnya terlihat di daerah-daerah lain di mana kegiatan budidaya kebun dilestarikan (Bellwood, 1997).

Melihat variabilitas dan kedalaman diakronis alat-alat, patut disesali bahwa situs sepenting itu tidak dapat menghasilkan lebih banyak data dalam hal variabilitas teknologi batu dan tulang. Demikian juga implikasi-implikasinya dalam bidang fauna purba, karena sisa-sisa fauna sangat banyak jumlahnya: primata, herbivora, karnivora, binatang pengerat, dll.

- Selain itu, situs gua Niah juga merupakan situs yang luar biasa karena jumlah kuburnya:
- Pada lapisan-lapisan yang berumur antara 14.000-8.000 tahun, telah ditemukan kubur dengan rangka dalam posisi seperti janin, bersama sisa-sisa hematit dan sebuah tulang paha badak di bawah kepala salah satu mayat;
 - puluhan kubur dari zaman Neolitik.

Di Sabah (Malaysia), tepatnya di situs gua Hagop Bilo dan Madai di pegunungan-pegunungan Baturong berhasil ditemukan alat-alat serpih yang diretus berumur lebih kurang 17.000 tahun (Bellwood, 1987 dan 1992) (Ilustrasi 10).

Fauna yang ditemukan terdiri atas babi, rusa, sapi, kera, tikus, orang utan, ular dan reptil lainnya.

Masih di daerah Sabah, di situs Tingkayu yang terletak dekat sebuah danau vulkanis berhasil ditemukan satu-satunya kumpulan alat bifasial Asia Tenggara Kepulauan yang berasal dari kala Plestosen atas (antara 28.000 dan 17.000 tahun yang lalu) (Bellwood, 1987).

Kecuali di bagian utara (Sarawak, Sabah), pulau besar Borneo relatif miskin dalam penemuan-penemuan arkeologis dibandingkan dengan Pulau Jawa yang kurang curam dan lebih mudah aksesnya. Sejak lebih dari 10 tahun yang lalu, penelitian yang dilakukan oleh sebuah tim Prancis-Indonesia telah berhasil menemukan lukisan-lukisan dinding gua prasejarah yang tidak pernah dilaporkan sebelumnya. Lukisan-lukisan tersebut berusia antara sekitar 20.000 dan 6.000 tahun (Chazine, 2000 dan 2005; Plagnes *et al.* 2003). Penemuan-penemuan ini juga disertai dengan ekskavasi-ekskavasi arkeologis di gua-gua yang terletak tidak jauh dari situs-situs lukisan tersebut.



1 Liujiang : 63-67 000 tahun	14 Gua Kerbau : Holosen	27 Alat batu obsidian dari dataran tinggi Bandung : Holosen ?
2 Padah-Lin : Holosen	15 Gua Baik : Holosen	28 Song Keplek dan Song Terus (Punung) : 8 000 - 5 000 tahun
3 Spirit cave : 12-13 000 tahun	16 Gua Kecil : Holosen	29 Gua Lawa (Sampung) : 10 000 - 5 000 tahun
4 Obluang : 25-29 000 tahun	17 Kota Tongkat : Holosen	30 Wadjak : Holosen
5 Lang Rongrien : 37 000 tahun	18 Kali Tamiang : 11 - 12 000 tahun	31 Ulu Leang 1 : 6 000 - 7 000 tahun
6 "Plaine de Jarres" : Holosen	19 Gua Tianko Panjang : 10 000 tahun	32 Leang Burung 2 : 30 000 tahun
7 Laang spin : 6 000 tahun	20 Niah : 40 000 tahun	33 Paso : 8 000 - 7 000 tahun
8 Hoa-Binh : Holosen	21 Madai : 17 000 tahun	34 Wae Bobo 1 : 5 000 tahun; Wae Bobo 2 : 14 000 - 13 000 tahun; Lene Hara : 35 000 tahun; Matja Kuru 1 : 13 600 tahun
9 Son-Vi : 25 000 tahun	22 Tingkayu : 28 000 tahun	35 Leang Tuwo Manae'e : 6 000 tahun
10 Mai Da Nguom : 23 000 tahun	23 Hagop Bilo (Baturong) : 17 000 tahun	36 Pondok Selabe (SLB1) : 4 000 - 3 000 tahun; Gua Pandan : 9-6 000 tahun
11 Bac-Son : 4 000 tahun	24 Tabon : 30 000 tahun	37 Toinongonai (Pulau Siberut) : Holosen?
12 Kota Tampan : 30 000 tahun	25 Rabel : 5 000 tahun	38 Togi Ndrawa (TN) : 12 000 tahun
13 Gua Cha : 10 000 tahun	26 Arku dan Musang : 10 000 - 5 000 tahun	39 Liang Bua (<i>Homo floresiensis</i>) : antara 38 000 - 18 000 tahun

Ilustrasi 10: Peta sintesis dari situs-situs utama prasejarah di Asia Tenggara Daratan dan Kepulauan dari kala Plestosen atas dan awal kala Holosen.

Penggalian-penggalian itu menunjukkan kesinambungan penghunian manusia dan produksi-produksi mereka (litik, tembikar, dll.) yang berkisar antara akhir Plestosen atas dan Holosen. Lapisan-lapisan terbaru (Austronesia) yang berusia sekitar 3.000 tahun menunjukkan sejumlah kuburan dan sebuah tradisi tembikar bermotif geometris yang sangat indah, yang mengingatkan kita akan tembikar Lapita dari Oseania (Chazine, 2006).

Penemuan lukisan-lukisan prasejarah dan hasil-hasil kronologis yang ditunjukkan oleh arkeologi ini membuka pemikiran baru yang sangat menarik mengenai kronologi prasejarah di Pulau Kalimantan, mengenai timbulnya sebuah seni prasejarah dan, secara lebih umum, tentang perpindahan penduduk antara Asia dan Pasifik sejak zaman dahulu kala.

2.2.2 Sulawesi

Situs besar kedua yang memperlihatkan kedalaman stratigrafis yang tidak ada bandingannya adalah situs Leang Burung 2 yang terletak di lembah Maros, tidak jauh dari desa Tompokbalang (kecamatan Leang Leang) di utara Makassar, daerah barat daya Sulawesi (Ilustrasi 10).

Situs tersebut terletak di tanah gamping Eosen dan Miosen tengah di lembah Maros dan Tonasa, dengan arah hadap utara-selatan sejajar dengan pantai barat Sulawesi. Tanah gamping tersebut merupakan lahan seluas sekitar 400 km² yang memiliki banyak gua dan gua payung, di antaranya tercatat sekitar tiga puluh situs prasejarah.

Leang Burung 2 digali secara cermat pada sekitar tahun 1975 oleh I. C. Glover (Glover, 1979, 1981 dan 1993). Dalam lapisan hunian berumur sekitar 30.000-20.000 tahun, ditemukan sekumpulan artefak litik yang kaya akan alat-alat dan secara keseluruhan relatif homogen (batu inti, serpih-serpih, alat-alat serpih, sisa-sisa pemangkasan, dll.).

Selain artefak-artefak litik yang diwakili sejumlah serpih memanjang yang agak berbentuk segitiga menyerupai “Levallois”, termasuk serpih berfaset, terdapat sejumlah artefak tulang berupa sudip, mata panah, dll. (Glover, 1981).

Hasil analisis jejak pakai kebanyakan alat-alat litik dari Leang Burung 2 menunjukkan bahwa alat-alat rijang ini telah dipakai untuk memotong kayu dan tumbuhan (daun dan tangkai) (Sinha dan Glover ; Glover dan Presland, 1985).

Sebanyak 5.485 alat litik yang ditemukan dari lapisan tanah selama 10.000 tahun masa hunian di situs ini tidak memperlihatkan perubahan yang berarti, baik dalam tipologi artefak yang diretus, ataupun dalam hal bahan bakunya yang berupa batu rijang yang bermutu. I.C. Glover berpendapat bahwa teknik pemangkasan di Leang Burung 2 adalah teknik Levallois: *“Di selatan Sulawesi, pada tahun 1975, penggalian-penggalian telah berhasil mengungkapkan sebuah industri litik berupa mata pisau dan lancipan Levallois dalam gua payung Leang Burung 2 (Bird Cave 2), yang berasal dari masa antara 30.000 hingga 19.000 tahun SM (...). Beberapa temuan batu inti membuktikan adanya pengetahuan tertentu tentang metode pemangkasan Levallois.”* (Glover, 1993, hlm. 128).

Mengenai hal ini, P. Bellwood bahkan berpendapat bahwa metode ini memiliki kesamaan dengan metode Levallois Australia:

“(...) representing a prepared core technology similar to the Levalloisian of Western Eurasia. In this case the development seems to be localized and independant, as does a similar appearance of the technique in north-western at a much later date, about 4 000 years ago” (Bellwood, 1992, hlm. 85).

Metode Levallois Australia yang dibicarakan oleh P. Bellwood ini menghasilkan serpih atau mata pisau Levallois yang disebut “Leilira” yang muncul sekitar 4.000-3.000 tahun yang lalu di barat Australia (Bordes dan Dortch, 1977). Namun bertentangan dengan keadaan yang dianggap nyata ini, kami berpendapat bahwa metode Levallois “Australia” ini bukanlah Levallois dalam arti sebenarnya, tetapi menyerupai variasi konsep Levallois seperti yang telah didefinisikan dalam variabilitasnya oleh É. Boëda (Boëda, 1994, 1995, 1997).

Jadi, Levallois Australia merupakan hasil dari salah satu skema pembuatan metode pemangkasan yang lain daripada konsep Levallois. Pembuatan “ala Australia” ini menunjukkan adanya kemiripan tertentu pada bentuk alat yang dihasilkan, tetapi amat berbeda dari sudut pembentukan batu inti yang khas konsep Levallois (pengolahan batu inti dalam dua dimensi) seperti yang ditemukan di Eropa Barat (Boëda, 1990, 1992, 1994, 1995).

Soal ada atau tidaknya teknik Levallois di Sulawesi atau di tempat lain di Asia (Mai Da Nguom di Vietnam, dll.) bukanlah suatu hal yang tidak dapat dipecahkan.

Meskipun demikian, kami tetap berhati-hati menanggapi pernyataan mengenai Leang Burung 2 yang cenderung menggunakan jalan deskriptif yang mendekati tipologi daripada menggunakan jalan analitis yang khas teknologi dalam memahami variabilitas metode pembuatan:

“Beberapa metode yang berasal dari struktur yang sama dapat menghasilkan artefak yang sama atau bahkan sekumpulan artefak. Artefak dari tipe tertentu tidak merupakan hasil dari satu-satunya metode tertentu (...). Sesungguhnya, jika sebuah tipe artefak dapat dihasilkan dari metode-metode yang berbeda, artefak itu dapat juga dihasilkan dari struktur-struktur yang berbeda dari segi volume. Contoh-contoh yang paling signifikan adalah lancipan-lancipan yang disebut Levallois dan lancipan-lancipan yang disebut pseudo-Levallois” (Boëda, 1993, hlm. 393).

Selain pilihan metode analisis artefak, masalah yang dihadapi di situs Leang Burung 2 menyangkut studi perbandingan. Sesungguhnya situs ini, termasuk industrinya, belum mempunyai padanan apapun juga di kala Plestosen atas di Indonesia. Jelaslah bahwa situs ini masih merupakan situs yang paling dapat diandalkan dari segi stratigrafis dan paling kaya akan industri litik dan tulang untuk periode tersebut.

2.2.3 Pulau Flores, Timor dan Aru

Sejak sekitar dua puluh tahun yang lalu, aktivitas penelitian arkeologi di Nusa Tenggara Timur memberi banyak informasi baru dan menarik tentang prasejarah.

Ekskavasi Liang Bua di Pulau Flores menghasilkan data-data baru tentang manusia yang memiliki struktur anatomi yang berbeda, dan disebut *Homo floresiensis*. Sisa-sisa manusia, fauna dan alat batu berumur antara 38.000 dan 18.000 tahun juga ditemukan (Morwood *et al.*, 2004; Morwood *et al.*, 2005). Penemuan *Homo floresiensis* merupakan peristiwa penting dalam penelitian prasejarah dan paleontologi Indonesia.

Di Pulau Timor (Timor Leste), di situs Wae Bobo 2 (Ilustrasi 10), ditemukan lapisan-lapisan berumur 14.000–13.000 tahun yang mengandung industri serpih yang umumnya diretus secara terjal. Sebagian besar artefak terdiri atas serut, serut gerigi, serut cekung, dan alat gravir (*burin*) yang jarang ada; batu-batu inti berbentuk piramide atau berfaset. Artefak-artefak tersebut ditemukan bersama dengan fauna khas Wallacea, berupa kelelawar dan tikus raksasa

yang sudah punah, sisa-sisa ikan, dan biji (*Inocarpus*) dll. (Glover, 1986). Beberapa tahun yang lalu juga banyak ditemukan situs yang memberi informasi baru tentang kronologi Plestosen, seperti situs Lene Hara yang berumur 35.000 tahun dan situs Matjakuru 1 yang berumur 13.000 tahun (O'Connor *et al.*, 2002; Pannell dan O'Connor, 2005).

Di Pulau Aru (Maluku), situs Liang Lembudu dan Nabulei Lisa menghasilkan data kronostratigrafis baru – berumur sekitar 30.000 tahun (Veth *et al.*, 2005; O'Connor *et al.*, 2005). Umur yang sama juga didapatkan di situs gua Gola di Pulau Halmaera (Bellwood *et al.*, 1998), serta lebih ke timur lagi, misalnya di situs Gua Toe, Irian Jaya (Spriggs, 1998; Pasveer, 2003). Di situs-situs yang baru digali ini, ditemukan alat-alat tulang yang beranekaragam (lancipan, dll.) bersama alat-alat batu. Dari penggalian-penggalian ini didapatkan satu kronologi Plestosen atas – Holosen yang meyakinkan dan cocok sekali dengan kronologi yang didapatkan untuk situs-situs di Papua Nugini, misalnya Malakunanja, Nauwalabila, dll.

2.2.4 Filipina

Di Filipina, Gua Tabon di Pulau Palawan (Ilustrasi 10) memperlihatkan suatu sedimen tebal yang lapisan-lapisan tertuanya berasal dari 30.000-26.000 tahun yang lalu. Dua rahang manusia ditemukan (berusia lebih kurang 24.000 tahun) di situs ini beserta serpih-serpih yang tidak beraturan dan kerakal yang dipangkas. Kumpulan artefak ini dinamai budaya Tabonian (Fox, 1970).

Rangkaian lapisan di Tabon tergolong panjang dan sementara masih sulit diidentifikasi secara tegas lewat peralatan litik, seperti yang berhasil dilakukan pada alat-alat litik dari gua Niah. Patut diperhatikan bahwa R. Fox mendefinisikan budaya Tabonian hanya berdasarkan pada 337 buah artefak yang ditemukan dalam lapisan yang berumur kira-kira 20.000 tahun. Padahal jumlah artefak litik yang berhasil ditemukan 3.000 buah (Fox, 1970). P. Bellwood berpendapat bahwa serpih-serpih yang ditemukan di Tabon serupa dengan serpih-serpih yang ditemukan di Sabah, Madai dan Hagop Bilo-Baturong (Bellwood, 1992).

2.3) Industri-industri Preneolitik Kala Holosen Antara 10.000 dan 5.000 Tahun lalu

Pada periode yang mencakup 10.000 hingga 5.000 yang lalu, terlihat adanya peningkatan jumlah keseluruhan industri. Namun, tidak berarti keanekaragaman pun meningkat. Periode ini nampaknya berkaitan dengan kedatangan kelompok-kelompok manusia modern secara besar-besaran. Akibatnya muncul keanekaragaman tipologis alat-alat batu dan pemadatan penghunian di banyak daerah oleh kelompok-kelompok tersebut.

Di Pulau Jawa, Sumatra, dan terutama di Sulawesi muncul serangkaian kumpulan industri yang digolongkan ke dalam ungkapan umum “Industri serpih dan bilah” (disebut *flake and blade technology* oleh para peneliti berbahasa Inggris menurut Bellwood, 1997).

Di Sulawesi (Toalian), pada umumnya terdapat himpunan alat litik yang dimulai pada sekitar 9.000 tahun lalu dengan industri serpih dan kemudian secara tiba-tiba digantikan oleh industri mikrolitik. Oleh karena itu, pengolahan paling canggih alat-alat litik terlihat muncul sekitar 7.000-6.000 tahun yang lalu berupa pembuatan lancipan, mikrolit, dan alat dengan punggung yang diretus. Kemungkinan besar hasil-hasil seni yang awal muncul pada zaman ini

(Ilustrasi 11). Oleh karena itu, kurun waktu ini menandai permulaan tahapan teknologi baru di Asia Tenggara Kepulauan melalui suatu perubahan teknologi dan peralatan, terutama di Sulawesi dengan tradisi Toalian dan mungkin juga sebelah timur Jawa dengan tradisi Sampungian.

Pada periode yang dinamai “Mesolitik” inilah (antara 8.000 dan 5.000 tahun yang lalu) artefak litik dari situs penelitian kami berasal, yakni Song Keplek dan gua-gua lain seperti Song Terus, Braholo, dll. Tetapi, apakah di Indonesia terdapat satu atau lebih tekno-kompleks budaya pada periode tersebut?

Untuk kurun waktu ini, kami membagi Asia Tenggara Kepulauan dalam empat satuan geografis, menurut tingkat keutamaannya:

- Sulawesi;
- Jawa;
- Pulau-pulau lain di Nusantara;
- Filipina.

2.3.1 Sulawesi: Toalian

Pada awal abad lalu, tepatnya pada tahun 1902 dan 1903, Sarasin bersaudara melaksanakan sebuah ekspedisi ke Sulawesi dengan maksud menemukan dan mencatat situs-situs prasejarah (Sarasin dan Sarasin, 1905). Mereka terutama mengadakan survei di barisan-barisan pegunungan dekat Sungai Monchong, sebelah timur Chamba, di wilayah selatan pulau itu. Di sana mereka bertemu dengan suku pemburu dan pengumpul makanan yang hidup di dalam gua-gua, bernama suku Toala (“manusia kayu”).

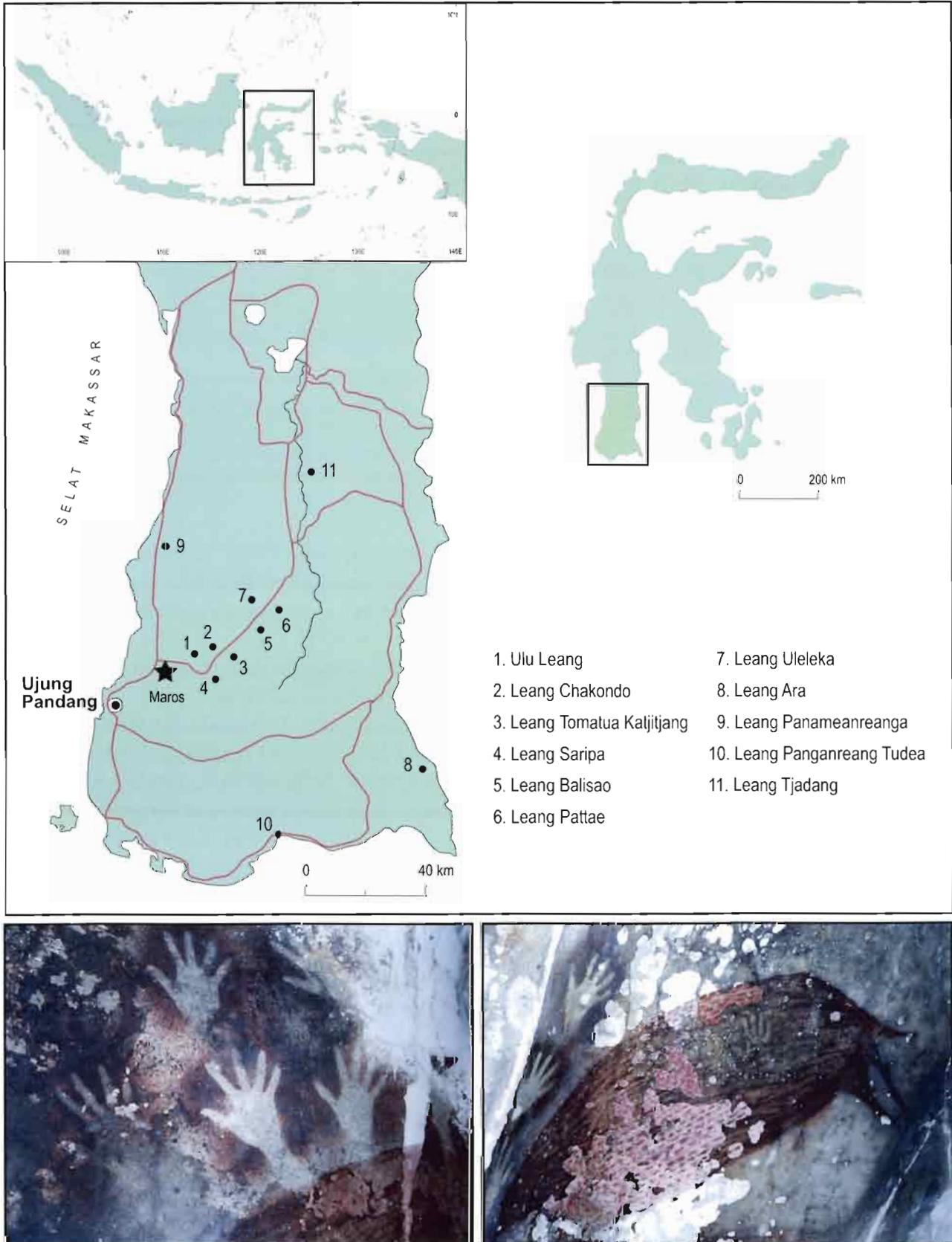
Di daerah yang sama, di gua Balisao dan gua payung Chakondo Uleleba, mereka berhasil menemukan lancipan-lancipan dengan tepian bergerigi dan beralas cekung. Mereka menafsirkan temuan-temuan tersebut sebagai mata panah bergerigi (van Heekeren, 1972) (Ilustrasi 12). Lancipan-lancipan kecil yang sangat khas ini ditemukan bersama dengan mikrolit berbentuk geometris dan merupakan temuan-temuan awal dari apa yang tiga puluh tahun kemudian dijadikan tekno-kompleks budaya Toalian.

Sesudah penemuan awal ini, banyak situs lain menghasilkan temuan lancipan panah yang serupa. Pada tahun 1933, van Stein Callenfels telah mensurvei gua-gua lain, seperti gua Leang Tomatua Katjitjang atau Leang Ara, di mana ia menemukan lancipan-lancipan yang sama (van Stein Callenfels, 1938; dikutip oleh van Heekeren, 1972).

Pada tahun 1935-1937 van Heekeren meneruskan kegiatan penelitian lapangan para pendahulunya. Ia meletakkan dasar-dasar awal tipologi Toalian. Ia pun membuat tipologi pertama dari artefak yang berasal dari Sulawesi. Ia jugalah yang menyusun sintesis pertama pada tingkat Nusantara tentang alat-alat batu yang dipangkas.

Penelitian tipologisnya didasarkan pada artefak-artefak yang terutama ditemukan di dalam gua-gua yang terletak di sebelah barat Sulawesi seperti: Leang Saripa, Leang Uleleba, Leang Balisao, Leang Tjadang (lebih ke utara lagi dekat Chita, di Kabupaten Soppeng), Panganreang Tudea, Leang Pattae, Leang Tomatua Katjitjang, Leang Chakondo, dll. (van Heekeren, 1972).

Dari survei permukaan di sekitar dua puluh situs telah disusun koleksi referensi pertama artefak budaya Toalian Sulawesi.



Ilustrasi 11: Peta situs-situs Toalian utama di Sulawesi dan contoh seni prasejarah.

Berdasarkan artefak-artefak yang dikumpulkan oleh Stein Callenfels, van Heekeren, dalam bukunya *The Stone Age in Indonesia*, membagi Toalian dalam tiga lapisan budaya yang berbeda-beda:

- Toalian I atau Toalian Akhir: lancipan panah bersayap dan bergerigi, lancipan tulang tipe alat pelubang, alat-alat kerang dan pecahan-pecahan tembikar.
- Toalian II atau Toalian tengah: serpih dan bilah dengan atau tanpa retusan, mata panah dengan dasar cembung dan mikrolit.
- Toalian III atau Toalian Awal: serpih dan bilah yang kasar, alat-alat serpih.

Baru pada tahun 1970, melalui ekspedisi arkeologi Australia-Indonesia arahan J. Mulvaney dan R. P. Soejono, situs Leang Burung 1 dapat ditemukan (Mulvaney dan Soejono, 1970; Mulvaney, 1971). Kemudian situs Ulu Leang digali oleh I.C. Glover (Glover, 1976, 1978a).

Hasil ekskavasi di situs Ulu Leang ini telah dapat membantu merinci kronologi budaya Toalian dan variabilitas tipologinya (Glover, 1976; Glover dan Presland, 1985; Bellwood 1985).

Budaya Toalian (Toalian tua), yang berasal dari sekitar 8.000-7.000 tahun lalu, dicirikan oleh mikrolit berbentuk geometris (sabit dan trapesium), artefak-artefak berpunggung mikrolitik (mata pisau dan mata pisau kecil), serpih-serpih, batu inti berkutub ganda (*bipolar core*), lancipan-lancipan tulang dan serut-serut dari kerang. Kira-kira 6.000 tahun yang lalu, muncul lancipan-lancipan berukuran kecil yang diidentifikasi sebagai lancipan berdasar cekung atau cembung dengan tepi yang sering kali bergerigi.

Kemudian, antara 4.000 tahun yang lalu dan milenium pertama era Maschi, lancipan-lancipan ini ditemukan bersama dengan tembikar. Kemungkinan besar kegiatan menanam padi bermula pada zaman ini.

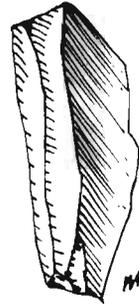
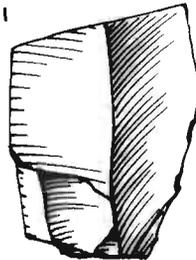
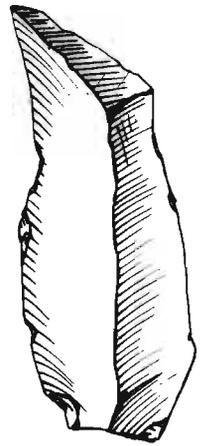
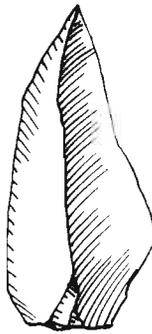
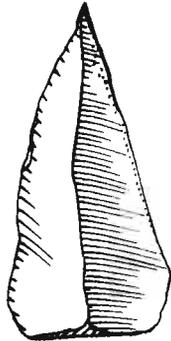
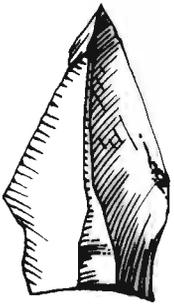
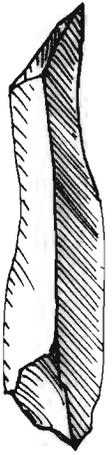
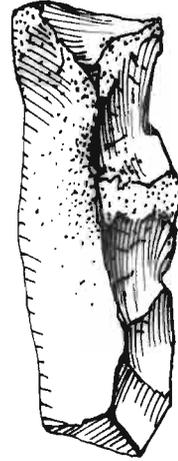
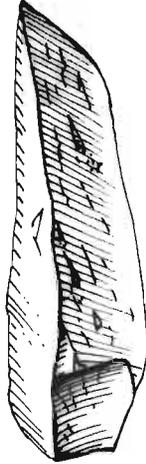
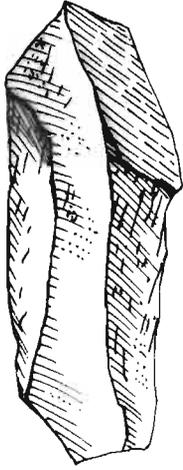
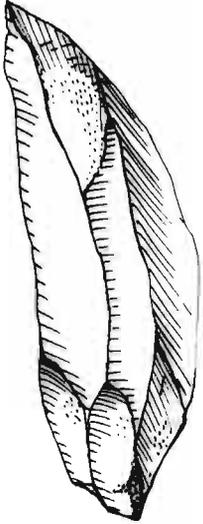
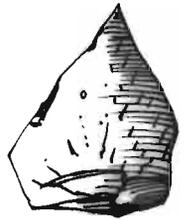
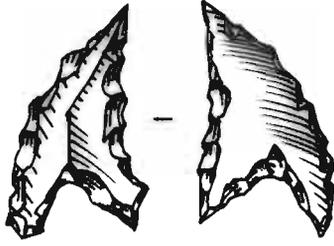
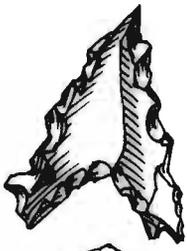
Fauna yang dikumpulkan dari situs-situs galian di lembah Maros merupakan fauna khas masa kini yang dapat ditemukan di Sulawesi, contohnya: *Macaca maura*, *Phalanger ursinus*, *Sus celebensis* dan babirusa (*Babyrousa babyrousa*).

Budaya Toala Sulawesi merupakan tekno-kompleks yang diakui dalam kronologi prasejarah Indonesia. Kekhasan industrinya diperlihatkan oleh fosil pemandu berupa “lancipan Maros” (Ilustrasi 12), ditambah dengan alat-alat mikrolit dengan sisi yang kurang lebih terpancung atau serpih yang sekedar diretus, dan industri tulang.

Lancipan-lancipan tersebut dinamakan “lancipan-lancipan Maros” berdasarkan penemuan yang dilakukan oleh Mulvaney dan Soejono di wilayah Maros. Lancipan-lancipan tersebut termasuk dalam kelompok alat-alat atau senjata dari rijang yang tipologinya paling jelas di Indonesia.

Kami telah menemukan empat definisi lancipan Maros:

- “lancipan kecil berdasar cekung dengan tepian bergerigi” (Mulvaney dan Soejono, 1970);
- “mata panah bergerigi dari batu, banyak di antaranya yang bersayap pada dasarnya” (van Heekeren, 1972);
- “segitiga sama dengan kaki berdasar cekung” (Presland, 1979);
- “lancipan kecil bersayap atau dengan dasar berongga” (Chapman, 1986).



1 cm

Industri Toalian ini mungkin sezaman dengan seni lukis dinding gua yang benar-benar kaya (gambar hewan, tanda-tanda cap tangan dalam bentuk positif, negatif atau bahkan cacat), terutama di gua Leang Patta (Soejono, 1984).

Di ujung utara Sulawesi, situs Paso yang berumur 8.000-7.000 tahun menghasilkan temuan industri obsidian yang berbeda dari industri Toalian, terdiri atas serut samping, serut gerigi dan lancipan tulang (Bellwood, 1997).

2.3.2 Jawa Timur: Sampungian

Penelitian di Sulawesi yang baru dipaparkan telah memperlihatkan mata panah yang dijadikan simbol dari sebuah tradisi yang disebut “mesolitik”, mencakup rentang waktu antara 10.000-5.000 tahun yang lalu. Selama perkembangannya, penelitian budaya Toalian telah mengalami kesesatan teoretis karena terdapat usaha untuk menemukan suatu kesatuan budaya dan geografis tertentu berdasarkan artefak dari Sulawesi itu. Menurut hemat kami, perluasan geografis tekno-kompleks ini ke seluruh Nusantara untuk sementara kurang berdasar.

Dalam kurun waktu yang sama, para peneliti zaman tersebut berusaha menemukan unsur-unsur tekno-kompleks Toalian dalam budaya Sampungian dari Jawa Timur dengan mata panah sebagai fosil pemandu utama (Allchin, 1966; Hooijer, 1969; van Heekeren, 1972).

Budaya Sampungian telah lama dianggap sebagai “Mesolitik Jawa” dan sebagai penanda tipologis dari zaman akhir prasejarah di bagian timur Jawa (van Heekeren, 1972).

Situs eponim Sampungian adalah gua besar yang bernama Gua Lawa yang terletak dekat desa Sampung di daerah Ponorogo, di antara dua gunung berapi: Lawu dan Liman. Sejak tahun 1930-an, peneliti pertama yang tertarik pada gua tersebut adalah van Es, seorang ahli geologi, diikuti oleh van Stein Callenfels yang mulai menggali pada tahun 1931. Menurut van Stein Callenfels, Gua Lawa merupakan tempat hunian para pemburu-pengumpul makanan di daerah itu sepanjang milenium ke-5 sebelum Masehi (Stein Callenfels, 1932).

Pengetahuan kita berdasarkan hasil penelitian yang dipimpin oleh van Heekeren pada tahun 30-an, yang terfokus pada pengetahuan industri litik dan tulang Sampungian dari beberapa situs gua di bagian timur Jawa (van Heekeren, 1972). Sebenarnya, van Heekeren telah melaksanakan sejumlah penelitian lapangan antara tahun 1926 dan 1937 di sekitar 20 gua di bagian timur Jawa. Melalui penelitian tersebut ia berhasil mengungkapkan industri yang disebut Sampungian dengan ciri alat-alat tulang yang beranekaragam (sudip, alat penusuk, lancipan, dll.). Industri tersebut ditemukan bersama dengan lancipan-lancipan kecil dengan retus bifasial dan berdasar cekung serta serpih-serpih yang diretus dari bahan lokal yaitu batu *chert* (“rijang” dalam bahasa Jawa).

Dengan sangat cepat, budaya Sampungian dianggap sebagai industri mesolitik pertama yang berciri tulang pada awal Holosen di bagian timur Jawa, mendahului Neolitik (4.000-5.000 tahun yang lalu?).

Menurut van Heekeren (1972), lapisan paling dasar Gua Lawa mengandung sisa-sisa manusia dan sejumlah mata panah dari batu rijang. Di lapisan atasnya terdapat beberapa mata panah lain yang terkadang berdasar cembung. Sedangkan menurut Erdbrink (1954), pada lapisan yang mendahului fase neolitik, artefak-artefak yang sama ditemukan bersama dengan sisa-sisa oker dan alat penggosok.

Sisa-sisa manusia dari situs Gua Lawa menunjukkan ciri-ciri australoid. Fauna dari lapisan-lapisan preneolitik serupa dengan fauna sekarang, yang terdiri atas rusa, babi (*Sus vittatus*), kera, binatang buas jenis kucing (*Felidae*) dan reptil.

Mata panah Sampungian, berukuran panjang rata-rata sekitar 6 cm, ditemukan kira-kira pada lapisan atas (lapisan ketiga). Mata panah tersebut memperlihatkan pangkasan bifasial dengan dasar cekung atau cembung tanpa satupun tepian bergerigi. Selain alat-alat tersebut, gua ini juga menghasilkan campuran “*serpih dan mata pisau tanpa peretusan serta banyak serut ujung dari cangkang kerang yang diretus*” (van Heekeren, 1972).

Situs-situs yang tergolong Sampungian ditemukan di seluruh bagian timur Jawa dan para peneliti mengaitkannya dengan sebuah industri tulang dan mata panah (van Heekeren, 1972) (Ilustrasi 13):

- di daerah Ponorogo-Puger, tiga gua telah digali oleh van Heekeren (Petpuruh, Sodong dan Marjan);
- di daerah Bojonegoro-Tuban, lebih ke utara di pegunungan Rembang;
- dan di daerah Besuki, lebih ke timur.

Ketiga gua di daerah Ponorogo-Puger telah menghasilkan artefak-artefak dari zaman sebelum tembikar, seperti: lancipan-lancipan berdasar bundar, alat-alat tulang, serut-serut dari cangkang kerang dan kuburan-kuburan dengan posisi rangka manusia terlipat.

Tampaknya, lapisan-lapisan itu juga menghasilkan alat-alat kerakal dan alat-alat penggosok. Menurut van Heekeren, artefak-artefak ini mungkin merupakan sebuah tekno-kompleks Hoabinhian kepulauan. Salah satu daerah yang paling kaya dengan situs dan temuan permukaan adalah daerah Pegunungan Selatan, yaitu daerah penelitian kami di Gunung Seribu atau Gunung Sewu (bahasa Jawa).

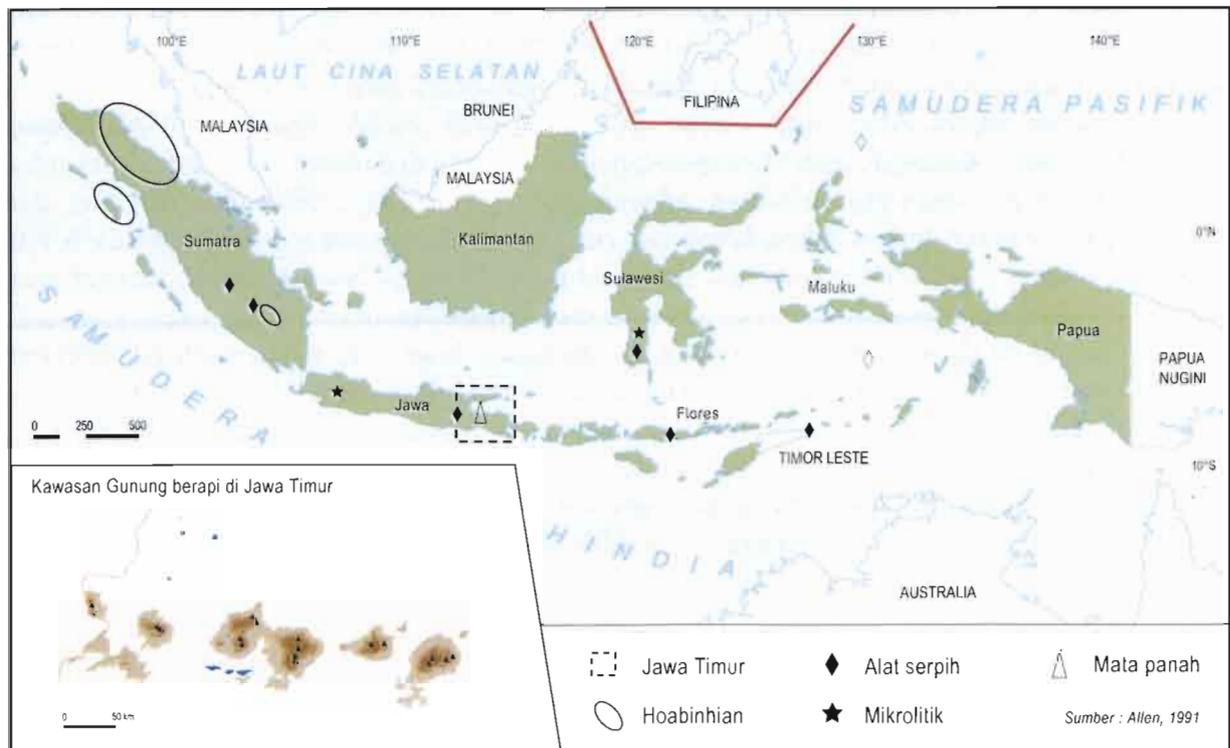
Di wilayah ini, antara desa Punung dan kota Pacitan, terdapat banyak situs Holosen. C.R. Hooijer telah memberikan gambaran yang cukup terperinci mengenai artefak-artefak dari batu rijang di daerah Gunung Sewu, dekat Pacitan. Artefak-artefak tersebut ditemukan oleh J.H. Houbolt sewaktu ekspedisi-ekspedisinya di Indonesia pada tahun 1930-an (Hooijer, 1969).

Lancipan panah tersebut digolongkan ke dalam dua tipe: tipe berdasar cembung dan tipe berdasar cekung agak mirip tombak atau berbentuk segitiga dengan retus bifasial. Dapat diduga bahwa kedua tipe mata panah tersebut merupakan hasil proses kerja pembentukan yang panjang dan kompleks dan memerlukan kemampuan yang tinggi.

Menurut dokumen bibliografi yang berupa foto-foto dari masa itu, kami berpendapat bahwa pembentukan tipe lancipan semacam ini ditentukan oleh fase awal persiapan bentuk yang dibuat dengan batu pukul keras, kadang-kadang kemudian diikuti dengan penggunaan batu pukul lunak. D. P. Erdbrink berpendapat bahwa artefak hasil fase tadi tidak lain dari serut kasar (berdasarkan Erdbrink, 1954). Von Koenigswald juga menemukan jejak-jejak tipe alat itu dekat Punung, dalam gua-gua payung dekat Pegunungan Cantelan, tidak jauh dari Pacitan (van Heekeren, 1972).

Sejumlah situs lain yang tergolong Sampungian, berdasarkan penemuan lancipan-lancipan berdasar cembung ini, telah ditemukan. Sebagai contoh dapat disebut semua gua

payung dekat pesisir laut Hindia, atau serangkaian gua di Lawang dan Kramat dekat Bojonegoro, juga Gua Gedeh, Kandang, dll., yang terletak di kawasan perbukitan batu gamping di daerah Semanding, dekat Tuban, di bagian utara daerah timur Jawa (Simanjuntak, 1995; Forestier, 1999).



Ilustrasi 13: Peta sintetis Indonesia dan Jawa Timur: daerah-daerah keseluruhan industri utama dari akhir Plestosen atas dan awal Holosen.

Jawa Timur: daerah-daerah situs Holosen yang disebut Sampungian seperti Tuban, Bojonegoro, Ponorogo, Pacitan-Punung, Besuki dan Puger.

Beberapa Catatan Awal Tentang Budaya Sampungian dan Fasies Lancipannya

Berkaitan dengan teknik pemangkasan yang digunakan, kami berpendapat bahwa lancipan-lancipan tersebut sebagian besar dibuat melalui teknik pemangkasan langsung dengan alat pukul (batu pukul) lunak (atau dengan alat retus dari tulang, tumbuhan, bambu, atau bahan-bahan lainnya). Cara ini berbeda dari lancipan Maros yang tepiannya berbentuk gerigi halus. Tepian seperti ini bisa jadi dihasilkan dengan menggunakan batu keras melalui penggosokan batu atau melalui penekanan dengan menggunakan alat serpih bertepian tebal.

Bahwa lancipan-lancipan tersebut ada dan telah dipangkas oleh *Homo sapiens sapiens* sudah tak disangsikan lagi. Namun, posisi stratigrafis lancipan tersebut dan kaitannya dengan suatu kesatuan budaya tertentu masih belum begitu jelas.

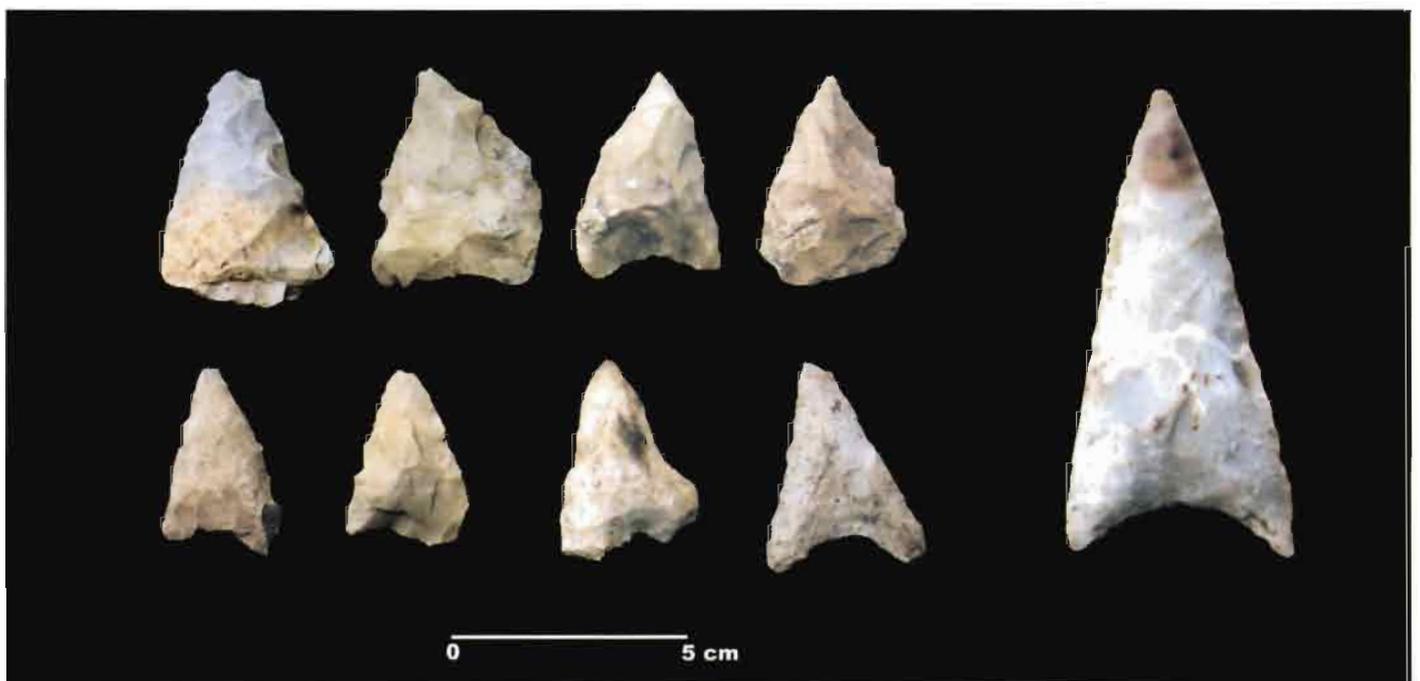
Lagipula semua industri mata panah berdasar cekung yang dinamai Sampungian ini tidak memiliki penarikan yang tepat. Hanya ekskavasi gua Song Perahu dekat desa Kesamben

(Tuban) yang telah menghasilkan sebuah penarikan, yaitu lebih kurang 6.000 tahun yang lalu, dari lapisan yang kelihatannya neolitik. Dalam lapisan itu ditemukan lancipan-lancipan, pecahan-pecahan tembikar yang digores, sisa-sisa kerang dan fauna (Nithaminoto, 1983; Simanjuntak, 1995).

Meskipun demikian, tersebarnya mata panah nampaknya terbatas di daerah Tuban-Bojonegoro-Ponorogo-Pacitan, semacam koridor yang menghubungkan pesisir utara dan selatan Jawa. Di luar kawasan itu, terdapat industri “batu inti dan serpih” yang terus berlanjut dari akhir Plestosen sampai munculnya kegiatan pengolahan logam (Allen, 1991).

Selain itu, H. Allen berpendapat bahwa asal-usul artefak bifasial berdasar cekung tersebut memiliki kaitan dengan “lancipan-lancipan Maros” di Sulawesi Selatan. Kami tidak mendukung hipotesis yang menduga adanya pertalian antara “mesolitik” lancipan dan mikrolit di Sulawesi dengan tekno-kompleks lancipan di Jawa yang masih kabur dan belum memiliki konteks stratigrafis yang tak dapat dibantah. Kami lebih cenderung menganggap bahwa lancipan-lancipan bagian timur Jawa ini merupakan bagian dari suatu tekno-kompleks yang sebatas lokal, sebuah tekno-kompleks neolitik “Jawa” di mana terdapat kegiatan pengupaman (beliung, kapak) dan pemangkasan (Tanudirjo, 1991). Pendapat ini bersifat hipotesis dan perlu dikonfirmasi melalui penggalian arkeologi. Namun demikian pada masa sekarang, pengumpulan temuan permukaan di daerah Punung telah memperlihatkan keberadaan lancipan-lancipan bifasial bersama dengan beliung di bengkel neolitik yang luas, misalnya situs Ngampol yang terletak di daerah Kidul, Punung (Pak Teguh, desa Punung: wawancara pribadi) (Ilustrasi 14).

Penemuan-penemuan baru oleh T. Simanjuntak berupa himpunan industri yang kaya di Song Keplek, memungkinkan penempatannya dalam konteks stratigrafis dengan penarikan antara 8.000–5.000 tahun yang lalu (Simanjuntak, 1995, 1996; Simanjuntak *et al.*, 1998). Himpunan industri tersebut akan diteliti dari segi teknologi dan tipologi dalam bab IV.



Ilustrasi 14: Sejumlah lancipan yang ditemukan di Punung (Gunung Sewu).

Berdasarkan sejumlah acuan bibliografi yang telah dibahas sejauh ini, peralatan litik yang akan kita teliti mungkin dapat mewakili:

- sebuah industri lancip gaya “Sampungian”;
- sebuah industri alat kecil yang menyerupai Toalian;
- atau sebuah industri yang lebih masif, yang belum dikenal, yang menggunakan batu inti dan serpih.

Industri Obsidian Dataran Tinggi Bandung

Di bagian barat Jawa, di dataran tinggi Bandung, ditemukan industri obsidian dari zaman sebelum penggunaan tembikar, terdiri atas lancip proyektil berdasar cembung dan diretus monofasial bersama dengan mikrolit berbentuk geometris (sabit dan trapesium) (van Heekeren, 1972; Bellwood, 1997; Brahmantyo dan Bachtiar, 2004).

2.3.3 Pulau-pulau lain di Nusantara

Sumatra

Pulau Sumatra adalah salah satu pulau yang paling jarang diteliti di Nusantara. Tidak mengherankan bila kita hanya memiliki sedikit informasi tentang penemuan-penemuan yang dilakukan sepanjang abad yang lalu.

Pada tahun 1913, A. Tobler (1917), seorang arkeolog bangsa Swiss, melakukan penggalian di gua Ulu Chanko, Provinsi Jambi, tidak jauh dari Sungai Maringin dan Batang Tabir. Ia menemukan sebuah industri obsidian yang terdiri atas serpih-serpih yang diretus dan beberapa lancip panah.

Pada tahun 40-an, van der Hoop mengadakan survei di daerah Danau Gadang, Sumatera Timur. Dari hasil survei permukaan dekat Danau Kerinci, ia mencatat keberadaan artefak-artefak dari obsidian (van Heekeren, 1972).

Situs yang paling banyak menghasilkan data berkenaan dengan peralatan litik adalah gua Tianko Panjang (daerah Jambi), yang digali pada tahun 70-an oleh B. Bronson dan T. Asmar. Temuan yang berusia sekitar 10.000 tahun ini antara lain berupa sisa-sisa manusia, fauna yang mirip dengan fauna sekarang, serpih-serpih dan sejumlah mata pisau (Bronson dan Asmar, 1975).

Di provinsi Sumatra Selatan, ekskavasi baru yang dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional/IRD di situs Gua Pondok Selabe 1 dan Gua Pandan, dekat desa Padang Bindu, menunjukkan tiga periode dari Preneolitik (9.000 tahun yang lalu) sampai Neolitik (2.500 tahun yang lalu) (Simanjuntak dan Forestier, 2004; Simanjuntak *et al.*, 2005 dan 2006).

Industri-industri di timur laut Sumatra digolongkan dalam budaya Hoabinhian (Brandt, 1976), seperti yang telah kita catat sebelumnya. Memang terdapat banyak situs bertipe “shell midden”, yaitu timbunan sisa konsumsi kerang yang tersebar di sepanjang pesisir dekat Medan. Situs-situs terbuka ini telah disurvei sejak permulaan abad lalu dan dibandingkan dengan situs-situs sejenis di Malaysia. Sekarang situs-situs bukit kerang tersebut terletak antara 10-15 km di pedalaman. Dahulu situs-situs yang kurang lebih berdiameter sekitar tiga puluh meter dan

setebal rata-rata sekitar 5 meter ini terletak di sepanjang tepi pantai. I.C. Glover telah mendapatkan penarikan lebih kurang 7.000 tahun yang lalu pada salah satu bukit kerang yang digali di Sukajadi, dekat Medan (Glover, 1978b).

Situs-situs yang sangat sulit digali ini tidak menghasilkan banyak data, kecuali periode hunian pesisir, antara 10.000-3.000 tahun yang lalu. Meskipun tidak memiliki relief karst, daerah Sumatra ini telah menghasilkan artefak-artefak Hoabinhian pada teras-teras yang terletak di pedalaman pada ketinggian lebih kurang 100 meter.

Situs Hoabinhian di Pulau Nias yang menghasilkan alat litik sumatralit adalah gua Tögi Ndrawa (Gunung Sitoli, Nias Utara), yang digali pada tahun 2004-2005 oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional/IRD. Banyak artefak litik, moluska dan binatang yang berusia sekitar 10.000 tahun sampai 1.000 tahun berhasil ditemukan (Forestier *et al.*, 2005b).

Kepulauan Talaud

Menurut P. Bellwood, di Pulau Karakellang, situs Leang Tuwo Manae'e memiliki artefak-artefak litik yang separuhnya terdiri atas bilah dan serpih serta batu inti berbentuk prisma (prismatis) yang dibuat dari batu rijang berwarna abu-abu dalam lapisan yang berumur antara 6.000–4.000 tahun. Serpih tampaknya digunakan tanpa peretusan dan pada lapisan-lapisan teratas, bahan baku dan alat yang dihasilkan menjadi kurang berkualitas bersamaan dengan munculnya pembuatan tembikar sekitar 4.000 tahun yang lalu (Bellwood, 1995 dan 1997).

Dari Bali ke Timor

Dalam periode Preneolitik sampai Neolitik ini, pulau-pulau lain seperti Bali, Sumba, Roti, atau Seram sepertinya melestarikan tradisi peralatan berat, baik berupa kerakal yang dipangkas ataupun serpih yang dipangkas (Bellwood, 1997). Tetapi, pendekatan penelitian baru di Indonesia Timur (Timor, Roti, Ceram, dll.) oleh sejumlah peneliti Australia membawa hipotesis-hipotesis baru tentang sejarah pemukiman pada zaman Preneolitik dan Neolitik (Spriggs, 2003; O'Connor, 2006).

Lebih kurang 5.000 tahun yang lalu, situs-situs di Timor Leste seperti Wae Bobo 1, Buei Ceri Uato dan Lie Siri memperlihatkan perubahan ekonomi yang radikal dengan mulai dikenalnya tembikar, babi, kegiatan pertanian serta satu budaya materiil yang berorientasi pada pembuatan mata kail, alat kerang, lancipan bertangkai, serta perhiasan dari cangkang kerang. Fenomena ini tampak menguat pada sekitar 3.000 tahun yang lalu (Glover, 1971, 1977 dan 1986; Glover dan Glover, 1970). Dari eskavasi-eskavasi dan penarikan yang dilakukan baru-baru ini di situs yang sama, diperoleh data-data yang bisa membantu untuk memerinci kronologi dan budaya kala Holosen yang diusulkan oleh I. Glover (Oliviera, 2006).

Hal yang menarik tampak pada kemiripan tembikar dari wilayah ini dengan tembikar yang ditemukan lebih jauh ke utara dan ke timur, yaitu di Kepulauan Talaud, serta tembikar dari situs-situs di Papua Nugini. Banyak data memunculkan anggapan bahwa periode sejarah Timor ini tak syak lagi sangat penting dalam pergerakan kelompok orang Austronesia yang datang dari Cina Selatan ke arah Kepulauan Bismarck (Bellwood, 1978 dan 1995).

2.3.4 Filipina

Di Filipina, tepatnya di lembah Cagayan, di sebelah utara Pulau Luzon, terdapat situs Rabel yang menunjukkan adanya penerapan teknik pangkasan langsung dengan batu pukul keras dalam sebuah himpunan industri serpih yang berusia 5.000 hingga 3.000 tahun (Ronquillo, 1981). Tipe artefak-artefak yang sama ditemukan dalam lapisan-lapisan yang sezaman di situs-situs Arku dan berusia antara 10.000 dan 5.000 tahun di situs Musang (Thiel, 1988).

Situs Duyong dan Guri, yang terletak tidak jauh dari gua Tabon di Palawan, tampaknya telah menghasilkan sebuah industri yang dinamai oleh Fox sebagai “small blade-like flakes” bersama “batu inti yang disiapkan” dan sebuah industri yang mungkin berumur sekitar 7.000 tahun (Fox, 1970).

Kesimpulan

Dengan sedikit menyederhanakan mosaik industri-industri di atas, kami terpaksa meringkas beberapa ciri, terkadang secara sangat singkat. Padahal ciri-ciri tersebut semestinya dibahas secara lebih mendalam.

Tujuan kami tadi ialah untuk memaparkan, dengan seobyektif mungkin, aneka ragam artefak litik yang dijumpai di Asia Tenggara dalam sebuah kerangka diakronis sejak lebih dari satu juta tahun yang lalu, beserta ketidakpastian, kekosongan, dan masalah yang terkait dengannya.

- Masalah-masalah yang dihadapi terutama berhubungan dengan:
- kurangnya situs-situs yang digali dan yang memiliki lapisan-lapisan yang jelas;
- kurangnya penelitian mengenai lantai-lantai hunian;
- kurangnya metode analitis untuk memahami artefak (litik, tulang, dll.);
- kurangnya penentuan usia yang absolut melalui metode-metode radiometris;
- ekskavasi-ekskavasi dan analisis yang sudah lama dilakukan;
- kesimpulan-kesimpulan yang tergesa-gesa menyangkut data-data hasil pengumpulan di permukaan, dll.

Hal yang sangat kami sesalkan ialah adanya semacam kepuasan yang terkait dengan model-model yang ada, sehingga memperlambat jalan ke arah penelitian-penelitian yang baru, termasuk mempersoalkan tekno-kompleks lama, yang definisinya sudah ketinggalan zaman dan yang artinya kadang-kadang terbatas (pada akhirnya orang lebih memilih meneliti sesuatu yang sudah dikenal).

Kesinambungan sebuah industri kerakal semacam Hoabinhian di Asia Tenggara Daratan merupakan contoh terbaik. Secara umum, stabilitas tekno-ekonomis yang nyata itu telah menyebabkan terjadinya kesalahan dalam hal penciptaan fasies budaya. Hal ini cenderung menekankan keberadaan industri-industri serpih dalam suatu kesatuan, suatu kenyataan yang menyulitkan pemahaman tentang keberadaan himpunan-himpunan industri Plestosen atas dan Holosen.

BAB II

LINGKUNGAN ALAM INDONESIA, JAWA, DAN DAERAH PENELITIAN PEGUNUNGAN SELATAN (JAWA TIMUR)

1) KONFIGURASI GEOGRAFI INDONESIA SEBAGAI KEPULAUAN TERBESAR DI DUNIA

1.1) Ciri-Ciri Umum

Walaupun penelitian kami mengenai himpunan-himpunan industri terbatas di daerah Jawa Timur, tetapi kerangka geografisnya utuh dan mencakup seluruh Nusantara. Kami sungguh menyadari luasnya wilayah penelitian dan kedudukan Indonesia sebagai kepulauan terbesar di dunia, baik dari segi jumlah pulau maupun dari segi luas permukaannya.

Kepulauan ini membentang sekitar 5.000 km panjangnya dari Semenanjung Indocina hingga Laut Arafura, di pintu masuk Australia. Jarak bujurnya 47° ($94^{\circ}15'$ sampai $141^{\circ}05'$ bujur Timur) dan jarak lintangnya dari utara sampai selatan garis khatulistiwa 18° ($7^{\circ}02'$ lintang Utara sampai $11^{\circ}15'$ lintang Selatan).

Bentuk memanjang kepulauan ini terbentang dalam wilayah yang sangat luas (panjang 5.000 km dan lebar 2.000 km) dan mencapai hampir dua juta km², tersusun dalam rangkaian pulau-pulau besar dan kecil yang semuanya berjumlah lebih dari 13.000 pulau.

Hampir 90% dari seluruh luas permukaan kepulauan ini diwakili oleh lima pulau besar saja: Jawa (127.000 km²), Sumatra (473.000 km²), Sulawesi (189.216 km²), Kalimantan (539.460 km²), Papua (421.985 km²).

Berdasarkan bentangan lahannya, kepulauan ini juga menonjolkan keanekaragaman lingkungan yang tiada tandingannya: hutan hujan, dataran aluvial, hutan bakau, gunung berapi aktif, terumbu karang, dan gletsyer di atas puncaknya yang tertinggi (Puncak Jaya: 5.000 meter, Pegunungan Sudirman, Irian Jaya).

Dengan 1,3% daratan di seluruh planet bumi, Indonesia benar-benar merupakan sebuah laboratorium sejati, tempat ditemukan lebih dari 10% spesies tumbuhan dunia, 12% spesies mamalia, 16% spesies reptil dan amfibi, 17% spesies burung dan 25% spesies ikan (Whitten *et al.*, 1993).

Kekayaan lingkungan alami ini membentuk keragaman biota dan juga keragaman habitat. Manusia prasejarah telah mampu menyesuaikan diri untuk bertahan hidup di dalam lingkungan yang menunjukkan keanekaragaman fauna dan flora yang mengesankan, dengan tingkat endemisme tinggi dan sangat mencolok di timur Garis Wallace (Sulawesi, Kepulauan Maluku, dll.).

1.2) Keanekaragaman Habitat, Fauna dan Flora

Berdasarkan batas-batas biogeografis yang ditetapkan melalui Garis Wallace, Indonesia dapat dibagi dalam tiga daerah utama:

- Indonesia Barat yang membentuk anak benua Sunda selama regresi. Jawa, Sumatra, Kalimantan dan Bali menyatu terhubung dengan Asia Tenggara Daratan.
- Indonesia tengah atau Wallacea mencakup semua pulau yang terletak di timur Garis Wallace, dari Sulawesi sampai pesisir Papua, yang meliputi Kepulauan Maluku dan pulau-pulau di sebelah timur Bali seperti Lombok, Sumbawa, Sumba, Komodo, Flores, Timor (Nusa Tenggara) dan pulau-pulau lainnya hingga perbatasan Laut Banda.
- Indonesia Timur mencakup Papua. Pada saat regresi, Papua menyatu dengan paparan Sahul hingga membentuk Australia Besar (Papua, Papua Nugini, Australia, dan Tasmania).

Indonesia termasuk dalam zona Sunda sekaligus juga dalam zona kepulauan Asia Tenggara, yang terbagi dalam tiga wilayah besar. Di antara zona Sunda dan zona kepulauan (daerah Wallacea) terdapat pembagian flora dan fauna yang berbeda seperti yang diungkap oleh A.R. Wallace dua abad yang silam.

Fauna dan flora di sebelah barat Garis Wallacea mendapat pengaruh dari Asia (badak, gajah, macan, kerbau, orang utan, *Lemuridae*, dsb.), sementara di sebelah timur garis tersebut, flora dan fauna lebih menyerupai spesies-spesies Australia seperti di Papua atau di Kepulauan Aru yang lebih jauh ke selatan dan yang batas sebelah baratnya ditandai oleh Garis Weber (binatang berkantung).

Zona peralihan merupakan sebuah wilayah yang sepanjang masa tetap berbentuk kepulauan. Isolasi geografis pulau-pulau di Nusantara membawa banyak kekhasan ekologis dan iklim yang menjadi asal mula keanekaragaman spesies dan endemismenya. Terdapat spesies-spesies yang hanya dapat ditemukan di Indonesia dan di beberapa pulau (Ilustrasi 15).

Sebagai contoh, dapat diambil dua pulau di kedua belahan Garis Wallace, yaitu Kalimantan dan Sulawesi, yang mengungkapkan keanekaragaman dan kekayaan Indonesia:

- Kalimantan sendiri memiliki 200 spesies mamalia dan 400 spesies burung. Berkenaan dengan tumbuh-tumbuhan, terdapat seratusan spesies *Dipterocarpaceae* yang khas dari pulau ini. Terdapat juga lebih dari 11.000 spesies tumbuhan berbunga yang sepertiganya endemis. Juga terdapat sejumlah karnivor seperti beruang madu (*Helarctos malayanus*) yang juga ditemukan di Asia Daratan (Thailand dan Myanmar). Sejumlah besar primata mendiami hutan-hutan seperti orang utan, siamang (9 spesies), kera bekantan (*Nasalis larvatus*) serta spesies dari jenis *Semnopithecus*.

- Sulawesi hanya memiliki mamalia-mamalia endemis, kecuali mungkin beberapa spesies kelelawar. Di antara mamalia "Sulawesi" terdapat babirusa, anoa, kera jenis *Macaca*,

primata jenis *Tarsius*, beruang madu, tikus kesturi, dll. Pulau ini juga kaya akan burung endemis (247 spesies), kupu-kupu (38 spesies *Ornithopterus*) dan invertebrata laut (Whitten dan Mustafa, 1987).

1.3) Iklim

Indonesia termasuk dalam wilayah iklim monsun Asia. Pada umumnya, mekanisme iklim ditandai dengan curah hujan yang tinggi sepanjang tahun, disertai angin topan, badai, dan angin puting beliung yang jarang terjadi, kecuali mungkin di pulau-pulau timur jauh Indonesia seperti Pulau Timor.

Mekanisme iklim ini ditentukan oleh pergerakan *Inter-Tropical Convergence Zone* (ITCZ) bersama pergerakan musim dan pertemuan dengan angin yang menimbulkan kelembaban (Koninck, 1994).

Secara keseluruhan, iklim Indonesia tergolong panas dan lembab sepanjang tahun dengan suhu udara yang tetap, tidak melebihi 27°C. Meskipun bulan-bulan angin monsun yang berlangsung dari Desember sampai Februari-Maret tercatat sebagai musim hujan yang intensif, curah hujan tidak teratur sepanjang tahun.

Indonesia terletak tepat di antara pengaruh angin monsun khatulistiwa dan tropis di belahan bumi selatan dan angin monsun tropis di belahan bumi utara yang menyentuh negara-negara Asia Daratan (Vietnam, Kamboja, dll.).

Oleh karena posisinya di kedua sisi khatulistiwa, Indonesia memiliki beberapa iklim dan lingkungan. Pulau Jawa adalah contoh sempurna dari kontras iklim dengan dua tipe yang berbeda: di sebelah barat pulau, iklim cenderung tropis dan semi-lembab sedangkan di sebelah timur, iklim semi-kemarau. Pulau Bali dan Lombok mengalami pembagian iklim yang sama.

Indonesia sesungguhnya mempunyai lebih kurang tiga jenis iklim:

- Iklim tropis yang sangat lembab sehingga musim kemarau hampir tidak ada. Iklim ini dijumpai di sebagian besar Sumatra, di Sulawesi, Kalimantan, dan Papua.

- Iklim tropis semi-lembab yang meliputi pulau-pulau yang berada di bagian tengah kepulauan Indonesia seperti Jawa Barat, Bali Barat, atau juga Lombok Barat, dengan musim kemarau yang jelas pada bulan Juli sampai Oktober.

- Iklim semi-kemarau yang menghadirkan musim kemarau yang lebih panjang dibandingkan musim hujan. Jenis iklim ini terdapat di daerah pesisir Jawa Timur, Bali Timur, dan Lombok Timur, bahkan terutama di Nusa Tenggara: Sumbawa, Wetar, Alor, Flores, Timor, dll.

Variasi curah hujan di Nusantara terlihat jelas berdasarkan persebaran pegunungan dan dominannya arah angin.

Karena terasing, Pulau Sulawesi adalah contoh nyata dari variabilitas iklim. Daerah Maros di barat daya pulau, di dekat laut, menerima hampir 500 mm air setiap bulan selama bulan-bulan angin monsun; sementara sebaliknya, daerah Palu di tengah pulau sebelah utara, yang lebih terlindungi, hanya mencatat 100 mm per bulan.

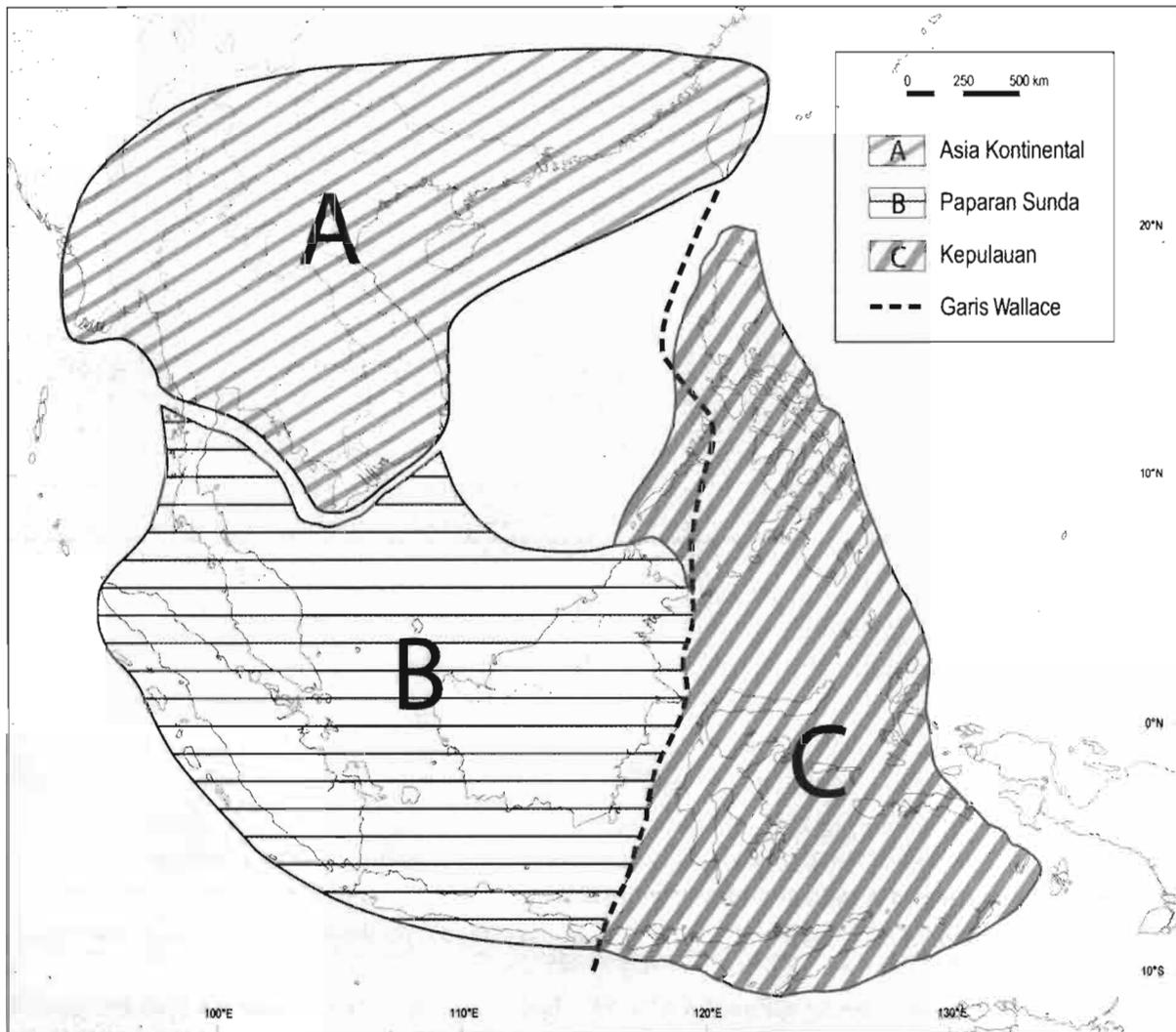
Fenomena yang sama terlihat di Jawa, Bali, dan Lombok di mana daerah timur menerima kurang hujan daripada daerah barat.

Di Asia Tenggara, hujan angin monsun semakin deras bila bertemu dengan tanah tinggi di pesisir dan barisan pegunungan di pedalaman. Sesungguhnya itulah yang terjadi ketika zona udara lembab yang didorong oleh angin monsun bergerak menaiki daerah-daerah pesisir di

Myanmar dan Thailand sepanjang teluk Benggala, juga yang terjadi di daerah-daerah pesisir Kamboja di teluk Thailand, serta di sepanjang pesisir barat Sumatra, Kalimantan dan Jawa (Demangeot, 1999; Koninck, 1994). Di Jawa, tanah-tanah tinggi di tengah pulau itu, seperti gunung-gunung berapi, merangsang kehadiran curah hujan yang lebih tinggi dibandingkan dengan dataran rendah pesisir (di utara pulau). Perbedaan ini begitu terlihat antara pesisir utara dengan curah hujan 1.700 mm per tahun dan kota Bogor yang terletak lebih ke selatan pada ketinggian 200 m, yang mencatat curah hujan tahunan hampir 4.000 mm.

Kita akan berusaha mengulas dampak yang dapat ditimbulkan oleh perubahan permukaan laut, yang sangat tergantung pada pemanasan dan pembekuan global kutub, pada konfigurasi Indonesia di akhir Plestosen atas (Ilustrasi 16).

Dengan memperkirakan paleogeografi wilayah Indonesia, dapat lebih dipahami peran iklim dalam persebaran daratan di zaman lampau, juga perannya dalam keanekaragaman pemandangan sekarang, serta fauna dan flora.

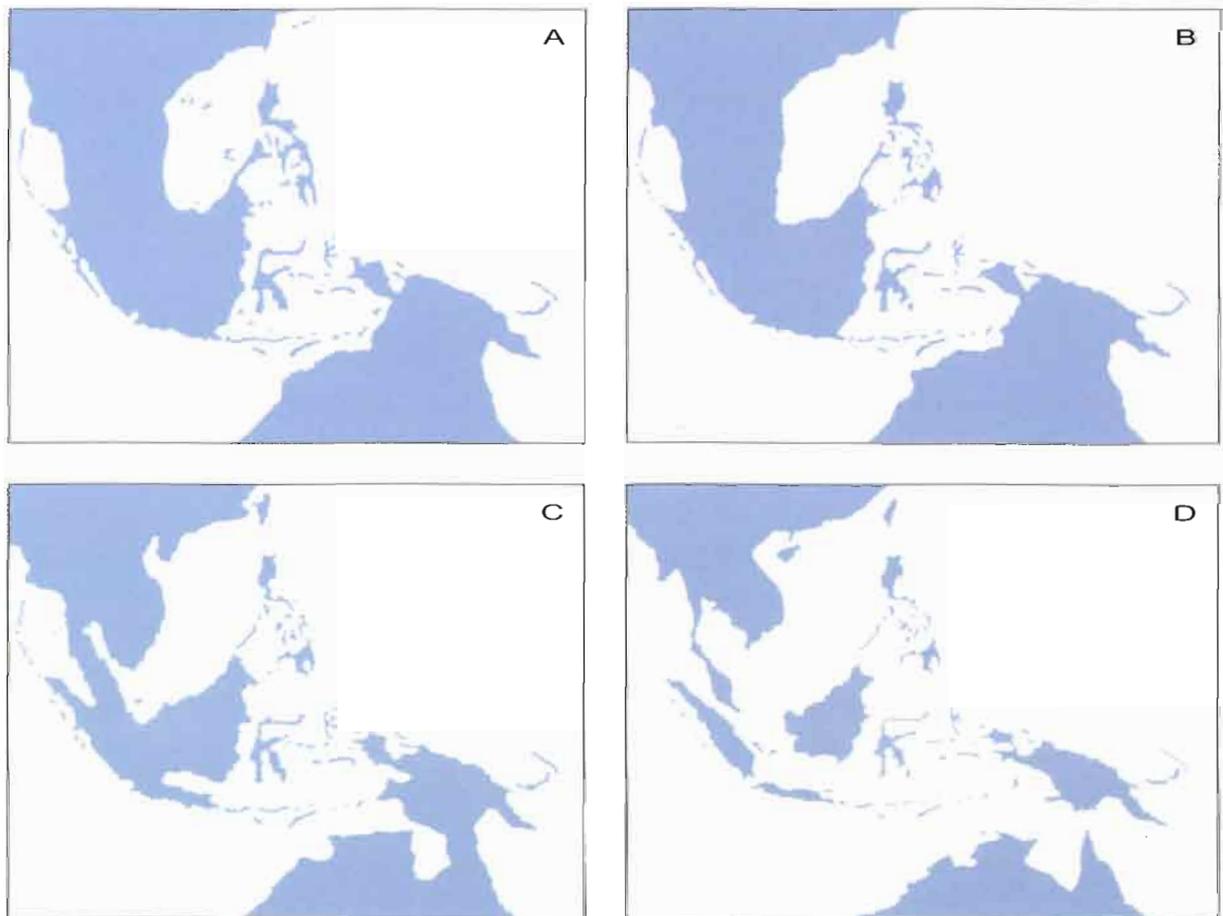


Ilustrasi 15: Kepulauan Indonesia di antara tiga satuan Asia Tenggara (menurut Dunn dan Dunn, 1977).

Regresi di zaman Kuartar mengakibatkan pengeringan dan perluasan paparan Sunda dan menyatukan pulau-pulau berikut ini dengan dataran Indochina: Kalimantan, Sumatra, Jawa dan Bali.

Paparan Sunda berkedalaman rendah, paling dalam 50 sampai 100 meter, sedangkan semua pulau lainnya seperti Maluku atau Sulawesi dikelilingi oleh palung yang kedalamannya melampaui 4.000 hingga 5.000 meter. Memang palung-palung di Sulawesi terkenal dengan kedalamannya, seperti juga Selat Makassar. Lebih ke utara, di Filipina, bahkan terdapat palung-palung yang berkedalaman lebih dari 10.000 meter sebelah Lautan Pasifik.

Pulau-pulau yang tidak termasuk ke dalam paparan Sunda digolongkan sebagai pulau “asli” dan tektonis karena merupakan hasil langsung dari proses sesaran dan patahan yang kuat. Oleh karena itu, antara 22.000 dan 18.000 tahun yang lalu, luasnya daratan yang timbul mencapai sekitar 1.725.000 km² (Dunn dan Dunn, 1977). Dengan demikian Laut Jawa menjadi daratan rendah. Perluasan ini hampir mencerminkan luas seluruh daratan Indonesia sekarang (1,9 juta km²).



Ilustrasi 16: Indonesia antara paparan Sunda dan paparan Sahul selama perubahan permukaan laut (menurut Gibbons *et al.*, 1986).

A = -130 meter, sekitar 16.000-20.000 tahun yang lalu,

B = -100 meter, sekitar 14.000 tahun yang lalu,

C = -50 meter, sekitar 10.000 tahun yang lalu,

D = 0 meter, sekitar 4.000 tahun yang lalu (permukaan laut sekarang).

Menurut hasil penelitian isotopis, permukaan laut terendah ditetapkan pada: 150.000, 110.000, 80.000, 60.000, 40.000 dan 18.000 tahun yang lalu (Chappell dan Shackleton, 1982). Antara 18.000 dan 22.000 tahun yang lalu, tampak terjadi regresi besar, setinggi 100 hingga 120 m (Dunn dan Dunn, 1977; Gibbons dan Clunie, 1986). Dari 18.000 sampai sekitar 6.000 tahun yang lalu terjadi kenaikan permukaan laut secara bertahap hingga menciptakan bentuk aktual pulau dan laut di Indonesia. Indonesia dan wilayahnya secara keseluruhan memperoleh konfigurasi yang sekarang di sekitar 4.000-5.000 tahun lalu.

Sebenarnya, sejarah Nusantara baru benar-benar dimulai pada kala Holosen bertepatan dengan isolasi definitif daratan-daratan seperti Jawa, Sumatra, Kalimantan dan Bali.

Banyak terdapat hipotesis tentang iklim dan kaitannya dengan kepunahan sejumlah spesies serta perubahan paleogeografis (Ilustrasi 16) dalam periode antara 18.000 dan 6.000 tahun lalu. Sebenarnya pada awal Holosen, terdapat kepunahan mendadak dari beberapa spesies di wilayah ini. Kasus yang dulu terkenal ialah kepunahan trenggiling raksasa (*Pangolin*) di Sarawak (*Manis palaeojavanica*) yang diburu oleh kelompok-kelompok yang mendiami gua Niah pada sekitar 40.000 tahun lalu (Harrisson *et al.*, 1961).

Sebuah penelitian terhadap fauna Holosen di situs Gua Lawa di Jawa Timur telah mengungkapkan hilangnya gajah India (*Elephas maximus*), satu spesies kerbau (*Bubalus sp.*) dan satu spesies macan tutul (*Neofelis nebulosa*) (Medway, 1972). Bagi sejumlah besar peneliti, kepunahan fauna-fauna tersebut merupakan akibat dari perubahan iklim dan lingkungan, terutama berkurangnya jumlah tempat yang dapat dihuni (Medway, 1977; Heaney, 1984).

1.4) Vulkanisme dan Tektonik

Kepulauan Indonesia dan Filipina merupakan dua kepulauan utama yang membentuk *Asia vulkanis* melalui wujud barisan gunung berapi atau busur kepulauan.

Gunung berapi sangat mendominasi pemandangan sejumlah besar pulau di Asia Tenggara kepulauan dan menjadikan Indonesia sebagai wilayah aktif terbesar di dunia dengan jumlah gunung berapi terbanyak (sekitar 500), terutama di Pulau Jawa dan Bali. Dalam hal ini, Jawa adalah sebuah contoh unik dengan zona vulkanis di tengah pulau yang memanjang pada arah timur-barat. Dari jumlah 33 gunung berapi yang terdapat di pulau ini, 17 masih tetap aktif.

Rangkaian gunung berapi aktif yang melintasi Indonesia mengikuti susunan sesaran besar yang lebih kurang sejajar dengan lempeng-lempeng tektonis. Rangkaian gunung berapi ini berawal dari Sumatra bagian selatan, memanjang ke Gunung Krakatau di Selat Sunda dan kemudian melintasi Jawa, Bali, Lombok, Sumba, Flores sebelum menghilang di Laut Banda. Rangkaian gunung berapi ini benar-benar terputus di Pulau Seram dan Timor (tidak terdapat tanda vulkanisme di Pulau Alor dan Pulau Wetar).

Selain itu di Nusantara, zona struktural lain yang tergolong sangat kompleks, seperti Sulawesi, memutuskan kesinambungan busur utama. Pulau ini berada di luar busur dengan posisi tegak lurus terhadap pulau-pulau rangkaian vulkanis timur-barat yang disebutkan di atas. Bentuknya yang ganjil, seperti empat jari panjang yang seolah-olah ditarik dari suatu pusat yang bergunung, jelas bertentangan dengan bentuk dan kesatuan pulau-pulau dari busur besar utama (dari Sumatra hingga Timor). Bagian baratnya terdorong ke arah Kalimantan, sementara bagian timur terlepas dari Papua sebelum bersatu dengan dataran tinggi di tengah pulau. Tampaknya gerak sesaran aktif meneruskan fragmentasi atau pembagian pulau yang cenderung menuju ke bentuk kepulauan (Katili, 1978).

Dengan melihat sepiintas susunan dari rangkaian gunung berapi tersebut yang menjadikan Nusantara sebagai salah satu tempat kegiatan vulkanis dan seismis tertinggi, kita akan lebih mudah memahami peran yang dimainkan oleh kegiatan tektonis melalui proses pengangkatan, pelipatan, dll. (Hamilton, 1988).

Indonesia terlibat dalam hubungan antara empat lempengan besar tektonis: Eurasia, Filipina, Pasifik, dan Hindia-Australia. Pertemuan lempeng Eurasia dengan lempeng Hindia-Australia menimbulkan fenomena subduksi yang masih aktif, yang merupakan asal mula pembentukan Pulau Sumatra, Jawa, Bali dan Nusa Tenggara. Dipandang sebagai wilayah yang sangat tidak stabil, Indonesia menjadi salah satu tumpuan utama untuk penelitian mekanisme pembentukan gunung di dunia (van Bemmelen, 1949; Katili, 1975; Saint-Marc *et al.*, 1977).

2) PULAU JAWA DAN PEGUNUNGAN SELATAN

2.1) Morfologi Pulau Jawa

Pulau Jawa terletak tepat di selatan khatulistiwa antara 6° hingga 9° Lintang Selatan serta 105° hingga 114° Bujur Timur. Jumlah penduduknya melebihi 120 juta orang, sedangkan luas permukaannya mencapai 134.000 km².

Penyebab kepadatan penduduk di Pulau Jawa ini adalah kesuburan tanah vulkanisnya yang sejak dulu terus-menerus menarik banyak penduduk. Selain itu, warisan berabad-abad berkaitan dengan indianisasi dan islamisasi juga turut berperan dalam perkembangan jumlah penduduk. Pulau Jawa terletak sangat dekat dengan Bali dan berada pada deretan yang sama. Di sebelah utara, Pulau Jawa dibatasi oleh Laut Jawa, di sebelah selatan oleh Samudera Hindia, di sebelah timur oleh Selat Bali yang pendek dan di sebelah barat oleh Selat Sunda. Pulau Jawa, yang memanjang pada arah timur-barat, membentang sepanjang 1.000 km dengan lebar antara 100-180 km.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa sejarah geologis Pulau Jawa masih relatif muda, tersusun dari tanah zaman Tersier, zaman Kuartar, dan zaman sekarang. Terdapat juga beberapa tanda pra-Tersier (van Bemmelen, 1949). Pembentukan Pulau Jawa dimulai pada periode Oligosen dan Miosen melalui fase-fase orogenis yang intensif. Namun, wujudnya yang sekarang terbentuk selama periode Plio-Pleistosen. Struktur-struktur pulau ini terbentuk dari deretan perbukitan dan depresi (dataran rendah).

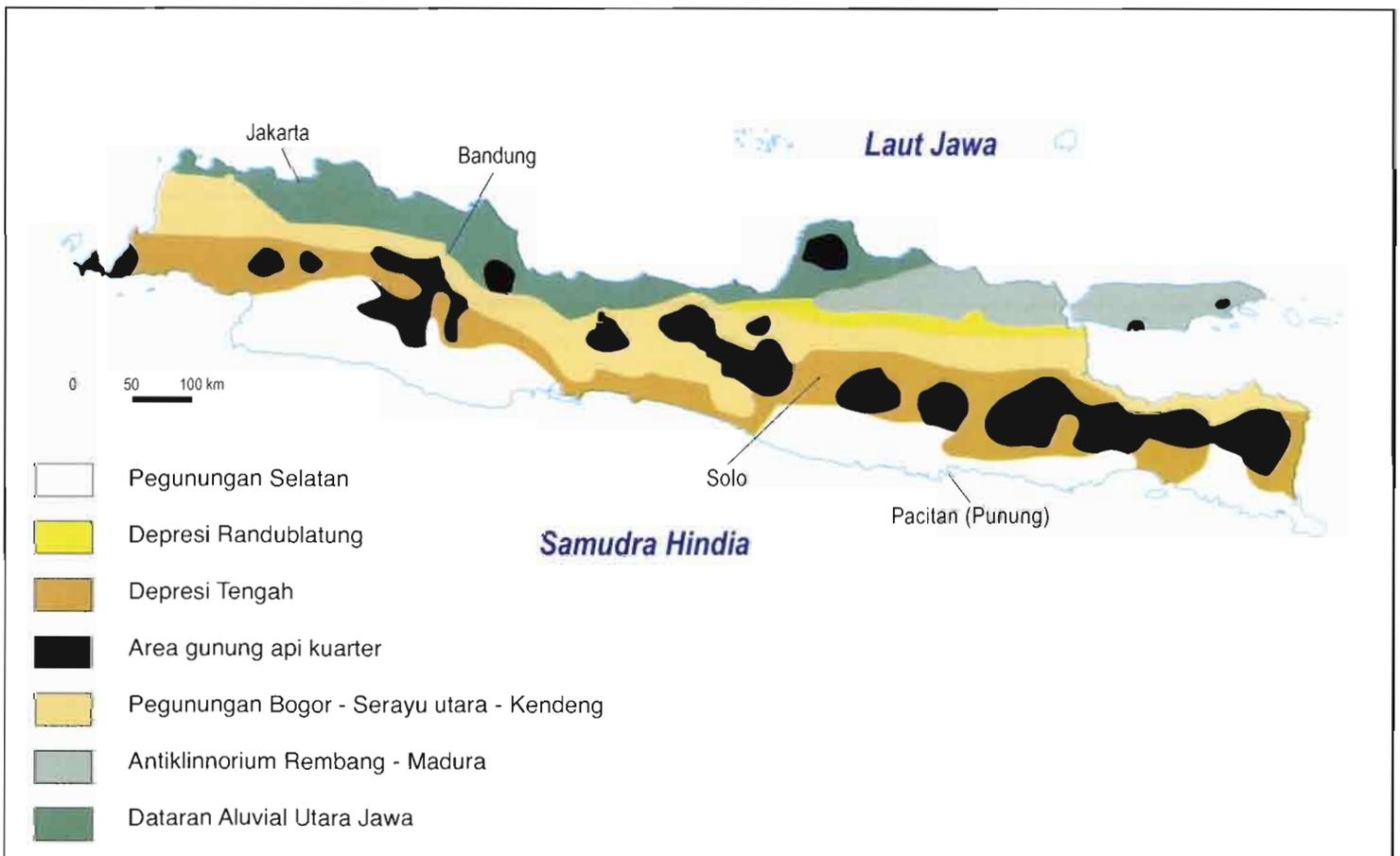
Berdasarkan poros utama barat-timur, pulau ini dapat dibagi dalam tiga lajur yang sejajar: lajur utara yang dibatasi oleh pantai Laut Jawa dengan dataran rendah seperti dataran rendah Jakarta dan perbukitan; lajur tengah yang bersifat vulkanis di mana terdapat barisan tengah gunung berapi, dan lajur selatan yang dibatasi oleh Samudera Hindia, di mana timbul sedimen-sedimen purba dari zaman Eosen, Oligosen dan Miosen, beserta tufa berandesit, breksi, ditambah batu gamping yang mengalami karstifikasi seperti yang terdapat di daerah Gunung Sewu (Pacitan-Punung).

Van Bemmelen (1949) membagi Pulau Jawa dalam tujuh satuan fisiografis, yakni dari selatan ke utara (Ilustrasi 17):

1. Pegunungan Selatan merupakan sebuah zona gamping dan vulkanis dari zaman Miosen yang telah mengalami beberapa pengangkatan hingga zaman Kuartar.

Pembahasan secara lebih terperinci mengenai formasi dan letak geografis akan diuraikan pada bab berikut.

2. Zona vulkanis zaman Kuarter memiliki banyak gunung berapi dengan ketinggian yang sering mencapai 2.000 m atau lebih dan beberapa di antaranya masih aktif.
3. Depresi tengah merupakan poros utama pulau di mana terbentuk dua depresi besar, yaitu depresi Bandung di sebelah barat dan depresi Solo di sebelah timur. Pada depresi Solo terdapat kubah Sangiran, situs terkenal tempat penemuan fosil-fosil *Pithecanthropus*.
4. Zona antiklinal tengah, terdiri atas endapan-endapan zaman Mio-Plestosen dengan perbukitan Kendeng yang memanjang dari barat ke timur.
5. Depresi Randublatung, di kaki perbukitan Kendeng, yang terbentuk dari endapan-endapan laut dan daratan dari periode Mio-Plestosen.
6. Antiklinorium Rembang-Madura yang merupakan sebuah formasi pegunungan gamping dari zaman Miosen.
7. Dataran-dataran rendah aluvial yang berbentuk delta dan merupakan unsur utama pemandangan di pesisir utara pulaunya.



Ilustrasi 17: Peta fisiografis sederhana Pulau Jawa (digambar kembali menurut van Bemmelen, 1949).

2.2) Formasi Pegunungan Selatan di Pulau Jawa

2.2.1 Pegunungan Selatan

Pegunungan Selatan terletak di tepi Samudera Hindia dan merupakan salah satu dari tujuh pembagian fisiografis Pulau Jawa yang baru dibahas di atas. Di wilayah batu gamping Pegunungan Selatan, dengan panjang sekitar 300 km, terdapat daerah yang dinamai Gunung Seribu (*Gunung Sewu* dalam bahasa Jawa) di mana terletak desa Punung, tidak jauh dari kota Pacitan (Ilustrasi 18).



Ilustrasi 18: Pemandangan umum Gunung Sewu antara kota Parangtritis dan kota Pacitan.

Sejak akhir abad ke-19 dan sepanjang permulaan abad ke-20, daerah terpencil ini telah menarik perhatian para peneliti Belanda karena tampak seperti sebuah keanehan geologis, sebuah “enklave bergamping” dalam kesatuan struktural yang terutama vulkanis.

Pada tahun 30-an, ekspedisi-ekspedisi geologi dan arkeologi telah menemukan artefak-artefak paleolitik pertama yang dinamai Pacitanian di Sungai Baksoko dekat Punung (von

Koenigswald, 1936). Sejak masa itu, daerah yang kaya akan bahan baku dan batu yang dipangkas ini mulai giat disurvei sehingga dapat disusun tipologi awal alat-alat besar hasil pengumpulan di permukaan, contohnya tipologi van Heekeren (1941).

Pesona Ilmiah Pegunungan Selatan

Penelitian-penelitian yang selama ini berlangsung di Pegunungan Selatan berlatar belakang pada potensi yang dimiliki wilayah ini. Potensi tersebut telah menarik perhatian berbagai peneliti pada awal abad ke-20, antara lain:

- Pegunungan Selatan terkenal karena kaya akan situs prasejarah dan temuan litik di permukaan dari segala zaman. Di daerah itu dapat ditemukan artefak masif dari Pacitanian (di Sungai Baksoko misalnya), artefak yang kelihatan lebih baru seperti lancipan panah berdasar cekung, atau bahkan artefak-artefak khas neolitik seperti beliung dan pecahan tembikar;
- daerah ini terkenal dengan kekayaan fauna purba. Sejumlah besar penemuan dihasilkan dari retakan karst Punung (Badoux, 1959);
- Dari sudut pandang geomorfologis, daerah ini dianggap luar biasa karena menampilkan puluhan ribu bukit-bukit karst yang memiliki gua-gua dengan kandungan sedimentasi yang besar. Bahkan pada tahun 30-an Escher telah mengemukakan ada 40.000 gua di daerah ini (Bartstra, 1976).

2.2.2 Selintas Tentang Geografi Gunung Sewu

Sementara daerah pesisir utara Jawa ditandai oleh dataran aluvial tanpa terputus, pesisir selatan ditandai oleh susunan perbukitan yang menghadap ke Samudera Hindia. Daerah gamping ini terdiri atas bukit-bukit kecil yang terpisah satu sama lain sehingga dapat dibedakan dengan mudah dari formasi-formasi relief fisik yang lain di Jawa.

Pegunungan Gunung Sewu dikelilingi jaringan hidrografis besar dan membentang berbentuk jalur sempit dengan panjang lebih kurang 100 km dan lebar lebih kurang 30 km, di antara Sungai Opak dan Teluk Pacitan. Luas permukaan Gunung Sewu diperkirakan hampir 1.300 km².

Gunung Sewu terletak di luar sumbu barisan vulkanis Jawa yang memanjang pada arah timur-barat, berbatasan dengan pantai Samudera Hindia. Pegunungan tersebut dikelilingi dataran aluvial dan barisan pegunungan yang ketinggiannya tidak melebihi 800 m, contohnya (Bartstra, 1976) (Ilustrasi 19):

- sebelah timur, dekat Sungai Opak, dataran aluvial Yogyakarta;
- sebelah utara, dataran rendah Wonosari dan Baturetno. Keduanya terpisah oleh barisan Gunung Panggung (setinggi 790 meter). Dari dataran Baturetno terlihat barisan Gunung Popok di utara;
- masih di utara, sebelah barat dataran Wonosari terdapat barisan Gunung Sudimoro diikuti barisan Gunung Baturagung yang membentuk suatu kesatuan yang dinamakan Gunung Kidul. Ujung utara barisan Gunung Kidul berada di pinggir depresi Solo.



Ilustrasi 19: Barisan Gunung Sewu antara dataran rendah dan pegunungan di timur Jawa (menurut Bartstra, 1976).

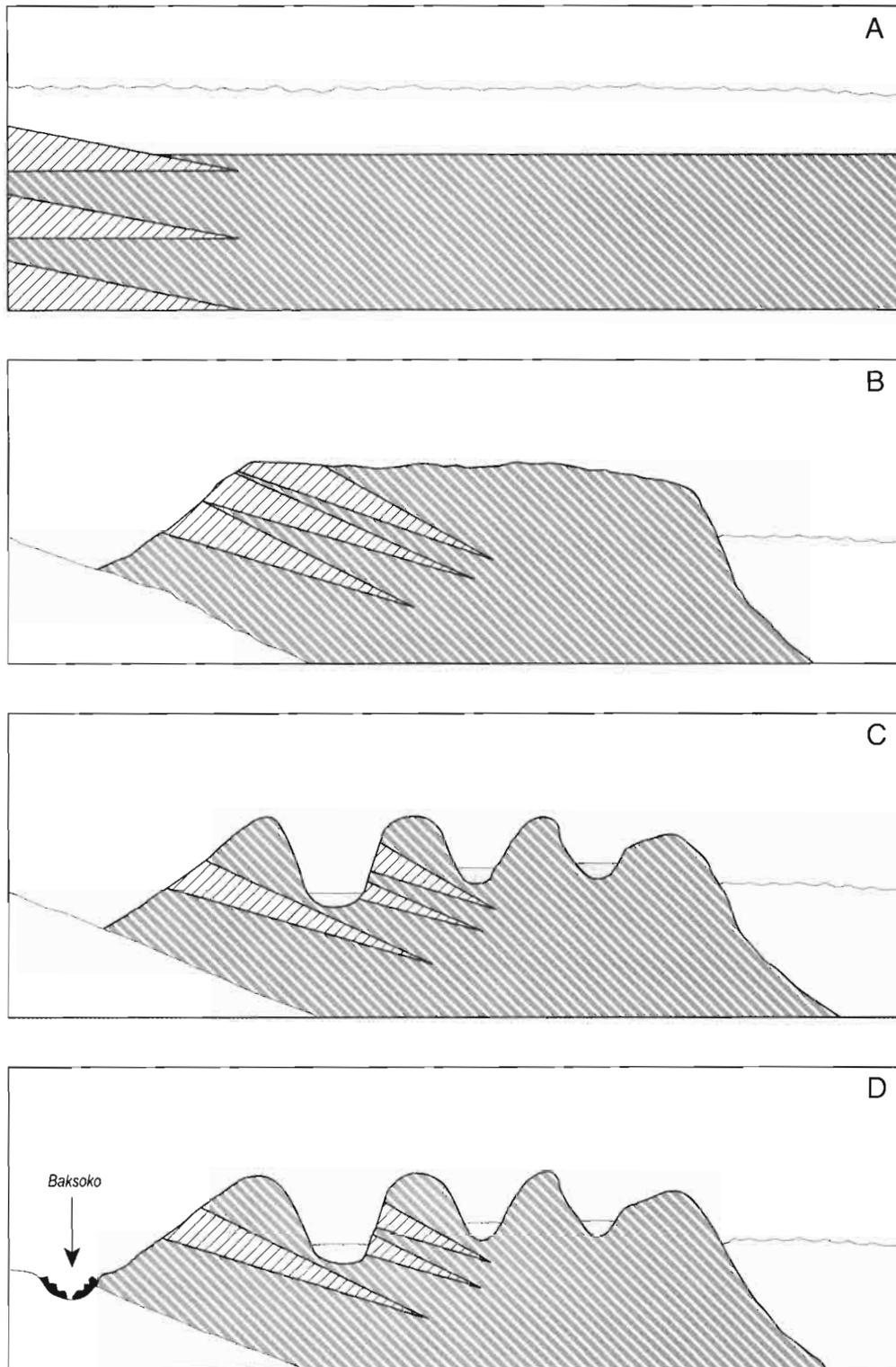
2.2.3 Formasi Gunung Sewu

Gunung Sewu yang terbentuk oleh batu gamping koral telah mengalami pengangkatan secara berturut-turut sejak kala Miosen dari Wonosari di barat sampai Pacitan di timur. Pengangkatan-pengangkatan terakhir berlangsung pada kala Plestosen tengah.

Banyak peneliti yang tertarik dengan asal mula formasi bukit-bukit tersebut (Lehmann, 1936; van Bemmelen, 1949; Sartono, 1964) (Ilustrasi 20). Sebenarnya hasil penelitian mengenai foraminifera menunjukkan bahwa morfogenesis barisan Gunung Sewu bermula pada kala Miosen, di atas struktur yang lebih tua yang terdiri atas unsur-unsur vulkanis (van Bemmelen, 1949).

Oleh karena itu, pembentukan Gunung Sewu disebabkan oleh proses mekanis yang bersifat epirogenis dan fisika-kimia yang berkaitan dengan erosi. Proses pengikisan (Ilustrasi 21) ini telah berlangsung sejak awal kala Kuartar (Lehmann, 1936).

Proses erosi dan cekungan lembah-lembah kecil, *doline*, dll., tampaknya dimulai dengan pembentukan sungai-sungai yang sangat tua, seperti Sungai Opak-Oyo sebelah timur dan Sungai Baksoko sebelah barat (Bartstra, 1976).



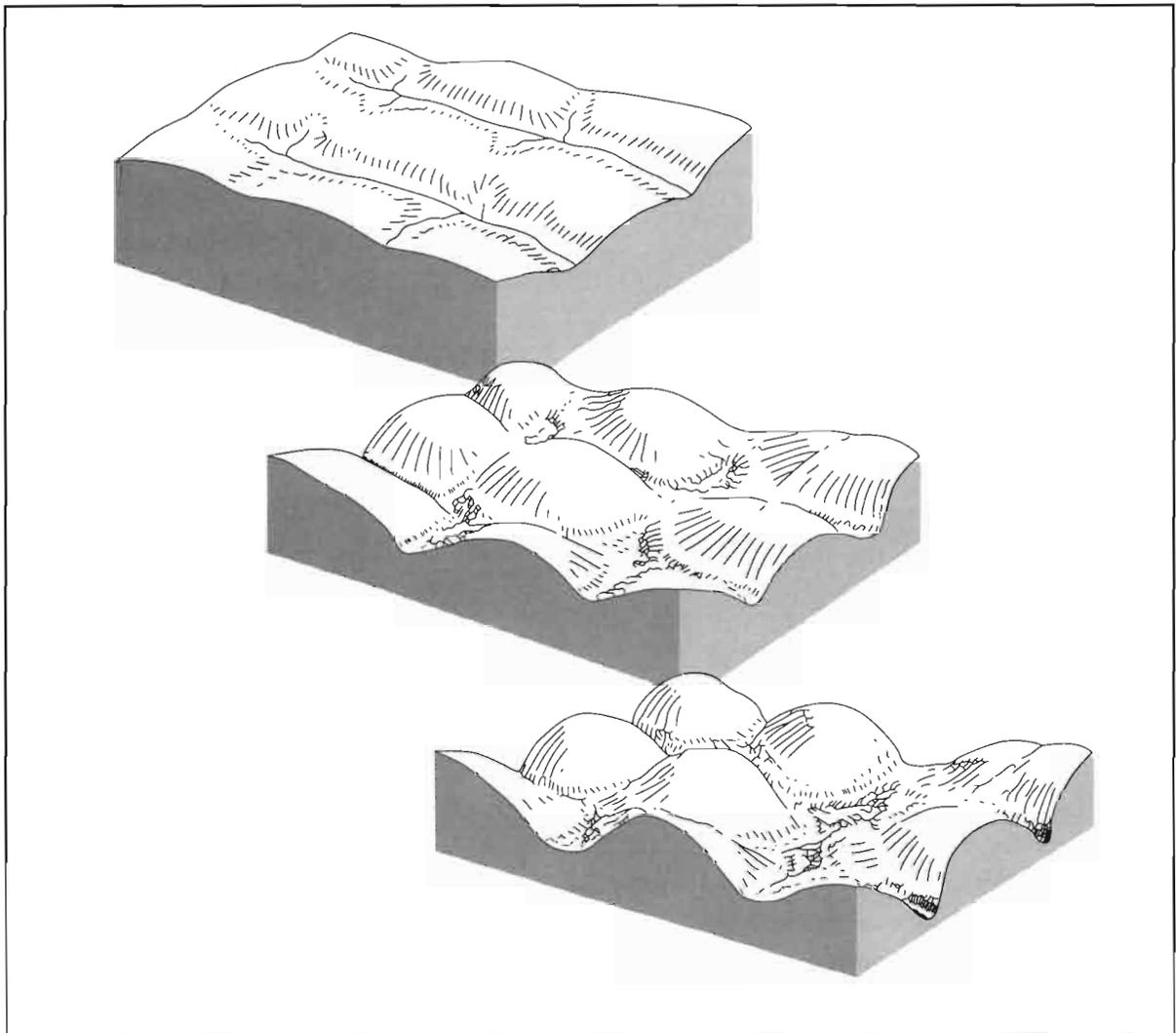
Ilustrasi 20: Pembentukan barisan Gunung Sewu (menurut Sartono, 1964).

A = Miosen/Pliosen: fase sedimentasi laut, terumbu karal dan tufa,

B = Pliosen/Plestosen bawah: awal pengangkatan dan kemiringan,

C = Awal Plestosen tengah: pembentukan bukit-bukit,

D = Akhir Plestosen tengah: pembentukan teras-teras di Sungai Baksoko.



Ilustrasi 21: Perkembangan pemandangan karst Pegunungan Gunung Sewu (Lehmann, 1936).

Proses karstifikasi mungkin berlangsung cukup dini dan mencapai aspeknya yang sekarang di kala Plestosen tengah. Hipotesis ini dikemukakan setelah penemuan sisa-sisa vertebrata (fauna Trinil) di retakan-retakan karst Punung (von Koenigswald, 1939; de Terra, 1943; Bartstra, 1976).

Bukit-bukit yang sangat terkikis ini menyebabkan terbentuknya beragam retakan, ceruk dan gua yang di dalamnya ditemukan banyak tulang-belulang dan artefak. Situs Song Keplek merupakan salah satu contoh yang luar biasa bila dipandang dari isiannya serta kekayaan artefak litik dan tulangnya.

2.2.4 Fauna yang Ditemukan Bersama Dengan Manusia Modern Jawa

Dalam hal penelitian paleontologis, belum ada satupun urutan biostratigrafis yang jelas untuk kala Plestosen atas atau Holosen. Sebenarnya kita memiliki lebih banyak data untuk

membuat urutan fauna purba yang dihubungkan dengan *Homo erectus* (de Vos *et al.*, 1982; Sondaar, 1984).

Pada saat ini, berkenaan dengan manusia modern, belum ada situs acuan dengan stratigrafi yang panjang dan penarikan yang jelas. Data-data paleontologis yang dapat menjadi tumpuan kita berasal dari koleksi-koleksi tanpa acuan stratigrafis dan bahkan tanpa lokasi geografis yang jelas. Meskipun demikian, koleksi tersebut berjasa dalam membedakan dua kelompok fauna bagi manusia modern yang sangat khas: kelompok pertama merupakan fauna yang disebut fauna Punung untuk zaman Plestosen atas dan kelompok kedua adalah Wajak untuk Holosen (Dubois, 1922; de Vos *et al.*, 1993).

Fauna Punung atau Fauna Plestosen atas

Ditemukan bersama dengan beberapa gigi manusia, Fauna Punung tidak memiliki nilai biostratigrafis karena ditemukan pada rekahan-rekahan karst sekitar desa Punung (Badoux, 1959; de Vos *et al.*, 1993). Meskipun demikian, fauna tersebut menunjukkan keanekaragaman spesies fauna pada akhir kala Plestosen atas, seperti: gajah (*Elephas maximus* dan *Elephas namadicus*), orang utan (*Pongo pygmaeus*), siamang (*Hylobates syndactylus*), macan (*Panthera tigris*), beruang (*Ursus Malayanus*), badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus*), tapir (*Tapirus indicus*), kijang (*Muntiacus muntjak*), babi hutan (*Sus barbatus* dan *Sus vittatus*), landak (*Acanthion brachyurnus*), *Cervidae* (*Bubalus sp.*), *Bovidae* (*Bibos sp.*).

J. de Vos berpendapat bahwa fauna-fauna tersebut identik dengan fauna-fauna yang ditemukan di beberapa pulau lain seperti Sumatra atau Borneo. Oleh karena itu, ia menyimpulkan bahwa pada periode tersebut Paparan Sunda terbentuk oleh penurunan permukaan laut. Dengan demikian Fauna Punung agaknya berasal dari Asia Daratan. Hal ini menjelaskan keberadaan sebuah jembatan yang menghubungkan Jawa dan Asia Daratan, jauh sebelum transgresi laut yang terjadi sekitar 12.000 tahun yang lalu (Long *et al.*, 1996).

Hipotesis ini diperkuat oleh kenyataan bahwa banyak mamalia, termasuk primata yang tergolong dalam Fauna Punung, tercantum dalam daftar fauna di banyak situs Asia Tenggara Daratan, seperti di Vietnam dan di Cina Selatan. Keberadaan *Pongo* dan *Hylobates* dalam unit fauna ini mengindikasikan keberadaan hutan tropis lembab yang kelihatannya cenderung menghilang pada awal kala Holosen sewaktu terjadi transgresi laut (Long *et al.*, 1996).

Walaupun tidak termasuk dalam daerah Pegunungan Selatan dan walaupun stratigrafi dan kronologi sisa-sisa tulangnya tidak jelas, situs Gua Lawa (Sampung, Jawa Timur) menarik untuk dijadikan bahan perbandingan. Di situs tersebut para peneliti telah mengidentifikasi fauna khas Plestosen atas seperti yang terlihat dalam koleksi-koleksi Punung (van Es, 1929; van Heekeren, 1972). Mayoritas fauna tersebut terdiri atas gajah (*Elephas maximus sumatranus*), badak, kerbau, macan tutul (*Neofelis nebulosa*), rusa (*Cervus eldi*), babi (*sus vittatus*), berang-berang dan landak.

Fauna Wajak

Dalam pandangan para ahli, kala Holosen menandai awal perubahan iklim dan lingkungan yang luar biasa. Perubahan itu semestinya sejajar dengan perubahan fauna dan munculnya kelompok yang disebut Fauna Wajak (de Vos *et al.*, 1993). Oleh karena kurangnya data-data stratigrafis dan penarikan absolut, maka semua data tentang fauna ini masih bersifat hipotesis.

Fauna Wajak berbeda dari fauna sebelumnya, dicirikan oleh hilangnya beberapa spesies, seperti primata. Kondisi ini menguatkan sejumlah fakta dan kesimpulan mengenai perubahan lingkungan seperti yang telah dipaparkan di atas. Memang tidak ditemukan orang utan dan siamang, melainkan spesies-spesies seperti *Macaca sp.* yang merupakan spesies khas hutan terbuka. Baik orang utan maupun siamang hingga sekarang masih terdapat di hutan-hutan Sumatra dan Kalimantan. Hal itu nampaknya semakin memperkuat hipotesis paleogeografis J. de Vos dan Long tentang seleksi fauna akibat transgresi laut yang berlangsung secara bertahap, di mana Jawa pertama-tama terisolasi, tetapi masih menyisakan jembatan darat antara Sumatra dan Kalimantan. Lalu, sekitar 4.000-5.000 tahun yang lalu, kedua pulau tersebut terpisah secara keseluruhan dan mengalami perkembangan dalam lingkungan tertutup dengan peningkatan kadar jumlah endemisme yang tidak merata.

Untuk periode kala Holosen ("Mesolitik"), J. de Vos mencatat, dalam Fauna Wajak, sejumlah spesies baru dan beberapa spesies lain yang sudah dikenal dalam Fauna Punung (de Vos, 1993) seperti: kera macaca (*Presbytis sp.*), macan (*Panthera tigris*), badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus*), tapir (*Tapirus indicus*), kijang (*Muntiacus muntjak*), *Cervidae* (*Cervus timorensis*), babi hutan (*Sus vittatus*), landak (*Acanthion Brachyurnus*), tikus (*Rattus tiomanicus*), atau juga tupai (*Sciurus notatus*).

Meskipun demikian, semua data tersebut telah membuka lahan pemikiran yang penting, yaitu peralihan Plestosen-Holosen dengan perubahan paleogeografis dan paleoekologis yang berdampak pada kehidupan manusia dan hewan.

Dalam hal itu, Fauna Punung jelas kelihatan berbeda dari Fauna Wajak dan untuk sementara ini, usianya dianggap lebih tua. Sepengetahuan kami, di Jawa Timur belum ditemukan situs dengan lapisan-lapisan Plestosen atas yang kaya akan fauna dan yang pantas dijadikan perbandingan dengan daftar spesies yang tergolong dalam fauna yang disebut Fauna Punung.

Daerah Punung kaya dengan situs dari kala Holosen, contohnya situs Song Keplek yang berumur antara 8.000 dan 5.000 tahun. Situs ini tentu saja dapat dianggap mengandung temuan fauna yang mirip dengan Fauna Wajak.

Pada umumnya, penelitian paleontologis dan arkeozoologis masih sangat kurang untuk periode-periode terakhir yang menarik perhatian kami di Pulau Jawa. Penelitian tersebut semestinya ditonjolkan guna menghadirkan sebuah kerangka paleoekologis bagi analisis kami tentang alat-alat batu yang dipangkas.

3) SITUS SONG KEPLEK

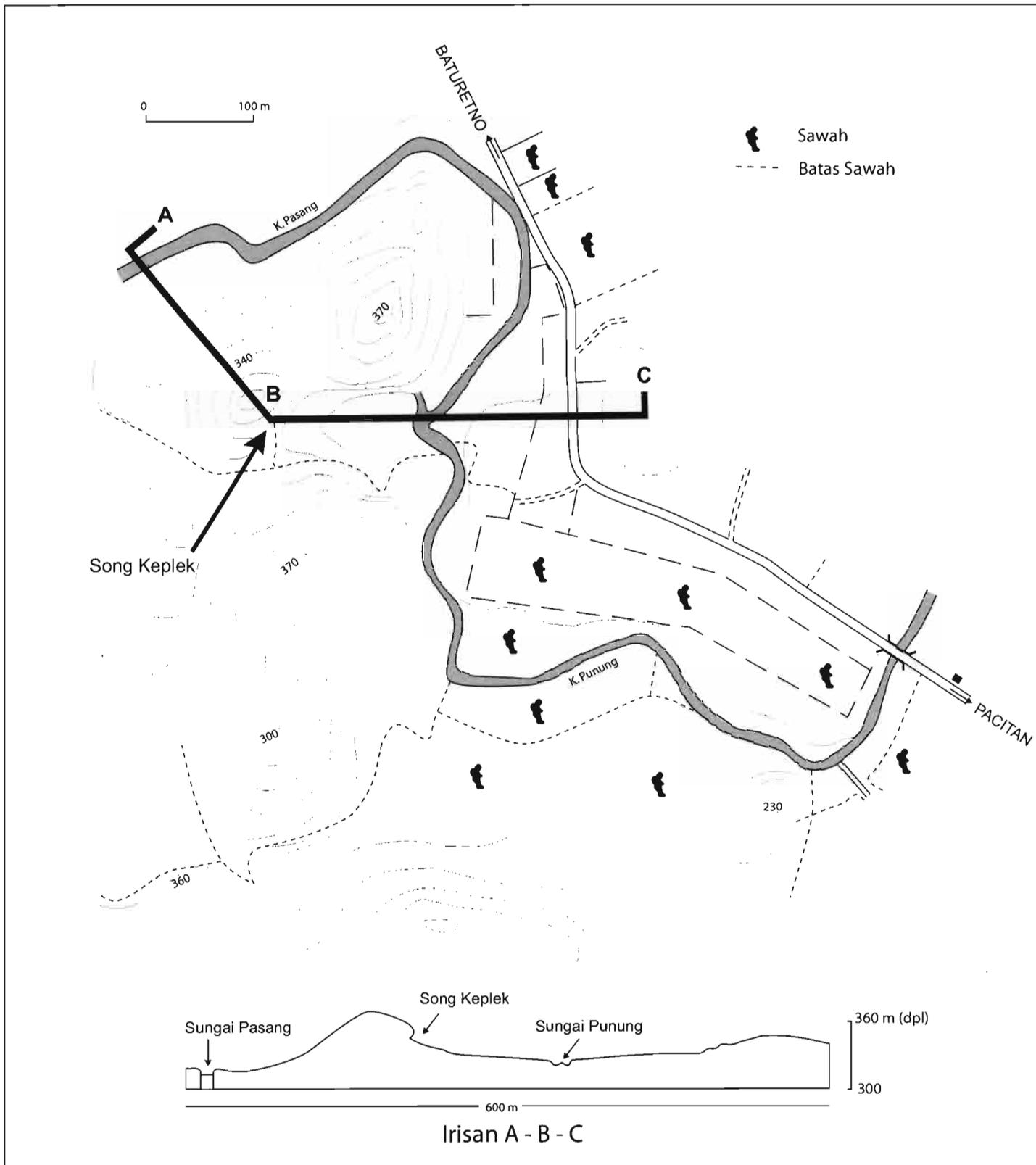
3.1) Keadaan Geografis dan Sejarah Singkat

Song Keplek terletak pada ketinggian 300 m di atas permukaan laut, di lereng salah satu bukit karst Gunung Sewu (Ilustrasi 22). Gua ini berada sekitar 20 meter di atas sebuah aliran sungai yang berbelok-belok dalam jaringan karst (Kali Punung) tempat ditemukannya rijang (Ilustrasi 23). Gua yang terletak sekitar 5 km dari desa Punung ke arah Baturetno ini merupakan salah satu dari tiga puluh situs yang sampai saat ini terdaftar pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional Indonesia (Ilustrasi 24). Gua Song Keplek berukuran tinggi 7 m, lebar 24 m, dan panjang 15 m. Bongkahan-bongkahan yang merupakan runtuhannya atap gua memenuhi bagian dalam dan sebagian depan gua. Keberadaan bongkahan-bongkahan

ini sangat menguntungkan karena membekukan sedimen dan sisa kehidupan masa lampau di dalam gua.



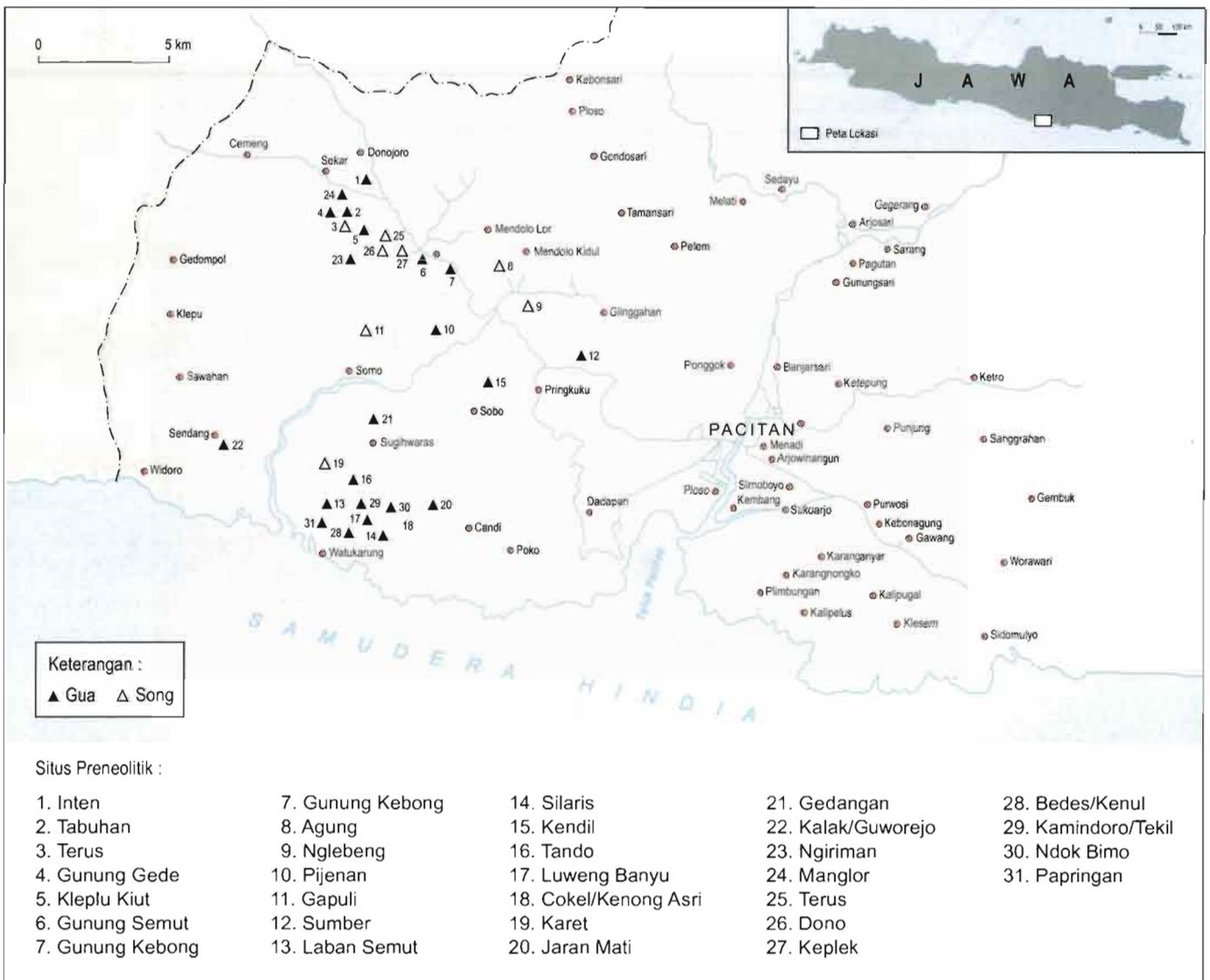
Ilustrasi 22: Lingkungan, aktivitas penelitian dan temuan-temuan di situs Song Keplek.



Ilustrasi 23: Lokasi topografis Song Kepek.

Pada tahun 1992, sebuah penelitian yang dipimpin oleh T. Simanjuntak telah berhasil mengumpulkan sekitar 13 kg batu rijang dan sejumlah alat pangkasan yang sebagian besar aspeknya cenderung mengarah pada “paleolitik” daripada neolitik.

Dari jumlah besar alat-alat litik dan sisa tulang yang dikumpulkan dari permukaan dan dari adanya lapisan-lapisan yang tidak terganggu, yang kaya akan tinggalan, dapat diduga tentang keberadaan aktivitas manusia masa lampau di gua ini. Pada tahun yang sama, penggalian awal di permukaan seluas 12 m² dilakukan oleh T. Simanjuntak dan timnya. Lebih dari dua per tiga artefak yang telah kami teliti berasal dari hasil penelitian tahun 1992, dan hal ini merupakan sebagian besar dari jumlah keseluruhan temuan (14.539 di antaranya merupakan sisa-sisa litik).



Ilustrasi 24: Peta persebaran situs-situs prasejarah yang telah menghasilkan temuan litik di daerah Punung-Pacitan.

3.2) Area Ekskavasi, Stratigrafi dan Penarikan

Ekskavasi Song Keplek

Metode ekskavasi yang dilaksanakan di Song Keplek menerapkan strategi penggalian yang dirancang menurut metode-metode arkeologi prasejarah modern untuk memberi kerangka stratigrafi yang jelas. Hal ini bertujuan untuk menjelaskan sejarah hunian manusia modern (atau yang lebih tua) di Jawa Timur melalui kerja sama berbagai disiplin ilmu.

Ekskavasi dilakukan secara horizontal dengan pengukuran dalam tiga dimensi untuk setiap artefak atau benda-benda lain (batu, batu terbakar, bekas api, dll.). Teknik semacam ini penting untuk penelitian lebih lanjut tentang tata ruang. Melalui ekskavasi diperoleh data mengenai unsur-unsur budaya materiil. Ekskavasi juga membantu memecahkan masalah-masalah yang khas dalam penelitian gua, seperti sejarah pengisian gua, geokimia, dll., yang masih sangat sedikit kita ketahui.

Ekskavasi ini direncanakan sejak tahun 1992 dengan satu atau dua penelitian di lapangan setiap tahun di bawah arahan ilmiah T. Simanjuntak. Lahan seluas 12 m² telah digali di tiga tempat yang terpisah (kotak F8, D3, B6). Hasilnya berupa artefak litik dalam jumlah ribuan, yang menjadi dasar analisis yang akan dipaparkan pada Bab IV (Ilustrasi 25). Di samping itu, ditemukan juga sejumlah kerangka manusia (Simanjuntak *et al.*, 2004).

Stratigrafi, Penarikan Absolut dan Kronologi Budaya

Ketebalan sedimen isian gua di Song Keplek mencapai sekitar 3 meter. Seratus lima puluh sentimeter pertama merupakan lapisan arkeologi, yang besar kemungkinannya terdiri atas beberapa fase hunian yang mencakup masa antara sekitar 8.000-4.500 tahun yang lalu.

Tampaknya pengisian Song Keplek merupakan proses sedimentasi karst yang klasik, seperti yang ditemukan di tempat-tempat lain di dunia. Hal ini terutama dicirikan oleh keberadaan sedimen-sedimen berbutir halus, seperti pasir, debu dan lempung yang merupakan kekhasan aktivitas karst. Runtuhan atap yang berupa bongkahan-bongkahan gamping pada permukaan di ujung dalam gua, memotong urutan isiannya dengan sedikit kemiringan. Reruntuhan itu bisa jadi merupakan dampak dari perubahan iklim yang disertai gempa bumi, yang terjadi pada awal kala Holosen.

Satuan-satuan sedimen yang berikut telah diidentifikasi oleh T. Simanjuntak (Simanjuntak *et al.*, 2004) (Ilustrasi 26):

- Lapisan 1 A: lapisan berdebu dengan permukaan yang teraduk, kaya akan temuan arkeologis.
- Lapisan 1 B: lapisan dengan batu yang posisinya tidak teraduk (coklat-kuning). Lapisan ini tampaknya merupakan lapisan arkeologi terakhir dari lapisan 2 yang kompak.
- Lapisan 2: lapisan dengan ketebalan sekitar 60 cm ini (hingga Z = 100) lebih berlempung jika dibandingkan dengan lapisan sebelumnya. Lapisan ini adalah lapisan yang paling kaya dan paling padat akan artefak. Lapisan setebal enam puluh sentimeter ini tampak seperti rangkaian lapisan-lapisan yang berisi artefak litik, artefak tulang dan bekas api yang semuanya bercampur aduk dalam tanah yang mengandung lempung dan lanau berwarna kuning-oranye.

Sebagai hipotesis, kami berpendapat bahwa satuan ini justru dapat menjadi contoh dari konsep “palimpseste” (akumulasi lapisan-lapisan budaya yang bercampur satu sama lain hingga ketebalan sekitar puluhan cm) dalam arkeologi prasejarah, dalam arti bahwa kita sedang mengamati sebuah kurun waktu yang sampai saat ini hanya bersifat sedimentologis (dianggap sebagai sebuah kesatuan), namun pasti merupakan hasil dari beberapa fase hunian (Bordes, 1970; Geneste, 1985). Hanya profil-profil temuan arkeologis yang dapat menjawab soal ini di masa depan. Pada dasar lapisan 2 ini terdapat bongkahan-bongkahan gamping. Pada Z = 60 (kedalaman 60 cm), arang yang ditarikhkan menggunakan C14 berusia 4.510 tahun (± 90 tahun).

- Lapisan 3: dari Z = 100 hingga 150 memperlihatkan sebuah lapisan yang berbeda dari lapisan 2. Lapisan ini kurang kaya akan sisa-sisa litik dan tulang dibandingkan lapisan sebelumnya dan juga kurang berlanau tetapi lebih berlempung. Kami mencatat keberadaan bongkahan-bongkahan pada lapisan ini. Pada Z = 130, arang yang ditarikhkan menggunakan C14 berusia 6.466 tahun (± 142 tahun).

- Lapisan 4: masih berupa lempung dan lanau, namun sedikit lebih berlempung dibandingkan lapisan 3. Lapisan ini memuat banyak bongkahan gamping yang tidak mengalami dekarbonasi. Kemiringannya mungkin dapat dihubungkan dengan kemiringan runtuh permukaan yang terletak di ujung dalam gua. Bongkahan-bongkahan tersebut secara keseluruhan dalam kondisi bagus, tanpa jejak aliran air maupun laminasi karbonat seperti pada lapisan 5 di bawahnya. Pada Z = 190, arang yang ditarikhkan menggunakan C14 berusia 8.230 tahun (± 220 tahun).

- Lapisan 5: tanah padat yang sangat berlempung dan hampir tanpa jejak lanau (warna merah jingga). Pada lapisan ini terdapat banyak laminasi karbonat dan bongkahan-bongkahan kecil yang tidak mengandung karbonat (hadirnya jejak-jejak bentuk batu). Tentunya lapisan ini berada dalam sebuah fase perembesan yang sangat kuat. Garis panjang jelas menandakan permulaan dari pembentukan stalagmit. Lapisan 5 ini tidak menghasilkan temuan arkeologis, tampaknya sezaman atau hampir sezaman dengan fase-fase awal runtuh.

Semua temuan litik yang menjadi obyek penelitian kami merupakan temuan ekskavasi dari tahun 1992-1995. Temuan ini berasal dari lapisan 1 dan 2 (hampir 80% dari jumlah keseluruhan temuan yang diteliti) hingga sekitar dua pertiga lapisan 3. Lapisan terakhir ini dicirikan dengan berkurangnya artefak.

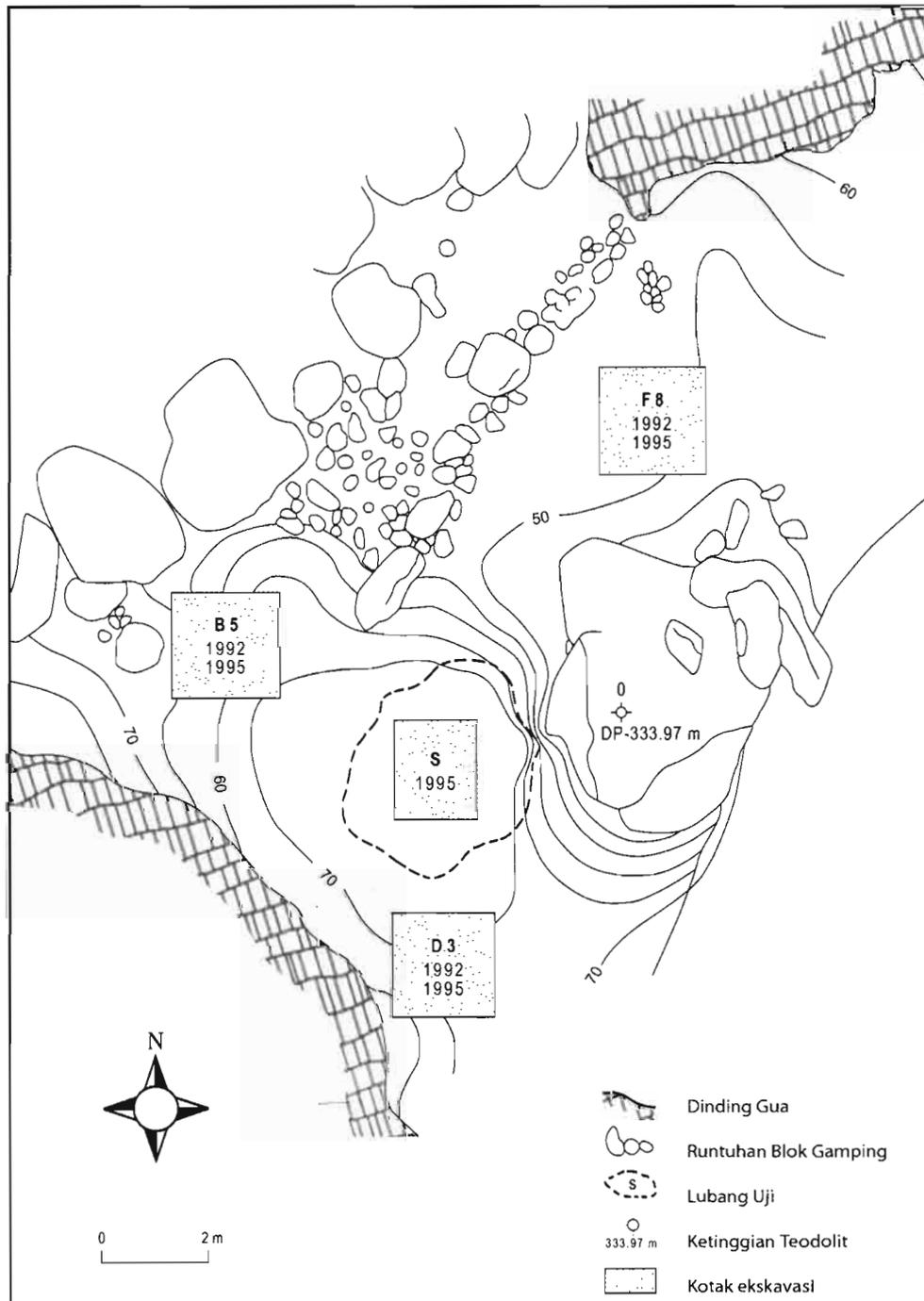
Temuan-temuan yang diteliti di sini berasal dari ketebalan sekitar 1 meter, yakni dari Z = 30 hingga Z = 130, dengan kata lain mencakup kurun waktu sekitar 4.500 - 6.000 tahun yang lalu. Tetapi lapisan hunian berlanjut sampai lapisan 5, yaitu sekitar 24.000 tahun yang lalu (Simanjuntak *et al.*, 2004, hlm. 107).

3.3) Penemuan-Penemuan Paleontologis dan Arkeologis

Sisa-sisa manusia (*Homo sapiens sapiens*) yang ditemukan mencerminkan karakter klasik manusia Mongoloid (Widianto, 1993; Détroit, 2002). Sisa manusia yang ditemukan antara lain fragmen parietal dan temporal tengkorak, tulang pelipis dan sejumlah besar gigi.

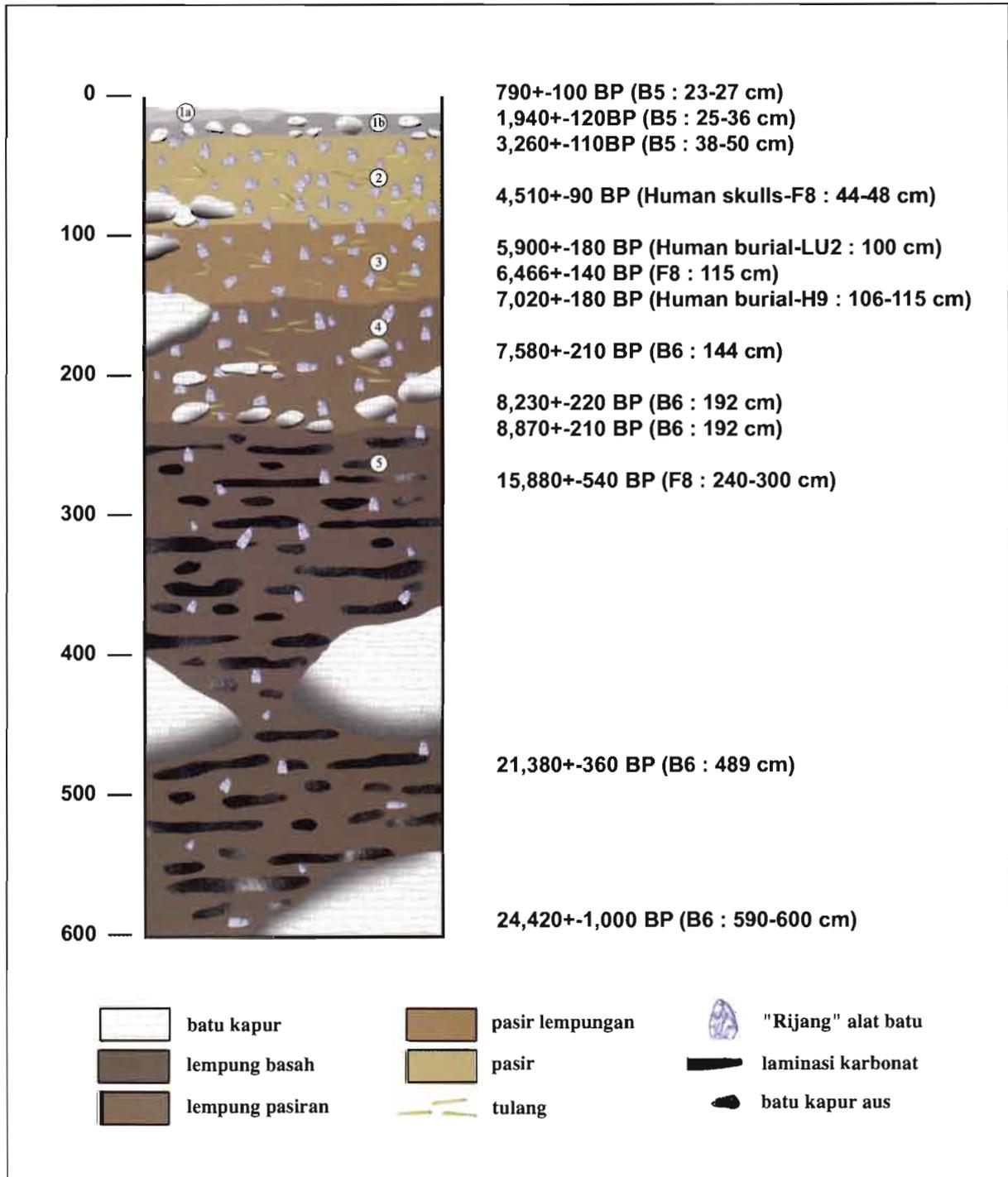
Penelitian fauna yang dilakukan oleh Rokhus Due Awe berhasil mengungkapkan sekelompok hewan yang susunannya mendekati Fauna Wajak. Hewan-hewan tersebut terutama berupa: *Bovidae*, *Suidae*, *Elephantidae*, *Chelonidae* (kura-kura laut), *Testudinidae*

(kura-kura darat), *Cyprædiae* (gastropoda, lingkungan air laut), *Pelidae* (gastropoda, lingkungan air tawar).



Ilustrasi 25: Denah Song Keplek dan lokasi ekskavasi.

Temuan industri alat-alat litik merupakaninggalan arkeologis terbanyak yang pernah ditemukan dalam penelitian tahun 1992 dan 1995 dengan hampir 15.000 temuan dari batu rijang (14.539 buah). Temuan ini akan diteliti dalam bab IV.



Ilustrasi 26: Potongan stratigrafis sintesis dari isian Gua Song Keplek.

Patut diamati juga keberadaan industri tulang yang sangat menarik, terdiri atas jarum, sudip, (dari sisa-sisa *Bovidae* dan *Elephantidae*) dan tulang-tulang berukuran besar yang dipecah dengan tanda-tanda penggunaan dan sebagian diretus (Ilustrasi 27). Bersama dengan artefak tersebut juga terdapat sejumlah perhiasan (cangkang berlubang, manik-manik, dll.).

Artefak-arte-fak tulang tersebut belum dianalisis dan hanya dipaparkan secara singkat dalam bentuk gambar, namun tetap merupakan sekelompok temuan arkeologis yang memerlukan analisis tipologis guna mengungkap kemungkinan keberadaan fosil pemandu.



Ilustrasi 27: Beberapa contoh industri tulang dari Song Keplek (kotak D3/SK/92).

BAB III

PERMASALAHAN, KONSEP, DAN METODE PERMASALAHAN

1) PERMASALAHAN

1.1) Permasalahan Umum

Sebagian besar pengetahuan mengenai penghunian Indonesia dan keanekaragaman peralatan litiknya didasarkan pada data yang dikumpulkan dari formasi geologi kala Kuartar. Hasil yang diperoleh para peneliti Kuartar terutama menyangkut penghunian purba, seperti *Homo erectus*, untuk sementara hanya dibatasi pada populasi mereka di Pulau Jawa kurang lebih sejuta tahun lalu (F. Sémah, 1982 dan 1986; Sémah *et al.*, 1992, 1993 dan 2003).

Penelitian terhadap persebaran *Homo sapiens sapiens* dan budaya materiilnya bagaimanapun juga lebih dapat dipercaya, mengingat banyaknya jumlah situs dan akuratnya metode penarikan C-14 pada lapisan-lapisan dari masa sesudah 40.000 yang lalu. Periode ini menarik perhatian untuk diteliti dari sudut analisis teknologis.

Sejak tahun 70-an, beberapa kajian perintis telah menyinggung pentingnya dilakukan analisis teknologis untuk menerangkan secara lebih baik industri litik pada akhir kala Plestosen dan kala Holosen:

“Unfortunately, there is little detailed information on the Upper Pleistocene industries of Indonesia and it is not completely clear whether Levallois techniques were used in Indonesia during this period. (...) Alternatively an Indonesian origin for these techniques is possible by means of diffusion from the Toalian or other Indonesian industries of Holocene age, or from one of the Indonesian Pleistocene industries” (Dortch dan Bordes, 1977, hlm. 17).

Periode empat puluh ribu tahun terakhir dari arkeologi Indonesia masih kurang begitu diketahui. Oleh karena itu, penelitian kami tentang budaya prasejarah manusia modern, khususnya pada awal masa Holosen, akan berusaha memperkaya masa itu.

Dalam sudut pandang tersebut, studi peralatan menjadi kebutuhan ilmiah yang paling mendasar untuk menjawab pertanyaan sederhana seperti: artefak-artefak apakah yang dapat ditemukan pada sekitar 8.000-5.000 tahun yang lalu sebelum zaman Neolitik?

Dalam hal peralatan, ketika membicarakan situs-situs kala Holosen di Jawa Timur khususnya, atau Indonesia umumnya, kita tidak bisa secara pasti menggambarkan keberadaan suatu tekno-kompleks yang khas. Seperti halnya situs-situs tertentu yang membentuk “pemandangan budaya” kala Holosen Indonesia seperti Gua Lawa dan Sampungian (lancipan berdasar cekung), Ulu Leang dan Toalian (lancipan Maros) atau juga Leang Burung 2 dan sebuah varian metode Levallois, dll.

Pada saat ini, melihat situs-situs yang digali dengan kedalaman stratigrafinya yang terbatas, “evolusi filetis” (urutan kronologi dan kaitan antar-industri) industri-industri tampak sekali sukar diharapkan untuk Indonesia. Secara garis besar, tidak terlihat adanya deretan tekno-kompleks yang berbeda, yang berubah secara bertahap sepanjang zaman, seperti misalnya urutan berikut ini: kapak perimbas, serpih-serpih besar, serpih-serpih yang lebih canggih, bilah, dll., sampai batu yang diupam.

Apakah “Mesolitik Indonesia” memang demikian adanya atau ternyata turunan dari Mesolitik Eropa?

Menurut hemat kami, penggunaan istilah umum tersebut, yang dipakai untuk mewakili suatu tahap budaya di semua situs di Indonesia, harus dipertanyakan. Terlebih-lebih jika istilah tersebut diterapkan sebagai satuan budaya untuk Indonesia dan bagian Asia Tenggara lainnya untuk kurun waktu 10.000-5.000 tahun yang lalu (van Heekeren, 1972; Glover, 1973; Hutterer, 1976; Soejono, 1982; Bellwood, 1997; Simanjuntak, 1995; Forestier, 1999).

Memilih salah satu tahap budaya Eropa berarti mencocokkan sebuah model kontinental yang berciri linear, bertahap dan pertalian dengan alat-alat batu yang dipangkas.

Penggunaan istilah “Mesolitik” untuk Indonesia dapat didasarkan pada mata panah seperti yang ditemukan pada tahun 70-an oleh I. Glover di Ulu Leang, Sulawesi (Glover, 1976, 1977, 1978a). Artefak batu ini baru diteliti dari sudut pandang tipologisnya saja dan I. Glover berusaha untuk menonjolkan sebuah fosil pemandu, yaitu “lancipan Maros”.

Seperti halnya Sulawesi, Pulau Jawa juga telah menyumbangkan banyak himpunan artefak litik dari masa antara 10.000 dan 5.000 tahun yang lalu tanpa acuan stratigrafis dan kronologis. Contohnya penemuan-penemuan yang dilakukan ketika ekskavasi di situs eponim Sampungian, yakni Gua Lawa (van Es, 1929; Hooijer, 1969; Heekeren, 1972). Jika artefak paling bagus saja yang diperhatikan, maka himpunan litik Sampungian dapat didefinisikan sebagai suatu industri mata panah berdasar cekung.

Argumen itu juga telah menjadi acuan untuk secara menyeluruh mencirikan peralatan dari awal kala Holosen di Jawa Timur dan untuk memberikan sifat yang terkesan homogen dengan lancipan-lancipan Toalian dari Sulawesi.

Identifikasi metode dan teknik pemangkasan lancipan panah Toalian telah menghadirkan berbagai pendapat: kadang ada yang menyatakan bahwa lancipan tersebut hasil pemangkasan bilah dan bilah kecil, kadang sebagai hasil pemangkasan serpihan (Glover, 1977; Bellwood, 1985). Berkenaan dengan beberapa seri artefak dari zaman tersebut, sejumlah peneliti, termasuk R. Fox, menyatakan telah menemukan adanya teknik pemangkasan bilah (laminer), alat-alat pisau bersisi sejajar yang ditemukan bersama dengan batu inti berbentuk silinder atau mengerucut (Fox, 1970; Bellwood, 1997; Glover dan Presland, 1985).

Analisis teknologis memungkinkan kita untuk menemukan teknik bilah apakah yang terdapat di Asia Tenggara. Dalam konteks ini, kami hanya sekedar mengingatkan kembali bahwa teknik bilah adalah sebuah konsep teknologis yang meyakinkan dan dikenal baik dewasa ini. Bahkan beberapa ahli prasejarah menggunakan istilah “fenomena bilah”, seperti

yang didefinisikan J. Tixier pada tahun 1984 sebagai sebuah “*fakta ilmiah yang tak terbantahkan*” yang didasarkan pada persiapan batu inti khusus dengan metode dan teknik khas yang bertujuan untuk menghasilkan bilah dalam jumlah yang banyak (Tixier, 1984).

Sepengetahuan kami, berkenaan dengan lapisan dari kala Holosen, belum ada kegiatan penelitian yang menggunakan analisis teknologis yang ketat, bahkan yang menyangkut analisis tipologis artefak litik atau peralatan lain seperti tulang, cangkang kerang, dll.

Industri-industri Holosen Indonesia pada akhirnya digabungkan ke dalam tiga kelompok dengan menggunakan istilah yang samar “*Flakes and Blades Technocomplex*” (Bellwood, 1997).

Tujuan penelitian ini adalah menjelaskan ciri himpunan industri periode tersebut. Sementara sasaran penelitian adalah artefak litik situs Song Keplek, Jawa Timur, karena tinggalan-tinggalan pemangkasan berasal dari suatu konteks stratigrafis yang jelas dan memiliki penarikan jelas. Hal seperti ini sangat jarang terjadi pada keseluruhan industri periode tersebut.

1.2) Sasaran yang Hendak Dicapai Dalam Penelitian Ini

Sudah jelas bahwa sejumlah kelompok pemburu-pengumpul makanan tingkat lanjut dari kala Holosen telah mendiami pulau-pulau utama di Nusantara seperti Jawa, Sumatra, Kalimantan dan Sulawesi. Mereka menempati gua-gua dan ceruk pada lembah-lembah yang dalam (Heekeren, 1972; Soejono, 1982 ; Simanjuntak, 1994 dan 1995).

Kronologi masa prasejarah Indonesia yang baru tentu akan menarik perhatian kami karena banyak pertanyaan yang masih belum terjawab. Pertanyaan pertama yang diajukan berkisar pada jenis budaya materiil Holosen apakah yang menandakan peralihan antara cara hidup berburu dan mengumpulkan makanan dan cara hidup bercocok tanam? Pertanyaan berikutnya adalah:

- Tipe-tipe alat apa sajakah yang dibuat dan dalam tipe *support* (bentuk dasar) apakah alat-alat tersebut dibuat (bilah, serpih, serpih berbentuk bilah, dll.)?
- Metode dan teknik apa saja yang digunakan dalam pembuatan alat-alat tersebut?
- Di mana letak himpunan alat tersebut dalam stratigrafi dibandingkan dengan fase-fase penghunian lain?
- Apakah himpunan alat tersebut mewakili lapisan-lapisan budaya lain dari masa yang sama di Jawa atau di pulau-pulau lainnya?
- Apakah himpunan temuan tersebut merupakan faktor peralihan antara dua cara hidup, yaitu peralihan dari cara hidup berburu dan pengumpul makanan ke cara hidup bercocok tanam neolitik?
- Apakah himpunan temuan tersebut memiliki pertalian teknologis dan tipologis dengan lapisan-lapisan yang lebih tua?
- Apakah ada perubahan bentuk-bentuk peralatan dan teknologi litik di Indonesia antara 40.000 dan 5.000 tahun lalu?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan memandu penelitian kami dan melandasi permasalahan umum tentang ciri-ciri dasar tipologi dan teknologi yang dijumpai pada sebuah kelompok pemburu dari awal kala Holosen di Jawa.

Sekarang kami memulai dari “*no!*” tanpa memikirkan ada tidaknya fasies budaya, melainkan dengan memikirkan suatu kurun waktu di mana kami berusaha merekonstruksi

sebuah tipologi dengan menerapkan langkah-langkah teknologis, sambil menolak memberikan definisi yang tidak berarti pada himpunan industri.

Tujuan kami adalah menjadikan koleksi litik Song Keplek sebagai mata rantai yang kuat untuk memahami kerangka kronologis di tingkat Jawa, Indonesia dan Prasejarah Asia Tenggara.

Tujuan khusus dari analisis litik adalah mengidentifikasi data-data tipo-teknologis dengan:

- berdasarkan teknologi, memahami strategi-strategi pembuatan alat-alat litik dengan merekonstruksi rangkaian operasional (*chaîne opératoire*) (Ilustrasi 28) dan sekaligus juga penataan produksi litik (Tixier, 1978; Geneste, 1985; Perlès, 1987; Boëda, 1994 dan 1997; Pelegrin, 1995);
- “merekonstruksi” sebuah tipologi dengan tidak menggunakan tipologi yang sudah dikenal (Gardin, 1979; Perlès, 1987). Kami akan menganalisis artefak-artefak yang diretus dengan menggunakan metode deskripsi untuk membantu mengidentifikasi unsur-unsur penting dalam setiap *support* alat, yang merupakan kekhasan tipologis himpunan alat. Kami akan mencari unsur-unsur yang tetap dan mendasar pada artefak yang diretus tanpa terpengaruh oleh kerangka berpikir yang menggunakan norma-norma budaya Eropa.

Kami akan memaparkan suatu analisis tipo-teknologis yang homogen dengan maksud memberikan keterangan tentang sarana-sarana yang digunakan dalam pemangkas batu oleh manusia prasejarah di situs Pegunungan Selatan.

Data-data dalam buku ini akan menjadi informasi dasar bagi penelitian-penelitian di masa mendatang, dan mungkin dapat mengkritik hasil-hasil penelitian kami dengan menjelaskan keterbatasan-keterbatasannya (geografis, metodologis, dll.).

Tujuan kami dalam analisis artefak litik ini ialah menjawab sebuah pertanyaan yang pada dasarnya bersifat teknis, namun yang secara implisit terkait dengan budaya.

2) METODOLOGI

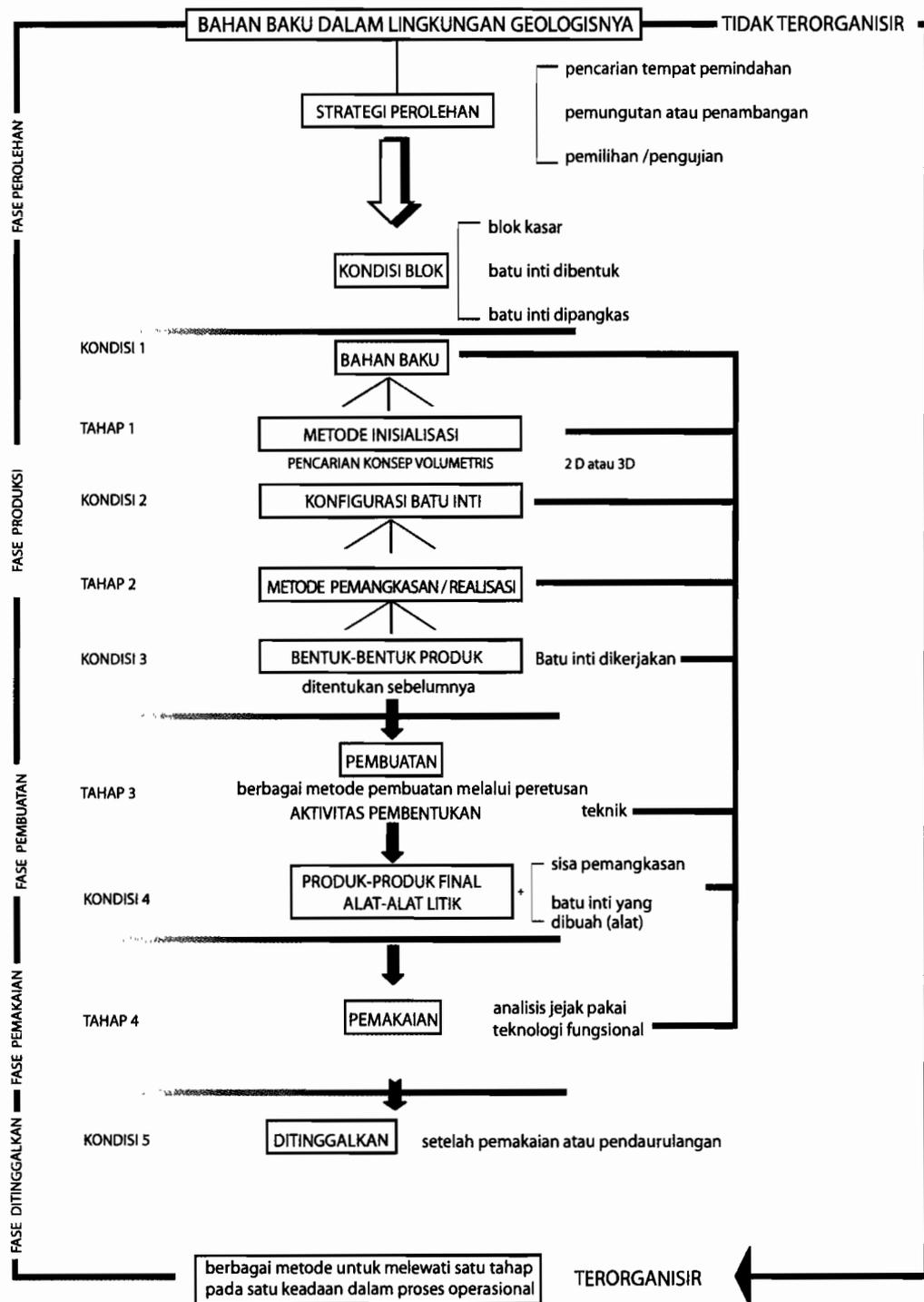
2.1) Pendahuluan

Seperti yang telah disinggung dalam sasaran penelitian, analisis artefak akan dilakukan menurut dua pendekatan utama yang memfokuskan pada morfologi *support*. Pendekatan tersebut adalah pendekatan teknologis dan tipologis.

Pendekatan pertama bertipe dinamis dan lebih bersifat kausal. Pendekatan ini menggambarkan dan menjelaskan fakta-fakta arkeologis dengan menetapkan aturan-aturan kesimpulan, hasil dialog antara pembacaan dinamis artefak dan hasil-hasil eksperimen.

Pendekatan kedua lebih sistematis, berorientasi pada deskripsi dan klasifikasi serta lebih menggunakan penggolongan, penghitungan, dan pengukuran alat-alat batu.

Sebelum membahas metode analisis, kami akan memaparkan beberapa pengamatan tentang langkah-langkah yang dipakai dalam analisis artefak litik. Kami merasa penting sekali untuk mendiskusikan sikap umum kami selama rentetan tahap penalaran, yang bermula dari fakta-fakta arkeologis sampai dengan penyusunan sebuah model teknologis untuk menginterpretasikannya.



Ilustrasi 28: Tahap-tahap pokok sebuah rangkaian operasional pemangkasan.

Pengetahuan dan Fakta-Fakta Awal

Baris-baris di bawah ini akan menggambarkan pandangan kami (sikap kami) dalam menghadapi penelitian baru yang tidak mempunyai acuan ilmiah.

Permulaan penelitian ini telah terlihat rumit karena kami diperhadapkan pada industri-industri litik dari masa prasejarah yang terletak di luar Eropa dan kurang diteliti orang sampai sekarang. Bahkan bukan hal mudah untuk meneliti artefak litik yang termasuk dalam sebuah periode yang tidak mempunyai istilah budaya, jadi tanpa identitas yang pasti.

Koleksi kami dianggap sebagai suatu himpunan industri “khas” yang tidak dapat dibandingkan dengan situs lain dari segi stratigrafi atau tipologi. Sikap ini menempatkan kami pada posisi ganda: posisi penemu dan posisi analis.

Tampaknya dalam situasi seperti ini, peneliti seolah-olah tidak langsung menanggapi data-data arkeologis karena dalam pikirannya data-data tersebut didahului oleh sejumlah informasi yang berasal dari penghafalan sebelumnya terhadap benda-benda standar. Kumpulan informasi tersebut dapat disebut sebagai fakta-fakta awal.

Fakta-fakta awal, seperti yang telah didefinisikan oleh Y. Chatelin, merupakan perpaduan antara pengetahuan apriori dan pengetahuan yang diterima secara sadar. Perpaduan ini akan menghantarkan kita pada sebuah kumpulan keterangan umum yang eksogen, yang dikaitkan dengan benda sewaktu diteliti (Chatelin, 1977). Hubungan tersebut, dengan sedikit banyak kesadaran, akan mengarahkan penelitian kami, tanpa terpengaruh oleh ciri-ciri teknis yang khas pada artefak litik yang diteliti.

Ingatan berlangsung dalam bentuk konsep-konsep, gambar-gambar yang terkait dan satuan-satuan bentuk standar. Dalam analisis, terbentuk suatu proses yang saling melengkapi antara artefak litik yang diteliti dan artefak dalam ingatan.

Contohnya, penelitian metode pemangkasan dipengaruhi konsep-konsep pokok, seperti “Levallois”, “laminer”, dll. (Pigeot 1991; Boëda, 1997), yang semuanya berdasarkan pada dialog antara sesuatu yang diamati dan sesuatu yang diingat.

Kemampuan ingatan berbeda-beda menurut tingkat pengetahuan dan pengalaman pemangkas sekarang. Kemampuan tersebut akan menimbulkan sejumlah kekhasan persepsi visual pada analisis kumpulan litik manapun: acuan-acuan (yang ditarik dari hal yang sudah diketahui), lalu kata-kata, konsep-konsep, dan terakhir skema-skema muncul satu per satu dari gambaran atau dengan kata lain dari pandangan yang tertuju pada bendanya (Pelegrin, 1990).

Pandangan kita terhadap benda cenderung dipengaruhi gambaran-gambaran mental yang telah kita ingat dalam bentuk sejumlah model pemangkasan representatif (hubungan antara batu inti X dengan hasil X', X'', X'''). Hubungan-hubungan memori ini merupakan mekanisme yang hadir dalam identifikasi proses-proses pemangkasan. Dalam konteks yang demikian, penalaran induktif terhadap benda yang diteliti tidaklah sistematis karena orang terkadang menggunakan—termasuk kami—apa yang telah diketahui dalam bidang teknologi litik (teoretis dan eksperimental) melalui penghafalan gambar, bahan, bentuk, profil artefak litik, dll.

Dari pertemuan benda dan fakta-fakta awal ini akan muncul suatu kategorisasi, suatu penamaan implisit yang bersifat dugaan dari bendanya. Proses ini akan mendasari sejumlah hipotesis. Kemudian, dari hipotesis-hipotesis ini dibentuk model teknologis hipotetis pertama. Lalu model ini diperkuat dengan hasil-hasil eksperimen dan pengamatan teknologis temuan-temuan arkeologis.

Dari stok benda yang ada dalam ingatan untuk mencari ingatan mengenai artefak yang perlu diteliti, terbentuk suatu susunan teoretis yang dibuat berdasarkan fenomena “*masih ingat*” (“*déjà vu*”). Kami membedakan dua macam “*masih ingat*”:

- masih ingat berkaitan dengan ingatan yang didapat dari pengalaman kita: masih ingat ini membuat kita bisa membedakan secara sistematis sejumlah artefak yang

menunjukkan keadaan teknis tertentu dari skema operasi apapun (dataran pukul berfasat, melancip, serpih melimpah, pemangkasan bercirikan Levallois yang dicatat 1, 2, atau 3, bilah bergigir (*crested blade*), runcingan berbidang tiga, dll.). Secara lebih umum, kita juga dapat berpikir berdasarkan ada atau tidaknya konsep pokok, seperti Levallois atau non-Levallois;

- *masih ingat* yang didapat dari artefak dan khas langkah induktif: sesudah banyak pemilahan dan pengelompokan selama pemantauan umum peralatan litik, dirumuskan hipotesis-hipotesis yang sering kali didasarkan pada informasi-informasi repetitif, contohnya: hadirnya morfologi yang sama, arah tertentu garis pada sisi punggung serpih, atau juga frekuensi lokasi kortex, dll. Dengan demikian, penekanan diberikan pada ciri repetitif sejumlah artefak atau serpih yang disebut “berbeda-beda” (juga invarian atau tekno-tipe, lihat *infra*). Pada saat-saat paling awal ini di mana bentuk, permukaan dan pengolahan awal berdesak-desakan dan dimana kita telah membuat suatu rekonstruksi mental, akan tersusun rencana penelitian analitis selanjutnya, baik langsung pada artefaknya maupun dalam bentuk eksperimen (Tixier, 1978; Pelegrin, 1995).

Dengan demikian penelitian ini merupakan kombinasi dari langkah deduktif dan induktif :

- Bersifat deduktif, dalam arti langkah ini tidak hanya bertolak dari fakta yang diamati, tapi juga dari susunan teori yang bersifat eksplikatif. Susunan teori itu bertumpu pada rekonstruksi sebuah proses yang akan dibandingkan dengan realitas arkeologis. Langkah ini akan berusaha membaca batunya dan menuliskan kembali biografi teknis setiap artefak berdasarkan pembacaan diakritis batu inti dan serpih.
- Bersifat induktif karena menyamaratakan suatu pengamatan pada sisa materiil melalui analisis langsung terhadap artefak-artefak tertentu.

Sebagai contoh, untuk memastikan kriteria-kriteria teknis yang berhubungan dengan konsepsi-konsepsi volume, akan digunakan percobaan ilmiah dengan cara membuat beberapa macam batu inti. Hal itu dilakukan dengan mengkaji logika susunan bahan yang berasal dari batu inti tersebut. Dengan demikian penelitian ini merupakan pencarian “kemungkinan teknis” dalam arkeologi yang bermaksud untuk mengungkapkan tujuan-tujuan pemangkas dalam menerapkan sebuah konsep pemangkasan tertentu (Boëda, 1994, hlm. 254). Oleh karena itu, jalan yang diikuti adalah menggabungkan sifat induktif dan deduktif. Langkah penelitian sepenuhnya bersifat induktif hanya pada fase-fase awal pendekatan pada saat penanganan artefak litik (pengelompokan awal dalam kategori-kategori besar).

Dari pengelompokan pertama inilah hipotesis-hipotesis mulai muncul (lihat kedua jenis fenomena “masih ingat” - *déjà vu*), karena secara kurang lebih implisit terdapat pencarian proses teknologis masa lampau dalam ketidakteraturan sekarang. Ini dilakukan dengan cara menemukan morfologi dan struktur tetap dari artefak. Penciptaan metode analisis yang bertujuan merekonstruksi fase-fase teknologis artefak dilaksanakan menurut prinsip sebab akibat langsung antara benda yang dihasilkan dan metode pemangkasan yang diterapkan (Geneste, 1985).

Langkah penelitian selanjutnya bersifat deduktif pada saat kembali mengamati artefak. Sementara itu, langkah percobaan awal diadakan secara bersamaan untuk menguji proses yang bersifat hipotetis.

Dalam penelitian ini, langkah deduktif bertumpu pada pengetahuan-pengetahuan yang diperoleh dari langkah induktif.

2.2) Teknologi dan Konsep-Konsepnya: dari Artefak ke Pembuatnya

Teknologi litik adalah sebuah metode analisis yang dinamis dari fakta-fakta arkeologis yang statis. Teknologi ini berorientasi pada “membaca” artefaknya dan proses-proses pembuatannya. Metode ini merupakan sebuah metode pengamatan yang bertujuan “*mencari maksud-maksud para pemangkas*” (Pelegrin, 1995, hlm. 28), yaitu untuk memahami logika pengolahan seongkah batu utuh yang dipangkas dengan cara-cara tertentu hingga diperoleh bentuk dasar atau *support* yang diolah menjadi alat-alat atau senjata-senjata dengan “*gaya*” tertentu.

Teknologi ini bertujuan untuk mendekati (meski hanya sebagian) sikap teknis manusia prasejarah melalui pemahaman metode dan teknik pemangkasan (mencari “bagaimana”): “*Kami berusaha memahami suatu sikap teknis dan skema-skema konseptual adaptasi dalam industri-indusri litik yang hanya mencerminkannya*” (Tixier, 1991, hlm. 391). Teknologi ini berusaha membedakan tahap-tahap pembuatan. Dengan demikian kita harus mempertimbangkan perubahan yang diperlukan untuk beralih dari bahan mentah ke sebuah artefak yang tersusun dan fungsional (*pada mulanya adalah bongkahan batu...*). Sebenarnya, transformasi dari bongkahan kasar dan penyusunan tahap-tahap pengolahan dapat dipikirkan sepanjang teknologi itu bersifat genetis dan historis: “*Bertolak dari kriteria-kriteria genesis, kita dapat mendefinisikan kekhasan dan kekhususan benda teknis*” (Simondon, 1989, hlm. 20).

Kita harus menemukan kembali susunan pada *support* litik dengan menyadari bahwa susunan tersebut bergantung kepada satu tujuan, yaitu alatnya. Untuk itu ahli prasejarah memakai beberapa konsep sekunder yang tersusun dalam sebuah konsep utama, yakni rangkaian operasional. Dari teori sampai prakteknya, konsep-konsep dan metode-metode analisis akan membantu kita untuk dapat mengamati fakta-fakta teknis secara objektif.

2.2.1 Kontribusi Konseptual

Konsep Rangkaian Operasional (*operational sequence*)

Dasar langkah penelitian kami adalah rangkaian operasional yang memainkan peran ganda sebagai pedoman dan alat metodologis untuk memberi makna pada fakta-fakta teknis dari kumpulan-kumpulan temuan yang ada.

Konsep ini diambil dari etnologi (Mauss, 1947) dan diterapkan pada arkeologi prasejarah oleh A. Leroi-Gourhan sejak tahun 1960-an, terutama dengan menempatkan alat dalam “*sebuah siklus operasi global*” (Leroi-Gourhan, 1964-1965).

Konsep rangkaian operasional dipinjam oleh banyak peneliti dalam sejumlah percobaan awal di bidang teknologi litik (Inizan, 1976; Tixier, 1978; Cahen *et al.*, 1980; Geneste, 1985; Boeda, 1994; Pelegrin *et al.*, 1988; Perlès, 1987 dan 1992; Pigeot, 1987) atau dalam bidang etnologi teknik-teknik (Creswell, 1983; Lemonier, 1983; Pétrequin dan Pétrequin, 1993).

Walaupun sebuah konsep tampak lebih sering diterapkan daripada didefinisikan, kami akan mengambil definisi rangkaian operasional yang diberikan oleh C. Perlès, yaitu sebagai:

“satu rangkaian kegiatan mental dan tindakan teknis yang bertujuan untuk memenuhi sebuah kebutuhan (langsung ataupun tidak) berdasarkan sebuah rencana yang sudah ada sebelumnya. Tujuan dari rangkaian operasional bisa sangat bervariasi: produksi support, produksi jenis alat tertentu, produksi kumpulan alat yang beranekaragam, pengolahan kembali bentuk dasar, dll. Dengan demikian, tahap-tahap teknis rangkaian operasional akan berubah-ubah” (Perlès, 1987, hlm. 23).

Rangkaian operasional menghubungkan semua sisa pangkasan, dan semua sisa ini akan diamati, termasuk buangan, karena keberadaannya berarti dalam tahapan proses pembentukan *support* alat: *“(…), benda perlu disertai dengan keseluruhan tindakan manusia yang menghasilkannya dan yang memakainya”* (Haudricourt, 1964).

Seluruhnya membentuk suatu sistem teknis produksi litik. Bentuk singkat sistem ini menghadirkan suatu masukan dan suatu keluaran yang diakhiri dengan pembuatan alat: *“Jika tujuan dari sebuah sistem adalah produksi, maka ciri-ciri kuantitatif dan kualitatif, tetapi terutama konsepsi dan kekhususan fungsi dari produksi tersebut merupakan parameternya. Suatu konsep penyatu yang sekaligus khas hasilnya, khas proses pembuatannya dan khas skema konseptualnya dapat dengan sendirinya mewujudkan tujuan dari suatu sistem produksi”* (Geneste, 1991, hlm. 7).

Usaha untuk menempatkan beragam hasil pemangkasan dalam rangkaian operasional berarti menjadikannya sebagai dasar aneka ragam pertanyaan yang bersifat morfologis, teknologis, tipologis dan berkaitan dengan sikap.

Rangkaian operasional memiliki dua sifat sekaligus, yaitu:

- 1: teratur, karena manusia prasejarah mempunyai tujuan, yakni menghasilkan *support* untuk dijadikan alat atau senjata;
- 2: sebagai pengatur, karena rangkaian operasional di sini dipandang sebagai alat metodologis dalam menyusun artefak-artefaknya dengan berupaya untuk menentukan tempat hasil pemangkasan dalam proses pengolahan.

Rangkaian operasional membantu kita memikirkan artefaknya sebagai hasil dari sebuah proses yang terjebak di antara yang teratur dan yang tidak teratur. Dari sudut pandang ini, konsep genesis sangatlah penting, karena menghadirkan rentetan keadaan dan tahap transformasi dari yang alami ke yang manusiawi: *“Genesis hanyalah sejarah penciptaan teknis yang disusun kembali, genesis gagasan dari tahap abstrak hingga tahap kongkret”* (Séris, dalam Boëda, 1997, hlm. 20).

Kita tidak bisa menyebut konsep rangkaian operasional tanpa menggarisbawahi keberadaan satu atau beberapa skema pembuatan. Sesuai dengan namanya, skema pembuatan adalah hasil skematis ahli prasejarah mengenai tahap-tahap utama sikap teknis manusia prasejarah:

“Konsep yang dipahami sebagai sebuah metode pengamatan ini memungkinkan kita untuk menafsirkan dari luar (dari sisi ahli prasejarah), melalui bentuk gambar, sebuah kenyataan teknis yang tidak dapat dimengerti dengan metode lain” (Boëda, 1997, hlm. 13).

Oleh karena itu, konsep ini didefinisikan sebagai urutan berbagai keadaan dan tahap, dan juga memunculkan konsep struktur, metode dan teknik.

Skema pembuatan membedakan sejumlah fase, keadaan dan tahap. Kita dapat meringkasnya ke dalam lima fase utama yang di dalamnya juga terdiri atas keadaan dan tahap dalam jumlah yang tak tentu:

- Fase mendapatkan bahan: pencarian sumber bahan, pemilihan, pengangkatan, dan terkadang pemilahan.
- Fase pengolahan: batu inti dibentuk berdasarkan satu atau lebih metode yang disebut pembentukan awal. Kemudian, batu ini diolah berdasarkan satu atau lebih metode pemangkasan.
- Fase pembuatan.
- Fase penggunaan.
- Fase pembuangan.

Kami ingin sekali mengingatkan bahwa ilustrasi 28 menunjukkan sebuah rangkaian operasional yang ideal dan terperinci yang jarang ditemukan dalam keadaan yang sedemikian dalam himpunan temuan arkeologis. Ilustrasi tersebut bertujuan untuk menonjolkan silih-bergantinya keadaan/tahap dengan menghadirkan perubahan teknis yang mungkin terjadi pada saat pemangkasan atau pengolahan. Ilustrasi tersebut juga menunjukkan pentingnya penggabungan dua aspek teknologi dalam proses, yaitu teknologi yang berkaitan dengan produksi dan “teknologi fungsional” (Lepot, 1993; Boëda, 1994).

Perlu diamati bahwa aspek fungsional hadir sejak keadaan awal (sebuah serpih primer atau sebuah serpih berkorteks dapat digunakan tanpa pengerjaan lanjut).

Dengan penggunaan konsep yang berdasarkan volume dalam dua atau tiga dimensi, gambar tersebut berupaya untuk menegaskan betapa pentingnya fase persiapan atau pembentukan awal batu inti dalam keseluruhan sistem teknis dan dalam kekhasan metode pemangkasan (Boëda, 1988a dan b, 1990, 1992, 1994, 1995 dan 1997).

Konsep Pemanfaatan Bahan Baku

Konsep ini hadir pada tahap awal rangkaian operasional, lebih tepatnya pada fase untuk mendapatkan bahan yang dipilih dan dipangkas. Inti dari konsep ini ialah memperkirakan bentuk dan mutu bahan sesampainya di dalam situs, lalu jalannya hingga pengolahannya, kemudian pembuangan alat dan sisa-sisa pemangkasan lainnya. Dengan kata lain, mulai dari tempat asalnya sampai proses teknologisnya hingga terpendamnya (kematian) di dalam tanah. “Kematian” alat tentunya lebih bersifat fungsional daripada struktural (teknologis), karena alat tetap menyimpan jejak-jejak gerakan tangan, dengan kata lain mempunyai arti teknis tertentu.

Konsep pengelolaan bahan baku mempertanyakan:

- jenis-jenis bahan baku beserta tingkat kelayakan untuk dipangkas (uji mutu) dan tempat asalnya;
- posisi geologisnya (primer, sekunder,...), hambatan-hambatan dalam pengangkatan dan/atau pengambilannya;
- jarak dari sumber bahan ke situs dan perhatian kepada berat bahan,
- bentuk asal atau yang diubah ketika sampai di situs: serpih besar, kepingan kecil, bungkal kecil dengan banyak lubang, bongkahan kasar, bongkahan yang disiapkan, dll.,
- penggunaan benda-benda tersebut dan kelayakannya untuk dipangkas.

Pencarian, perjalanan, pengambilan, atau pengangkatan dan pengangkutan bahan baku sampai ke situs mencerminkan tingkah laku manusia dan, dari satu segi, menunjukkan niat mereka untuk mengitari area hunian mereka.

Konsep Pengelolaan Pemangkasan

Konsep ini (Inizan, 1976) berhasil menunjukkan bahwa pada tahap-tahap pemangkasan yang berbeda-beda dari sebuah batu inti, dapat diperoleh *support* yang berbeda-beda dari segi tekno-morfologis. *Support* tersebut akan digunakan untuk pembuatan alat-alat khusus. Melalui sejumlah kekhasan segi tekno-morfo-fungsional, alat-alat tertentu merupakan tahap penting dalam rangkaian produksi. Alat-alat tersebut akan menandakan tahap-tahap teknis tersebut melalui konsep permulaan, pertengahan atau juga akhir pemangkasan: “*Pengelolaan bertujuan untuk memperlihatkan beragam pemanfaatan hasil dari setiap tahap teknis melalui studi rangkaian operasional*” (Perlès, 1987, hlm. 25).

Ketiga konsep itulah yang akan menuntun penelitian kami. Konsep pengelolaan peralatan sendiri tidak digunakan, karena kami tidak melaksanakan analisis jejak pakai ataupun pencarian tekno-fungsional pada *support* (Lepot, 1993).

2.2.2 Metode Analisis

Di bawah ini akan kami rinci metode yang khas untuk analisis teknologi, dalam arti cara yang memungkinkan kita mengenali metode dan teknik pemangkasan.

Skema Diakritis

Dari pengamatan artefak secara diakritis diperoleh sebuah skema yang menelusuri kembali riwayat teknis artefak itu (Dauvois, 1976). Pengamatan dinamis ini merupakan unsur utama analisis teknologis karena akan menafsirkan maksud-maksud (gerakan tangan) pada seluruh permukaan hasil-hasil (serpih, *support*, batu inti) dan menempatkannya dalam proses pengolahan dengan bantuan rekonstruksi mental. Konsep skema diakritis disertai sebuah skema teknis yang akan diterapkan pada sejumlah besar artefak yang kami teliti.

Rekonstruksi

Dua jenis rekonstruksi dibantu oleh informasi dari hasil eksperimen dan penghafalan stereotip-stereotip skema diakritis telah mendasari analisis kami.

Jenis rekonstruksi pertama, yang disebut dengan rekonstruksi “mental”, bertujuan untuk menempatkan alat litik dalam ruang tiga dimensi guna mengetahui apakah alat litik tersebut bisa disambung dengan serpihan-serpihan dari tahap sebelumnya. Proses ini dilakukan melalui pengamatan perpanjangan negatif pangkasan atau posisi korteks dibandingkan dengan bentuk asal batu inti (Tixier, 1978; Pelegrin 1995):

“Studi tiap-tiap benda litik dari segi morfologi, keberadaan dan letak korteks, susunan dan aspek negatif pangkasan (yang terlihat baik pada hasil pemangkasan maupun pada batu inti: pengamatan skema diakritis) yang menunjukkan tindakan singkat sebelumnya, dapat memungkinkan rekonstruksi susunan teratur benda litik melalui penyusunan kembali secara mental, satu dengan yang lainnya dan dengan bongkahan kasar” (Pelegrin, 1995, hlm. 23-24).

Pada saat pemilahan awal himpunan artefak atau pengukuran arbitrer morfometris, rekonstruksi mental tampak sebagai sebuah langkah yang hampir otomatis dalam penggolongan maupun dalam penulisan catatan-catatan.

Dengan arahan pemikiran logis dan realitas konkret, pengamatan ini merupakan sebuah abstraksi analitis artefak yang teratur dan diarahkan pada solusi-solusi logis yang menyatu. Adakalanya rekonstruksi arkeologis dapat dilakukan, yaitu rekonstruksi fisik artefak-artefak.

Jenis rekonstruksi yang kedua adalah rekonstruksi arkeologis yang sangat nyata karena bertujuan menyambung kembali serpih/serpih dan batu inti/serpih.

Mengikuti waktu yang ada, artefak-artefak dari Song Keplek disambung kembali berdasarkan sejumlah kriteria morfo-teknologis seperti: besarnya korteks dan teksturnya, kelainan-kelainannya, warna rijang dan bentuk umum dari artefak.

Pencarian sambungan ini dilakukan pada saat sejumlah pemilahan peralatan ke dalam golongan-golongan hasil utama, yaitu: alat, *support* kasar, batu inti dan sisa-sisa pemangkasan dalam berbagai ukuran. Keberhasilan kegiatan ini tergantung pada waktu yang ada (sebenarnya banyak waktu diperlukan untuk menyambung beberapa serpih saja) dan pengetahuan mengenai koleksi-koleksi litik. Dengan demikian pengamatan koleksi litik Song Keplek semestinya dilanjutkan dalam waktu yang akan datang untuk mencoba menemukan sambungan-sambungan lainnya.

Pada tahap awal, artefak diteliti berdasarkan kotak galiannya (F8, D3, B6). Kemudian sejumlah artefak yang lebih masif (serpih masif, batu inti besar berkulit tebal yang kurang diolah, dll.) saling bertukar, karena mungkin telah dipindahkan dari suatu area khusus untuk pemangkasan ke suatu area penggunaan.

Memang penggalian berdasarkan kotak merupakan penstrukturan ruang yang arbitrer. Gua hunian pada masa itu seharusnya dianggap sebagai sebuah area tanpa batas, di mana artefak dapat berpindah tempat. Hanya sebuah bongkahan dari Song Keplek telah disambung kembali (kotak F8). Rekonstruksi tersebut akan disertai dengan pengamatan-pengamatan dan komentar-komentar tentang rangkaian operasional pemangkasan melalui skema-skema teknis.

Penerapan Model

Pembentukan sebuah model akan memudahkan pengamatan teknologis artefaknya. Model digunakan untuk menyusun fakta-fakta teknis dengan menempatkannya kembali dalam salah satu fase skema pembuatan. Tujuannya adalah untuk membandingkan artefak-artefak dan ciri-ciri teknologisnya yang khas (stereotip-stereotip skema diakritis) dengan sebuah sistem acuan luar.

Model teknologis ini merupakan hal ideal yang didasarkan pada hasil seri-seri eksperimen dan identifikasi unsur-unsur yang tetap (serpihan yang beranekaragam) berdasarkan pengamatan artefak-artefak.

Konsep model dalam bidang teknologi litik akan dibahas lebih lanjut (lihat 3.4). Sebenarnya kami akan mengusulkan suatu model yang terkait dengan ciri-ciri teknologis,

dengan mengelompokkan seluruh *support* yang morfologi dan orientasi batas-batas bidang pangkasannya berulang-ulang (unsur-unsur tetap) dan menunjukkan suatu tahap teknis dalam proses operasional (Perlès, 1987; Boëda, 1994 dan 1997).

2.3) Analisis Peralatan: dari *Support* yang Dicari hingga *Support* yang Dirus

Bagian pendahuluan dari analisis peralatan ini berlandaskan pada dua pendekatan yang merupakan dasar teoretis penelitian kami.

Terlebih dahulu kami akan mengulas kembali secara singkat konsep tipologi seperti yang telah didefinisikan oleh F. Bordes (Bordes, 1961) sebagai “*ilmu yang memungkinkan untuk mengidentifikasi, mendefinisikan, dan menggolongkan jenis-jenis alat yang berbeda yang terdapat di dalam lapisan budaya.*” Konsep itu akan membantu untuk secara obyektif membedakan *support* atau bentuk-bentuk dasar yang diolah menjadi alat.

Pada tahap kedua, kami akan mendukung pendekatan “modern” alat (teknologis). Pendekatan ini didasarkan pada kritik atas konsep alat pada masa prasejarah. Gagasannya adalah menempatkan kembali alat sebagai sebuah benda teknis dalam sebuah proses operasional (gagasan utama ini telah dirumuskan oleh Boëda, 1997).

Selain itu, kami memandang penting untuk menggarisbawahi unsur-unsur utama dari pendekatan tersebut yang bertujuan untuk tidak lagi memisahkan langkah tipologis dengan langkah teknologis, karena langkah yang pertama termasuk dalam langkah yang kedua.

Analisis tipologis kami akan memfokuskan usaha pengungkapan “muatan budaya” melalui identifikasi jenis-jenis alat litik dan gambaran alat-alat litik tersebut (Bordes, 1961; Brézillon, 1969).

Pendekatan tipologis sangat penting untuk mengetahui proses pengolahan alat-alat litik di zaman prasejarah, terlebih-lebih Indonesia sangat kekurangan sintesis mengenai peristilahan peralatan litik. Dalam hal ini, alat dipandang sebagai hasil proses pemangkasan dari kelompok yang menciptakannya setelah pemilihan *support* selama proses pembuatannya. Jadi, pendekatan tipologis harus dianggap sebagai sebuah tahap transisi antara analisis produksi (teknologi) dan analisis fungsional.

Identifikasi terhadap jenis-jenis alat tergolong klasik: kami akan menyusun sebuah daftar alat dari seri-seri yang diteliti berdasarkan definisi-definisi yang dirumuskan F. Bordes (Bordes, 1961).

Metode yang kami gunakan dan yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis alat dalam himpunan temuan arkeologis manapun di dunia didasarkan pada prinsip definisi-definisi umum yang tidak hanya diterima, tapi juga sering diterapkan (Bordes, 1968 dan 1984). Memang sebuah serut samping, baik di Jawa Timur maupun di barat daya Prancis, tetap saja sebuah serut samping. Tetapi patut dicamkan bahwa apa yang kita sebut sebagai serut samping, bagi manusia prasejarah dapat mempunyai pengertian dan fungsi yang sangat berbeda.

Tanpa bermaksud mengaitkannya secara langsung dari segi kronologis, kami diilhami bentuk pemikiran dan kejituan analisis penelitian yang telah dijabarkan di sebelah utara Afrika (Tixier, 1963), di Timur Tengah (Hours, 1992) dan juga di Yunani (Perlès, 1987).

Peristilahan peralatan litik di Indonesia masih terbatas pada pengamatan sifat dan letak retus pada *support*:

- Hal ini merupakan sebuah ciptaan khas oleh peneliti (pilihan variabel, ciri-ciri yang menonjol, dll.) dan yang khas untuk situs Song Keplek. Kemungkinan untuk

menerapkannya pada peralatan litik dari situs-situs lain di wilayah Gunung Sewu masih perlu dipertanyakan;

- tipologi ini mengutamakan penentuan ciri-ciri khas dalam pilihan unsur-unsur yang menonjol dan dalam penerapannya pada artefak;
- konstruksi tersebut tergolong minimal karena tidak mempertimbangkan semua variabel yang ada. Sejumlah besar peneliti memang telah menggarisbawahi sifat tidak terbatas dan arbitrer pilihan variabel-variabel dalam menggambarkan dan mendefinisikan sebuah alat (Gallay, 1986; Perlès 1987).

Kami tetap menggunakan definisi-definisi pokok peralatan hasil tipologi (“*klasik*” F. Bordes), tetapi kami menolak penyekatannya sebagai pendekatan yang deskriptif (dalam arti terbatas), suatu pandangan yang secara implisit membedakannya dari pendekatan teknologis.

Dalam menganalisis berbagai jenis alat litik dari Song Keplek, kami tidak akan menyisihkan alat-alat yang beretus (hasil pembentukan ataupun pemakaian) dari analisis teknologis. Perlu diingat bahwa sebuah *support* yang diretus menjadi alat, tentunya merupakan sebuah *support* yang dihasilkan melalui suatu proses pemangkasan. Dengan demikian, *support* alat juga merupakan sebuah benda teknis (lihat Simondon, *infra*).

Pada saat kita berbicara tentang tipologi alat (menurut makna klasik F. Bordes), kita mengacu pada penggolongan-penggolongan dan peristilahan berdasarkan prinsip perbedaan dalam hal letak dan sifat retusan (Boëda, 1997). Alat yang diretus pertama-tama akan dianggap sebagai *support* yang mencerminkan suatu tahap teknis dalam proses pengolahan. Tentu saja, sebelum menerima status sebagai alat beretus, apa yang disebut alat (serut, dsb.) hanyalah merupakan sebuah artefak teknis, seperti yang telah didefinisikan oleh G. Simondon ketika ia mengusulkan hasil dari sebuah evolusi, yang dalam hal ini adalah keberadaan suatu genesis (Simondon, 1989).

Dengan demikian, artefak teknis tidak terlepas dari sebuah rangkaian operasional murni yang merupakan inti dari artefak itu sendiri. Namun demikian, kaitannya bukan berarti satu rangkaian operasional untuk satu artefak, tetapi lebih tepatnya sejumlah rangkaian operasional yang terbatas untuk sejumlah artefak yang tak terbatas. Dalam hal ini, skema diakritis dan skema teknis yang menjadi pendukung gambar-gambar kami menjadi transkripsi grafis dari rangkaian operasional, seperti yang diusulkan Y. Deforge (Deforge, 1994).

Kami berpikir demikian karena skema-skema tersebut berasal dari rangkaian operasional yang didekati secara obyektif, karena ketika berhadapan dengan artefak, cara kami adalah menggambar dengan dikendalikan oleh penglihatan dan sentuhan.

Dengan demikian arti teknis dari artefak adalah menonjolkan dan memperkuat gagasan bahwa tipologi merupakan suatu bagian yang terpadu dengan teknologi:

“Dapat dikatakan, teknologi merupakan suatu cara untuk menggunakan sebuah pendekatan tipologis yang menghasilkan bentuk-bentuk yang menyatakan tahapan-tahapan teknis dan sebuah studi proses-proses yang membawa pada bentuk-bentuk dan tahapan-tahapan tersebut. Jadi, teknologi seperti yang digunakan sekarang tidak bisa lagi secara silih berganti berlawanan dengan “tipologi” karena tipologi adalah satu unsur pembentuk pendekatan teknologis” (Boëda, 1997, hlm. 28).

Dari sudut pandang yang lain, seperti yang ditekankan oleh E. Boëda (1997), pemakaian “tipe” tidak hanya terbatas pada tipologi sendiri. Teknologi pun juga menggunakan konsep ini. Contohnya jenis batu inti Levallois. Berkenaan dengan model teknologis ini, kami juga akan menggunakan istilah “tipe” atau lebih tepatnya “tekno-tipe” (1a, 1b, 1c, dll.) ketika membahas serpih-serpih yang homogen atau serpih-serpih yang beranekaragam.

3) METODE PENELITIAN: DASAR-DASAR ANALISIS

Seperti yang telah kami tekankan di atas, alat-alat yang diretus, seperti halnya bentuk-bentuk dasar atau *support*, akan dicatat ciri teknologisnya (tahap penting dalam analisis untuk menerapkan konsep pengelolaan pemangkasan). Dengan kata lain, apapun tipe artefak (*support*-alat atau hasil pemangkasan biasa) tidak akan dipisahkan pada waktu mencatat data kuantitatif dan kualitatif. Meskipun begitu, data tersebut akan disesuaikan dengan tipe-tipe yang dibedakan berdasarkan pemilahan teknologis.

Data yang bersifat kualitatif ini akan diolah secara statistis seperti yang biasa digunakan dalam bidang arkeologi prasejarah (perincian jumlah, persentase, rata-rata dan histogram frekuensi).

3.1) Metode Penelitian Terhadap Produk-Produk Pemangkasan

3.1.1 Pemilahan Artefak

Pada pemilahan awal, ribuan alat litik yang diteliti dibagi dalam lima kelompok. Lalu kelompok tersebut diperinci dalam subkelompok-subkelompok analisis yaitu:

1. batu inti;
2. bentuk dasar atau *support*;
3. sisa-sisa pecahan yang tak teridentifikasi;
4. alat yang diretus (pembentukan sebuah tepi atau sebuah ujung);
5. *support* yang dipakai dengan jejak pakai yang sering terputus-putus dan kurang menonjol.

Dalam analisis, kami melakukan pemilahan yang semakin terperinci untuk mengenal sifat khusus dan mengungkapkan sifat umum, dari tingkat individu hingga tingkat kelompok (dengan memahami bahwa tidak ada yang secara kebetulan terjadi dalam pemangkasan batu).

Bentuk-bentuk dasar telah didefinisikan dan diberikan kode, yakni serpih, bilah (*blade*), bilah kecil (*bladelet*), dan benda yang tidak teridentifikasi karena rusak, sulit untuk diamati, dll. Batu inti juga telah dikelompokkan ke dalam keluarga-keluarga besar. Pembagian ini didasarkan pada sifat unsur dasar (bentuk bongkahan, serpih, pecahan, bongkahan yang diuji). Kemudian, dalam analisis teknologis, kami membaginya ke dalam tipe-tipe besar berdasarkan hasil dan struktur volume tertentu.

3.1.2 Pengukuran dan Analisis Morfometris

Semua produk yang dipangkas diukur (dalam milimeter) panjang maksimal (pada sumbu pangkasan), lebar maksimal dan ketebalan maksimalnya.

Kriteria-kriteria morfometris yang dipakai bersifat konvensional dalam bidang prasejarah dan mendekati kriteria yang disusun oleh A. Leroi-Gourhan (1966) (Ilustrasi 29):

- Ukuran panjang dipaparkan dalam nilai absolut, dibagi dalam kelas per 20 mm.
- Indeks kepanjangan (IP): $IP = \text{panjang/lebar}$.
- Indeks ketebalan (IT): $IT = \text{lebar/tebal}$.

KATEGORI BERDASARKAN UKURAN			
Kategori	Ukuran	Jumlah	%
Sangat Besar	$x > 150 \text{ mm}$		
Besar	$100 \leq x < 150$		
Cukup Besar	$80 \leq x < 100$		
Sedang	$60 \leq x < 80$		
Cukup Kecil	$40 \leq x < 60$		
Kecil	$20 \leq x < 40$		
Sangat Kecil	$x < 20$		
Total			

INDEKS KEPANJANGAN			
Kategori	Nilai	Jumlah	%
Sangat Lebar	$1 < 0.5$		
Lebar	$0.5 \leq IP < 1$		
Panjang	$1 \leq IP < 1.5$		
Laminer	$1.5 \leq IP < 2$		
bilah kecil	$2 \leq IP < 4$		
bilah tipis	$4 \leq IP \text{ all}$		
Total			

INDEKS KETEBALAN			
Kategori	Nilai	Jumlah	%
Sangat Tebal	$0,7 < IT < 1$		
Tebal	$1 \leq IT < 2$		
Cukup Tebal	$2 \leq IT < 3$		
Cukup Tipis	$3 \leq IT < 4$		
Tipis	$4 \leq IT < 7$		
Sangat Tipis	$7 \leq IT \leq 12$		
Total			

Ilustrasi 29: Tabel contoh pendaftaran sifat-sifat morfometris (indeks) dari *support*.

Indeks kepanjangan dimaksudkan untuk mengungkapkan modul-modul bentuk dasar melalui seriasi sistematis dengan menunjukkan orientasi produksi pada modul tertentu, melalui analisis diakritis, posisinya dalam rangkaian operasional, serta posisinya dalam pemilihan bentuk dasar untuk pembentukan alat. Indeks ini membantu mengenal kecenderungan umum produksinya: bilah, serpih panjang atau tidak, serpih agak pendek, dll. Pengamatan-pengamatan ini akan dibandingkan dengan teknik yang digunakan. Perhitungan indeks-indeks dapat menjelaskan dengan lebih tajam sifat aneka ragam *support* dengan memisahkan bilah asli, serpih, dan serpih cukup lebar yang cenderung memanjang dengan sisi lateral sejajar atau laminer (sering kali sangat kortikal pada awal pembentukan melalui teknik pemangkasan langsung dengan menggunakan batu pukul keras).

3.1.3 Arti Keberadaan dan Posisi Korteks

Korteks memegang peranan yang menentukan dalam analisis setiap artefak, karena menunjukkan kemajuan proses pemangkasan. Dengan demikian ia membantu dalam rekonstruksi mental. Korteks juga membantu dalam menetapkan posisi artefak dalam volume bongkahan secara keseluruhan.

Rangkaian artefak litik yang diteliti menunjukkan bahwa sejumlah besar artefak paling sedikit memiliki 25% korteks (lebih dari \geq jumlah artefak). Dalam kondisi ini analisis korteks menjadi sangat penting.

Studi korteks menunjukkan dua hal:

- Pertama-tama, mencari letak *support* pada bongkahan yang merupakan bagian dari volume yang dipangkas. Dengan kata lain, mencari tempatnya dalam rangkaian operasional;
- berkenaan dengan pengelolaan bahan baku, korteks menunjukkan ada tidaknya produk-produk tertentu pada awal rangkaian operasional (kondisi korteks bahan baku). Hasil-hasil ini merupakan petunjuk yang baik untuk menduga bahwa bongkahan-bongkahan atau bahan baku dibawa dalam keadaan mentah ke tempat hunian dan dipangkas *in situ*. Dari segi teknis, korteks merupakan petunjuk yang sangat penting mengenai kekhasan fase pembentukan awal bongkahan atau ketidakadaan fase tersebut.

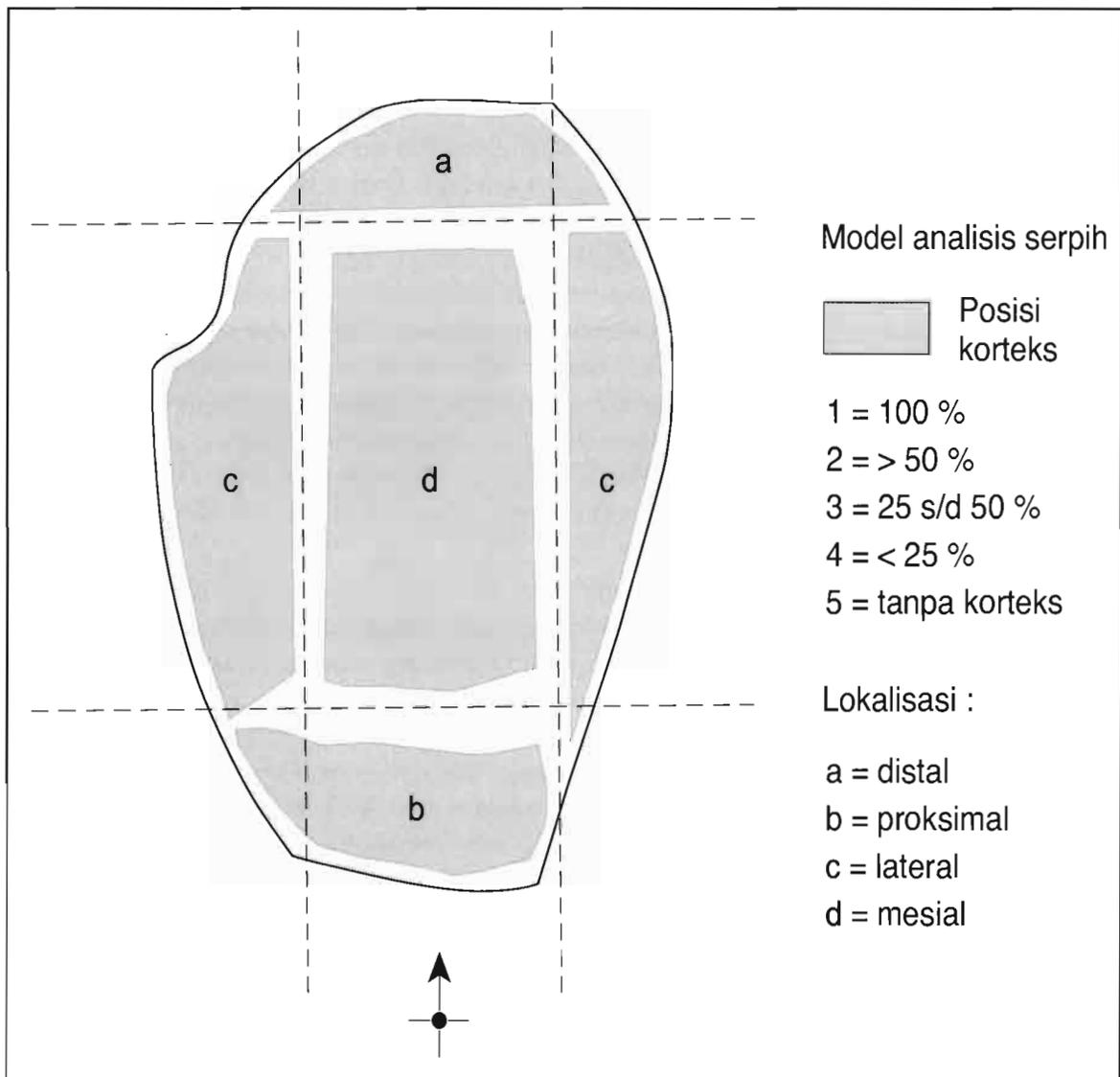
Korteks merupakan sebuah petunjuk waktu karena mengikuti dan menandakan kemajuan pemangkasan sepanjang rangkaian operasional (dari unsur-unsur pertama pengupasan sampai hilangnya korteks tersebut). Korteks juga dipandang sebagai petunjuk ruang karena menjadi tanda pemindahan dari sumber bahan bakunya (korteks berkapur, korteks baru yang terlihat seperti diupam di lingkungan sungai, dll.).

Pada serpihan, letak lateral atau distal korteks dapat membantu untuk mengetahui arah pilihan pangkasan pada sisi batu inti. Dari sudut pandang itu, korteks adalah unsur yang luar biasa penting dalam proses identifikasi skema-skema pemangkasan dan lebih penting lagi ketika peneliti diperhadapkan pada skema-skema yang disebut "*elementer*" (Boëda, 1991; Boëda *et al.*, 1990). Kekhasan dari skema-skema ini, yang juga disebut "*matriks*", adalah karena tidak memperlihatkan fase-fase pembentukan awal bongkahan seperti yang dikenal dalam pemangkasan Levallois atau pemangkasan laminer. Adakalanya tahap terakhir pemangkasan menyerupai tahap awalnya. Dalam hal ini yang diperoleh ialah volume yang tidak berubah atau sedikit diolah.

Seandainya pemangkas tidak melakukan pembentukan awal yang khas seperti pada pemangkas Levallois, maka hanya akan terjadi sedikit sekali perubahan dari volume awal (bungkal). Perubahan ini tergantung pada volume bongkahan dengan penerapan metode pemangkas spontan yang selalu berubah-ubah (kami akan menguraikan hal ini lebih lanjut pada saat pembahasan konsep "algoritme").

Pendataan letak korteks pada serpih dilakukan berdasarkan area (a, b, c, d) dari skema acuan di bawah ini (Ilustrasi 30). Luasnya korteks dibandingkan dengan total luas permukaan serpihan dipersentasikan dalam 5 kelompok:

- 100% korteks.
- Lebih dari 50%.
- Antara 25 dan 50%.
- Kurang dari 25%.
- Tanpa korteks (hasil pemangkas total).



Ilustrasi 30: Skema acuan: letak korteks pada serpihan.

3.1.4 Ciri Dataran Pukul (DP) (Aspek dan Ketebalan)

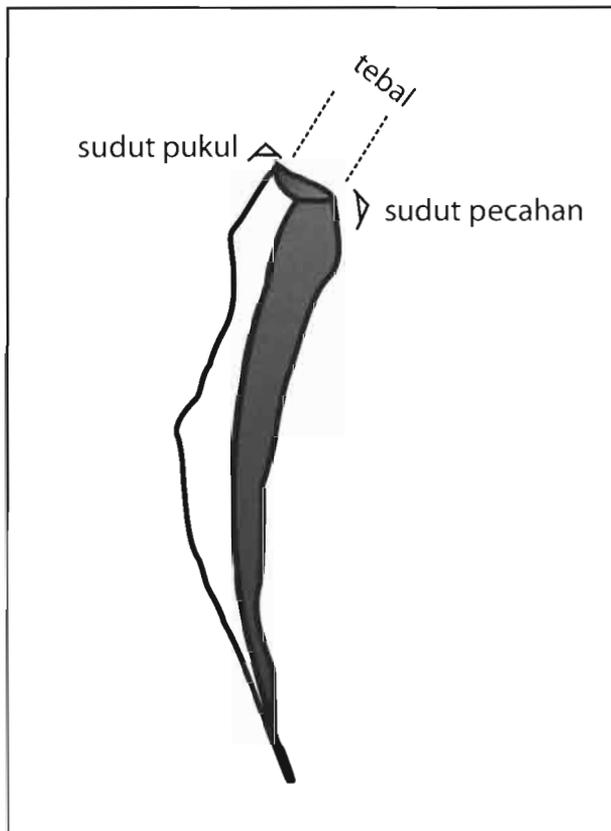
Bagian pangkal merupakan unsur yang sangat penting dalam mengenal teknik yang dipakai dan dalam mengungkapkan aspek dataran pukul yang terdapat padanya. Jadi, pangkal adalah tanda dari sedikitnya dua fase berturut-turut.

Dari bekas benturan dapat diketahui teknik yang digunakan oleh pemangkas dan corak benturan (kurang lebih *tangential*) melalui pengukuran sudut antara bidang pangkasan dan dataran pukul.

Dengan berlandaskan sejumlah eksperimen, kami telah menetapkan sifat benturan secara arbitrer, mengikuti dataran pukul yang kurang lebih miring dibandingkan sisi pemangkasan:

- Kurang tangential untuk sudut kurang dari 100° .
- Tangential untuk sudut yang mencakup 100° dan 130° .
- Sangat tangential untuk sudut di atas 130° .

Ukuran ketebalan pangkal tergantung pada sifat batu pukul yang digunakan dan gaya benturan. Ukuran ini sesuai dengan ukuran ketebalan area dataran pukul setelah pemecahan (Ilustrasi 31). Setelah pengamatan umum terhadap himpunan artefak dan hasil-hasil eksperimen, kami mengklasifikasi bagian pangkal dalam kategori “tebal” jika tebalnya di atas 5 mm. Sebaliknya, pangkal dianggap “tipis” jika ukurannya di bawah 5 mm.



Ilustrasi 31: Skema petunjuk: pengukuran sudut dan ketebalan pangkal.

Untuk menjelaskan aspek dataran pukul, kami telah memilih enam kemungkinan: mengandung korteks (*cortical*), datar, bersudut (*diedral*), berfaset, menyempit, tidak ada atau rusak.

Penelitian mengenai teknik pemangkasan ini terutama memperhatikan ciri-ciri Dataran Pukul dari serpih dan dilengkapi dengan pengamatan pada batu pukul yang ditemukan dalam ekskavasi. Perkutor umumnya berbentuk lonjong dengan berat antara 100 g dan 1 kg dan di bagian kontakannya terdapat banyak luka-luka kecil.

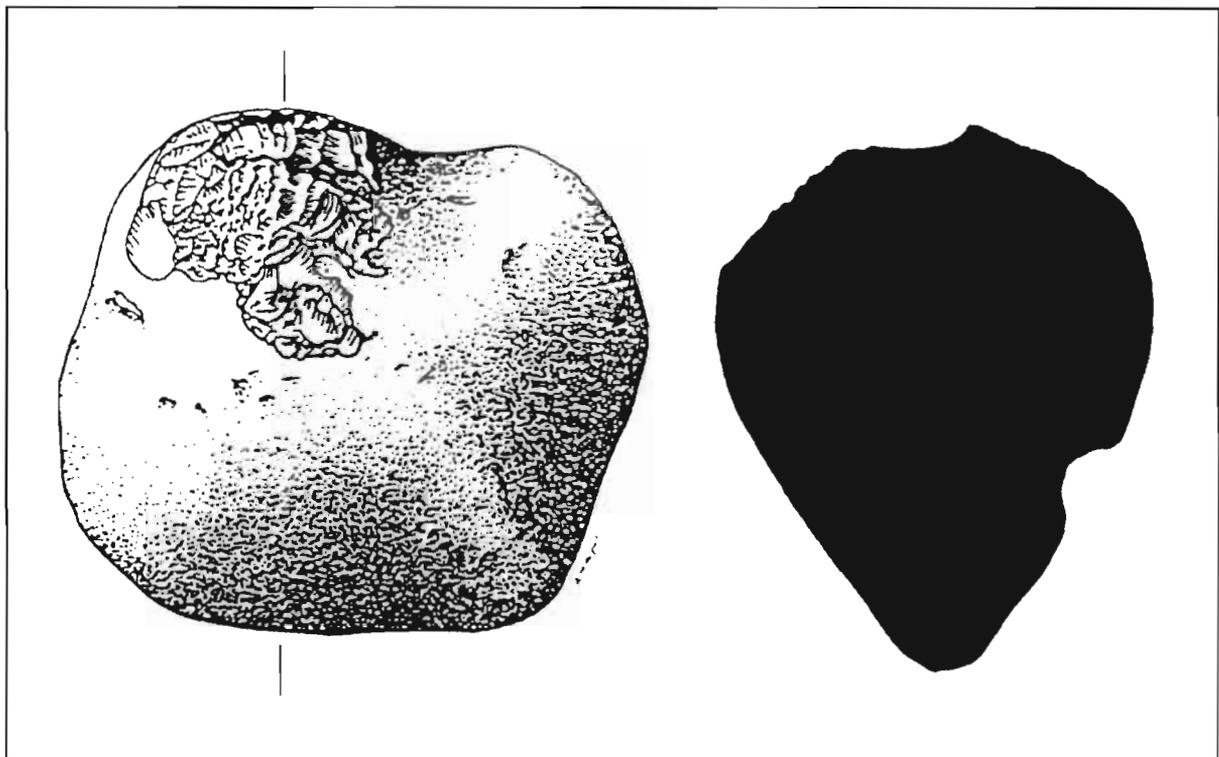
Pemangkasan langsung memakai batu keras adalah salah satu jenis pemangkasan yang cukup mudah dikenali karena ketidakakuratannya. Ketidakakuratan ini umumnya disebabkan dataran pukul yang kurang dipersiapkan atau masih alami, datar, atau tidak memiliki persiapan khusus.

Ketidakakuratan ini ditunjukkan oleh sejumlah kesalahan pemangkasan yang terlihat di pangkal atau di permukaan batu inti yang dipangkas.

Kesalahan-kesalahan tersebut antara lain: pecahan-pecahan kecil di tepi dataran pukul, pecahnya bagian pangkal, penipisan atau pecahan bertangga (*step fracture*) dan lain-lain.

Penelitian teknik pemangkasan di situs Song Kepek ini dipermudah dengan ditemukannya batu pukul keras dalam penggalian. Hal ini memperkuat hipotesis penerapan teknik pemangkasan langsung dengan memakai batu pukul keras. Namun, metode-metode yang berkaitan dengannya belum terungkap.

Ditemukan tiga buah batu pukul di situs Song Kepek (Ilustrasi 32): N°1672 (B6/92, 500 g), N°2008 (F8/92, 1, 2 kg) dan N°2135 (SK/B6/92, 600 g). Berdasarkan beratnya, batu pukul kecil seberat 160 g diduga telah dipakai terutama untuk meretus *support* daripada untuk memangkaskan.



Ilustrasi 32: Contoh batu pukul Song Kepek (N°2135, SK/B6/92) (digambar oleh Dayat Hidayat, Balai Arkeologi Bandung).

3.1.5 Pendekatan Diakritis

Pendekatan ini merupakan salah satu kunci analisis teknologis, karena menyalin kembali gerakan yang terekam pada permukaan yang dipangkas berdasarkan arah negatif-negatif pangkasan. Pendekatan ini merupakan pengamatan mendalam pada bekas pemangkasan yang ditiru dari studi dinamika, kronologi, arah dan jumlah negatif pangkasan pada sisi atas serpihan atau pada batu inti.

Singkatnya, pendekatan yang dihasilkan oleh M. Dauvois ini berupa:

“ (...) analisis grafis dalam dimensi ruang dan waktu dari pembentukan sebuah artefak prasejarah, dalam arti ungkapan visual data-data utama yang didapat dari bekas-bekas pemangkasan. Dari unsur-unsur tersebut diperoleh kronologi hasil-hasil gerakan teknis” (Dauvois, 1976, hlm.195).

Dengan demikian serpih dapat dipandang sebagai dasar memori gerakan-gerakan yang kaya akan informasi, sementara batu inti tampak sebagai bagian paling pokok untuk mengungkapkan sifat skema pembuatan dan konsep pemangkasan yang dipilih.

Jenis-jenis skema diakritis dibedakan dan dipilih mengikuti:

- arah pilihan pangkasan dorsal dalam kaitannya dengan sumbu pemangkasan artefaknya (arah yang sama atau arah yang berlawanan: pemangkasan unipolar atau bipolar);
- arah pilihan pangkasan dorsal dalam kaitannya dengan bagian berkorteks: sejajar unipolar dan bipolar, sentripetal konvergen atau bahkan ortogonal.
- Rincian dan kodifikasi terdiri atas pendataan skema arah pangkasan yang paling sering ditemukan.

Pengumpulan data ini memungkinkan kita menonjolkan ciri-ciri teknologis sintetis setiap artefak. Hasilnya berbentuk gambar yang memuat garis bentuk artefaknya, alur-alur utamanya dengan disertai tanda-tanda panah untuk menunjukkan arah negatif-negatif pangkasan. Skema diakritis ini disertai sebuah skema yang disebut teknis, yang menunjukkan rangkaian gerak tangan mengikuti poros-poros utama pemangkasan. Rincian ilustrasi-ilustrasi dan kodifikasi dari semua stereotip-stereotip skema diakritis (invarian atau tekno-tipe) akan dipaparkan dan dipertanggungjawabkan lebih lanjut melalui model teknologis yang dirumuskan untuk seri-seri yang diteliti.

3.1.6 Ciri-ciri Bahan Baku

Bahan baku yang ditemukan di wilayah tenggara Pulau Jawa ini adalah batu rijang, sejenis batu gamping kersikan. Lima golongan utama dapat dibedakan berdasarkan kriteria warna, kehalusan, kebeningan tepian atau juga sifat mineralogis yang sama sekali berbeda :

- B.B.1: batu rijang berwarna kuning gading, bertekstur cukup halus (langka, jarang ditemui dalam seri-seri dan dalam lingkungan geologisnya).
- B.B.2: batu rijang berwarna coklat madu, bertekstur halus (biasa, lazim dijumpai).
- B.B.3: batu rijang berwarna abu-abu muda/coklat bertekstur kasar (biasa, lazim dijumpai).
- B.B.4: batu rijang berwarna abu-abu/coklat penuh kersikan dengan tepian bening (jarang dijumpai).
- B.B.5 : batu lainnya seperti fosil kayu, batu basal, dll.,
Tidak diketahui,
- Berwarna merah akibat perubahan oksida besi.

Dua jenis bahan baku jelas sekali menonjol karena mutunya: B.B.4 dan B.B.1. Menarik untuk diamati bahwa kriteria mutu ini (kriteria kami) tidak mendapat perhatian dari manusia masa prasejarah.

Berdasarkan tujuh variabel pilihan maka sebuah rincian sistematis berbentuk tabel sinopsis akan dibuat pada awal analisis himpunan Song Keplek (lihat Bab. IV) untuk sejumlah tekno-tipe utama hasil pemilahan teknologis, dan juga untuk *support* hasil analisis tipologis.

3.2) Analisis *Support* yang Dirus

Sampai saat ini, tak satu pun upaya tipologi yang telah dilakukan pada situs-situs di bagian timur Jawa. Analisis tipologis akan menjadi bagian yang penting dalam buku ini melalui penggarapan sebuah daftar acuan yang khas untuk lapisan-lapisan hunian dari Song Keplek.

Hakikat dari analisis ini ialah menggambarkan dan menentukan artefak-artefak yang beretus dengan mengelompokkannya ke dalam beberapa kategori besar tipologis.

Peristilahan peralatan dari situs Song Keplek telah mengungkapkan artefak-artefak yang serupa dengan yang ditemukan di Eropa.

Kesulitan pokok untuk setiap kelompok alat yang dijumpai adalah memilih sejumlah variabel untuk suatu analisis yang objektif dan cocok, supaya dapat menentukan ciri-ciri khas setiap kelompok alat. Untuk itu kami telah mengambil, sebagai contoh, studi-studi acuan dalam tipologi analitis (Bordes, 1961; Tixier, 1963; Brezillon, 1968). Dari studi-studi tersebut telah dipilih beberapa variabel yang berlandaskan pengenalan sifat dan posisi rus pada satu atau sejumlah tepian yang dianggap aktif, tanpa melupakan morfologi umum artefaknya.

Agar *support* yang rus dapat digolongkan ke dalam delapan kategori alat yang sudah dikelompokkan (Ilustrasi 33), benda-benda tersebut harus cocok dengan hierarki kriteria-kriteria khas masing-masing kelompok. Kriteria tersebut akan dirinci di bawah ini menurut sebuah kodifikasi.

Penentuan ciri-ciri khas kelompok alat tidak akan disertai perbandingan dari segi budaya apa pun dengan Eropa: sebuah rus Jawa dari awal kala Holosen tidak akan dikaitkan dari segi krono-budaya dengan Eropa dan industri-industri rusnya dari masa Paleolitik bawah-tengah.

Melalui pendekatan ini terdapat kesulitan untuk membuat identifikasi, misalnya kesulitan menggolongkan sebuah artefak ke dalam suatu kelompok atau terkadang membedakan antara sebuah gerigi dengan sebuah rus. Melalui sejumlah perbandingan dan pemilahan berturut-turut kami berhasil mengenali ciri-ciri khusus yang terdapat pada permukaan artefak yang rus. Semua ciri-ciri khusus ini mendefinisikan sejenis alat dan morfologi yang khas dari alat tersebut.

Kecuali kelompok serpih-serpih hasil pemangkasan yang memiliki rus-rus jejak pakai, keseluruhan serpih yang diteliti menunjukkan tujuh kelompok besar alat: rus, rus gerigi, rus cekung, gurdi, rus ujung, alat tebal membulat atau lonjong (*limas*) dan pisau berpunggung alami.

Menurut hemat kami, tidak perlu menjelaskan kembali definisi dari ketujuh kelompok tersebut satu per satu, karena sudah dilakukan sebelumnya oleh F. Bordes (1961).

Sekarang kami akan memaparkan variabel-variabel yang dipilih untuk tiap-tiap kelompok alat yang diseleksi. Variabel-variabel tersebut telah dicatat dalam formulir kami dan selanjutnya dimasukkan ke dalam komputer (Ilustrasi 33).

Pisau berpunggung alami

Tidak ada variabel khas yang dipilih untuk pisau berpunggung alami. Jenis alat ini dicirikan oleh serpih dengan bentuk yang kurang lebih memanjang dengan jejak pakai pada sisi panjangnya yang merupakan bagian aktif alat. Bagian yang aktif ini berhadapan dengan punggung alami yang kortikal dan tidak merata.

SERUT DAN SERUT KECIL				
A. Orientasi retus 1. langsung 2. terbalik 3. selang seling 4. dua bidang 5. tidak terdeterminasi	B. Bentuk retus 1. sisik ikan 2. sisik ikan melebar 3. marginal 4. datar cembung	C. Letak retus 1. sisi kanan 2. sisi kiri 3. ujung distal 4. sisi kanan dan kiri 5. sisi kanan, kiri dan distal 6. sisi kanan dan ujung distal 7. sisi kiri dan ujung distal	D. Sudut retus 1. meluas : 30° 2. normal : 60° 3. terjal : 70° 4. sangat terjal (vertikal) : 90°	E. Tipe serut 1. pada bidang datar 2. serong sederhana 3. serong ganda 4. cembung sederhana 5. konvergen 6. cekung sederhana 7. lurus sederhana 8. lurus ganda 9. cembung ganda 10. cembung konvergen 11. cembung transversal 12. lurus transversal 13. tidak teridentifikasi 14. serut kecil
SERUT CEKUNG				
A. Orientasi retus 1. langsung 2. terbalik 3. selang seling 4. dua bidang 5. tidak terdeterminasi	B. Ciri Khas serut cekung 1. retus 2. clactonian	C. Letak retus 1. sisi kanan 2. sisi kiri 3. sisi kanan dan kiri 4. ujung distal 5. tidak terdeterminasi 6. proksimal dan distal	D. Posisi Serut cekung 1. proksimal 2. mesial 3. distal 4. lateral 5. tidak terdeterminasi 6. proksimal dan distal	E. Tipe Serut cekung 1. cekungan sederhana 2. multicekung
SERUT GERIGI				
A. Orientasi retus 1. langsung 2. terbalik 3. selang seling 4. dua bidang 5. tidak terdeterminasi	B. Ciri Khas serut gerigi 1. retus 2. clactonian	C. Kualitas Serut gerigi 1. meruncing 2. membulat	D. Sudut retus 1. meluas : 30° 2. normal : 60° 3. terjal : 70° 4. sangat terjal (vertikal) : 90°	E. Tipe Serut gerigi 1. sederhana 2. ganda 3. sisi terpancung 4. transversal 5. di ujung depan 6. sub bulat 7. gerigi mikro 8. konvergen
GURDI				
A. Orientasi retus 1. langsung 2. terbalik 3. selang seling 4. dua bidang 5. tidak terdeterminasi	B. Letak retus 1. sisi kanan 2. sisi kiri 3. ujung distal 4. ujung proksimal 5. tidak terdeterminasi 6. sisi kanan dan kiri 7. sisi kanan, kiri dan distal 8. sisi kiri dan distal 9. sisi kiri dan ujung proksimal 10. sisi kanan dan ujung distal	C. Pengerjaan runcingan 1. lewat retus 2. lewat cekungan 3. lewat pecahan 4. lewat retus halus 5. lewat pemakaian	D. Orientasi gurdi 1. sumbu 2. miring 3. bersudut 4. tidak terdeterminasi	E. Kekhasan 1. khas 2. tidak khas
SERUT UJUNG				
A. Orientasi retus 1. langsung 2. terbalik 3. selang seling 4. dua bidang 5. tidak terdeterminasi	B. Bentuk retus 1. sisik ikan 2. memanjang 3. bergerigi	C. Sudut retus 1. meluas : 30° 2. normal : 60° 3. terjal : 70° 4. sangat terjal (vertikal) : 90°	D. Kondisi bagian depan 1. bergerigi 2. lonjong oval 3. cembung 4. lurus	E. Kondisi bagian depan 1. tegak 2. agak tegak
	F. Tebal bagian depan	G. Serut ujung pada support yang diretus 1. ya 2. tidak	H. Tipe Serut ujung 1. serpih 2. tebal 3. moncong	

Ilustrasi 33: Variabel-variabel yang dipilih untuk menggambarkan alat litik.

Serpih dengan retus pakai

Artefak ini memiliki retus pakai atau perimping, dicirikan oleh keletakannya yang parsial dan kurang jelas. Retus semacam ini merupakan hasil pemakaian, yang kadang-kadang sulit dibedakan dari retus yang sangat pendek.

limas: 1- khas atau 2- tidak khas

Kami menghindari untuk menggolongkan alat-alat massif dan pendek ini ke dalam golongan serut konvergen ganda.

3.3) Analisis Batu Inti

3.3.1 Batu Inti

Batu inti adalah kunci dari analisis teknologis kami.

Seperti sebuah “kotak hitam”, batu inti mencatat pola gerakan akhir dari pemangkasan, tingkat pengolahan bahan, dan berhentinya proses pemangkasan.

Batu inti adalah pembawa logika penataan pemangkasan yang menghasilkan sisa-sisa pemangkasan (serpih, bilah, bilah sempit memanjang (bilah kecil), buangan, dll). Kami akan menjelaskan logika ini dan kaitan teknologis antara sisa-sisa tersebut dan batu inti yang diolah dan sebaliknya.

Setiap pemangkasan dikontrol oleh suatu kesatuan kriteria teknis yang hasilnya diketahui dan dicari oleh pemangkas. Dengan demikian batu inti memuat sejumlah data yang tersimpan dalam sebuah struktur volumetris yang khas. Batu inti merupakan tinggalan yang terbaik untuk mengenali sistem produksi litik yang ditentukan (Boëda, 1994 dan 1997).

Batu inti merupakan sejenis artefak yang valid untuk analisis. Batu inti merupakan sesuatu yang tepat sebagai bentuk yang dihasilkan atau ditinggalkan, tetapi terutama sebagai “sepotong” bahan yang diubah dan disusun melalui serangkaian tindakan yang non-arbitrer dan yang merupakan elemen-elemen metamorfosa berupa bentuk-bentuk dasar alat (*support*).

Batu inti baru memiliki sifat khasnya ketika pemangkasan dihentikan untuk alasan tertentu. Produksi berakhir ketika semua kemungkinan telah dicoba atau ketika pecahan yang dilepaskan dari batu inti membawa kepada suatu keadaan di mana terdapat keseimbangan antara struktur batu inti dan *support* yang diperoleh dengan tujuan untuk digunakan.

3.3.2 Konsep Bentuk, Struktur, dan Volume

Batu inti sebagai kunci dalam rangkaian operasional merupakan bukti keterkaitan antara bongkahan mentah pilihan dan hasil pengolahannya. Batu inti memunculkan konsep waktu (teknologis) melalui pengulangan fase-fase tindakan, tetapi juga konsep bentuk, struktur dan volume yang berkaitan sangat erat dengannya.

Analisis batu inti dalam penelitian ini merupakan pendekatan yang bersifat mekanis, dan bertujuan untuk mencari tata pengolahan bongkahan-bongkahan. Untuk itu kami membedakan konsep bentuk dan struktur dalam analisis ini.

Jika konsep struktur dan volume sudah sering dibahas dan didefinisikan dalam bidang teknologi litik (Boëda, 1988a, 1990, 1994, 1997), konsep bentuk agak terpinggirkan di mana keterkaitannya dengan kedua konsep tadi masih kurang jelas.

Menurut kami, konsep bentuk harus menempati posisi yang sama pentingnya meski paling sering diserap dalam konsep struktur berkenaan dengan genesis bongkahan (Le Ricolais, 1959; Boëda, 1997). Sudah tentu dalam beberapa proses pemangkasan terdapat keunikan struktur yang sering kali dikaitkan dengan banyaknya bentuk yang menyusun struktur tersebut sepanjang evolusinya: "*Bentuk hanyalah suatu saat dalam suatu transisi*" (Bergson, 1907).

Di sini bentuk akan dianggap sebagai pandangan pertama benda dan sering kali disamakan dengan morfologi. Bentuk menyebut benda "*dalam kenyataan*" (rupa) dengan potensi metamorfosis dan perubahannya. Konsep bentuk kerap digunakan ketika bendanya tidak dapat dinamakan secara pasti. Karena itulah konsep ini berkaitan dengan rupa dan bertenangan dengan struktur yang merupakan dasar dan isinya.

Dari bentuk (alami, mentah, tak teratur) lahirlah struktur melalui kegiatan pemangkasan, berdasarkan prinsip pengolahan permukaan pemangkasan dan mengikuti konsep yang telah disusun sebelumnya (Boëda, 1994).

Beberapa bentuk bongkahan mempunyai keberadaan obyektif karena memberi bayangan awal tentang jumlah gerakan teknis yang diperlukan dalam mengikuti konsep yang dipilih untuk memangkasnya. Terdapat pilihan suatu bentuk awal "X", karena ada motivasi kegiatan pemangkasan dan sebaliknya.

Bongkahan mempunyai suatu nilai arsitektural tertentu, di mana melalui serangkaian gerakan yang lebih kurang teratur, pemangkasan membawa tahapan-tahapan perubahan yang hasilnya menghadirkan sebuah struktur dan sebuah bentuk yang khas.

Di luar bentuk, struktur harus lebih ditonjolkan. Tujuan kami adalah menguraikan sebaik mungkin peralihan dari bentuk yang dipahami ke bentuk yang dirancang, yakni strukturnya.

Seperti yang didefinisikan oleh Barthes, struktur adalah "*suatu entitas otonom yang terdiri atas pertautan-pertautan internal*" (Barthes, 1967). Struktur di sini dianggap sebagai suatu keseluruhan yang terdiri atas serangkaian unsur-unsur tak terpisahkan dan saling berkaitan serta disusun menurut suatu urutan hierarkis berdasarkan area-area (dataran pukul dan bidang pangkasan). Struktur tidak lain adalah penataan bagian-bagian yang menjelaskan suatu keseluruhan.

Dalam bidang teknologi prasejarah konsep struktur adalah:
"*(...) suatu bentuk yang secara hierarkis mengintegrasikan dan menyusun sekumpulan kekhasan teknis yang membawa sebuah susunan volumetris tertentu*" (Boëda, 1997, hlm. 30).

Dari struktur muncul bentuk yang mempunyai hierarki (diolah manusia) dan volume yang berkaitan dengan bentuk tersebut. Menciptakan sebuah struktur berarti menemukan mekanisme-mekanisme yang melandasi bentuk geometrisnya dengan cara mengamati semua unsur yang membentuknya dan merupakan ciri khasnya. Hal ini

bertujuan untuk memvisualisasikan ciri-ciri kualitatif strukturnya melalui pengamatan morfologis terhadap jejak-jejak pangkasan yang menstrukturkan bahannya. Pengukuran hanya dilakukan belakangan (jika memang diperlukan). Oleh karena itu, tujuan utamanya adalah memahami keadaan tetap (berupa sisa) bahan baku. Batu inti memiliki kandungan dinamis hasil gerakan-gerakan teknis dan istilah struktur merujuk pada penyusunan suatu benda mengikuti suatu dinamika internal.

3.3.3 Batu Inti di Antara Struktur dan Sistem

Melihat himpunan temuan arkeologis sebagai suatu kesatuan yang menghubungkan pemangkasan bongkahan dan hasilnya, maka kita berbicara tentang sebuah sistem (Boëda *et al.*, 1990; Boëda, 1991; Geneste, 1991).

Sistem yang kami maksudkan di sini ialah sistem teknis yang disusun dan ditentukan oleh suatu struktur yang kami cari, yakni struktur batu inti. Analisis teknologis hanyalah bersifat struktural dan studi batu inti akan dipandang sebagai studi himpunan unsur-unsur yang saling bergantung satu sama lain. Dengan kata lain, setiap perubahan yang terjadi dalam salah satu bagian dari sistem akan berdampak pada keseluruhannya dan sebaliknya. Secara teoretis dan pada prinsipnya, sistem ini semestinya dapat disusun kembali dari suatu fragmen dan hubungan-hubungan fragmen itu dengan unsur-unsur pembentuk lain (lihat: rekonstruksi mental).

Studi batu inti tidak berarti menjumlahkan bentuk yang dijumpai, tetapi lebih tepat ke arah fase-fase tindakan yang berkaitan dengannya dan yang menjadikannya sebagai sebuah struktur.

Kami akan mencoba mengungkap kekhasan yang tetap atau invarian yang terdapat pada struktur-struktur di luar detail-detail tampilan formal: tidak ada sebuah bentuk, melainkan sejumlah kemungkinan-kemungkinan.

Ciri khas yang invarian terdapat pada tahapan fase pembentukan awal bongkahan yang paling menentukan, yakni pada saat pembentukan yang kurang lebih abstrak, di antaranya:

- Persiapan batu inti berkenaan dengan konsep Levallois (Boëda, 1994);
- Persiapan batu inti untuk bilah mengikuti "mode" Magdalenian (Pigeot, 1987) atau Chatelperronian (Pelegrin, 1995), dll.

Ciri khas tetap ini tidak selalu mudah ditemukan dan terkadang tidak jelas terlihat pada permukaan batu inti. Ciri khas ini dapat disebut "elementer" karena terdiri atas rangkaian dua gerakan tangan yang ditujukan kepada serangkaian tindakan yang terbatas mengikuti sebuah oposisi selang-seling (bergantian) pada Dataran Pukul (DP) dan Bidang Pemangkasan (BP). Prinsip yang menggunakan algoritme ini terlihat cukup sederhana pada saat diterapkan, namun memungkinkan terbentuknya sejumlah batu inti yang sangat kompleks yang disebut batu inti berfaset (*polyedric*).

Batu inti pada situs Song Keplek dapat dihubungkan dengan batu inti berfaset atau yang juga disebut batu inti yang tidak teratur, bulat atau tak berbentuk (Bordes, 1961).

Pada sudut pandang ini, analisis batu inti akan terfokus pada pencarian algoritme dan akan mengesampingkan penggambaran lengkap bentuk, atau lebih tepatnya, bentuk-bentuk yang dijumpai. Batu inti berfaset ini masuk dalam golongan "*batu inti dengan morfologi bervariasi mengikuti tahap pengolahan*" (Boëda, 1997, hlm. 51).

Meneliti batu inti berfaset tidak berarti meneliti pembentukan volume batu inti yang berdasarkan susunan hierarkis yang jelas dari permukaan, seperti halnya pada pemangkasan Levallois, melainkan berusaha memahami bagaimana pencapaian bentuk-bentuk yang selalu diperbaharui tersebut.

Seperti diketahui, batu inti berfaset yang bagaimanapun juga, dibentuk mengikuti rangkaian gerakan teknis dan tidak ada rangkaian gerakan teknis yang tidak teratur dalam kegiatan pemangkasan batu.

Istilah *konstruksi* volumetris batu inti, seperti halnya pada rangkaian operasional yang kompleks (Levallois, laminar, dll.), tidak dapat dipakai dalam hal ini. Oleh karena itu, analisis batu inti berfaset ini mengundang kami untuk mengusulkan istilah *perubahan* volumetris dalam rangkaian tahap pembuatan. Pilihan ini berdasarkan pemakaian algoritme yang didefinisikan sebagai sebuah proses pemangkasan yang spontan dan diulangi pada kedua permukaan (DP dan BP).

Analisis batu inti berarti mencoba menemukan Dataran Pukul (DP) dan Bidang Pangkasan (BP) berdasarkan prinsip dataran yang saling berhadapan, dengan mengesam pingkan hukum bahan statis dan volume tertutup. Pengamatan batu inti sebenarnya dilakukan dalam ruang dengan menggambarkan volume dalam bentuk skema dinamis (diakritis) untuk memahami konsep yang diterapkan dalam strukturnya. Seluruhnya terdiri atas dataran yang saling berhadapan, perubahan radikal sumbu-sumbu sesuai dengan rotasi volume yang terkait dengan pembentukan faset-faset dalam proses pemangkasan.

Dalam analisis batu inti, kami telah berencana untuk mencatat:

- ukuran permukaan yang dipangkas;
- orientasi pecahan;
- rotasi volume oleh pemangkasan.

Ketiga unsur ini saling berkaitan dan dapat membantu dalam penelitian genesis bongkahan bahan yang diubah hingga ke bentuk tetap dan yang dicirikan oleh berakhirnya pemangkasan.

3.3.4 Menuju Kerangka Struktural Pengamatan Bentuk Berfaset

Seperti yang akan dipaparkan belakangan, semua batu inti dari situs Song Keplek termasuk ke dalam kelompok bentuk berfaset, seperti kubus, segi empat (*tetrahedron*), segi delapan (*octohedron*), dan masih banyak lagi yang merupakan sejumlah bentuk geometris dinamis yang tak terbatas. Fasetnya yang berjumlah banyak dan sudut-sudutnya membentuk batas-batas, yang menandai oposisi antara puncak dan bidang yang sambung-menyambung dalam satu atau beberapa dataran pukul dan bidang pangkasan. Pengamatan teknologis terhadap batu inti merupakan sebuah metode yang memadu penataan dan urutan pangkasan per bidang yang dilepaskan menurut kerangka pengamatan berupa paralelogram (Ilustrasi 34).

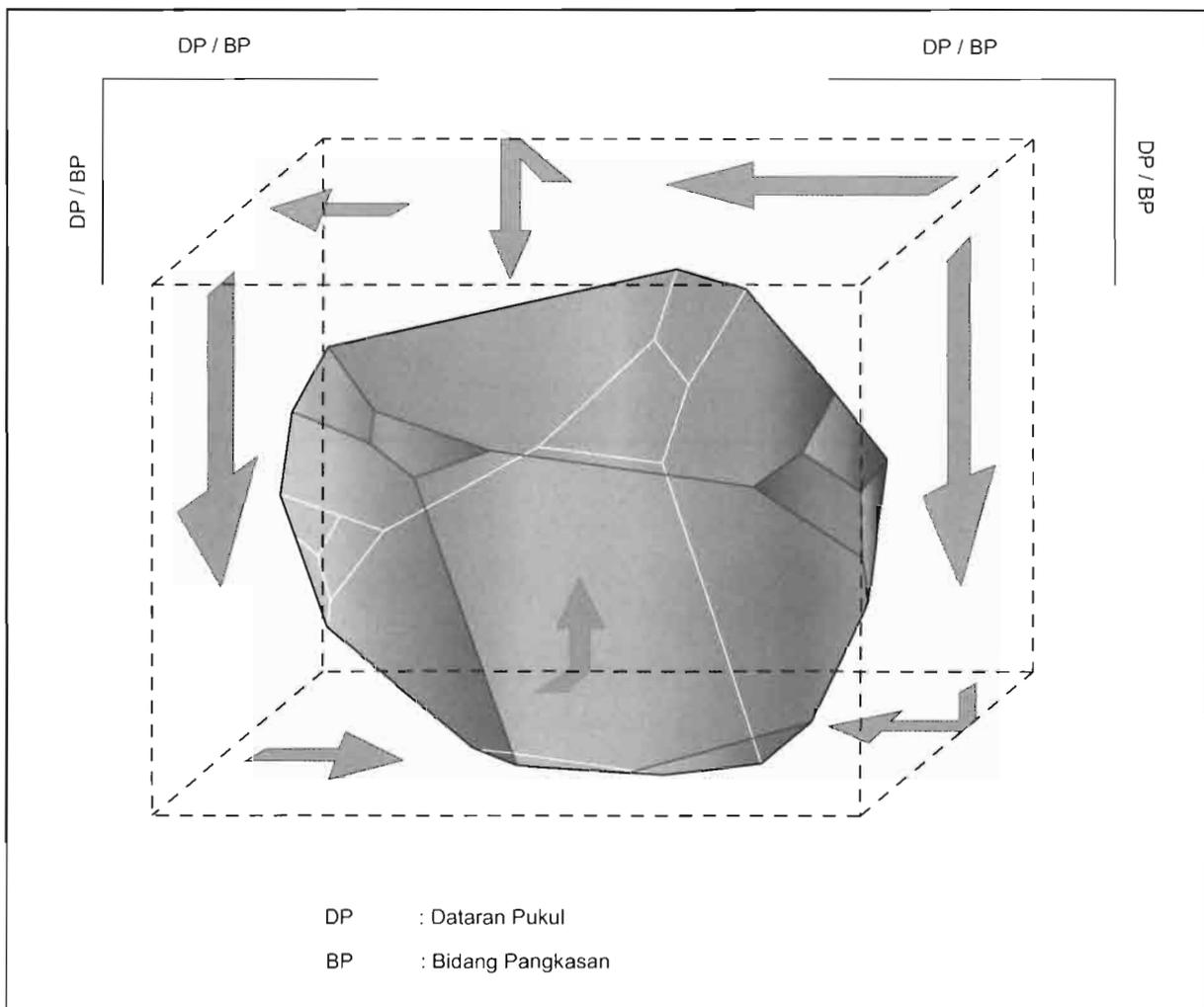
Mengapa digunakan *Parallelepiped* sebagai kerangka pengamatan?

Parallelepiped adalah kerangka sederhana yang dapat mengumpulkan banyak bentuk benda padat yang teratur dengan batasan-batasan yang nyata, batas-batas pangkasan dan suatu

ide kestabilan tertentu yang akan membantu dalam menemukan algoritmenya. *Parallelepiped* akan membantu menemukan arah batu inti serta pengamatan terhadap eksploitasi bidang-bidang pilihan.

Parallelepiped bukan hanya suatu bentuk geometris sederhana dan tertutup, tetapi juga salah satu bentuk yang paling stabil mengingat strukturnya yang ortogonal dan sisi-sisi mukanya yang dapat berperan sebagai unsur-unsur otonom dalam usaha mencari bidang-bidang batu inti yang dipangkas. Pemisahan batu inti dalam konteks ini, apapun bentuknya, memungkinkan kita untuk mengidentifikasi rangkaian-rangkaian jejak pemangkasan sambil membuat hierarki permukaan yang berkaitan dengan puncak dan batas-batas bidang pangkasan.

Sangat penting untuk memperhatikan bahwa kerumitan yang ditemukan berkenaan dengan faset-faset bidang pangkasan tampaknya lebih besar daripada kemajuan proses pemangkasan ketika terjadi kehilangan sudut-sudut utama. Oleh karena itu, jika *parallelepiped* semakin dijauhi, jumlah faset batu inti semakin meningkat dan bentuknya mendekati bentuk bulat semi-teratur (bulat, bola, dll.).



Ilustrasi 34: Batu inti berfaset dalam sebuah kerangka pengamatan: *parallelepiped*. Dataran Pukul (DP) dan Bidang Pangkasan (BP).

Batu inti yang ditemukan di Song Keplek memiliki berbagai macam bentuk yang tampaknya menunjukkan kerumitan simetri-simetri. Tetapi batu inti tersebut memiliki kestabilan yang menarik sekali dalam hal morfologi *support* yang dihasilkan (lihat di bawah: daftar tujuh tekno-tipe).

Hal ini memang merupakan bukti nyata bahwa dalam kerumitan bentuk (*nucleiform*), terdapat metode algoritmis yang sederhana tetapi mantap. Selama penerapannya prosedur ini mengikuti keterbatasan-keterbatasan yang terkait dengan bentuk bongkahan.

Batu inti ini, yang kami sebutkan berfaset, karena tidak ada istilah yang lebih tepat, tampaknya menunjukkan sebuah kenyataan teknologis yang lebih rumit daripada yang pernah diutarakan sebelumnya.

Kami akan berusaha memahami skema produksinya melalui penafsiran rupa-rupa batu inti berfaset dari segi teknologis dan morfologis.

Pada penyortiran pertama, batu inti dibagi dalam tiga kelompok utama:

1. Batu inti yang masih dapat diamati atau yang sedikit diubah.
2. Batu inti yang sulit untuk diamati atau yang sangat berubah (terkadang mengarah pada buangan).
3. Bongkahan-bongkahan beraspek *nucleiform*: diuji melalui beberapa benturan.

Apapun kelompoknya, semua batu inti mempunyai morfologi yang berbeda satu sama lain, hanya tingkat pengamatan yang berubah yang membedakan kumpulan yang satu dari yang lain.

Oleh karena itu, tidak terdapat dua batu inti yang sama, maka batu inti yang masih bisa diamati akan dianalisis satu per satu, kemudian dikelompokkan kembali ke dalam tipe-tipe yang menunjukkan skema tujuan dan tindakan khusus. Melalui analisis teknologis batu inti dan eksperimen, kami akan mencoba untuk mengetahui prosedur manakah yang menghasilkan bentuk-bentuk sisa yang berbeda-beda sekaligus kurang jelas, meskipun didasarkan pada sebuah konsep volumetris: apakah tergolong pengolahan permukaan atau pengolahan volume? Untuk itu, batu inti ditempatkan dan diputar dalam ruang secara sistematis untuk mencari sifat dan arah area-area pilihannya: Dataran Pukul dan Bidang Pemangkasan. Pemutaran ini paling sering dilakukan menurut sumbu memanjang dari batu dan seluruhnya dimasukkan ke dalam *parallelepiped*. Perlu diamati bahwa sumbu memanjang utama sering dianggap sebagai sumbu pilihan untuk pemangkasan seri pertama dari serpih.

Batu inti yang masih dapat diamati (kelas 1) dibagi dalam tipe teknologis utama (berfaset dalam arti sempit, prismatis dengan satu dataran pukul, dll.) dan kemudian dianalisis mengikut sebuah formulir terperinci atau formulir identitas teknologis yang dilengkapi dengan skema teknis. Berdasarkan keutamaannya dari segi teknologis, beberapa batu inti diteliti menurut formulir yang memuat unsur-unsur berikut:

- tipe batu inti;
- batu inti yang dieksploitasi kembali menjadi alat atau tidak (tepihan yang diretus, serut-tapal kuda, dll);
- mutu bahan baku;
- bentuk asal bongkahan bahan baku;
- data-data metris (panjang, lebar, tebal) dan berat;
- prakiraan sisa korteks (dalam persentase) atau lokasinya;

- jumlah tahap pemangkasan (DP dan BP);
- jumlah dan ukuran rata-rata bidang-bidang pangkasan;
- sebab-sebab terhentinya pemangkasan.

3.4) Penerapan Model Pengamatan Teknologis

3.4.1 Mengapa Suatu Model?

Mengapa menciptakan suatu model sedangkan fakta-fakta arkeologis yang berasal dari ekskavasi dapat diteliti secara sederhana? Besar kemungkinan, hal ini berkaitan dengan cara pandang yang terutama bermaksud mengedepankan keilmiahan, di mana model benar-benar mendapat tempat dan dapat disimpulkan sebagai sejumlah “*antisipasi yang berani dan prematur*” (Bacon, 1986).

Menciptakan sebuah model merupakan hal yang sulit karena menghadapi kritikan dan penolakan. Model rapuh karena sifat dan penggunaannya yang lebih kurang diulang pada tingkat generalisasi. Model harus disokong oleh eksperimen (replika eksperimental dari artefak arkeologi) dan juga dihadapkan pada pemeriksaan koleksi.

Dua alasan utama telah menggiring kami untuk menggunakan sebuah model, yakni:

- Menciptakan sebuah model untuk mencoba mensintesis dan menjelaskan suatu kenyataan, suatu pertanyaan yang diajukan. Model juga tidak dapat dielakkan karena perbatasan antara kenyataan dan fakta-fakta serta pengamatan yang dilakukan masih samar. Model akan menyortir dan menyusun intuisi-intuisi awal kita mengenai artefak yang diteliti.
- Model sangat bermanfaat karena menunjukkan sebuah kenyataan yang disederhanakan dan dipersingkat dari data yang diperoleh dari artefak arkeologis. Melalui konstruksi dan pengujiannya, model berada pada inti dari kegiatan ilmiah karena diuji, diperbaiki, dan diubah ketika diterapkan pada kenyataan lainnya.

Dalam bidang teknologi litik, model dipandang sebagai “*jalan keluar virtual untuk menjawab pertanyaan yang muncul*” (Perlès, 1987). Melalui bobot dan rincian pengalaman, model cenderung berusaha menjelaskan sebuah realitas arkeologis dengan cara membuat situasi-situasi ideal untuk mensistematisasikan cara-cara melakukan analisis (Boëda, 1994). Model memudahkan peralihan dari tahapan deskriptif ke tahapan klasifikasi teknologis untuk mengungkapkan garis-garis besar proses pembuatan.

3.4.2 Model dan Sistem Teknis

Ilmu perilaku dan ilmu alam telah menganjurkan jenis langkah ini sejak awal abad yang lalu, sementara para ahli prasejarah, terutama ahli teknologi, baru akhir-akhir ini mulai memperhatikan teori umum sistem (Bertalanffy, 1951).

Dalam hal ini telah dilakukan usaha metodologis untuk memperkenalkan konsep-konsep teori ini dalam analisis industri litik (Perlès, 1987; Geneste, 1985; Boëda, 1994 dan 1997). Dalam bidang teknologi litik terdapat dua sistem teknis utama: sistem pembentukan (*shaping method*) dan sistem pemangkas (*debitage method*).

Melalui sudut pandang ini, artefak litik merupakan suatu sistem hierarki waktu dan tujuan akhir: sekumpulan artefak dan ciri-cirinya yang berhubungan menurut logika pembuatan (Geneste, 1991; Boëda, 1991 dan 1994).

Keunikan dari sistem teknis adalah jalannya yang melalui serangkaian keadaan dan tahap yang berurutan. Pada fase-fase utama proses pembuatan, unsur-unsur ini menyatu dan saling melengkapi, tetapi tidak dengan cara yang sama dan tidak pada tingkat yang sama.

Himpunan unsur-unsur ini, yang diwakili oleh produk-produk pemangkas, membentuk apa yang telah diterapkan dan dinamakan oleh J.M. Geneste (1985 dan 1988) sebagai "*pembentukan rangkaian fase analisis penunjuk teknologis*." Himpunan ini digunakan untuk rangkaian operasional produksi serpihan Levallois, demikian juga untuk semua jenis rangkaian teknis lainnya.

Itulah yang telah coba kami terapkan pada koleksi-koleksi kami di Indonesia, yaitu dengan mencari tekno-tipe-tekno-tipe yang akan membentuk rangkaian fase teknologis. Tepatnya dari hasil pengamatan (kualitatif) artefak arkeologis, akan muncul suatu model teknologis.

Model yang disertai dengan konfirmasi konkret melalui eksperimen akan menjelaskan dengan setepat mungkin beberapa ciri khas teknis dari artefak dan hukum-hukum ilmiah yang menentukannya.

Arkeologi eksperimental, yang berada di luar tekanan lingkungan manusia prasejarah, akan mereproduksi semirip mungkin hasil-hasil pemangkas seperti ketika ditemukan dalam ekskavasi. Hal ini bertujuan untuk mendekati hal yang statis guna menjelaskan hal yang dinamis dengan mencari analogi dengan artefak arkeologis.

Meskipun demikian, eksperimen hanya menunjukkan sejumlah situasi artifisial yang akan tetap ideal. Oleh karena itu, kenyataan arkeologis akan dianggap sebagai teladan, sebagai tujuan yang hendak dicapai oleh pemangkas modern (Tixier, 1978; Geneste, 1985; Pelegrin, 1990 dan 1995; Boëda, 1994). Hal ini dimaksudkan untuk menemukan sebuah keteraturan dalam suatu seri artefak litik yang tidak teratur, menurut sebuah logika pengolahan.

Ciri-ciri model teknologis akan ditopang lebih lanjut dengan sejumlah gambar skema, yakni:

- Sebuah skema yang menyebutkan daftar tekno-tipe (invarian teknologis) yang dipilih dan diberi kode untuk penelitian rangkaian tahap elementer produksi serpih;
- suatu ilustrasi skematis dari algoritme dan prinsipnya;
- suatu skematisasi dari situasi eksperimental, dalam bentuk serangkaian gambar-gambar dinamis. Gambar-gambar tersebut meringkas hasil-hasil eksperimen dan menggarisbawahi artefak dan proses melalui sebuah prosedur mekanis yang digerakkan melalui penggunaan algoritme yang mengulang suatu rangkaian teknis yang sama.

3.4.3 Invarian Teknologis atau Tekno-Tipe

Mencari suatu metode pemangkasan, pada dasarnya adalah mencari suatu mekanisme dan logika mekanisme tersebut, di mana sejumlah unsur terpadu berkombinasi untuk mencapai hasil yang tidak lain adalah akhir dari sistem teknis.

Sebuah metode pemangkasan selalu dapat ditemukan pada artefak litik, karena selalu terdapat sejumlah unsur “*standar*” tetap yang khas dalam berlangsungnya tindakan-tindakan:

“*Hanya setelah berhasil mengidentifikasi sebuah ketetapan, eksperimen dapat diselenggarakan: memperbanyak eksperimen kurang berguna sebelum mencapai tahap ini... dan bertumpuknya hasil dari sekian banyak pengamatan hanyalah membuang-buang tenaga (...)*” (Toulmin, 1953, hlm. 111-112).

Petunjuk-petunjuk teknologis terbaik adalah batu inti dan serpih-serpih yang akan diidentifikasi, dijumlah, dan diteliti sebagai pertalian-pertalian teknologis dari rangkaian operasional: tahap-tahap awal atau berhentinya pemangkasan, perubahan-perubahan arah, kesalahan pemangkasan, dll.

Ketetapan morfoteknologis dari beberapa *support* mendasari sejumlah pertanyaan pokok dari pendekatan sistemis. Oleh karena itu, kami melakukan pengelompokan-pengelompokan, pencocokan-pencocokan, dan penyatuan-penyatuan bentuk dan ciri-ciri khas serpih-serpih.

Melalui sejumlah sortiran beruntun, kami telah melakukan pengelompokan artefak yang beridentitas teknologis sama, sesuai dengan skema diakritis yang sama yang telah kami sebut sebagai invarian teknologis.

Pendekatan yang diterapkan ditujukan kepada identifikasi dan penjelasan pengulangan dari sejumlah morfologi serpih-serpih dengan ciri-ciri teknis khas pada bagian atas dan posisinya dalam proses pengolahan. Dari segi bentuk, pendekatan ini sama dengan pendekatan yang dikembangkan oleh É. Boëda untuk pemangkasan Levallois (pemangkasan 1, 2, dan 3 pada Boëda, 1994).

Identifikasi visual tekno-tipe yang mempunyai dasar struktural tetap dilaksanakan berdasarkan tiga unsur utama yang saling berkaitan:

- Pengelompokan morfologis melalui kekhasan geometris artefak dalam tiga dimensi;
- luas dan posisi pilihan bidang korteks;
- arah yang berulang dari negatif pangsakan (analisis permukaan melalui analisis diakritis).

Serpih-serpih yang berlainan ini dan yang persamaan strukturnya tak dapat disangkal lagi digambar secara skematis (dalam bentuk model) kemudian diberi kode serta dijumlahkan secara sistematis pada saat pencatatan himpunan temuan. Ciri-ciri struktural *support* akan dicocokkan dengan ciri-ciri sistemnya tepat pada saat mengenali keadaan sistem tersebut pada saat itu juga.

Dalam suatu koleksi yang terdiri atas ribuan artefak, pencarian *support* yang berlainan dengan kekhasan morfoteknologis yang tetap selama berlangsungnya pemangkasan, membuktikan adanya fase-fase beruntun yang berbeda, serta stabilitas relatif dari metode pemangkasan.

Kami anggap penting untuk mendefinisikan sebuah “kerangka validitas” bagi tipe-tipe *support* invarian utama yang diperoleh melalui pengamatan teknologis. Tipe-tipe ini masing-masing mengacu pada tahapan (keadaan teknis) yang juga invarian dari proses pengolahan.

Sebuah episode pemangkasan yang terdiri atas serentetan serpih sering tergantung dari tahap-tahap sebelumnya. Pada umumnya, serpih memiliki jejak tahap-tahap tersebut. Ini merupakan dasar dari sistem itu sendiri, di mana tiap-tiap serpih bergantung pada keseluruhannya dan tidak terpisahkan. Oleh karena itu, artefak-artefak litik dilihat sebagai sebuah sistem, di mana tiap-tiap tipe serpih unik tetapi berasal dari episode pemangkasan sebelumnya dan akan berpengaruh pada episode berikutnya.

3.5) Model Pengamatan Teknologis

Dengan memaparkan unsur-unsur penyusun modelnya berarti kami sudah memaparkan hasil-hasil yang terutama kualitatif, yang cocok dengan dasar-dasar teoretis dan metodologis yang dikemukakan di atas. Hasil-hasil tersebut terlihat dalam bentuk modelisasi sistemis melalui skema-skema yang terperinci dan tidak menyeluruh (rincian dari tekno-tipe yang dipilih dan skematisasi keadaan eksperimental).

3.5.1 Rincian Invarian atau Tekno-Tipe

Analisis yang kami lakukan berada di antara semacam kesederhanaan dari ketetapan hasil pemangkasan dan suatu kemajemukan bentuk-bentuk batu inti.

Berdasarkan pengamatan terhadap batu inti dan keseluruhan sisa-sisa pangkasan dari seri litik di Song Keplek, muncul kesimpulan bahwa tidak ditemukan pemangkasan Levallois seperti yang didefinisikan E. Boëda (Boëda 1991 dan 1994).

Rangkaian utama di Song Keplek lebih bersifat elementer, yaitu menghasilkan keanekaan jenis *support* yang terbatas dan mudah diungkapkan. Dengan kata lain, rangkaian tersebut merupakan sebuah varian dari "*sistem-sistem produksi pemangkasan support yang kurang beraneka ragam*" (Geneste, 1991, hlm. 20). Kami telah menghitung adanya tujuh jenis *support* invarian (Ilustrasi 35).

Metode pemangkasan yang terdiri atas beberapa fase atau episode (paling-paling dua atau tiga) ini secara nyata membuktikan penggunaan sebuah algoritme melalui suatu susunan berulang yang pada umumnya menghasilkan sebuah volume korteks yang tersisa dan tidak diolah.

Berkaitan dengan hal tersebut, di Song Keplek jarang ditemukan batu inti (bahkan yang berukuran kecil) dan serpih-serpih yang sama sekali tidak punya korteks. Besarnya sisa korteks pada batu inti dan pada sejumlah besar serpih, menunjukkan sebuah metode yang dangkal dan cepat tetapi memudahkan analisis:

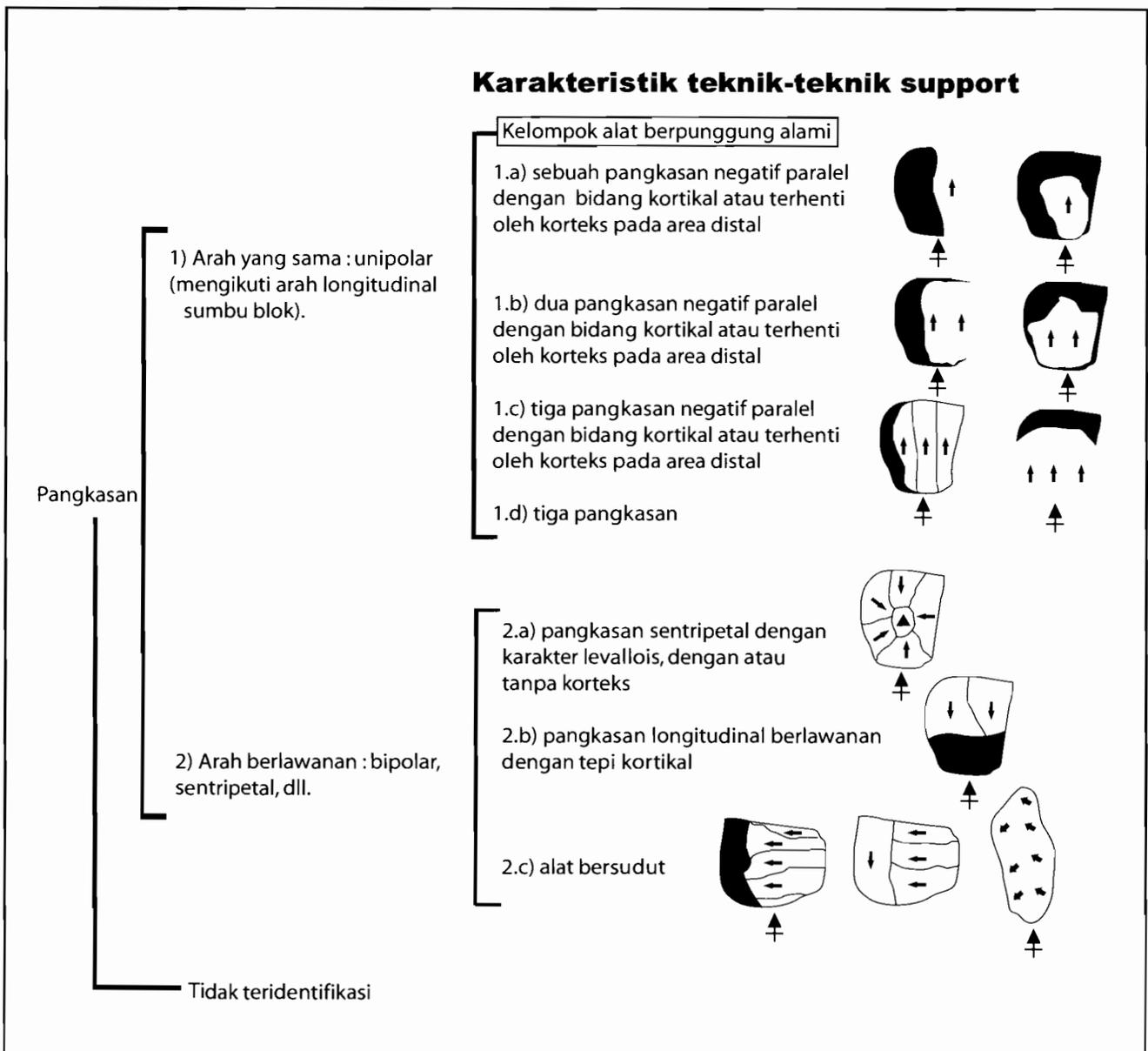
- Pada akhir pemangkasan, batu inti ini hanya sedikit diolah dan menunjukkan maksud pemangkas secara cukup jelas melalui rekonstruksi tahap-tahap sebelumnya yang jarang sekali melampaui dua atau tiga episode.
- Besarnya area korteks merupakan penunjuk yang baik bagi penelitian tentang pengelolaan bahan baku.

Pengamatan observasi batu inti dan serpih telah memungkinkan pembuatan hierarki bentuk dari *support* tertentu berdasarkan stereotip-stereotip morfoteknologis. Hal itu dilakukan dengan berlandaskan variabel yang dapat diamati dalam himpunan artefak tersebut. Dalam

hierarki ciri-ciri ini, keberadaan sebuah ciri bergantung pada keberadaan satu atau beberapa ciri lain yang hadir sebelumnya. Oleh karena itu, hal ini merujuk pada ciri-ciri khas sistemnya. Kami telah menyisihkan sebuah makna teknologis untuk tiap kelompok invarian yang akan dirumuskan melalui sebuah skema diakritis ideal. Semua makna tersebut akan mendasari cara analisis kami atau rangkaian fase teknologis dalam sebuah perspektif global mengenai pencarian semua tahap dari sistem yang berbeda.

Invarian-invarian ini dan pengulangannya menjadi unsur-unsur yang akan ditemukan kembali melalui percobaan untuk memahami struktur, urutan, dan tempatnya dalam rangkaian operasional.

Analisis diakritis hasil pemangkasan memungkinkan kami membedakan dan memisahkan tujuh tekno-tipe berbeda yang diperoleh menurut arah pemangkasan yang unipolar atau bipolar (Ilustrasi 35).



Ilustrasi 35: Rincian invarian teknologis atau ketujuh tekno-tipe.

3.5.2 Urutan Teoretis Produksi Serpih

Dengan membuat replika-replika eksperimental dari tujuh jenis *support* di atas (1a sampai 1d dan 2a sampai 2c) yang berkaitan langsung dengan pemakaian algoritme, kami berhasil mengelompokkan *support* tersebut berdasarkan episode-episode atau rentetan fase dalam rangkaian operasional.

Pada umumnya, batu inti-batu inti yang dijumpai dalam himpunan Song Keplek kurang diolah, hal ini berarti:

- sedikit episode pemangkasan (analisis diakritis yang disederhanakan);
- banyak korteks pada bongkahan-bongkahan;
- sebagian besar bahan baku tidak dimanfaatkan;
- sebuah bentuk asli bongkahan yang mudah direkonstruksi karena kurang diubah dalam pengolahan;
- sedikit fase yang diulang dalam pemangkasan. Hal itu memungkinkan untuk menemukan algoritme yang digunakan untuk pemangkasan;
- hasil-hasil yang dicapai oleh manusia prasejarah diperoleh dengan cukup cepat, yaitu dengan dua atau tiga pukulan di awal rangkaian operasional (pada umumnya dengan sisa korteks pada bagian atas) sebuah teknologi cepat;
- serangkaian hasil yang kurang beraneka ragam (Ilustrasi 35).

Kami telah melaksanakan sekitar dua puluhan tes eksperimental pangkasan benturan langsung menggunakan batu keras (teknik yang digunakan oleh para pemangkas di Song Keplek) untuk menemukan ketujuh tekno-tipe yang diidentifikasi dalam himpunan artefak arkeologis. Oleh karena rangkaian serpihan yang diperoleh kurang beranekaragam, skema pembuatan bersifat sederhana, dan sering terhentinya pemangkasan selepas dua atau tiga episode, maka kami memilih untuk menarik kesimpulan-kesimpulan yang sebatas kualitatif dari studi eksperimental. Hal itu dicapai dengan membuat skema dua urutan teoretis yang selalu terdiri atas sekurang-kurangnya dua episode utama produksi tekno-tipe.

Sebuah urutan teoretis yang ideal menonjolkan suatu produksi serpih persis seperti yang kita temukan dalam himpunan artefak, dalam arti:

- kurang lebih memanjang dengan sisi sejajar;
- sebagian besar berkorteks, sebagian sisi berkorteks atau sering kali berkorteks pada bidang ujung (distal);
- disertai dengan batu inti sisa yang sedikit diolah.

Batu inti kurang diolah dan paling sering memperlihatkan satu atau paling-paling dua episode pemangkasan dengan satu atau beberapa dataran pukul. Hal ini dapat langsung dikaitkan dengan variabilitas bentuk sisa: batu inti berbentuk prisma, batu inti ortogonal, dll.

Kami berpendapat bahwa keanekaragaman bentuk batu inti yang termasuk dalam keluarga berfaseta ini mengungkapkan sebuah himpunan batu inti yang ditentukan oleh metode yang memakai algoritme yang sama.

Batu inti akan tampak dipangkas secara tidak merata setelah satu atau lebih episode yang sering berbatasan dan ortogonal, berdasarkan tingkat pengulangan algoritme (urutan area pemangkasan dan area dataran pukul). Perlu diperhatikan bahwa dalam jenis pemangkasan ini, skema produksi yang tidak menghadirkan fase pembentukan bongkahan, berlandaskan pada sebuah logika pembuatan yang ditentukan oleh algoritme dan urutan tindakannya. Pelepasan dapat bermula atau berakhir serta merta disebabkan dan diakibatkan oleh algoritmenya.

Sesuai dengan morfologi bongkahan asli, fenomena algoritmis yang dipecah ke dalam episode-episode yang silih berganti ini dapat menjadi tidak stabil sewaktu fase-fase transisi dan mengakibatkan terhentinya pemangkasan karena habisnya area pemangkasan. Keadaan ini memicu usaha pencarian sudut untuk melanjutkan pengolahan (rotasi, perubahan dataran: garis putus-putus dalam skema). Tipe fase transisi atau rotasi ini merupakan jalan keluar teknologis yang secara logis mestinya menghasilkan artefak “sudut”. Jenis artefak ini menyerupai bilah bergigir (*crested blade*) berpotongan segitiga dan berprofil baling-baling (*twisted, torso*) (tekno-tipe 2c).

Oleh karena tidak ada fase pembentukan bongkahan, pemangkasan dilakukan secara langsung dan cenderung kepada suatu ortogonalitas tertentu. Pada umumnya ortogonalitas ini ditentukan oleh bentuk bongkahan yang secara implisit mendefinisikan sifat “matriks” dari sistem teknis.

Episode pertama yang terdiri atas satu atau lebih pangkasan seperti menyiapkan bongkahan dengan membuat dataran pukul dan setelah itu dengan mengulangi tindakan ini sebanyak yang diperbolehkan oleh volume bahan. Akibatnya diperoleh *support* yang lazim ditemukan dalam fase pembentukan sistem teknis lainnya. Metodenya dapat dianggap sebagai sebuah seni persiapan secara terus-menerus, karena tidak merupakan pembentukan volumetris yang utuh.

Algoritmenya dapat diringkas menjadi satu “sudut” saja. Dalam hal ini algoritme kelihatan kaku, karena hanya tampak sebagai oposisi dataran pukul dan bidang pangkasan yang lebih kurang berkelanjutan dalam rangkaian operasional. Akibatnya, terjadi penyusunan episode yang silih berganti, yang menjelaskan relatifnya ortogonalitas dari negatif pangkasan pada batu inti dibandingkan dengan dataran pukul pilihan (Ilustrasi 36).

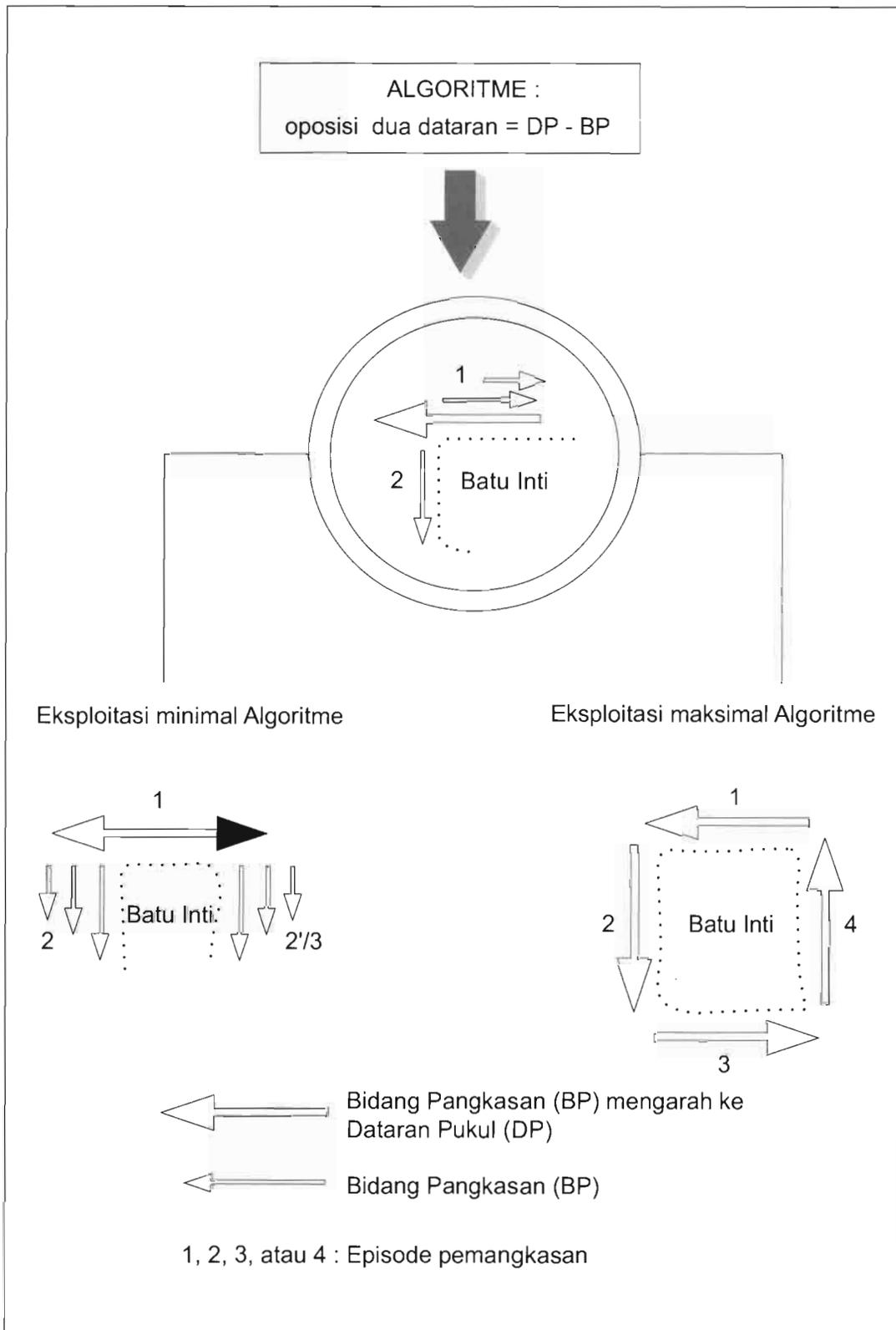
Oleh karena kebanyakan *support* cenderung berkorteks, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada pemangkasan penuh dalam proses produksi.

Pada umumnya, ketika disinggung ungkapan “fase-fase yang terfokus pada pemangkasan”, maka secara tidak langsung disinggung beberapa tahapan waktu (fase), tetapi terutama hasil-hasil yang hendak dicapai, yang ditentukan dan menentukan melalui suatu pembentukan khusus batu inti: jadi, ada tahapan pendahulu (pembentukan awal bongkahan) dan tahapan sesudahnya (produksi).

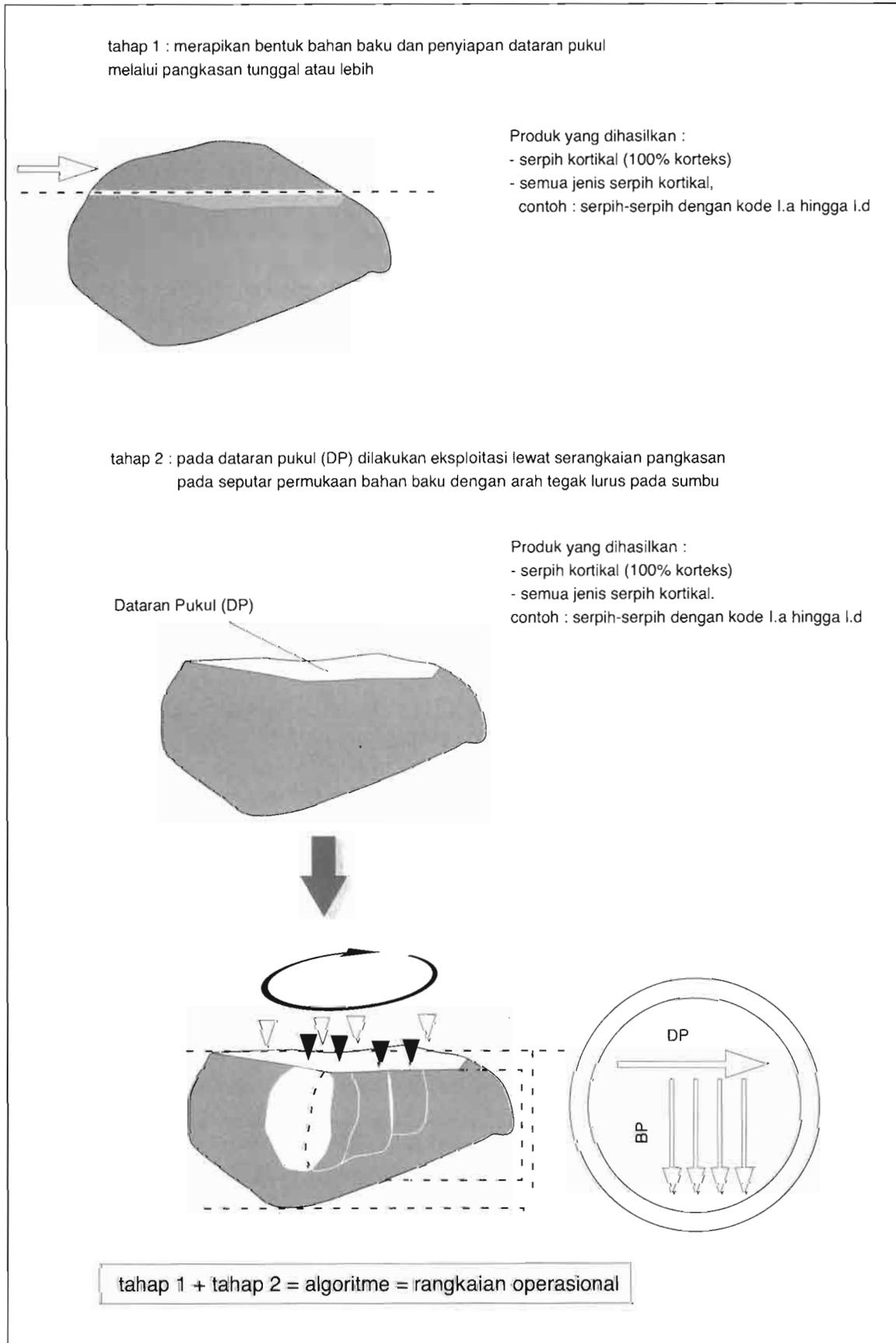
Di Song Keplek, rangkaian utama secara jelas hanya punya satu tahapan waktu, yaitu waktu produksi, yang bersifat operasional dan algoritmis. Kami diperhadapkan pada sebuah skema pembuatan yang dipengaruhi oleh serangkaian masukan dan keluaran dalam episode-episode besar secara otomatis.

Berdasarkan algoritme dan prinsipnya, kami menerangkan penerapannya secara eksplisit melalui skematisasi hasil-hasil eksperimen di bawah ini. Eksperimen tersebut membedakan variabel-variabel yang disebut bebas (lihat ilustrasi 35: pemberian kode pada benda-*support* yang dibedakan atau tekno-tipe).

Ilustrasi 37 menunjukkan prosedur algoritme dengan cara yang disederhanakan. Produksi berlangsung secara hierarkis menurut episode pertama, lalu episode kedua untuk kemudian menghasilkan serangkaian serpih yang kurang bervariasi dan yang termasuk dalam tekno-tipe 1a, 1b, 1c dan 1d.



Ilustrasi 36: Algoritme dan prinsipnya.



Ilustrasi 37: Algoritme yang diterapkan pada dua episode dan tekno-tipe yang diperoleh.

Istilah “penghierarkian” di sini berarti episode pertama sebagai fakta pendahulu episode kedua.

Ilustrasi 38 memperlihatkan pemakaian algoritme yang lain melalui eksploitasi berulang pada arah yang kurang lebih sentripetal dari bidang pangkasan yang ditandai sebagai episode pertama. Selain *support-support* yang biasa ditemui (1a sampai 1d), tahap ini memungkinkan diperolehnya *support* yang dipangkas seluruhnya ataupun yang sedikit berkorteks dan yang lebih kecil. *Support* tersebut sering kali kelihatan seperti artefak Levallois dan benar-benar mengingatkan kita pada *support* yang diperoleh melalui pemangkasan *diskoidal* (Boëda, 1991).

Support yang menyerupai Levallois yang berkode 2a ini ditemukan bersama dengan benda-*support* berkode 2b, yang negatif pangkasannya mempunyai arah berlawanan dari arah umum artefaknya. Hal ini menandakan pembukaan dataran pukul yang berlawanan.

Ketika terhentinya pemangkasan (episode pemangkasan yang pertama) sebab permukaan kurang cembung dan masalah-masalah dataran pukul lainnya, maka bidang tersebut menjadi dataran pukul untuk pemangkasan pada salah satu sisi yang berlawanan: bagian pembentuk kedua dari algoritme ditemukan kembali, demikian juga pengolahan dari keseluruhan volume bongkahan.

Sepanjang tahapan kedua ini, hasil-hasil yang diperoleh juga berupa serpih: 1a, 1b, 1c, dan 1d.

Ilustrasi 39 menunjukkan contoh pengolahan bongkahan yang hampir menyeluruh (sesuatu yang jarang ditemukan pada koleksi yang diteliti) melalui algoritme yang berputar pada seluruh pinggiran volume.

Bentuk akhir tinggal memberikan sedikit peluang untuk memproduksi serpih-serpih berikutnya.

Jalan keluar dari kebuntuan ini terletak pada perolehan sebuah *support* yang benar-benar khas untuk menemukan kecembungan dan dataran pukul. Jenis *support* ini telah ditemukan dalam himpunan artefak dan merupakan tekno-tipe 2c berupa artefak “sudut” yang sangat menyerupai bilah bergigir. Istilah ini sepertinya kurang tepat untuk teknik dan metode pemangkasan semacam ini, karena jenis artefak tersebut hadir bukan sebagai unsur persiapan pemangkasan (lihat pemangkasan laminer Paleolitik atas), melainkan cenderung sebagai jalan keluar terakhir untuk mencoba meneruskan produksi tajaman-tajaman.

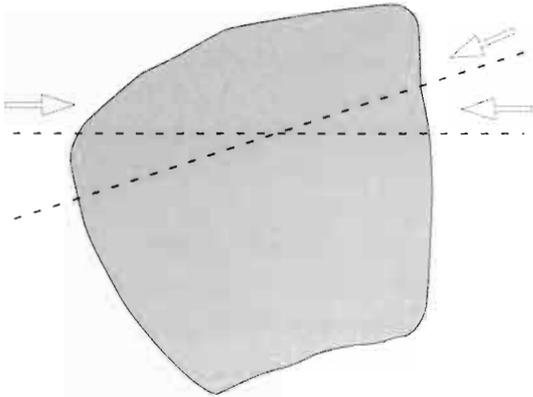
Di sini tidak terdapat persiapan baru dari sebuah permukaan yang telah habis diolah seperti yang terdapat dalam konsep Levallois (Boëda, 1994 dan 1995).

Perlu diingat bahwa pembentukan awal batu inti terintegrasi dalam hierarki dua permukaan, di mana salah satunya menghasilkan pangkasan-pangkasan yang direncanakan dan yang lain berperan sebagai dataran pukul. Peran kedua permukaan tersebut (DP dan BP) sebenarnya tidak pernah terbalik kapan pun pada waktu pemangkasan, karena permukaan tersebut tidak pernah dipersiapkan oleh pertemuan beberapa kriteria teknis. Dalam hal ini sebenarnya digunakan “trik” untuk melanjutkan pemangkasan dengan mengubah sumbu dalam upaya mencari kecembungan yang sesuai dan sudut yang benar.

Sebuah dataran pukul yang didapat melalui artefak “sudut” memungkinkan kami memperoleh serangkaian *support* baru yang sesuai dengan ciri-ciri tekno-tipe 2a, karena serpih-serpih tersebut memotong negatif-negatif pangkasan dari seri pemangkasan sebelumnya.

tahap 1 : merapikan bahan baku dan pelepasan dataran pukul melalui pangkasan tunggal atau lebih pada arah bipolar (dua kutub) atau sentripetal

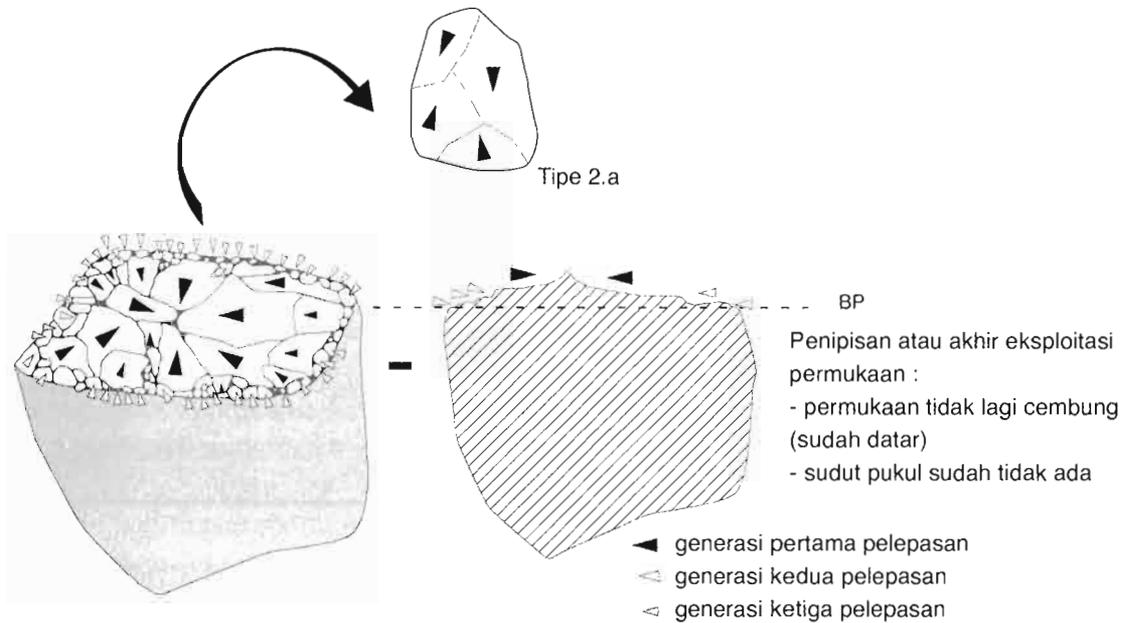
Bidang pangkasan (BP)



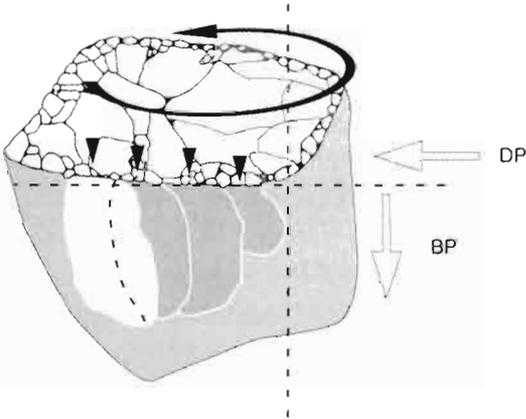
Produk yang dihasilkan :

- serpih kortikal (100% korteks)
- semua jenis serpih kortikal, contoh : serpih-serpih dengan kode I.a hingga I.d
- serpih tipe 2.b
- support dengan serpih seluruh permukaan terpangkas. serpih tipe 2.a (serpih beraspek Levallois)

Eksplotasi berlanjut pada bidang pangkasan (BP) dengan arah menuju pusat (sentripental)



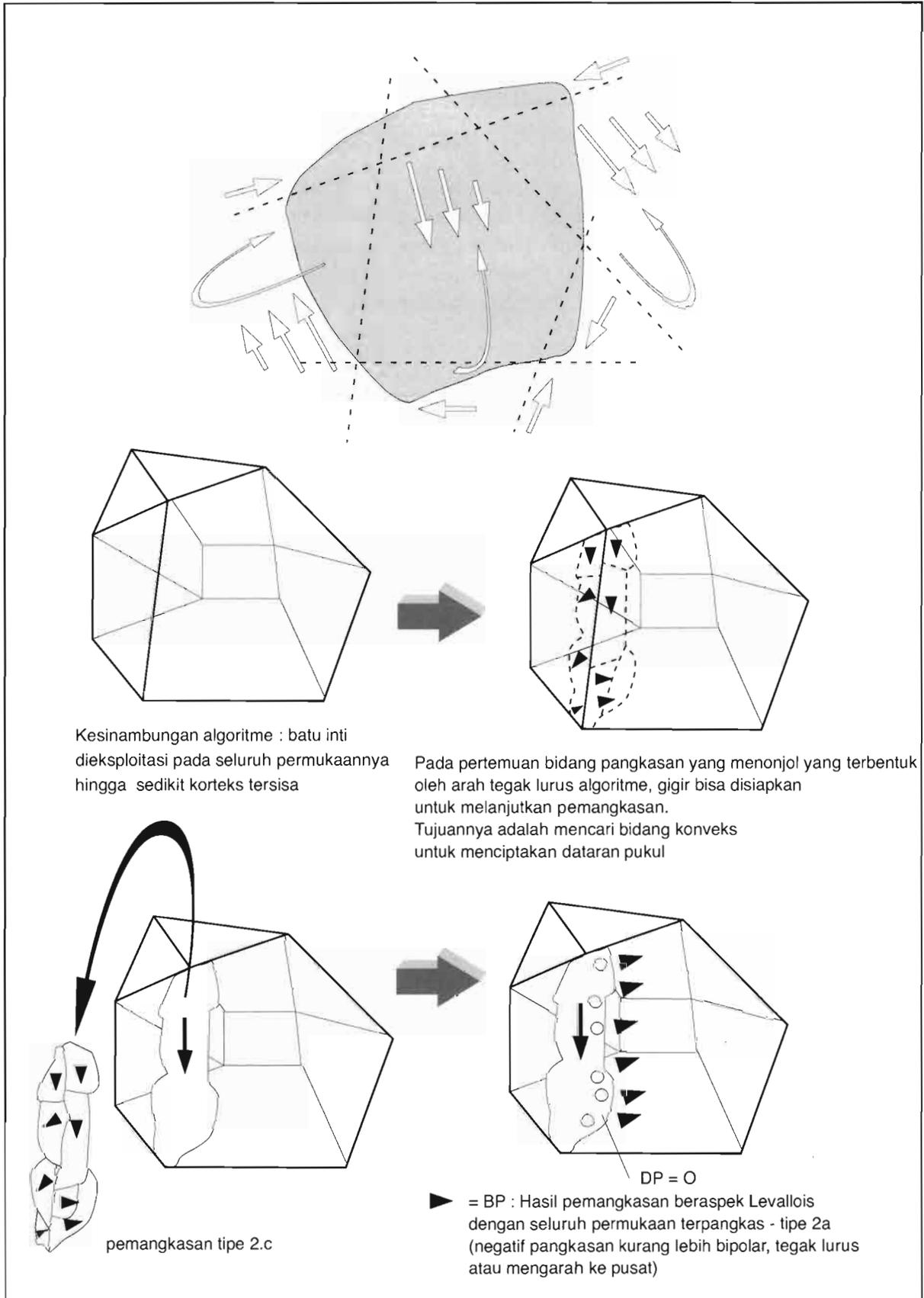
tahap 2 : Eksplotasi berdasarkan sumbu yang berlawanan pemangkasan dengan serangkaian pangkasan pada permukaan batu inti atau pada seluruh bidang keliling



Produk yang dihasilkan :

- serpih kortikal (100% korteks)
- semua jenis serpih kortikal, contoh : serpih-serpih dengan kode I.a hingga I.d

Ilustrasi 38: Pemakaian algoritme dan perolehan tekno-tipe 2a dan 2b.



Ilustrasi 39: Penggunaan algoritme dan perolehan tekno-tipe 2c dan 2a.

Pada Bab III ini telah kami paparkan segi metodologis dan teoretis pendekatan kami. Meskipun bab ini telah memberi bayangan awal tentang sifat metode pemangkasan dengan memaparkan algoritmenya, hasil-hasil yang diperoleh terutama bersifat kualitatif. Hasil-hasil ini merupakan keluaran dari prinsip modelisasi dan berasal dari sintesis yang dihasilkan oleh pengamatan himpunan artefak litik (pencarian invarian-invarian) dan oleh data hasil-hasil eksperimen.

Dalam Bab IV kami akan menerapkan sebuah metode analisis yang terdiri atas ketujuh tekno-tipe yang dipilih pada seluruh himpunan artefak. Kuantifikasi ketujuh tekno-tipe (Ilustrasi 35) tersebut akan memungkinkan kami menjelaskan kecenderungan pilihan pemangkasan untuk *support* tertentu. Kuantifikasi ini akan juga diperhadapkan pada analisis dinamis batu inti. Seterusnya proses pemangkasan dapat dijelaskan dalam garis-garis besarnya dan menjadi dasar diskusi.

BAB IV

INDUSTRI LITIK SONG KEPLEK

Pengantar

Bab ini, yang membahas hasil penelitian aktivitas manusia, dibagi dalam empat bagian:

- Analisis teknologis serpih (*support*, dalam arti sempit),
- Analisis alat,
- Analisis teknologis batu inti,
- Sintesis umum analisis himpunan artefak litik Song Keplek yang terfokus pada: *support*, jenis-jenis batu inti dengan proses pemangkasan (prinsip algoritme dan penggunaannya) secara garis besar, dan akhirnya pembahasan tentang konsep-konsep bentuk dan struktur dalam sistem-sistem produksi litik sederhana dan kompleks dalam bidang teknologi litik.

Analisis Teknologis

Pertama-tama dipaparkan informasi-informasi yang diterima menyangkut penyediaan bahan baku, sifat-sifat khasnya serta pengangkutannya ke tempat tinggal (fase perolehan bahan baku).

Dalam sudut pandang sebatas teknologis yang berorientasi pada pencarian cara-cara produksi, pada tahap kedua kami menganalisis produk pangkasan yang tidak diretus dengan beracuan pada ketujuh tekno-tipe yang telah dijelaskan dalam Bab III.

Analisis ini secara sistematis dilengkapi dengan sejumlah data metris yang biasa dipakai berupa indeks, seperti: indeks kepanjangan (panjang/lebar), indeks ketebalan (lebar/tebal), perhitungan rata-rata, dll.

Perhitungan rata-rata (panjang, lebar, tebal) hanya dilakukan pada *support* yang panjangnya melebihi 20 mm. Pilihan ini akan kami jelaskan dalam bagian 1.2 dari bab ini.

Analisis Tipologis

Bagian ini merupakan deskripsi dan inventaris kategori-kategori alat utama yang dipilih. *Support* akan dibahas baik dari segi metris, maupun dari segi teknologis seperti produk pangkasan (yang tidak diretus).

Kami akan membahas pengelolaan *support* menjadi alat:

- Mengapa *support* tertentu yang dipilih?
- Apakah *support* yang telah dipilih ini memiliki kekhasan-kekhasan morfoteknologis dan metris untuk membuat jenis alat tertentu atau untuk digunakan sebagaimana adanya?
- Mengapa, dan berdasarkan kriteria apakah manusia-manusia prasejarah meninggalkan apa yang kami sebut sebagai produk pangkasan atau sisa-sisa pemangkasan?

Analisis Batu Inti

Dalam bagian ini, kami akan memaparkan hasil analisis skema pembuatan batu inti. Analisis ini sangat penting untuk memahami sistem produksi yang digunakan disertai dengan skema teknis dan diakritis.

Baik dalam analisis teknologis maupun dalam analisis tipologis, kami akan menyampaikan secara beruntun dan terpisah produk dari tiga area kegiatan teknis litik, yakni: kotak F8, D3, dan B6 (lihat Bab II). Artefak litik yang diperoleh dan dianalisis berasal dari periode ekskavasi 1992-1995 dan terdiri atas 14.539 buah artefak.

1) ANALISIS TEKNOLOGIS SERPIH

1.1) Bahan Baku

Pendekatan yang kami terapkan pada bahan baku, tempat asalnya dan pengangkutannya ke pemukiman, diarahkan pada tiga pokok:

- pengamatan dan kuantifikasi dari semua jenis bahan baku yang dijumpai dalam rangkaian artefak yang diteliti (mempertimbangkan hubungan antara alat dan bahan);
- fase eksperimental yang membantu memperkirakan mutu bahan untuk pemangkasan;
- fase pencarian tempat-tempat bahan baku dalam kaitannya dengan letak situs-situs yang diteliti melandasi pembahasan tentang kuantitas dan cara mencapai tempat asal bahan baku tersebut dari tempat pemukiman.

Bahan yang dimanfaatkan adalah batu rijang lokal. Kami belum mengamati bahan-bahan dari daerah lain, seperti obsidian, batu kuarsa dan kuarsit. Perincian tentang kelima jenis batu rijang yang dipilih telah dipaparkan dalam Bab III.

1.1.1 Batu Rijang: Gambaran Umum dan Mutunya untuk Pemangkasan

Di Song Keplek, bahan baku yang paling sering dijumpai dalam ekskavasi dan di lingkungan geologis alamiah sekitarnya adalah gamping kersikan, yang disebut “rijang” dalam bahasa Jawa. Batu rijang lokal ini mendominasi himpunan artefak arkeologis, meskipun terkadang ditemukan juga alat-alat dari fosil kayu atau dari tufa vulkanis.

Batu rijang yang dijumpai di daerah Punung banyak jumlahnya dan termasuk ke dalam kelompok chert yang berwarna gelap. Bahan baku ini meliputi serangkaian batu kersikan dengan berbagai kadar silika. Pembedaan dapat dilakukan berdasarkan besar-kecilnya tingkat kebeningan pada tepian serpih.

Batu rijang ini mengingatkan kami pada ciri-ciri fisik dan mekanis dalam pemangkasan batu *cilcrete* yang ditemukan di Australia. Batu yang kelihatan “kering” ini kurang elastis dan tetap padat pada saat pemecahan. Batu ini memerlukan pemangkasan langsung yang cukup keras dengan batu pukul yang keras untuk melepaskan serpih, khususnya untuk serpih pertama atau serpih hasil penetakan. Bahan batu rijang ini terkadang cukup kasar (bahan baku jenis BB.3) (lihat daftar jenis bahan baku: Bab III, 3.1.6).

Bongkahan-bongkahan rijang yang dijumpai mempunyai struktur homogen dan pada umumnya berkualitas bagus. Terlihat sedikit dataran retakan dengan multi-arah. Warnanya kuning gading, abu-abu muda, coklat atau terkadang hitam dengan tepian yang bening (jarang).

Setelah dilakukan banyak tes pada bahan baku ini, kami memutuskan untuk menempatkan rijang ini dalam kelompok “batu yang cukup baik untuk dipangkas” menurut skala tiga tingkat untuk kualitas saat pemangkasan seperti yang diusulkan oleh J. Tixer dan timnya (Inizan *et al.*, 1995).

Korteks yang diamati pada alat litik dan terutama pada batu inti mempunyai ketebalan yang tidak melampaui rata-rata 6 mm. Warnanya kuning-coklat bahkan oranye. Terlihat kena air dan sedikit berlubang (korteks baru, khas endapan sungai) menunjukkan bahwa bongkahan-bongkahan ini dikumpulkan dari posisi sekunder dalam sungai yang terletak dekat gua, yaitu Kali Pasang dan Kali Punung.

Dalam himpunan artefak telah ditemukan dua batu inti kecil (“batu inti penetak”) dari batu rijang berwarna abu-abu. Keduanya merupakan bungkal (nodul) rijang kecil yang korteksnya berdebu, berkapur, cukup halus, dan mungkin terdapat pada posisi primer di tempat sumber bahan baku.

Pada lingkungan yang terletak dekat situs, bungkal-bungkal tersebut terdapat pada batu kapur perbukitan karst Punung. Bungkal-bungkal yang berbentuk tidak teratur ini banyak terdapat di kaki tebing sebelah hilir gua atau bahkan langsung di permukaan tanah. Kesulitan untuk memotongnya dan mengangkutnya membuat manusia prasejarah Song Keplek lebih memilih mencari bungkal-bungkal di tempat-tempat yang mudah dicapai, yakni di tepi sungai, sehingga memudahkan pengangkutan.

Dengan cukup keyakinan, kami dapat mengajukan hipotesis bahwa terdapat kecenderungan untuk melakukan kegiatan pengambilan ketimbang kegiatan ekstraksi di daerah sumber bahan baku yang terletak dekat situs (beberapa puluh meter dari situs).

Meskipun begitu, kami tidak berpendapat bahwa situs Song Keplek lebih dipilih oleh manusia prasejarah berdasarkan kekayaan sumber bahan bakunya, karena wilayah Gunung Sewu pada umumnya sangat kaya akan bahan baku ini.

Sumber bahan baku menjadi bagian wilayah geografis yang sama dengan tempat di mana manusia menetap. Tidak ada kesulitan yang berarti dalam hal pencarian dan pengangkutan bongkahan hingga ke gua.

Berdasarkan pengamatan teknologis pada koleksi yang diteliti, kami dapat menyatakan bahwa bongkahan-bongkahan diangkut ke gua dalam keadaan mentah, kemudian dikerjakan di dalam gua.

Memang dalam himpunan artefak terlihat homogenitas tertentu pada *support* dan artefak yang mewakili semua tahap operasional:

- bongkahan mentah (yang diuji atau tidak);
- sejumlah besar serpih primer yang sedikit banyak berkorteks (produk awal dari kegiatan operasional);
- batu inti yang diolah, sering kali dengan korteks yang banyak tersisa dengan sedikit episode pemangkas;
- hasil pemangkas murni (sedikit berkorteks) bercampur dengan unsur-unsur berbagai macam ukuran (serpih dengan panjang kurang dari 20 mm, sampah, dll.); batu pukul;
- *support*-alat yang selesai dipangkas, yang diretus atau yang mempunyai jejak-jejak pakai makro.

Rangkaian operasional di Song Keplek akan dipandang sebagai suatu kesatuan yang relatif stabil, kaya akan tahap-tahap teknis. Kami telah berhasil melakukan penyambungan kembali (*refitting*) artefak-artefak arkeologis dalam kotak F8 (serpih berkorteks pada sebuah batu inti).

Oleh karena dekatnya jarak aliran sungai dari situs, maka bongkahan dibawa sampai ke gua dalam bentuk aslinya tanpa dibentuk sebelumnya untuk kemudian dipangkas di situs. Besar dan berat bongkahan tersebut berbeda, mulai dari sekitar seratus gram untuk sebuah batu lonjong sebesar tinju, hingga mendekati sepuluh kilogram untuk bongkahan yang terbesar.

1.1.2 Jenis-Jenis Bahan Baku Yang Digunakan Untuk Pemangkas

Jika melihat batu inti-batu inti dan beberapa bongkahan yang dites, para pemangkas Song Keplek tampaknya tidak mencari kualitas terbaik.

Dari penjumlahan jenis-jenis batu rijang untuk serpih hasil pangkas dan alat-alat serpih (Ilustrasi 40) dapat disimpulkan bahwa manusia prasejarah sering memangkas bahan-bahan yang kurang terkarsikan, seperti tercatat pada BB 2 dan BB 3 (bertepian sedikit bening). Agaknya jenis bahan ini paling banyak tersedia di lingkungan terdekat, seperti yang kita jumpai di lingkungan sekarang.

Kami berpendapat bahwa tidak ada pemilihan atas bungkal-bungkal tertentu atau bahan baku tertentu, tetapi lebih cenderung pada penyesuaian metode pemangkas yang cocok untuk berbagai bahan, demi menghasilkan *support-support* yang dikehendaki.

Pada umumnya, pemangkas batu inti kurang intensif sebagaimana diperlihatkan oleh banyak korteks yang tersisa. Hal ini menandakan proses yang pendek untuk setiap episode pemangkas, tetapi besar dari segi jumlah *support* yang diproduksi (kurang beraneka ragam) dengan cepat. Kami akan membahas kembali tujuan-tujuan metode pangkas dan investasi teknologis setelah studi batu inti pada akhir bab ini.

Kotak Gali	Bahan Baku 1	Bahan Baku 2	Bahan Baku 3	Bahan Baku 4	Bahan Baku 5	TOTAL	Jumlah
F8 Serpih	5%	54%	28%	11%	2%	100%	492
F8 Alat	2,5%	48,5%	28,5%	19%	1,5%	100%	354
D3 Serpih	1%	57%	38%	3%	1%	100%	1061
D3 Alat	1,5%	58%	33,5%	6%	1%	100%	697
B6 Serpih	0%	58,5%	40,5%	1%	0%	100%	407
B6 Alat	0%	66%	32%	2%	0%	100%	653

Ilustrasi 40: Berbagai bahan baku untuk produk-produk pemangkasan (≥ 20 mm) dan alat-alat dari kotak F8, D3 dan B6/Song Keplek (3.664 buah).

Pada musim ekskavasi 1992-1995 di Song Keplek, berat himpunan artefak dari kotak F8 yang diteliti mendekati 20 kg batu rijang, termasuk sekitar 20% yang merupakan batu inti. Artefak litik dari kotak B6 mencapai berat sekitar 30 kg, termasuk 13% batu inti. Adapun di kotak D3, berat batu inti meliputi 15% dari berat total yang mendekati 40 kg. Jelas bahwa jumlah dan berat dari batu inti (dalam persentase) perlu dibandingkan dengan besarnya.

Di Song Keplek, area seluas 12 m² yang digali dengan kedalaman sekitar 1 meter telah menghasilkan 90 kg batu rijang yang dipangkas oleh manusia prasejarah. Berat keseluruhan batu inti dari kotak F8, B6, dan D3, hanya merupakan 16% dari 90 kg batu rijang ini.

Song Keplek merupakan situs perbengkelan di mana manusia prasejarah memangkas banyak batu rijang untuk dijadikan alat. Pada situs tersebut ditemukan artefak dari semua tahapan operasional, mulai dari bongkahan mentah yang dibawa hingga penggunaan dan pembuangan alat-alat.

Tetapi situs seperti ini tergolong kompleks, karena memiliki banyak fungsi seperti konsumsi dan pengolahan daging (perapian, tulang-tulang yang dipatahkan, tulang hangus, dll.). Hanya analisis-analisis teknologis fungsional, arkeozoologi atau tata ruang yang dapat menjelaskan kegiatan tersebut.

1.2) Serpih-Serpih Kotak F8

Serpih hasil pemangkasan yang diteliti berjumlah 492 buah (11% dari jumlah total himpunan temuan F8) dan merupakan produk yang tidak diseleksi oleh manusia prasejarah untuk dibentuk menjadi alat.

Jumlah keseluruhan artefak yang dikumpulkan dalam kotak F8 meliputi 4.401 buah, hampir 56% di antaranya merupakan buangan: pecahan-pecahan, serpih yang tidak teridentifikasi, dan lain-lain. Artefak-artefak yang banyak ini sebagian besar merupakan hasil ayakan dalam ekskavasi, sementara sisanya merupakan temuan tercatat, yang letaknya (x,y,z) terekam sewaktu ekskavasi. Pada umumnya temuan tercatat adalah artefak yang memiliki atribut lengkap, sementara temuan ayakan cenderung sebagai artefak yang tergolong kecil atau pecahan-pecahan yang tidak teridentifikasi.

Dengan mempertimbangkan tujuan si pemangkas, teknik pemangkasan (pangkasan langsung dengan batu keras), metode pemangkasan yang digunakan (yang sama sekali tidak memproduksi serpih-serpih kecil atau bilah-bilah kecil memanjang), alat-alat yang dihasilkan yang umumnya dari *support* yang cukup panjang dan tebal, serta batu inti yang relatif kasar, kami beranggapan bahwa kurang tepat jika mengelompokkan semua serpih berukuran kurang dari 20 mm ke dalam kategori produk pangkasan yang dijadikan bahan analisis teknologis yang mendetail. Oleh sebab itu hanya beberapa serpih yang bagus dan mempunyai skema diakritis eksplisit yang dimasukkan ke dalam tabel-tabel data morfometris umum (lih. kategori = sangat kecil).

Namun, artefak-artefak berukuran kurang dari 20 mm ini merupakan bagian dari satu “kesatuan”, yakni keseluruhan aktivitas manusia. Temuan-temuan ini telah dijumlahkan dengan temuan yang berasal dari pengayakan dan dengan bermacam bentuk sisa lainnya (buangan atau *débris*, temuan tidak teridentifikasi, temuan yang patah, dll.). Keseluruhan temuan (3.534 buah) telah disortir, sehingga kami berhasil menentukan sejumlah alat berukuran sangat kecil yang memiliki retus halus atau jejak-jejak pakai.

Data Morfometris Umum

Support yang dihasilkan separuhnya berukuran cukup kecil, bahkan kecil: 61% dari semua temuan mempunyai panjang antara 20-40 mm dan 32% mempunyai panjang antara 40-60 mm. Indeks kepanjangan (P/L) menunjukkan bahwa 80% *support* cenderung memanjang (laminer). Hal ini mencerminkan pemangkasan serpih dengan teknik langsung memakai batu keras dengan pangkasan tangensial pada sumbu panjang bongkahan, tetapi tidak mengkait dengan pemangkasan laminer.

Ketebalan artefak cukup bervariasi: dari yang cukup tebal (sekitar 36%) hingga yang cukup tipis (25%). Kami hampir tidak menemukan artefak yang sangat tebal (0,2%) dan hanya 22% yang berukuran tebal. Pengamatan ini tentu saja harus dikaitkan dengan morfologi yang memanjang dari serpih-serpih yang dihasilkan.

Ciri-ciri Dataran Pukul (Aspek, Ketebalan dan Teknik)

Pengamatan pada dataran pukul menunjukkan dengan jelas teknik pemangkasan yang digunakan, dalam hal ini pangkasan langsung dengan batu keras. Sudut kemiringan rata-rata antara dataran pukul dan bidang ventral adalah 105° .

Hampir separuh dari keseluruhan serpih memiliki dataran pukul yang datar dengan titik pukul yang jelas dan bulbus yang menonjol. 16% di antaranya memiliki korteks. Dataran pukul datar ini memperlihatkan 70% beraspek tebal, dalam arti memiliki lebar melebihi 5 mm.

Kami telah mengamati bahwa 15% dataran pukul tidak ada atau sulit ditentukan karena sering kali patah. Hal ini mungkin disebabkan oleh penggunaan teknik pemangkasan yang mengakibatkan benturan-benturan keras pada batu rijang yang tidak selalu sangat terkarsikan.

Besarnya dan Posisi Korteks

Zonasi keletakan korteks bersifat menentukan, terutama dalam hal pemangkasan singkat yang cenderung menghasilkan *support* yang sebagian besar berkorteks: sebuah jenis

pemangkasan yang kami pandang sebagai pemangkasan tipis dengan satu atau dua episode pemangkasan.

Dari 492 serpih yang berasal dari kotak F8, hampir 65% di antaranya berkorteks dan sekitar 33% tidak berkorteks (pangkasan murni).

Terdapat 16% *support* yang seluruhnya berkorteks, semuanya merupakan serpih primer. Juga terdapat kurang lebih 40% temuan berkorteks di bagian distal atau lateral. Data ini memperlihatkan bahwa arah pemangkasan cenderung bersifat unipolar.

Analisis Diakritis *Support*

Pengamatan skema diakritis pada setiap artefak berhasil mengungkapkan orientasi pilihan dalam pemangkasan. Dari pengamatan tersebut kami dapat memastikan bahwa tidak ada alat yang berciri Levallois dalam himpunan yang dianalisis.

Dapat diamati bahwa 65% *support* memiliki jejak pangkasan atau pangkasan negatif di bidang atasnya, yaitu dengan arah pemangkasan yang sama dengan sumbu panjang: artinya merupakan pemangkasan unipolar. Jejak-jejak pangkasan ini terlihat sejajar atau konvergen. Dalam hal ini terdapat standardisasi produksi yang berorientasi kuat pada tekno-tipe 1a, 1b, 1c, dan 1d (Ilustrasi 41).

Serpih-serpih memiliki rangkaian jejak pangkasan yang searah dengan kepanjangan artefaknya. Jumlah jejak ini terkadang tiga atau bahkan lebih.

Jejak-jejak pangkasan ini sering dibatasi oleh area berkorteks di bagian distalnya. Keberadaan korteks yang banyak menunjukkan bahwa sesungguhnya tidak ada persiapan bidang pangkasan. Kondisi ini menghasikan serpih-serpih *hinged* yang sangat sering dijumpai dalam koleksi.

Dari segi eksperimental, ketika menghasilkan jenis-jenis *support* semacam ini kita dengan mudah mengamati keberadaan kontrol lateral dan distal serpih melalui korteksnya. Atas dasar itulah arah jejak-jejak pangkasan pada serpih terlihat begitu jelas tanpa perubahan arah yang signifikan dari suatu *support* ke yang lain.

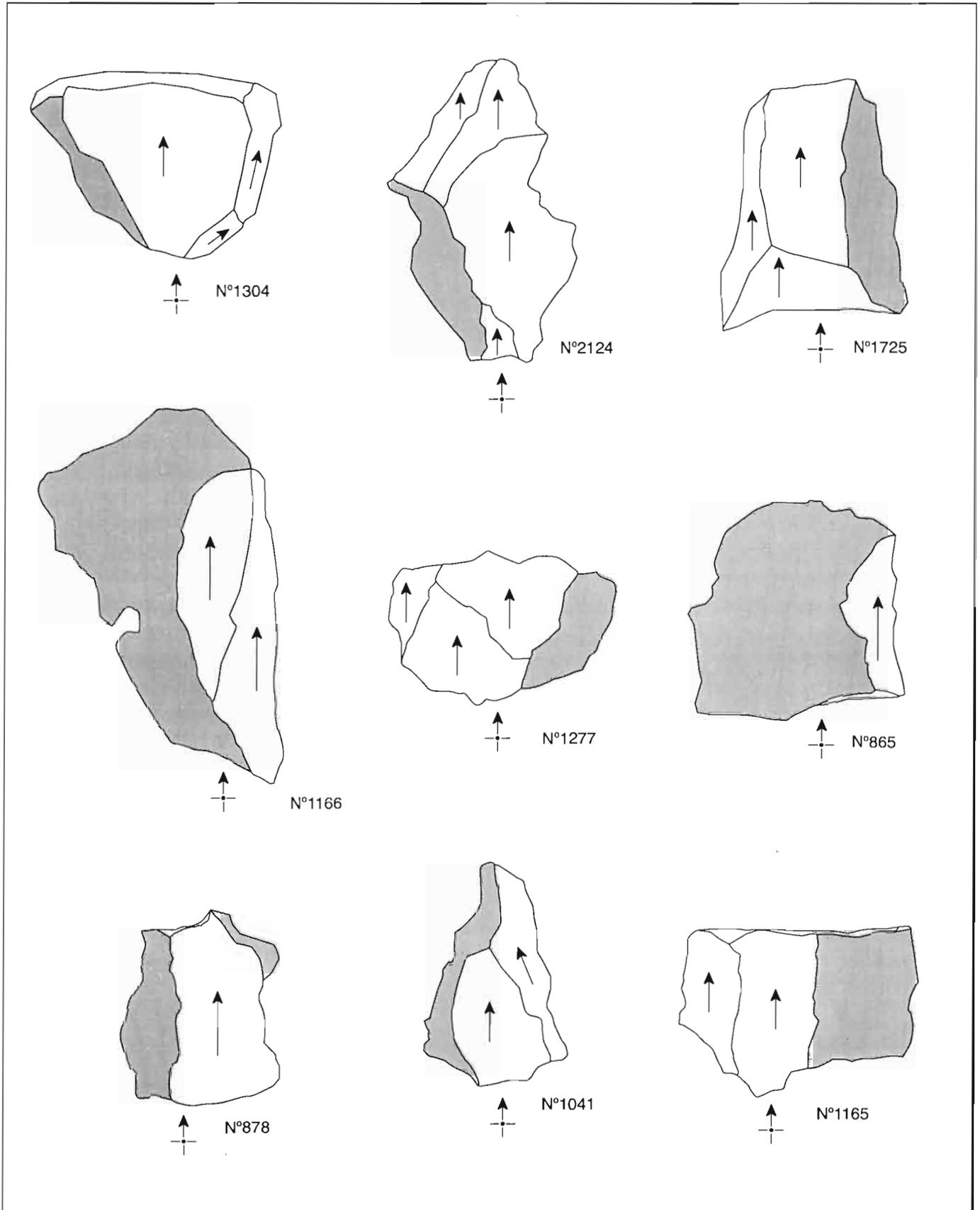
Dari kenyataan ini, kami menyimpulkan bahwa pengulangan tekno-tipe unipolar selalu berkaitan dengan sumbu pilihan yang tidak berubah dalam setiap pangkasan hingga pengolahan maksimum dari bidang yang dipangkas. Jumlah jejak pangkasan tidak tentu, tetapi arahnya selalu homogen selama satu episode pemangkasan tertentu.

Serpih hasil pemangkasan pada umumnya berukuran lebih kecil (0% korteks) dan kurang panjang. Sering kali lebar serpih tersebut lebih besar daripada panjang. Temuan ini menunjukkan arah negatif pangkasan yang unipolar seperti halnya untuk pangkasan-pangkasan sebelumnya (Ilustrasi 42).

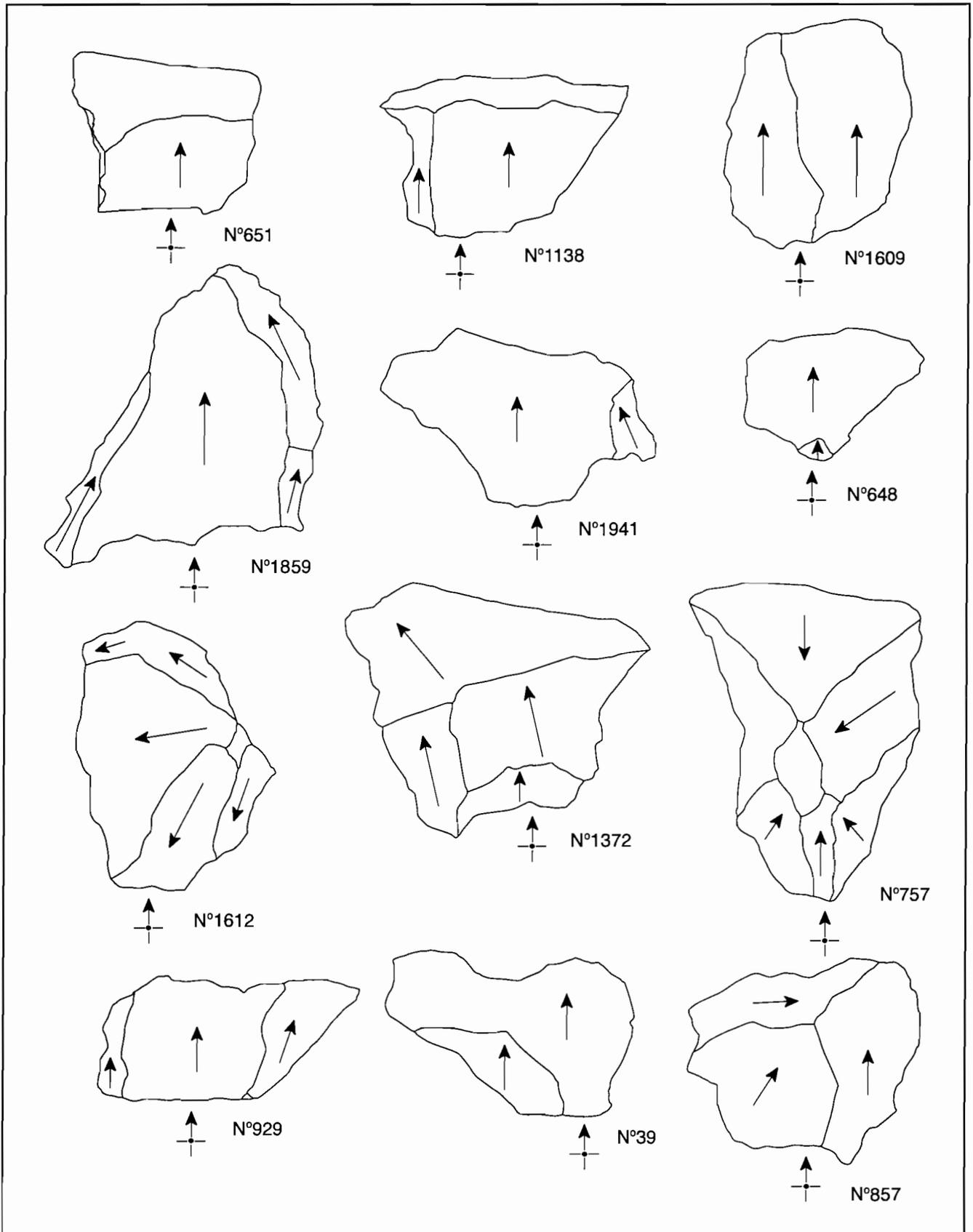
Serpih-serpih dengan arah yang berbeda jumlahnya sangat sedikit, yakni tidak sampai 10% dari keseluruhan serpih pada F8; dibandingkan dengan 65% serpih dengan jejak pangkasan unipolar, seperti yang disebutkan di atas.

Dapat diamati juga serpih beraspek “Levallois” yang hanya merupakan 4% dari himpunan temuan. Ciri khas temuan-temuan tersebut adalah jejak pangkasan dengan arah yang bervariasi dan sering kali konvergen. Jenis artefak ini benar-benar cocok dengan skema eksperimental yang dihadirkan pada Bab III. Jenis temuan ini akan dijumpai lagi nanti ketika batu inti diteliti.

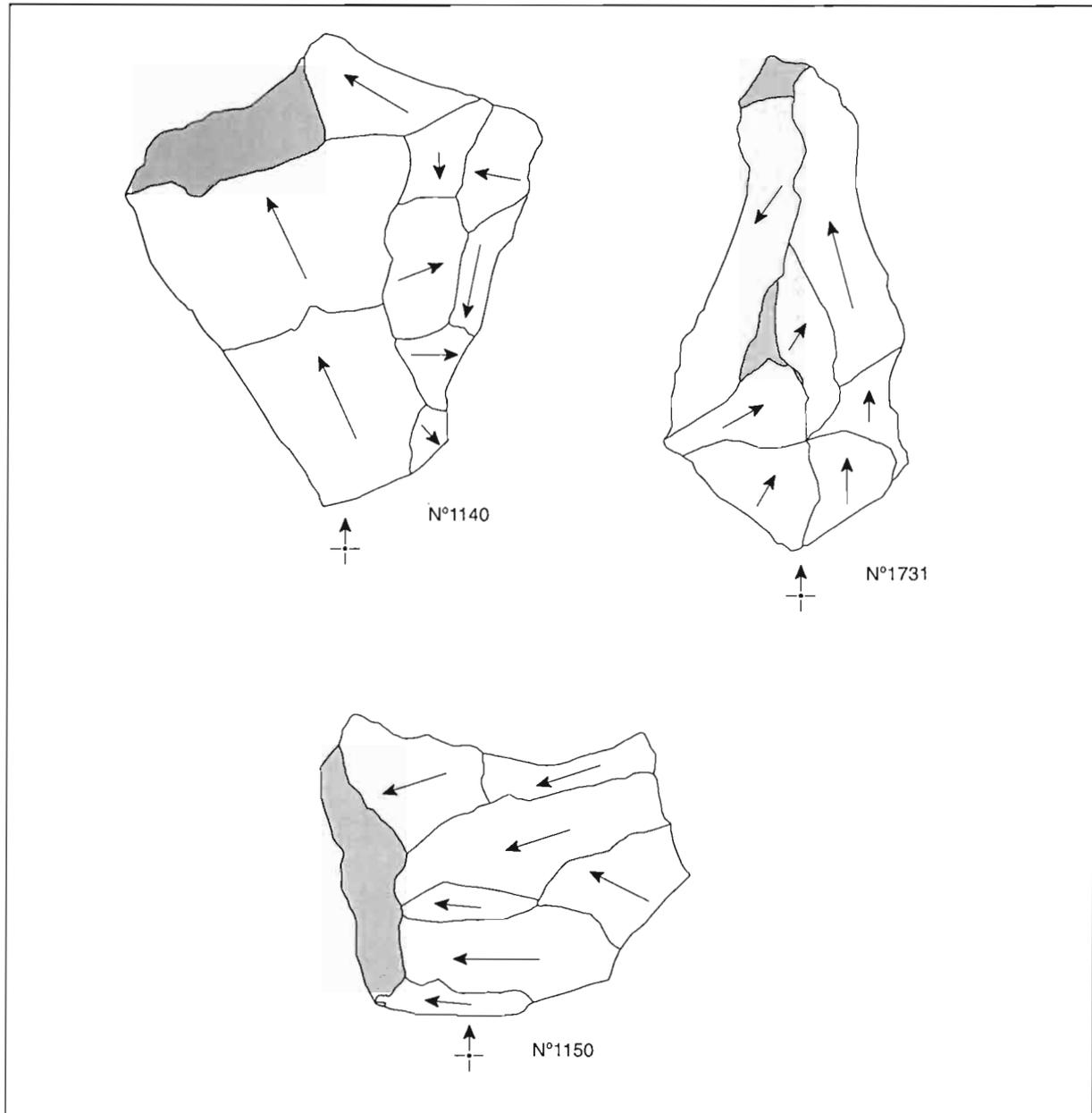
Jumlah *support* tipe 2b yang khusus menunjukkan orientasi bipolar sangat sedikit, yakni hanya 3%, sementara jumlah artefak “sudut” atau artefak “bergigir” tipe 2c terbatas tujuh buah (Ilustrasi 43).



Ilustrasi 41: Tekno-tipe 1a, 1b, 1c, dan 1d (pemangkasan unipolar) dari kotak F8/Song Keplek.



Ilustrasi 42: Serpih hasil pemangkasan penuh yang sebagian besar berarah unipolar (0% korteks) dari kotak F8/Song Keplek.



Ilustrasi 43: Tekno-tipe 2c (serpih bergilir) dari kotak F8/Song Keplek.

Penting diamati bahwa dalam tabel ini, *support* yang dikelompokkan sebagai “tidak teridentifikasi” (26%) ada 2 jenis:

- Artefak yang sulit untuk diamati dengan risiko kekeliruan yang cukup tinggi.
- *Support* tanpa pangkasan, dalam arti *support* yang seluruhnya berkorteks. Catatan ini berlaku juga untuk tabel-tabel yang berkaitan dengan kotak-kotak lain.

1.3) Serpih Kotak D3

Dari 7.750 buah artefak litik dan di antaranya 1.061 buah serpih (≥ 20 mm), kotak D3 merupakan area penggalian yang paling kaya akan temuan.

Hampir 50% artefak merupakan sisa-sisa yang berasal dari pengayakan atau tergolong sebagai “buangan-tidak teridentifikasi”, ditambah sejumlah alat dari pecahan, atau serpih kecil dengan jejak pakai.

Pengamatan menunjukkan serpih dengan panjang tidak melampaui 20 mm mencapai 25% dari koleksi, sementara serpih dengan ukuran lebih panjang (1.061 buah) hanya 13,5%, sementara alat-alat serpih tidak lebih dari 9%.

Persentase yang sangat berdekatan antara serpih hasil pangkasan dan serpih yang terpilih untuk dibentuk menjadi alat (lihat analisis tipologis) akan membantu kita mengerti tujuan skema produksi, lamanya pemangkasan dan orientasi sistem teknis (kualitatif atau kuantitatif). Dari angka-angka ini, kami berpendapat bahwa produksi lebih mengarah kepada perolehan *support* yang kurang bervariasi. Beberapa di antaranya telah diseleksi berdasarkan sejumlah ciri khas yang sifatnya lebih morfometris (panjang, lebar dan ketebalan) daripada morfoteknologis dan yang untuk selanjutnya diretus menjadi alat. Kekhasan morfoteknologis berarti kekhasan spesifik pada kategori *support* yang dicari dan yang diinginkan pada waktu rangkaian operasional, seperti serpih Levallois pilihan atau juga lancip Levallois. Dalam analisis teknologis, kami akan berusaha menjelaskan mengapa di antara serpih-serpih memanjang bersisi kortikal yang banyak, terdapat beberapa di antaranya yang diutamakan untuk digunakan sebagai pisau berpunggung alami, misalnya.

Data-Data Morfometris Umum

Serpih-serpih tergolong berukuran kecil. Sebagian besar merupakan serpih kecil dengan panjang antara 20-40 mm (63%). Serpih berukuran “cukup kecil” tidak melampaui 60 mm (30%). *Support* yang berukuran sedang (antara 60-80 mm) tergolong jarang (4%).

Terdapat proporsi yang tinggi dari modul-modul yang panjang (53%), dalam arti *support* berbentuk memanjang, tetapi juga beraspek “laminer” (32%). Temuan ini jauh melebihi bilah-bilah kecil (12%) menurut definisi yang dipakai oleh A. Leroi-Gourhan (1966) Modul lebar hampir tidak terdapat dalam himpunan temuan (2,6%).

Serpih-serpih yang cukup tebal mencapai 41% dan yang tebal 20%. Serpih yang sangat tebal hanya 0,6%, tipis 15% dan sangat tipis 1%.

Ukuran rata-rata panjang, lebar dan tebal hasil pemangkasan dari kotak D3 cukup homogen, sama dengan hasil pemangkasan dari kotak F8.

Ciri-Ciri Dataran Pukul (Aspek, Ketebalan dan Teknik)

Kemiringan rata-rata antara dataran pukul dan bidang bawah (ventral) terletak di antara 90° dan 110°. Dataran pukul yang datar (66%) biasanya ditemukan pada serpih-serpih berukuran di bawah 60 mm, sedangkan dataran pukul berkorteks lebih sering ditemukan pada serpih-serpih berukuran sedang, antara 60-80 mm (11%).

Dataran pukul bersudut (*diedral*) (1%) dan dataran pukul meruncing (*punctiform*) (3,5%) lebih sering ditemukan pada serpih berukuran kecil. Lebih dari setengah serpih (57%) memiliki dataran pukul tebal dan jumlah dataran pukul yang patah cukup signifikan (15%).

Besarnya dan Posisi Korteks

Serpilh yang berkorteks di bidang atas (dorsal) berjumlah paling banyak (63%), sebagian merupakan serpilh awal atau primer (12%) atau serpilh yang separuh bidang permukaannya tertutup korteks (11%). Serpilh yang tidak berkorteks mencapai 39% dari jumlah keseluruhan artefak.

Frekuensi semacam ini sama dengan yang ditemukan di kotak F8. Kondisi ini menginformasikan tentang:

- logika metode yang digunakan, yang tampak terbatas pada bagian luar dan lebih memanfaatkan sifat cembung alamiah dari bongkahan;
- waktu pemangkasan yang pendek (pengulangan yang pendek);
- kenyataan bahwa batu inti-batu inti seharusnya sangat berkorteks dan kurang diolah.

Korteks atau sifat cembung alamiah dari bongkahan akan mempengaruhi ciri-ciri morfologis dan ukuran serpilh. Setiap serpilh yang kurang lebih berkorteks seperti telah ditentukan dan dikontrol oleh permukaan alami bongkahan yang digunakan sebagai salah satu sumbu pemangkasan di antara yang lainnya.

Oleh karenanya, korteks akan memainkan peranan kontrol terhadap bagian distal dan/atau lateral serpilh dengan teknik unipolar, dan lebih jarang dalam teknik bipolar. Hal ini mendapat konfirmasi dalam:

- frekuensi yang kuat dari serpilh berkorteks pada ujung distal: hampir 38% serpilh-serpilh yang mengikuti skema ini memiliki area berkorteks antara $\leq 25\%$ dan $\geq 50\%$;
- proporsi yang tinggi dari artefak-artefak yang berkorteks pada sisi lateral dan yang korteksnya sejajar atau tegak lurus pada satu atau sejumlah negatif pangkasan sebelumnya (22,5%).

Korteks merupakan petunjuk mengenai:

- lamanya pemangkasan: umumnya singkat;
- arah pilihan pemangkasan: unipolar;
- kontrol lateral dan distal dari sifat cembung bagian luar selama fase pengolahan;
- tempat yang dibiarkan pada sisi tajaman untuk digunakan secara langsung (contohnya pisau berpunggung) atau untuk pembentukan alat (penciptaan satu atau beberapa kesatuan tekno-fungsional).

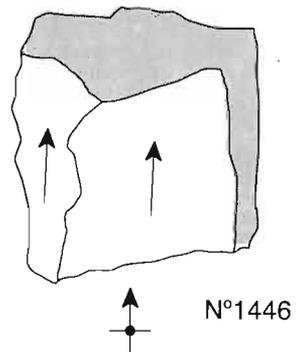
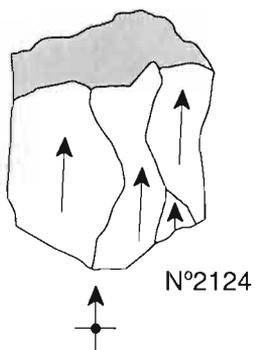
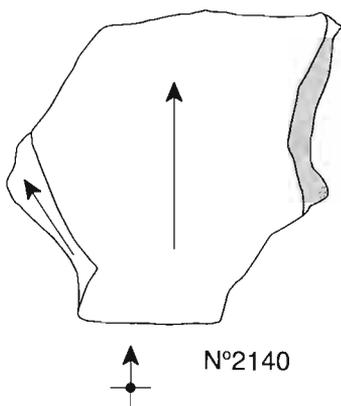
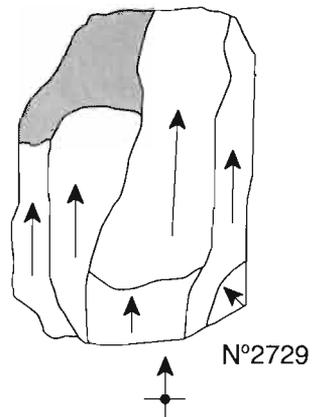
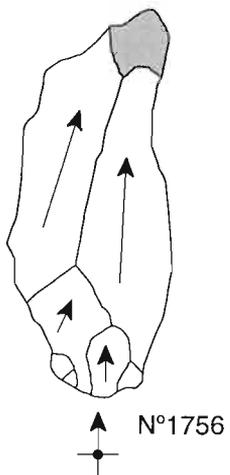
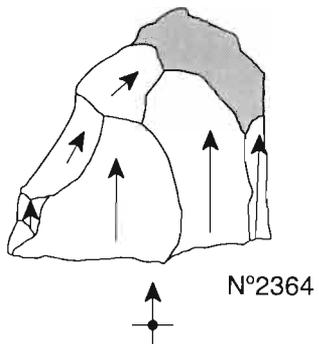
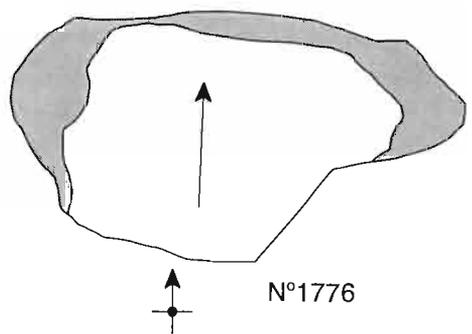
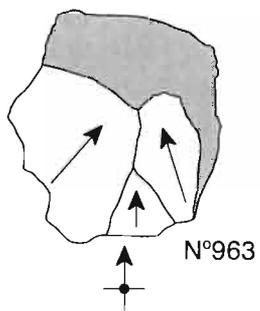
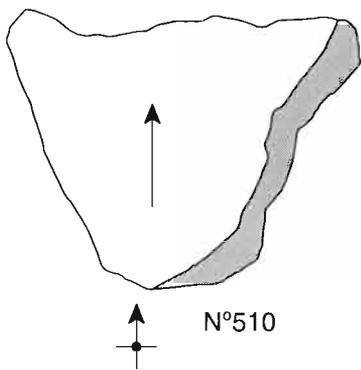
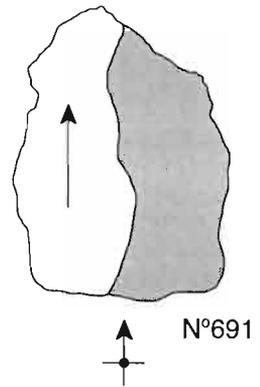
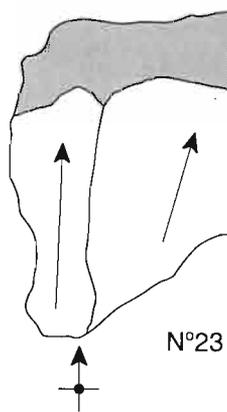
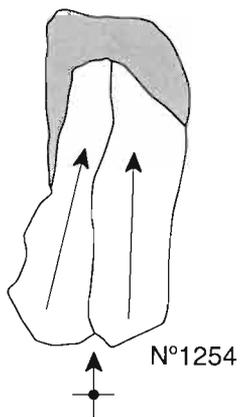
Dalam konteks ini pemangkasan diarahkan untuk menghasilkan artefak-artefak yang berkorteks dalam jumlah yang besar. Dengan menempatkan area berkorteks pada bidang dorsal berarti sudah memberi bayangan awal tentang analisis diakritis pada pangkasan-pangkasan sebelumnya dan arah pangkasan-pangkasan tersebut (lihat tabel berikut).

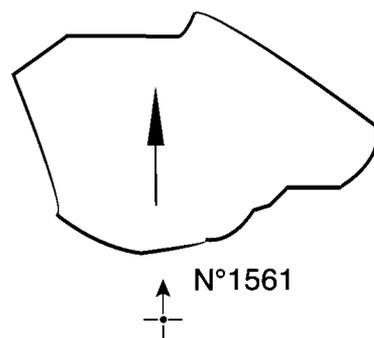
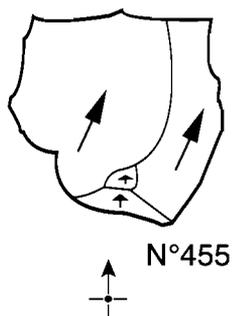
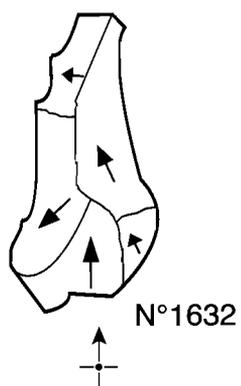
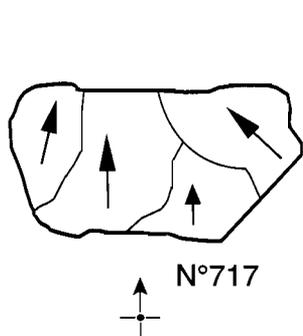
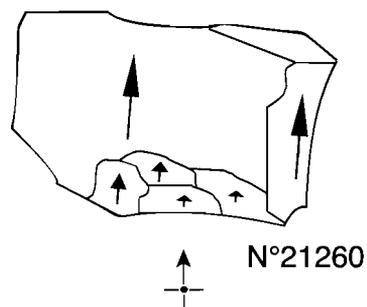
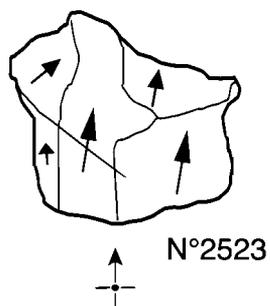
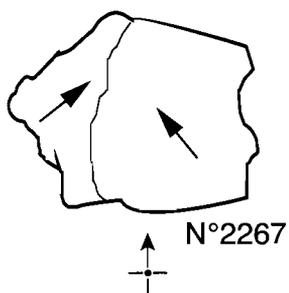
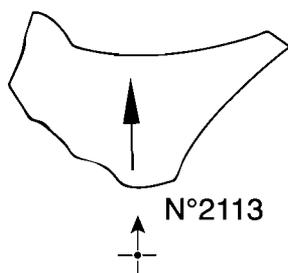
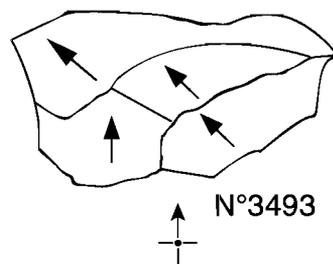
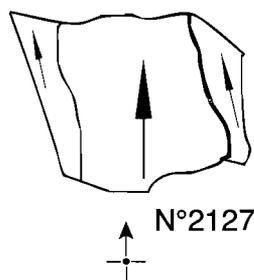
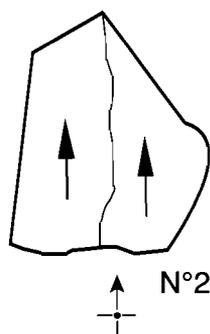
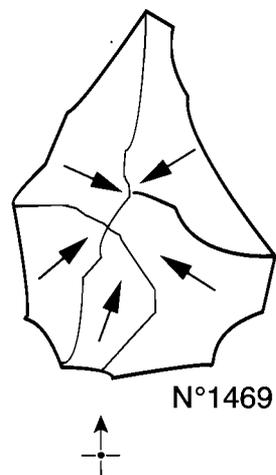
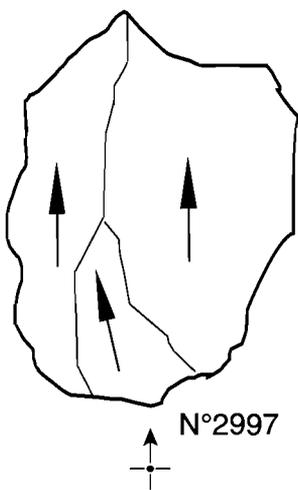
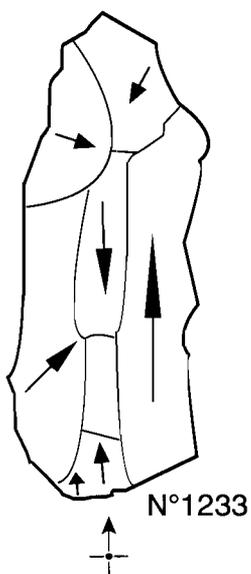
Analisis Diakritis *Support*

Serpilh yang termasuk dalam tekno-tipe 1a, 1b, 1c, dan 1d dihasilkan dalam jumlah yang besar (60%) (Ilustrasi 44).

Serpilh tersebut memiliki tampilan yang serupa dengan punggung (lebih kurang masif) yang berhadapan dengan tajaman, sehingga menciptakan irisan asimetris. Sifat asimetris yang lebih rinci dapat diamati pada gambar-gambar mengenai peralatan (lihat gambar-gambar yang menyertai analisis tipologis).

Ilustrasi 44: Tekno-tipe 1a, 1b, 1c, dan 1d (pemangkasan unipolar) dari kotak D3/Song Keplek. >>>





Dalam kelompok yang menunjukkan kesatuan teknologis yang sama (negatif pangkasan searah) ini, di mana kriteria-kriteria teknisnya diulangi, dapat diamati bahwa tekno-tipe 1a dan 1b merupakan mayoritas dengan persentase hampir 50%. Hal ini memperlihatkan sedikitnya jumlah negatif-negatif pangkasan (paling banyak dua). Ini merupakan bukti pengolahan yang kurang intensif, yang menjelaskan kehadiran yang mencolok dari area berkorteks. Jenis kesimpulan ini sekali lagi perlu dibandingkan dengan analisis dan deskripsi batu inti.

Setelah pengamatan diakritis artefak-artefak, kami dapat mengatakan bahwa sistem produksi jelas berorientasi unipolar, meski terdapat juga serpih-serpih dengan pemangkasan yang berbeda-beda: tekno-tipe 2a atau sentripetal (9%); tekno-tipe 2b atau bipolar (2%); tekno-tipe 2c atau artefak “sudut” (2,5%) (Ilustrasi 45). Temuan-temuan yang masih belum teridentifikasi berjumlah 281 buah atau 26% dari jumlah keseluruhan serpih di kotak D3.

1.4) Serpih Kotak B6

Kotak B6 adalah area yang paling sedikit menyumbangkan sisa-sisa litik setelah kotak F8. Meskipun demikian, kotak B6 tergolong kaya akan sisa-sisa tulang (Simanjuntak *et al.*, 2004). Untuk pertama kalinya jumlah serpih yang dipakai atau diubah melalui peretusan untuk dijadikan alat (653 buah) melebihi serpih yang panjangnya di atas 25 mm (407 buah).

Data Umum Morfometris

Dua pertiga dari *support* berukuran kecil, antara 20-40 mm. Dapat diamati bahwa *support* dengan panjang sedang (2,5%) atau berukuran cukup kecil kurang terwakili (27,5%). Meskipun ukuran serpih-serpih tergolong kecil, namun berdasarkan indeks kepanjangan dapat dinyatakan bahwa produk tersebut cenderung memanjang (lihat: bentuk yang panjang dan *lamina* = 86%) dan terkadang ukuran panjang melebihi ukuran lebar (12%). Terhitung sangat sedikit artefak yang tergolong lebar (2%).

Variasi panjang (artefak kecil dan cukup kecil) menunjukkan produk yang relatif standar. Lain halnya untuk ketebalan keenam kategori yang sangat berbeda. Bentuk yang paling terwakili adalah artefak dengan ukuran yang cukup tebal (38%) di antara artefak berukuran tebal (26%) dan cukup tipis (13%).

Ukuran panjang rata-rata 36 mm sehingga secara menyeluruh ditempatkan dalam kategori artefak cukup kecil. Seperti juga produk kotak F8 dan D3, lebar dan ketebalan artefak rata-rata 25 mm dan 10 mm.

Ciri-Ciri Dataran Pukul (aspek, ketebalan dan teknik)

Dataran pukul datar (63%) jelas melebihi dataran pukul berkorteks (12%). Jenis-jenis dataran pukul lainnya tidak menonjol. Kemiringan rata-rata antara dataran pukul dari bidang bawah (ventral) adalah 110°.

<<< Ilustrasi 45: Serpih pemangkasan menyeluruh (tekno-tipe: 2a, 2c, dan serpih-serpih berarah unipolar dari kotak D3/Song Keplek.

Besarnya dan Posisi Korteks

Sama seperti dua kotak sebelumnya, kebanyakan serpih hasil pemangkasan dari kotak B6 berkorteks (68%) dengan sejumlah besar berupa serpih primer (21%).

Serpih-serpih tanpa korteks hanya 32% dari jumlah keseluruhan himpunan artefak.

Ditemukan serpih berkorteks di bagian distal yang berperan sebagai kecembungan alami (15%). Juga ditemukan banyak serpih berkorteks yang berfungsi sebagai kontrol lateral (kecembungan lateral) pada saat pemangkasan (26,6%).

Dapat diamati bahwa 40% dari semua serpih kotak B6 menunjukkan salah satu area berkorteks yang disebut di atas. Area tersebut tidak bersifat arbitrer karena telah ditentukan sebelumnya melalui satu atau beberapa gerak teknis.

Artefak-arteafak berkorteks di bagian proksimal sebagai hasil pemangkasan bipolar, berjumlah sedikit (4%) tepat seperti artefak berkorteks yang terletak di bagian tengah (*mesial*). Masuk akal bahwa artefak terakhir ini merupakan hasil penataan negatif dari pangkasan yang bersifat sentripetal.

Analisis Diakritis *Support*

Dalam himpunan ini, di mana cukup banyak artefak yang sukar diamati (32%), terdapat serpih-serpih dengan skema diakritis yang menunjukkan satu atau beberapa pangkasan unipolar (1a, 1b, 1c, dan 1d) dengan arah yang lebih kurang sejajar dengan jalur korteks lateral atau distal. Serpih seperti ini sangat menonjol dengan persentasenya mencapai 53% (Ilustrasi 46).

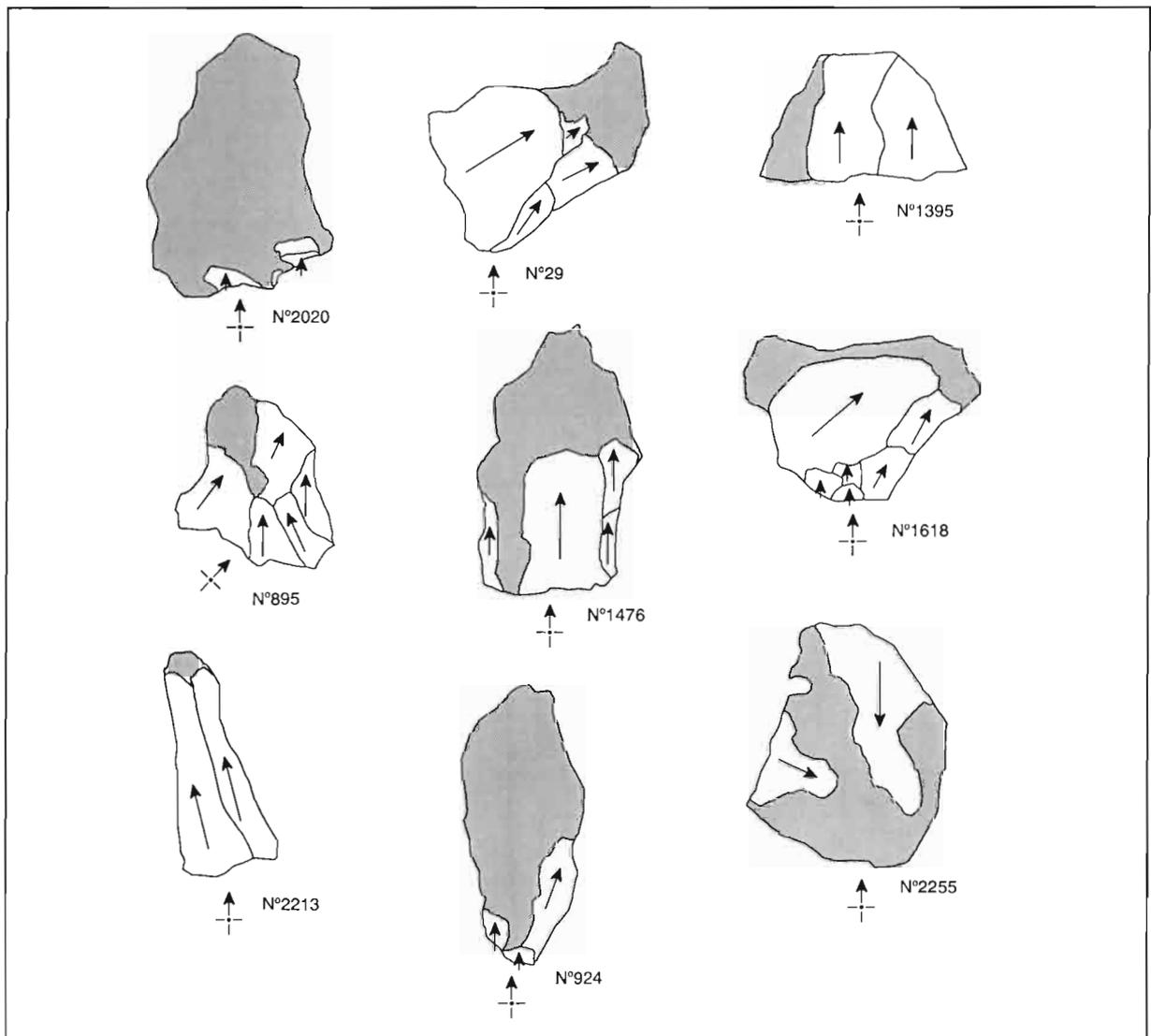
Serpih-serpih dengan negatif-negatif pangkasan yang arahnya berbeda (sering kali berlawanan dengan sumbu pemangkasan atau sentripetal) jarang ditemukan (15%) (Ilustrasi 47).

1.5) Kesimpulan Analisis Teknologis Serpih

Dari pengamatan serpih hasil pemangkasan dari ketiga kotak yang diteliti, kami melihat adanya homogenitas artefak dilihat dari tiga variabel utama:

- Homogenitas ukuran: panjang, lebar dan ketebalan rata-rata sangat sedikit bervariasi (1 sampai 2 mm di antara kotak-kotak). Melihat angka-angka tersebut, kita dapat menggunakan istilah “standardisasi” produksi, yang secara tidak langsung berarti proses pemangkasan yang dikuasai, berkelanjutan dan mantap.
- Homogenitas dalam frekuensi produk berkorteks yang dalam tiga kotak tersebut mencapai 60%, bahkan lebih, dari keseluruhan artefak. Fakta ini menunjukkan aspek umum dari produksi (cenderung berkorteks): pada sisi yang tipis dari pangkasan, dan proses pemangkasan yang singkat.
- Homogenitas tekno-tipe seperti terlihat pada skema diakritis jejak pangkasan yang searah (tekno-tipe 1a hingga 1d) di antara pangkasan sentripetal atau yang berlawanan (tekno-tipe 2a hingga 2c) (Ilustrasi 48).

Tampaknya para pemangkas prasejarah dari Song Keplek tidak mengungkapkan “pilihan” khas (seperti pencarian *support* X dengan kriteria-kriteria teknis A, B, C). Mereka justru diperhadapkan pada kesulitan memilih antara *support* dengan ciri-ciri metris dan teknologis yang standar.



Ilustrasi 46: Tekno-tipe 1b hingga 1d (pemangkasan unipolar) dan 2b dari kotak B6/Song Kepek.

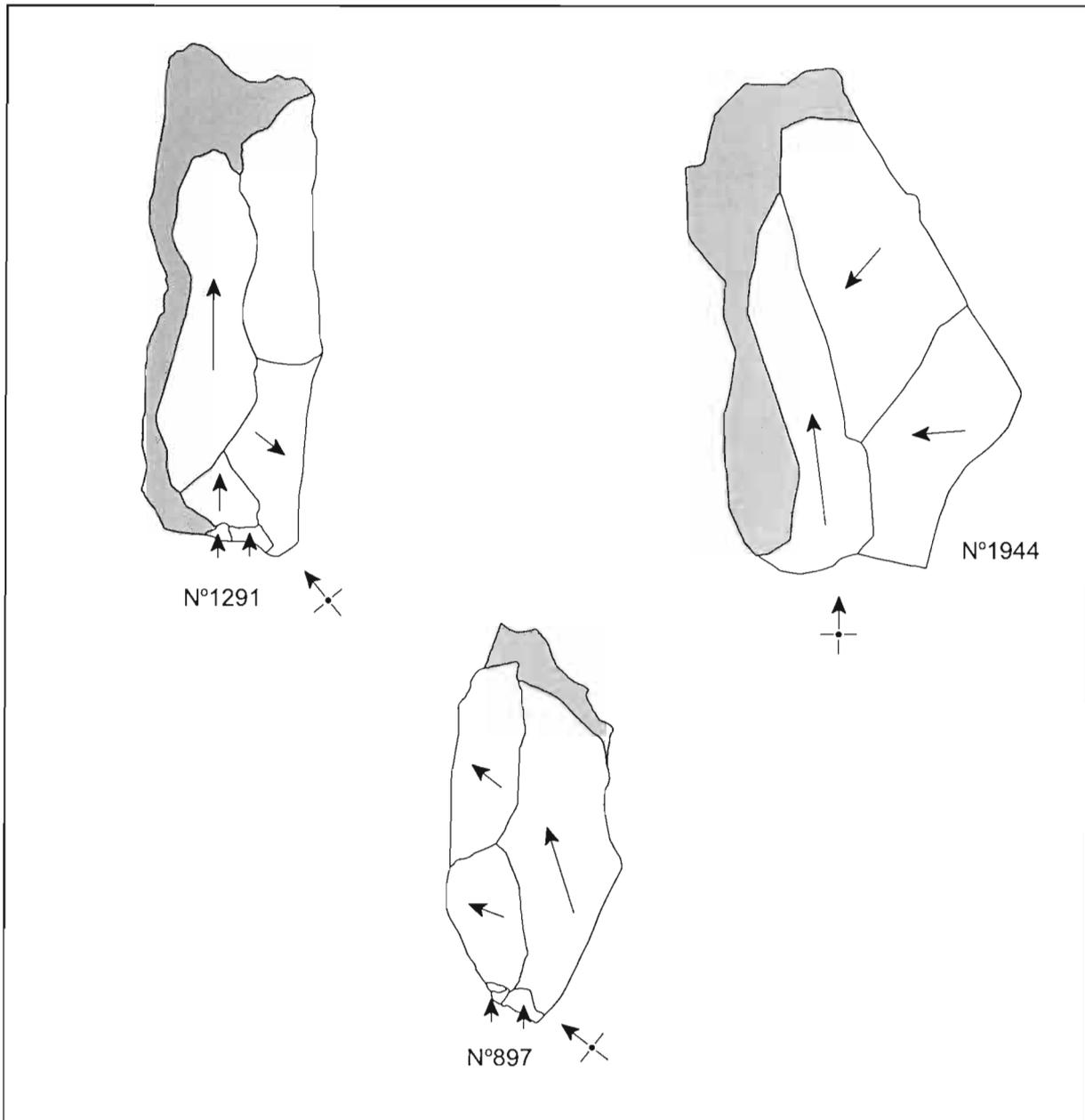
Namun, sulit untuk menyangkal bahwa ada pilihan *support* untuk diretus menjadi alat. Tindakan seleksi inilah yang perlu dipahami. Jelas sekali bahwa tindakan ini dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria yang tidak mencolok, seperti terlihat pada keberadaan serpih buangan (1.960 buah) di antara artefak yang kami teliti, tanpa menghitung *support* lainnya yang berukuran kurang dari 20 mm.

Artefak yang terakhir disebutkan ini, dikelompokkan dalam apa yang biasa disebut “sisa-sisa pemangkasan” (bagian “terbuang” dari rangkaian operasional).

Apakah pembuangan ini didasarkan pada alasan metris saja? Apakah artefak yang baru kami amati diperkirakan terlalu pendek, tidak cukup lebar, kurang tebal, atau memiliki korteks yang berlebihan di bidang dorsalnya?

Kami berharap menunjukkan perbedaan metris, meskipun kecil, yang dapat membantu kami memahami tindakan pilihan sejumlah serpih.

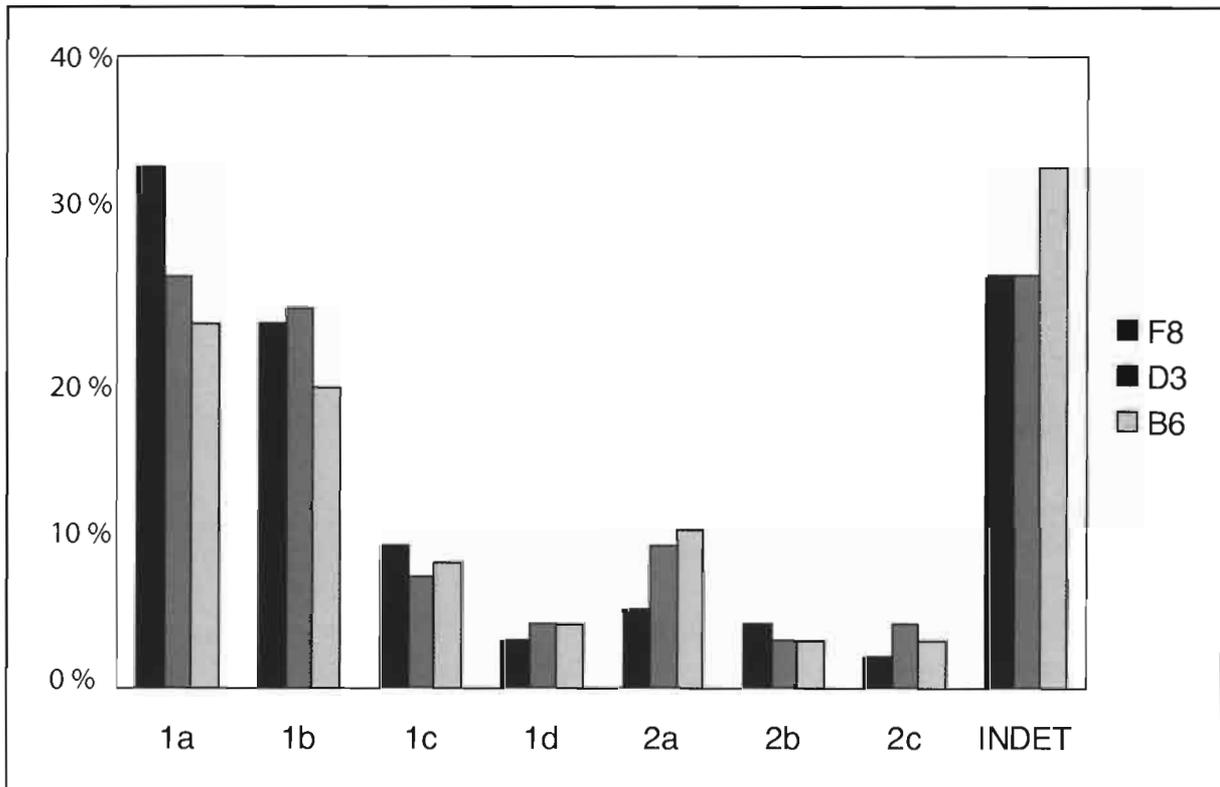
Secara pasti kami menemukan tekno-tipe yang sama pada serpih-serpih dan juga pada alat-alat dan dengan demikian kami akan membandingkan modul-modul tersebut pada akhir analisis tipologis.



Ilustrasi 47: Tekno-tipe 2c (serpih bergilir) dari kotak B6/Song Keplek.

Apakah hal ini didasarkan pada alasan kualitatif, misalnya pemilihan suatu *support* tertentu pada satu saat dalam rangkaian operasional? Hipotesis-hipotesis ini akan dibahas nanti dan kami akan coba menjawabnya dalam analisis yang lebih rinci pada alat-alat litik. Artefak tersebut tampaknya merupakan bagian dari sekelompok temuan yang terlepas dari kriteria-kriteria morfoteknologis yang dikehendaki oleh para pemangkas untuk dijadikan *support*-alat.

Apakah skema pemangkasan yang digunakan di Song Keplek, dan yang “jejak-jejaknya” akan dibahas dalam analisis rangkaian operasional batu inti, bertujuan untuk menghasilkan *support* tertentu; *support* yang sekaligus berbeda dari yang digambarkan di atas serta dicari berdasarkan skema pembuatan, seperti contohnya serpih-serpih atau serpih memanjang yang mempunyai ciri-ciri morfoteknologis yang benar-benar khas ?



Ilustrasi 48: Histogram komposisi teknologis serpilh hasil pemangkasan dari kotak F8, D3, B6/Song Keplek.

Setelah tahap-tahap awal analisis kami, pada waktu identifikasi tekno-tipe (invarian) dan berdasarkan hasil eksperimen, kami telah mencatat kestabilan yang cukup tinggi dalam morfologi serpilh dan keberaturan luka-luka pukul dari pemangkasan-pemangkasan sebelumnya (tekno-tipe 1a hingga 1d).

Namun demikian, kami ingin mengulangi bahwa hal ini merupakan suatu skema tahap operasional yang sederhana dan cocok dengan penggunaan gerak-gerak tangan sederhana (algoritme) yang rangkaianannya menghasilkan serpilh berkorteks atau berkorteks penuh tanpa perbedaan teknis yang signifikan.

Dalam hal ini, pada tahap manapun pemangkasannya, perbedaan teknis di antara produk-produk (dalam makna luas) hanya sedikit saja.

Oleh karena itu, dari segi produksi *support* yang berhubungan dengan artefak litik dari Song Keplek, kami tidak bisa menyatakan bahwa terdapat suatu “tujuan utama”, suatu morfologi khusus yang ingin dicapai melalui proses pemangkasan yang berasosiasi dengan pembentukan spesifik volume bongkahan.

Yang terjadi lebih merupakan serangkaian tindakan sederhana yang diulangi dan menghasilkan banyak *support* dengan sedikit perbedaan. Metode yang digunakan di Song Keplek akan dirinci dalam kesimpulan analisis batu inti.

Setelah analisis yang bertujuan menentukan ciri-ciri metris, struktural dan teknologis serpilh, kami ingin mengemukakan beberapa hal yang seharusnya ditemukan pada permukaan batu inti yang diolah:

- Negatif pemangkasan cenderung memanjang atau cenderung laminer (memanjang dengan sisi sejajar) untuk sejumlah artefak. Dalam hal ini, pemangkasan dilaksanakan terutama pada sumbu panjang dari nodul dan tetap begitu;

- negatif-negatif pangkasan yang teratur di antara kecembungan alami dari korteks, lateral dan distal, pada batu inti-batu inti yang masih sangat kortikal (lihat: jumlah besar serpih memiliki satu sisi muka kortikal dengan atau tanpa sisa distal yang sesuai dengan tekno-tipe 1a hingga 1d);
- hanya sedikit episode pemangkasan, dalam arti sedikit negatif pangkasan pada permukaan (dari 3 sampai 5). Dengan kata lain, rangkaian operasional agak pendek dengan batu inti yang kurang diolah (rata-rata 1 sampai 3 episode pemangkasan). Fakta ini mungkin dapat menjelaskan tingginya proporsi *support* yang sama dan standar.

2) ANALISIS TIPOLOGIS

Bagian ini memaparkan kelompok-kelompok besar alat dan ciri-ciri utamanya untuk setiap kotak.

Patut diperhatikan bahwa ketika dari segi statistik, jumlah artefak dianggap tidak cukup, hasil perhitungan indeks perlu diterima dengan hati-hati (contoh: kelompok alat kerok dari kotak D3).

Kotak F8: terdapat hampir 130 buah alat berukuran kecil hasil dari pengayakan. Termasuk dalam kelompok ini (panjang kurang dari 25 mm) alat-alat yang memiliki perimping pakai dan retus mikro (Bab II). Meski jumlahnya banyak, alat-alat ini tidak diambil untuk analisis metris menurut modul-modul yang digunakan untuk sisa-sisa pemangkasan. Alat yang dianalisis (354 buah) meliputi sekitar 8% dari seluruh himpunan artefak litik.

Kotak D3: alat-alat kecil berukuran kurang dari 25 mm terhitung sebanyak 376 buah, termasuk 80 buah yang berkorteks.

Seperti halnya sisa-sisa pemangkasan, kotak D3 merupakan area yang sangat kaya akan alat. Jumlahnya 697 buah atau sekitar 9% dari himpunan litik, hampir sama dengan persentase alat pada kotak sebelumnya.

Kotak B6: merupakan area yang telah mengungkapkan paling banyak alat (653 buah), sesuai dengan jumlah keseluruhan sisa-sisa yang dihimpun (2.388 buah). Alat-alat mencapai hampir 27% dari himpunan artefak di kotak ini.

Alat-alat kecil berukuran kurang dari 25 mm kurang terwakili karena jumlahnya hanya sekitar 30 buah saja.

2.1) Serut samping

2.1.1) Kotak F8 (50 buah)

Komposisi Tipologis

Enam tipe serut samping telah ditemukan dalam seri ini. Serut sederhana (lateral) berjumlah paling banyak (15 buah) dan ada pula serut serong (sederhana, ganda, dan lebih

jarang tiga sisi) (14 buah) (Ilustrasi 49).

Juga ditemukan:

- 7 serut ganda (lurus atau cembung);
- 5 serut melintang (lurus atau cembung);
- 5 serut konvergen (sederhana atau cekung-cembung);
- 1 serut berbidang datar dan beretus gaya “Quina” (bahan baku 1, alat 6, ilustrasi 49);
- 2 serut kecil;
- 1 buah tidak teridentifikasi.

Data Morfometris Umum

Dari *support* yang dipilih untuk diretus menjadi serut, setengahnya berukuran kecil (panjang antara 20 dan 40 mm). Serpih lainnya yang diretus menjadi serut terbagi dalam ukuran sedang (12%) dan cukup kecil (28%). Serut yang paling besar panjangnya 92 mm dan yang paling kecil 12 mm.

Keseluruhan *support* dari serut cenderung memanjang dan berukuran tebal: bongkahan-bongkahan panjang dan laminer sangat banyak (80%).

Walaupun kumpulan serut jelas lebih kecil dari kumpulan serpih hasil pemangkasan, kami telah membandingkan nilai ukuran rata-ratanya. Dapat diperhatikan bahwa *support* yang diseleksi untuk dijadikan serut umumnya berukuran cukup panjang dan agak tebal. Menarik untuk dicermati bahwa ukuran rata-rata dari artefak ini jauh lebih besar dari sisa-sisa pemangkasan (lihat analisis teknologis serpih).

Kami akan menyinggung kembali hal ini pada kesimpulan umum, pada bagian sintesis tentang ciri-ciri peralatan Song Keplek dan pengerjaan *support* menjadi alat.

Ciri-ciri Dataran Pukul

Kebanyakan serut menunjukkan dataran pukul datar dan tebal (52%). Kemiringan rata-rata sekitar 100°.

Besarnya dan Posisi Korteks

80 % dari *support* yang dipilih untuk dijadikan serut, berkorteks.

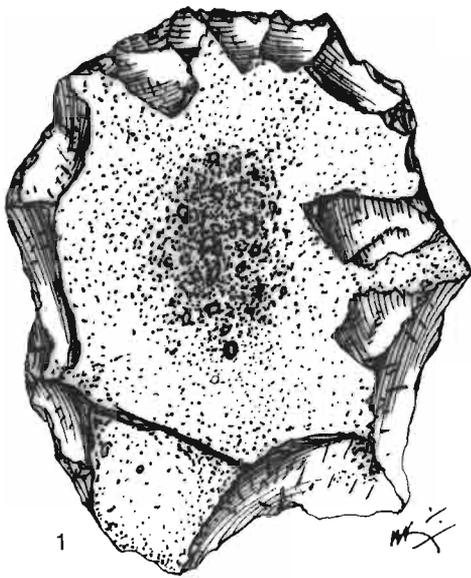
Hanya delapan buah yang tidak memiliki korteks.

Persentase korteks yang paling sering ditemukan berjumlah antara kurang dari 25% dan 50%. Biasanya korteks terdapat pada bagian distal atau lateral bidang atas (dorsal) serpih (mencapai 27 dari 50 buah).

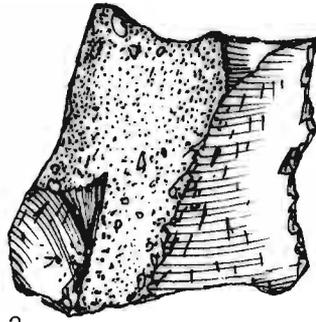
Analisis Diakritis *Support*

Bacaan skema diakritis menunjukkan bahwa hampir dua pertiga dari keseluruhan serut tergolong dalam tekno-tipe 1a sampai 1d dengan cara pemangkasan satu arah.

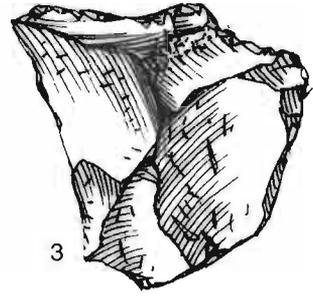
Support yang memiliki komposisi pangkasan dengan arah yang berbeda atau yang dikelompokkan sebagai “tidak teridentifikasi” hanya berjumlah 16 buah.



1

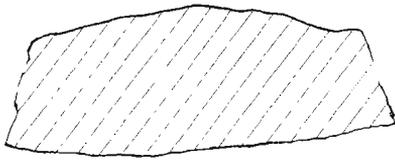


2

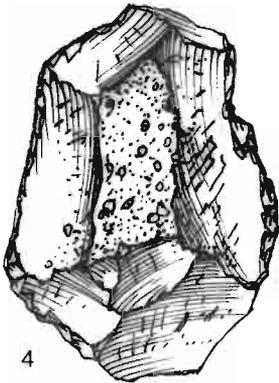


3

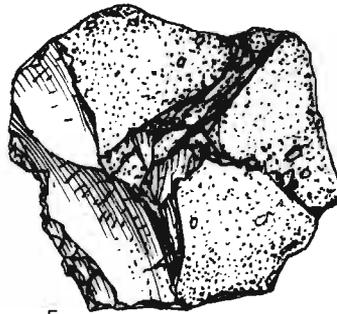
1



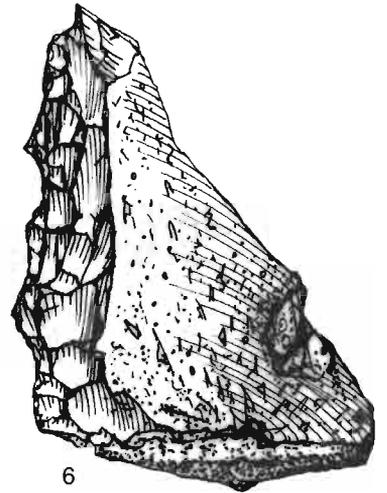
1 cm



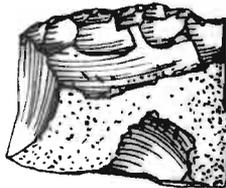
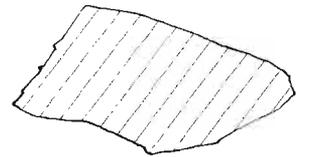
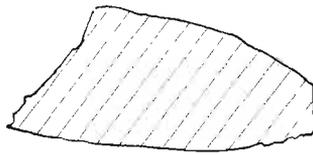
4



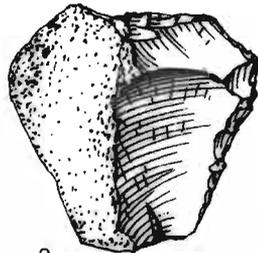
5



6



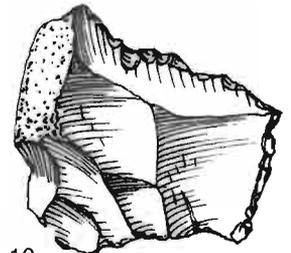
7



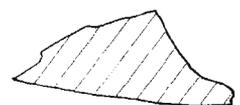
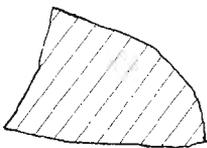
8



9



10



Penataan Melalui Peretusan

Pada umumnya penataan *support* dilakukan pada dua pertiga dari keseluruhan serut melalui peretusan bersap (seperti sisik ikan), beraturan, sederhana, atau memanjang (*skalari-form*) dan sepertiga melalui peretusan marginal pendek. Secara keseluruhan, retus umumnya kurang meluas, sehingga hanya mengubah sedikit tepian sisi alat.

Terdapat sedikit sekali contoh peretusan kembali alat (retus bertindih memanjang sangat curam) dan jika ada, maka hasilnya cukup halus. Dalam hal penajaman kembali bagian tajam, jarang ditemukan lebih dari dua tahap peretusan, sehingga sulit dinyatakan sebagai penajaman yang sungguh-sungguh.

Retusan ini bersifat biasa (sudut 60°) untuk sekitar 40% dari serut atau bersifat curam untuk 36% daripadanya (sudut 70°).

Arah retusan, terutama bersifat langsung (60%), dan agak jarang bersifat bifasial dan berlawanan.

2.1.2 Kotak D3 (175 buah)

Komposisi Tipologis

Enam tipe serut utama telah dibedakan dalam seri ini. Serut terbanyak adalah serut sederhana (lateral) (76 buah) dan serut konvergen (sederhana atau cekung-cembung) (34 buah) (Ilustrasi 50).

Juga ditemukan:

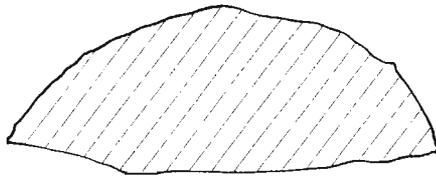
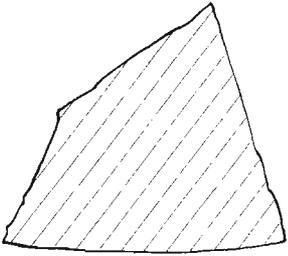
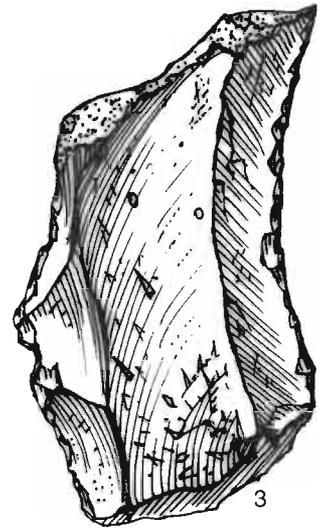
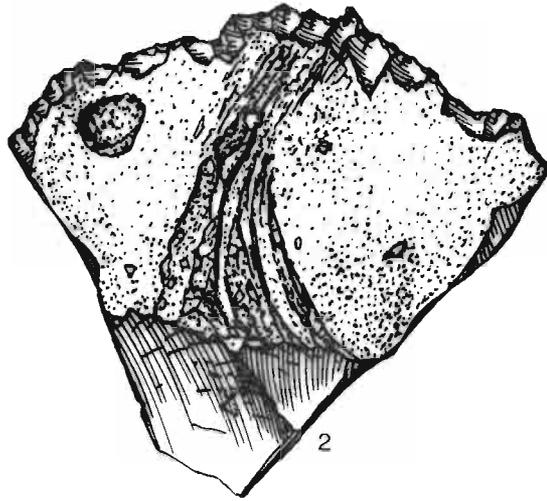
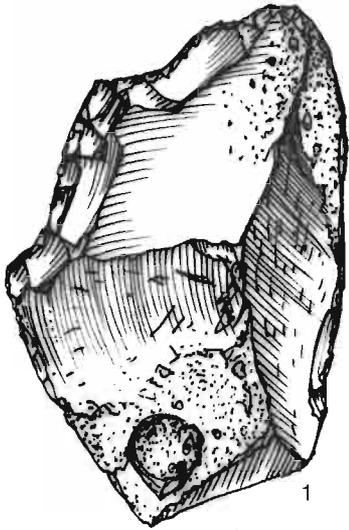
- 32 serut ganda (lurus atau cembung);
- 16 serut serong (sederhana, ganda, dan lebih jarang tiga sisi);
- 6 serut transversal (lurus atau cembung);
- 1 serut pada sisi bidang datar;
- 8 serut kecil;
- 2 tidak teridentifikasi.

Data-data Morfometris Umum

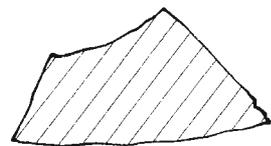
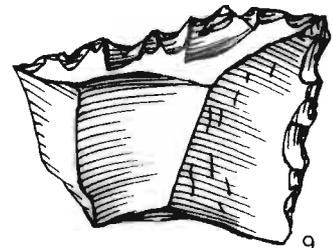
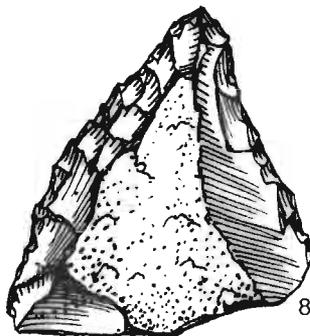
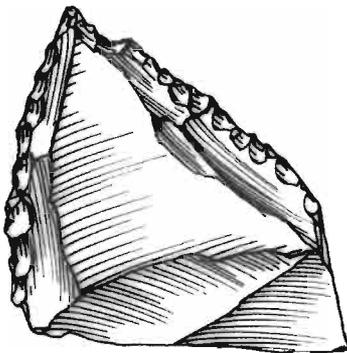
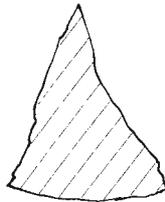
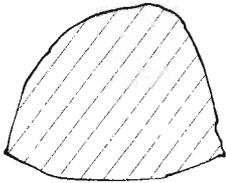
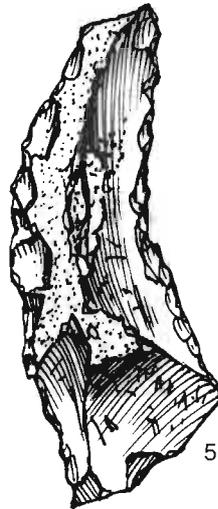
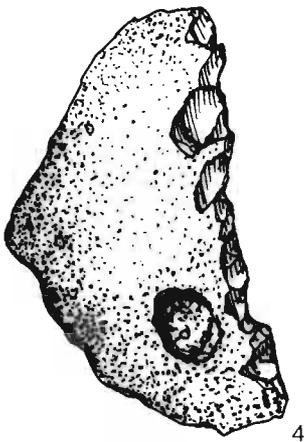
Sekitar 54% dari *support* yang diseleksi untuk diretus menjadi serut merupakan artefak berukuran cukup kecil (panjang antara 40-60 mm). Juga ditemukan serpih kecil dengan panjang antara 20-40 mm dalam jumlah yang besar (35%) dan hanya sekitar 15 buah (9%) berukuran sedang (antara 60 dan 80 mm).

Kecuali dua alat yang dikelompokkan dalam modul “lebar”, hampir 85% dari himpunan memiliki modul “panjang” atau “laminer”, sehingga *support* pada umumnya memiliki panjang melebihi lebar. Bahkan sebanyak 13% artefak dapat digolongkan sebagai bilah atau bilah kecil memanjang (*bladelet*).

<<< Ilustrasi 49: Serut samping dari kotak F8/Song Keplek: 1, 3, 7) Serut transversal; 2, 5, 6) Serut sederhana; 4) Serut ganda; 8-9) Serut konvergen; 10) Serut konvergen serong.



1 cm



Serut pada umumnya dibentuk pada serpih tebal atau cukup tebal (87%).

Menarik untuk dicatat bahwa *support* yang diseleksi untuk dijadikan serut umumnya cukup panjang dan agak tebal. Ukuran rata-rata (p, l, t) jauh lebih besar dari ukuran rata-rata sisa-sisa pemangkas.

Ciri-Ciri Dataran Pukul

Selain dari 64 buah dataran pukul (kemiringan rata-rata 110°) yang tidak dapat diidentifikasi, pada umumnya serut memiliki dataran pukul datar (50%) dan sering tebal (47%). Tercatat juga beberapa dataran pukul menyudut (4 buah), menyempit (*punctiform*) (3 buah) dan berkorteks (14 buah).

Besarnya dan Posisi Korteks

Tujuh puluh dua persen *support* yang dipilih untuk serut memiliki korteks. Pada umumnya, korteks terletak pada bagian distal atau lateral bidang atas serpih (30%).

Analisis Diakritis *Support*

Bacaan skema diakritis menunjukkan bahwa hampir separuh dari serut termasuk dalam tekno-tipe 1a hingga 1d, dalam arti cara pemangkas satu arah.

Penataan Melalui Peretusan

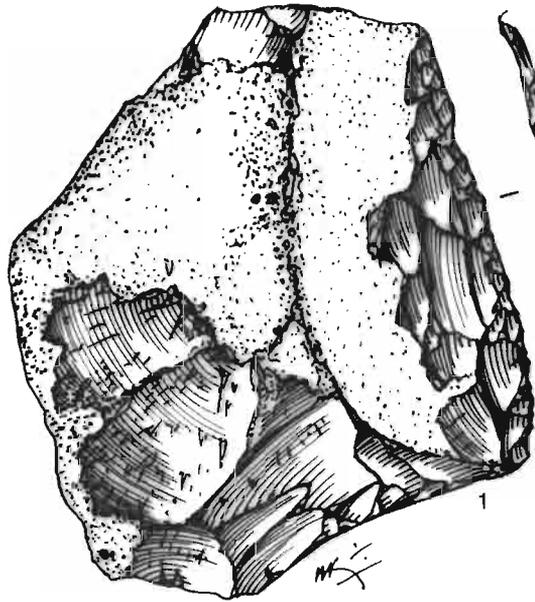
Bagi sekitar dua pertiga artefak, penataan atau pembentukan *support* menjadi serut dilakukan dengan peretusan langsung, bersap, dan lebih jarang memanjang (26%) atau dengan retusan marginal pendek (5%). Sudut retusan curam (40%) atau vertikal (59%) dan biasa (1%).

2.1.3 Kotak B6 (149 buah)

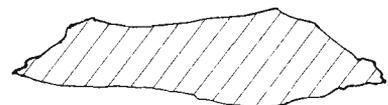
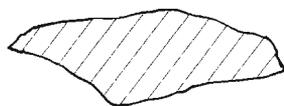
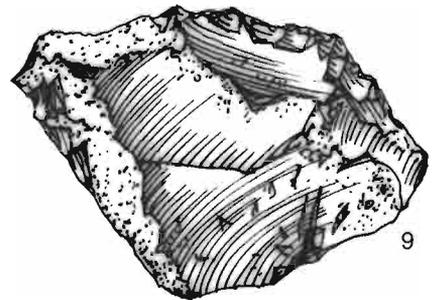
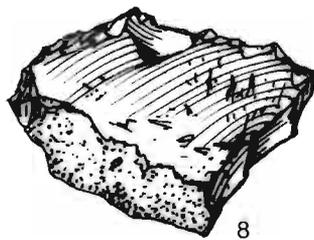
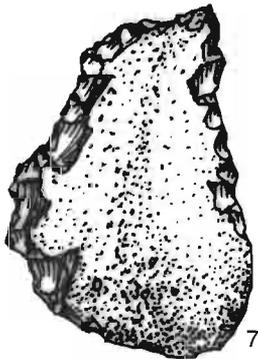
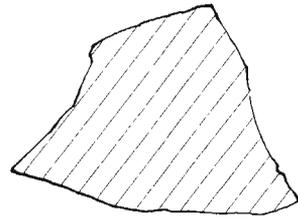
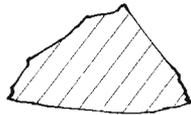
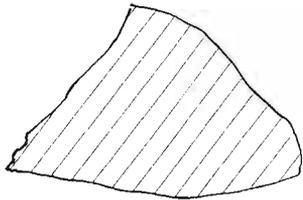
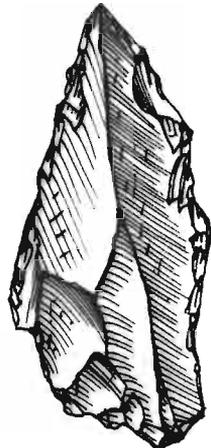
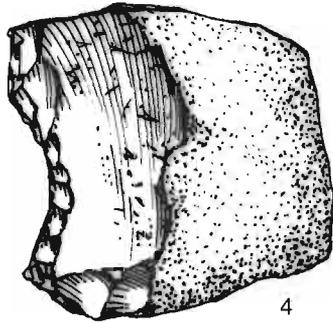
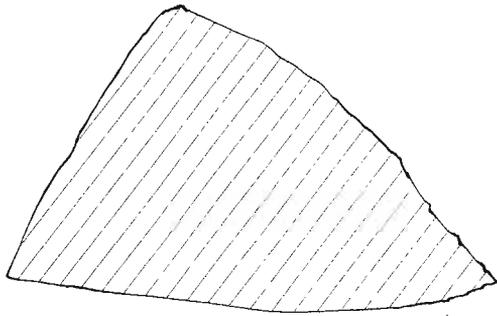
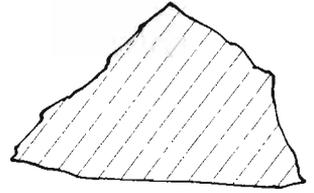
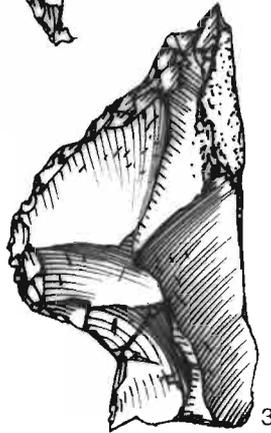
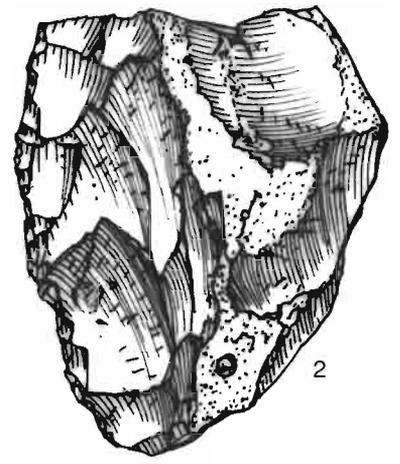
Komposisi Tipologis

Pada kotak ini serut sederhana juga merupakan serut yang terbanyak (69 buah), diikuti serut ganda (30 buah) (lurus atau cembung) (Ilustrasi 51)

<<< Ilustrasi 50: Serut samping dari kotak D3/Song Keplek: 1, 4) Serut sederhana; 3, 5) Serut ganda; 2) Serut transversal; 6-9) Serut konvergen.



1 cm



.Juga ditemukan:

- 13 serut serong;
- 5 serut transversal (lurus atau cembung);
- 14 serut konvergen (sederhana atau cekung-cembung);
- 17 serut kecil;
- 1 tidak teridentifikasi.

Data-data Morfometris Umum

Sekitar 90% *support* yang dibentuk menjadi serut berukuran cukup kecil atau kecil (panjang antara 20-60 mm). Hanya delapan buah yang berukuran sedang, antara 60-80 mm.

Hampir 76% serut dibuat pada *support* memanjang atau memanjang dengan sisi sejajar (laminer) atau panjang, bahkan berbentuk bilah kecil memanjang (11%). Juga ditemukan beberapa artefak lebar (12%).

Sempat diamati bahwa *support* dari serut ini tebal atau cukup tebal dalam hampir 75% dari keseluruhan jumlah artefak dari kelompok tipologis ini.

Seperti halnya ukuran rata-rata serut dari kedua kotak lainnya, ukuran-ukuran rata-rata serut kotak B6 (p, l, t) lebih besar dari ukuran sisa-sisa pemangkasan.

Ciri-ciri Dataran Pukul

Sejumlah besar merupakan dataran pukul datar (47%) atau tak teridentifikasi-tidak ada (30%). Juga diamati beberapa dataran pukul berkorteks (10%), dan bersudut (*diedral*) (5%). Kemiringan rata-rata dari dataran pukul sekitar 110°.

Besarnya dan Posisi Korteks

Dua pertiga dari *support* yang dipilih untuk dijadikan serut memiliki korteks, khususnya pada bagian distal dan lateral (45%).

Analisis Diakritis *Support*

Bacaan skema diakritis menunjukkan bahwa hampir setengah dari serut termasuk dalam tekno-tipe 1a sampai 1d. Hal itu berarti menggunakan cara pemangkasan searah sehingga menghasilkan serpih dengan negatif pangkasan lebih kurang sejajar dengan sisa berkorteks (53%).

Penataan Melalui Peretusan

Penataan satu atau beberapa tepian menjadi serut dilakukan terutama dengan peretusan langsung (80%), peretusan bersap (54%), berketebalan sedang, kurang meluas dan dengan sudut sebesar 70°, dengan kata lain curam (53%) atau bahkan vertikal (43%).

<<< Ilustrasi 51: Serut samping dari kotak B6/Song Keplek: 1-4) serut sederhana; 5-7) serut konvergen; 8, 9) serut transversal.

2.2) Serut Gerigi

2.2.1 Kotak F8 (35 buah)

Komposisi Tipologis

Delapan tipe serut gerigi terdapat dalam kelompok ini. Serut gerigi sederhana lebih menonjol (17 buah) (Ilustrasi 52).

Juga ditemukan:

- 8 serut gerigi ganda;
- 1 serut gerigi transversal;
- 4 serut gerigi konvergen (lancipan Tayac);
- 5 serut gerigi mikro.

Data-data Morfometris Umum

Dua pertiga dari serut gerigi dibuat pada *support* kecil dengan panjang antara 20-40 mm (24 buah). Hanya sebuah serut yang panjangnya melebihi 60 mm. Serut gerigi umumnya panjang dan kadang-kadang laminar, tebal, bahkan cukup tebal. Serut gerigi yang tipis sangat sedikit (2 buah), sementara yang sangat tebal hanya 3 buah.

Support yang dipilih untuk dijadikan serut gerigi berbentuk agak tebal.

Ciri-Ciri Dataran Pukul

Kecuali tiga buah dengan dataran pukul kortikal dan sebuah dengan dataran pukul bersudut (*diedral*), serut gerigi umumnya memiliki dataran pukul yang datar dan tebal (45%). Kemiringan rata-rata dataran pukul adalah 110°.

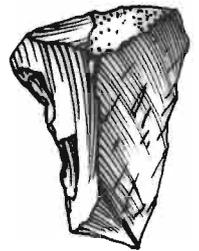
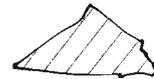
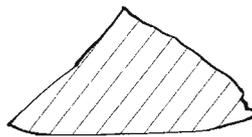
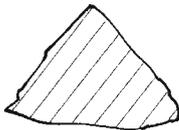
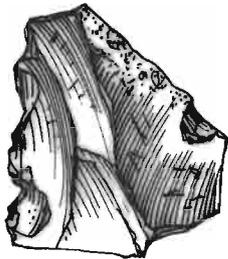
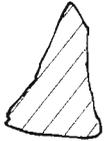
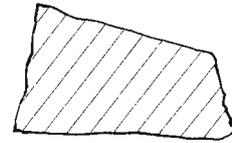
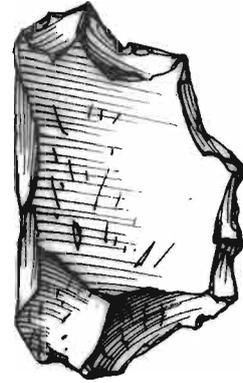
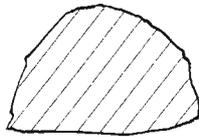
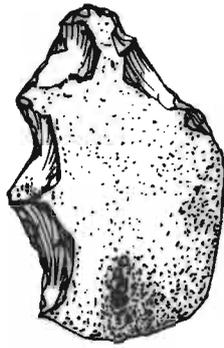
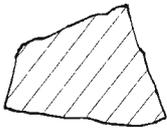
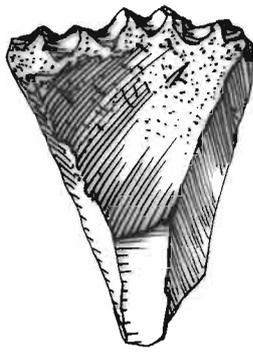
Besarnya dan Posisi Korteks

Hampir 60% dari serut gerigi berkorteks. Korteks terutama terletak di bagian distal dan lateral (28%) dan juga di bagian proksimal (23%).

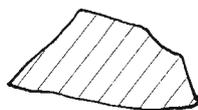
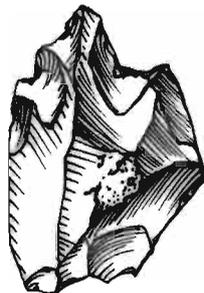
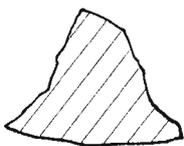
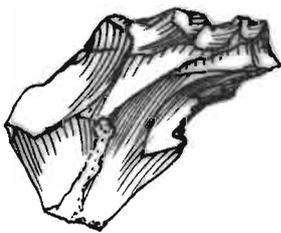
Analisis Diakritis *Support*

Sepuluh dari serut gerigi termasuk dalam tekno-tipe 1a dan 1b, artinya menggunakan teknik pemangkasan searah. Meskipun begitu, tercatat banyak artefak yang tidak teridentifikasi dengan persentase hampir 46% dari keseluruhan serut.

Ilustrasi 52: Serut gerigi dari kotak F8/Song Keplek (transversal, sederhana dan multipel). >>>



1 cm



Penataan dengan peretusan

Penataan *support* biasanya dilakukan dengan serut cekung “clactonian” yang sering kali curam (80%), (70°), langsung (48%) atau bifasial (31%). Geriginya sering beraspek tajam daripada bundar.

2.2.2 Kotak D3 (116 buah)

Komposisi Tipologis

Lima tipe serut gerigi telah dibedakan dalam kelompok ini. Serut gerigi sederhana lebih menonjol (78 buah) (Ilustrasi 53).

Juga ditemukan :

- 16 serut gerigi ganda;
- 6 serut gerigi di ujung bagian depan;
- 2 serut gerigi setengah lingkaran;
- 14 serut gerigi mikro.

Data-Data Morfometris Umum

Hampir semua serut gerigi (97%) dibentuk pada *support* kecil atau cukup kecil dengan panjang antara 20 dan 60 mm. Serut ini berbentuk panjang atau laminer dan sebagian besar memiliki ketebalan yang lumayan. Sebanyak 46% termasuk tebal dan 37% cukup tebal. *Support* yang dipilih mempunyai ukuran rata-rata yang lebih tinggi daripada sisa-sisa pemangkasan.

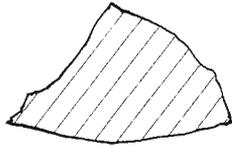
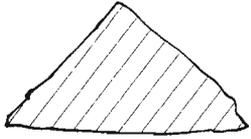
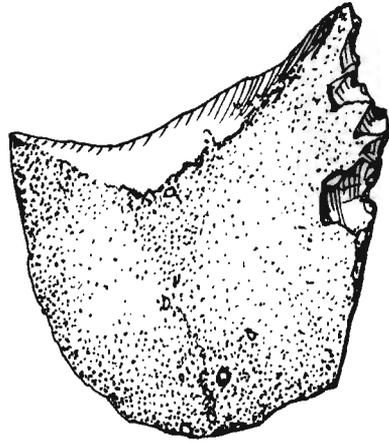
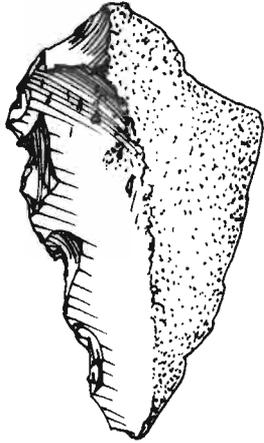
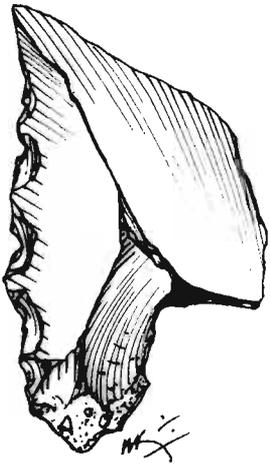
Ciri-Ciri Dataran Pukul

Dataran pukul datar (52%) dan sering kali tebal melebihi tipe-tipe lain (sudut kemiringannya sekitar 110°).

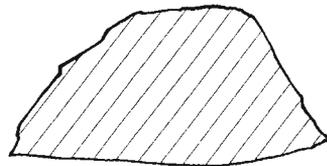
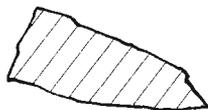
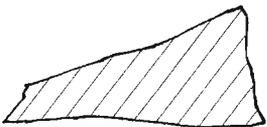
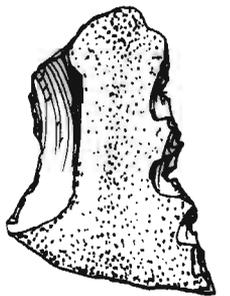
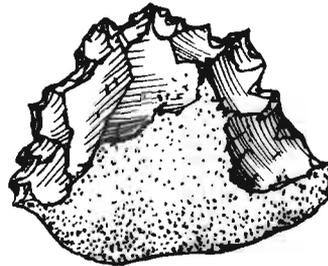
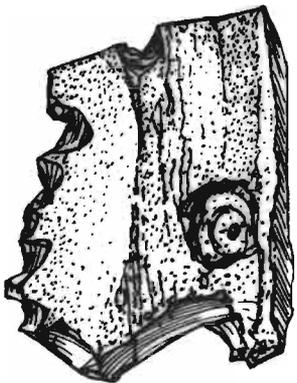
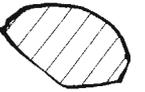
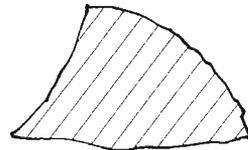
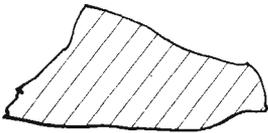
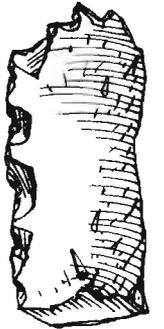
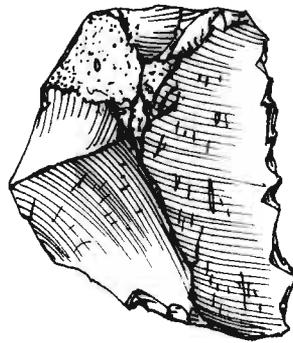
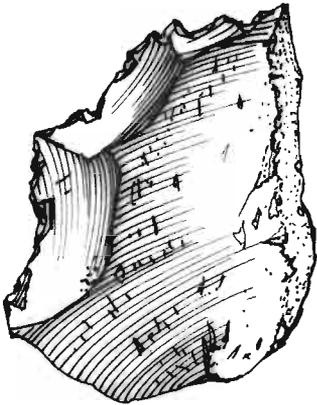
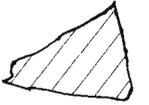
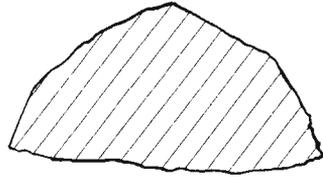
Besarnya dan Posisi Korteks

Sepuluh dari serut memiliki korteks terutama pada bagian distal (17%), tetapi juga pada bagian lateral (22%).

Ilustrasi 53: Serut gerigi dari kotak D3/Song Keplek (transversal, sederhana dan multipel). >>>



1 cm



Analisis Diakritis *Support*

Tercatat 47% dari serut gerigi dengan arah negatif pangkasan. Hal ini mengungkapkan metode pemangkasan searah (tekno-tipe 1a, 1b, dan 1c).

Penataan Melalui Peretusan

Penataan *support* pada umumnya dilakukan dengan serut cekung Clactonian (62%) yang sering vertikal (mendekati 90°), langsung atau berlawanan. Terdapat lebih banyak serut gerigi tajam (64%) dibandingkan dengan serut gerigi bulat.

2.2.3 Kotak B6 (105 buah)

Komposisi Tipologis

Alat-serut gerigi meliputi hampir 16% dari himpunan tipologis Song Keplek (1992). Dapat dibedakan tujuh tipe utama serut gerigi. Yang paling banyak adalah serut sederhana (57 buah) (Ilustrasi 54).

Juga ditemukan:

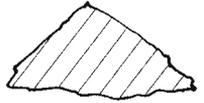
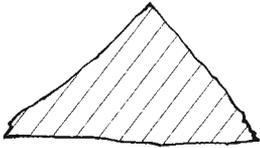
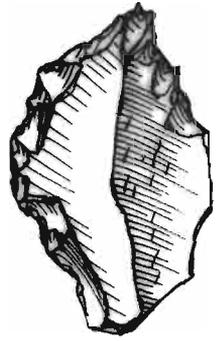
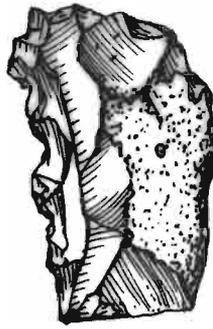
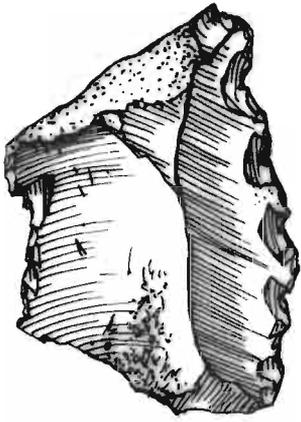
- 22 serut gerigi ganda;
- 1 serut gerigi di ujung bagian depan;
- 3 serut gerigi setengah lingkaran;
- 6 serut gerigi transversal;
- 6 serut gerigi konvergen;
- 10 serut gerigi mikro.

Data-Data Morfometris Umum

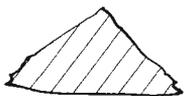
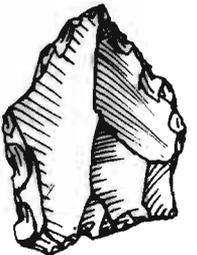
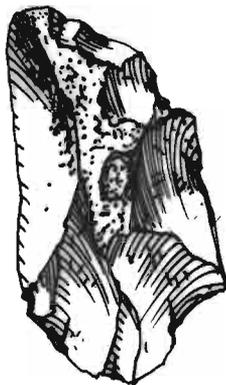
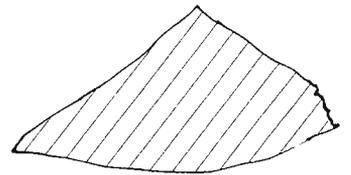
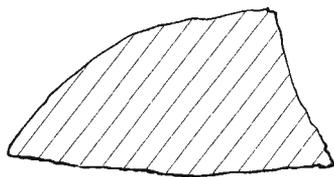
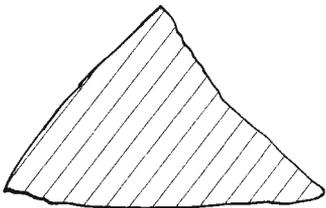
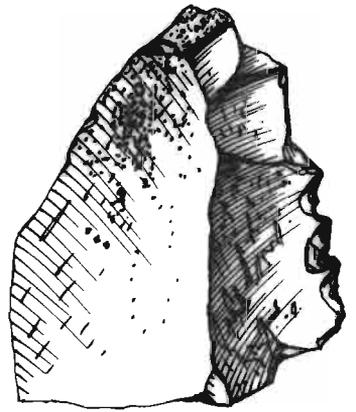
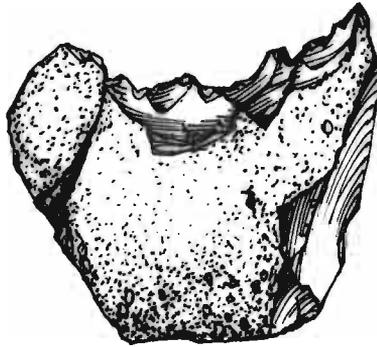
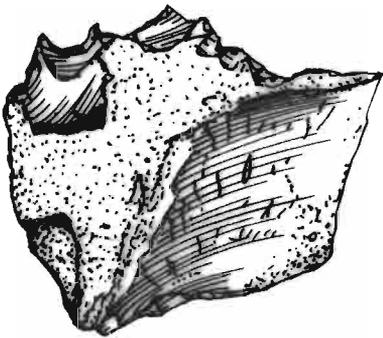
Dapat diamati bahwa hampir 60% dari *support* berukuran kecil (panjang: 20-40 mm), dan 30% berukuran cukup kecil dengan panjang antara 40 dan 60 mm. Kecuali 17 buah yang dipisahkan karena dianggap lebar, pada umumnya perhitungan indeks menunjukkan bahwa dua pertiga dari serpih tersebut sangat memanjang (panjang dan laminar) dan 70% tebal dan cukup tebal.

Ukuran rata-rata (p, l, t) serut gerigi mendekati ukuran rata-rata sisa-sisa pemangkasan lainnya.

Ilustrasi 54: Serut gerigi dari kotak B6/Song Keplek (transversal, sederhana dan multipel). >>>



1 cm



Ciri-Ciri Dataran Pukul

Dua pertiga dari dataran pukul tergolong datar. Selebihnya merupakan dataran pukul kortikal (10%) dan tidak teridentifikasi atau tidak ada (19%). Dataran pukul bersudut atau meruncing berjumlah sedikit; sudut kemiringannya rata-rata 110°.

Besarnya dan Posisi Korteks

Sekitar dua pertiga dari serut gerigi berkorteks, terutama di bagian distal (15%) dan lateral (27%). Besarnya area kortikal (dalam persentase) bervariasi, tetapi kelompok yang area korteksnya di bawah 25% adalah yang paling menonjol.

Analisis Diakritis *Support*

Tercatat sekitar setengah dari serut gerigi mempunyai arah negatif pangkasan yang menunjukkan pemangkasan searah (45%). Alat-alat yang menunjukkan arah yang berbeda (2a-2c) berjumlah 26 buah (25%), sedangkan yang tak teridentifikasi berjumlah 32 buah.

Penataan Melalui Peretusan

Serut cekung membentuk tepian bergerigi bersifat clactonian (51%) dan direktus (49%). Serut cekung tersebut sering kali curam (mendekati 70°) dalam 85% keseluruhan jumlahnya dan sebagian besar langsung meliputi 52% keseluruhan jumlahnya. Banyak serut gerigi yang cenderung menajam (71%) ketimbang bundar.

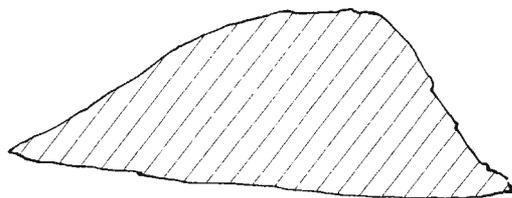
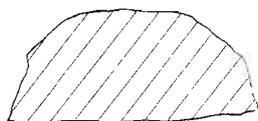
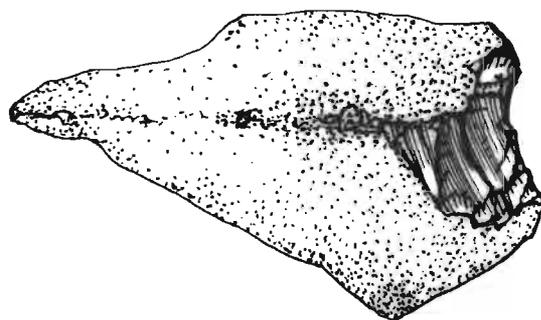
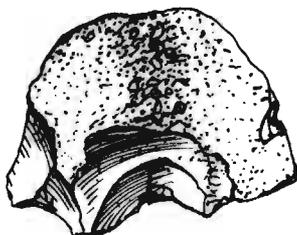
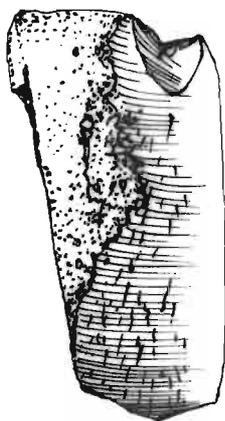
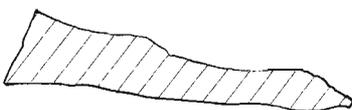
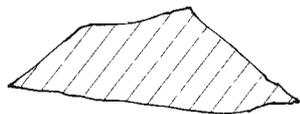
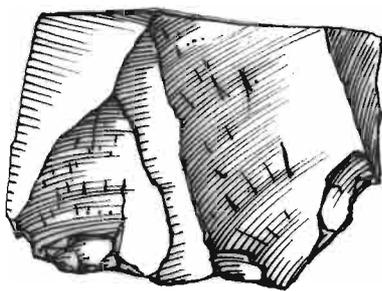
2.3) Serut Cekung

2.3.1 Kotak F8 (35 buah)

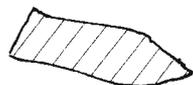
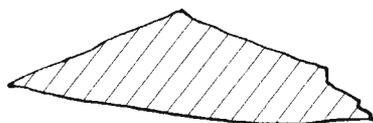
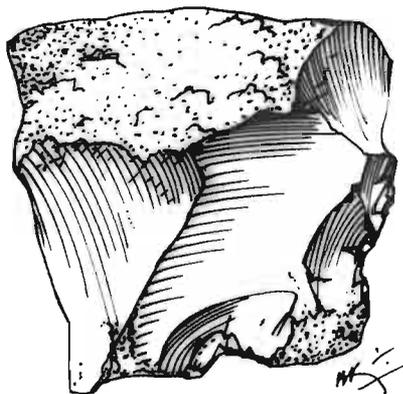
Komposisi Tipologis

Terdapat dua tipe serut cekung: serut cekung sederhana (25 buah) dan serut cekung multipel (10 buah) (Ilustrasi 55).

Ilustrasi 55: Serut cekung dari kotak F8/Song Keplek (sederhana dan multipel). >>>



1 cm



Data-data Morfometris Umum

Support pada umumnya terdiri atas serpih kecil atau cukup kecil dengan panjang antara 20 dan 60 mm (91%). Dua puluh buah berukuran panjang antara 20 dan 40 mm dan dua belas buah, antara 40-60 mm. Hanya tiga buah yang melebihi 60 mm. Hampir separuh dari artefak ini berukuran tebal dan berbentuk memanjang (bongkahan-bongkahan panjang dan laminar). *Support* yang dipilih untuk diretus umumnya cukup panjang dan agak tebal. Meskipun begitu, perlu dicatat bahwa ukuran rata-rata (p, l, t) cekungan sedikit melebihi ukuran sisa pemangkasan, kecuali dalam hal panjang.

Ciri-ciri Dataran Pukul

Kebanyakan serut cekung memiliki dataran pukul datar dengan sudut kemiringan 110°.

Besarnya dan Posisi Korteks

Separuh dari keseluruhan serut cekung memiliki korteks, sisanya tidak berkorteks (sekitar 43%).

Analisis Diakritis *Support*

Lima puluh persen dari serut cekung mengikuti skema klasik pemangkasan searah (tekno-tipe 1a hingga 1d). Tekno-tipe lainnya berjumlah sangat sedikit (8%), sedangkan yang tak teridentifikasi merupakan 40% dari jumlah keseluruhan.

Penataan Melalui Peretusan

Serut cekung lebih sering sederhana (25 buah) daripada multipel (10 buah).

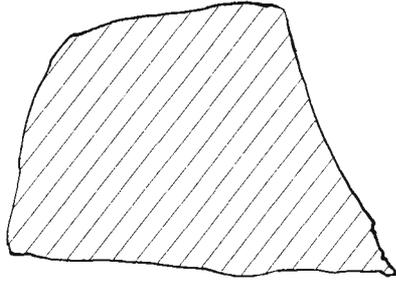
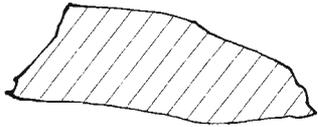
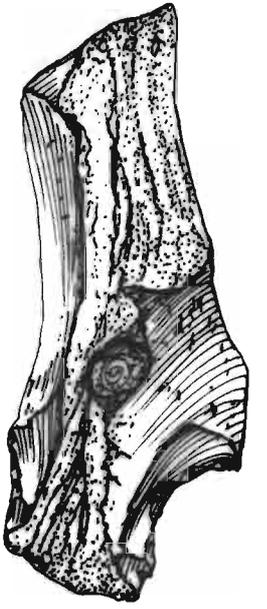
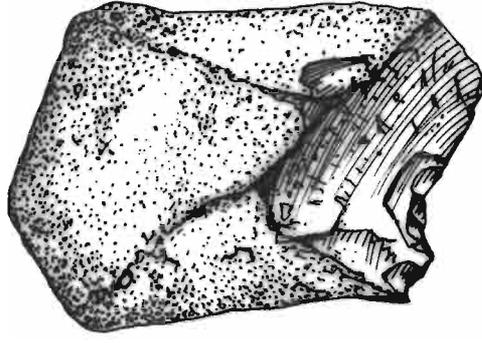
Serut cekung sederhana, pada umumnya merupakan hasil peretusan langsung (68%), Clactonian (74%) dan pada bagian lateral serpih (tepi kanan dan/atau kiri).

2.3.2 Kotak D3 (94 buah)

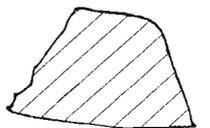
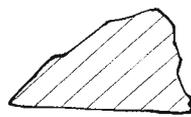
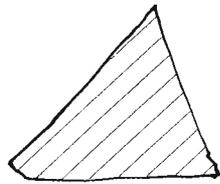
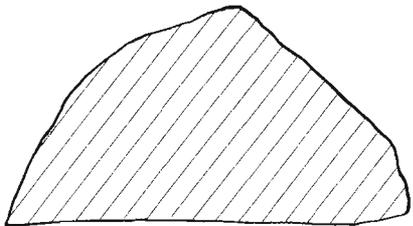
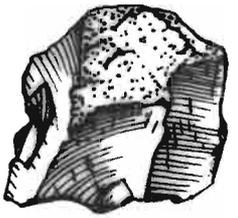
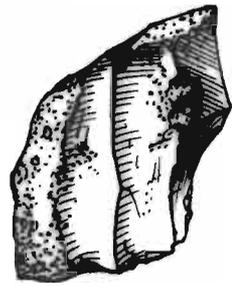
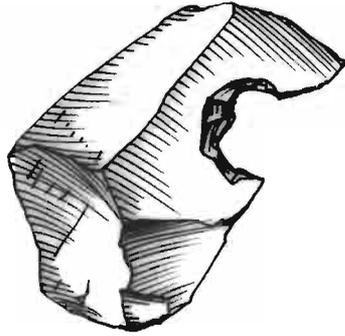
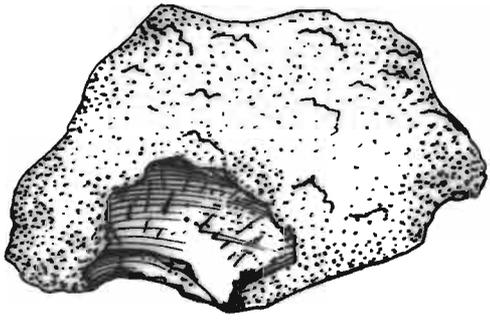
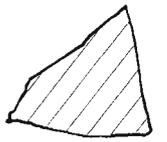
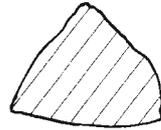
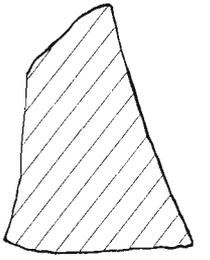
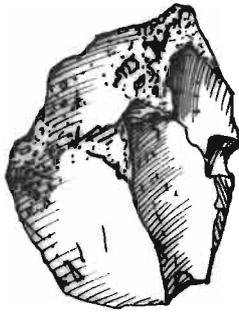
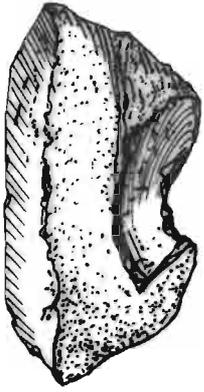
Komposisi Tipologis

Serut cekung terbagi ke dalam dua tipe: serut cekung sederhana (67 buah) dan serut cekung multipel (27 buah) (Ilustrasi 56).

Ilustrasi 56: Serut cekung sederhana dari kotak D3/Song Keplek. >>>



1 cm



Data-data Morfometris Umum

Support dari serut cekung merupakan serpih-serpih kecil atau cukup kecil (95%). Empat buah berukuran lebih dari 60 mm. Hampir tiga perempat alat-alat berbentuk tebal dan memanjang (bongkahan panjang dan laminer). Serpih yang dipilih untuk dikerjakan mempunyai ukuran yang lebih besar dari ukuran sisa-sisa pemangkasan.

Ciri-ciri Dataran Pukul

Dataran pukul datar (43%) dan lebih jarang menyempit atau kortikal (kemiringan 110°). Tercatat sejumlah besar dataran pukul tidak ada karena rusak pada saat pemangkasan atau karena sulit diidentifikasi (42%).

Besarnya dan Posisi Korteks

Dua pertiga dari keseluruhan serut cekung memiliki korteks terutama pada bagian distal dan lateralnya. Serut cekung yang tidak berkorteks merupakan 40% dari kelompoknya (26 buah).

Analisis Diakritis *Support*

Arah negatif pangkasan pada serut cekung terutama bersifat unipolar (44%) (tekno-tipe 1a sampai 1d). Pada kotak ini, juga diamati banyak artefak yang tak teridentifikasi (40%).

Penataan Melalui Peretusan

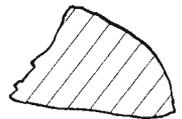
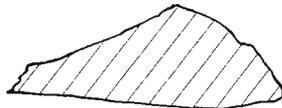
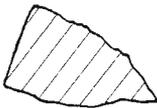
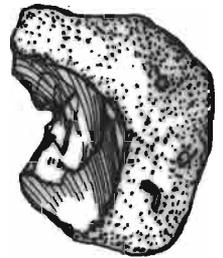
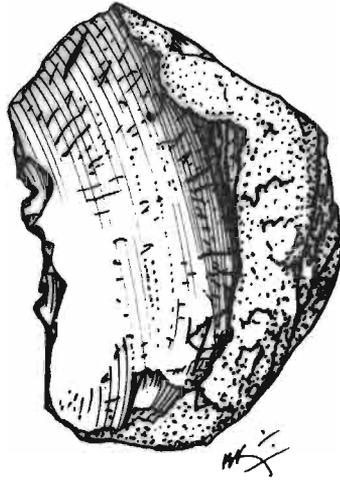
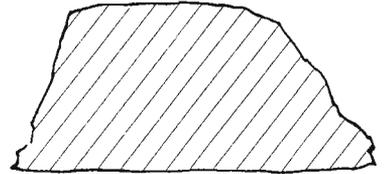
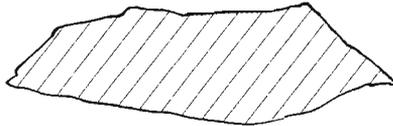
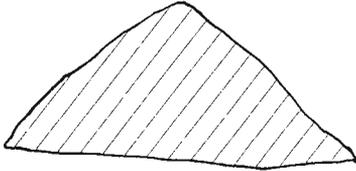
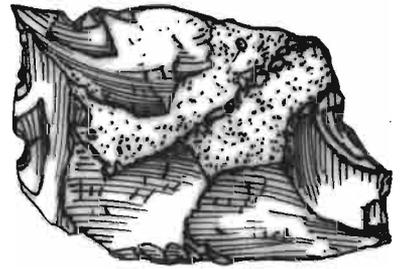
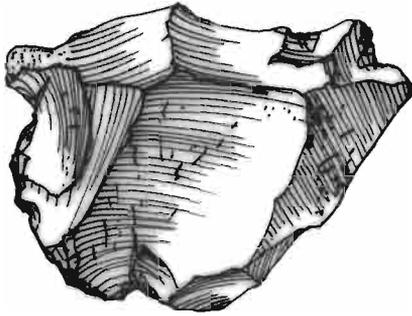
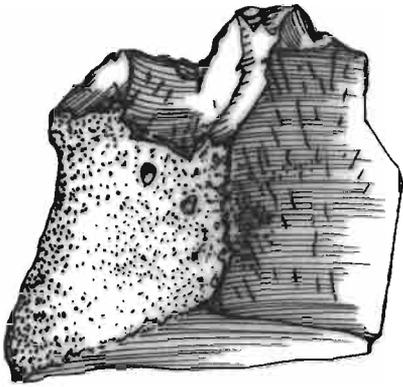
Serut-serut cekung sederhana (67%) menonjol di kotak ini dibandingkan dengan serut cekung multipel (33%). Retus yang paling sering adalah bersifat langsung (76%) pada bagian lateralnya (tepi kanan dan/atau kiri) (70%).

2.3.3 Kotak B6 (113 buah)

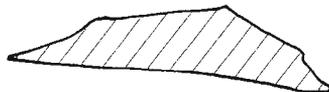
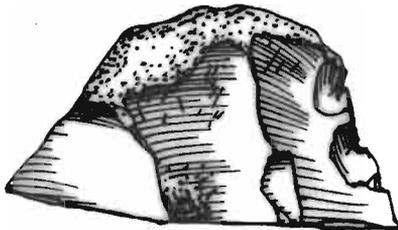
Komposisi Tipologis

B6 merupakan kotak yang paling kaya akan serut cekung. Serut cekung sederhana paling menonjol (74 buah) dibandingkan dengan serut cekung multipel (39 buah) (Ilustrasi 57). Selain itu terdapat dua serut cekung multipel dengan punggung terpancung.

Ilustrasi 57: Serut cekung dari kotak B6/Song Keplek (sederhana dan multipel). >>>



1 cm



Data-data Morfometris Umum

Support dengan panjang antara 20-40 mm terutama dipilih untuk serut cekung (75%). Pada umumnya serut berukuran kecil atau cukup kecil (96%) agak memanjang atau laminer (67%) kadangkala lebar (25%). Sekitar 75% di antaranya tergolong tebal atau cukup tebal. Serut cekung mempunyai ukuran rata-rata lebih besar dari sisa-sisa pemangkasan, kecuali dalam hal panjang.

Ciri-Ciri Dataran Pukul

Terhitung 60 buah serut cekung dengan dataran pukul lebar dan 53 buah dengan dataran pukul halus. Kebanyakan memiliki dataran pukul datar (56%) atau tidak ada (27%) dan sudut kemiringannya dengan bidang ventral adalah 110° .

Besarnya dan Posisi Korteks

Dua pertiga dari serut cekung berkorteks, termasuk 43% di antaranya yang berkorteks pada bagian distal dan lateral. Menarik untuk dicatat bahwa 10% daripadanya merupakan serpih primer. Artefak yang tidak berkorteks berjumlah sekitar 40 buah.

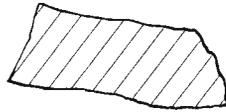
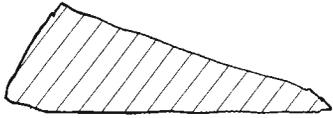
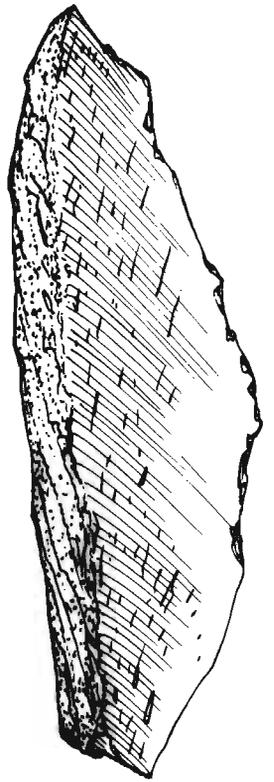
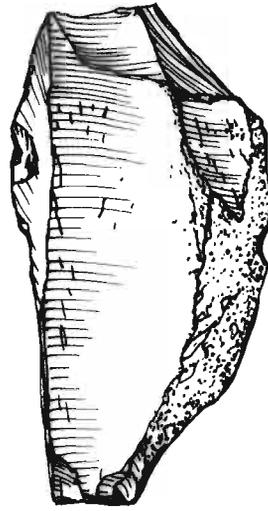
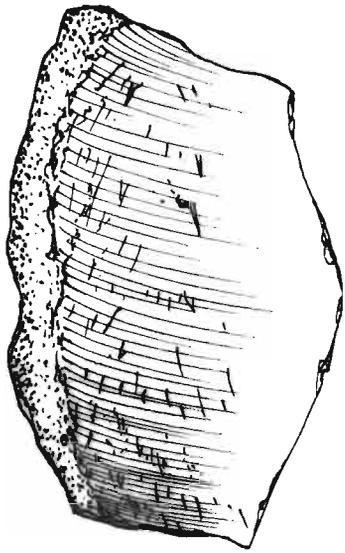
Analisis Diakritis *Support*

42% dari serut cekung menunjukkan negatif pangkasan yang searah, dalam arti termasuk dalam tekno-tipe 1a hingga 1d. Tekno-tipe 1a dan 1b berjumlah 33 buah. Juga tercatat 29 serpih yang memiliki negatif pangkasan dengan arah berbeda serta 36 buah yang tak teridentifikasi.

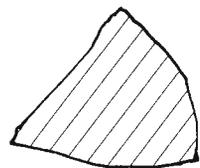
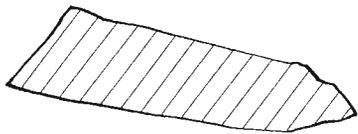
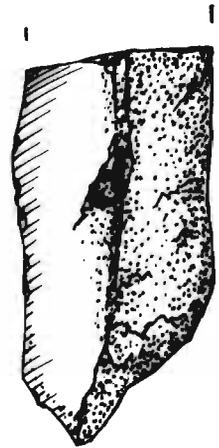
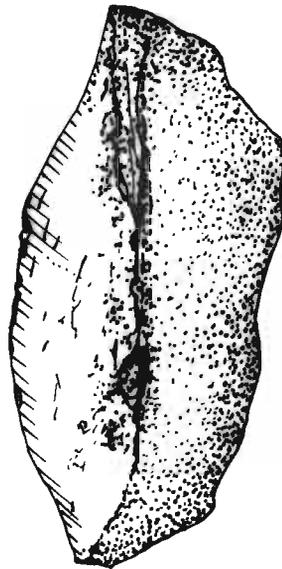
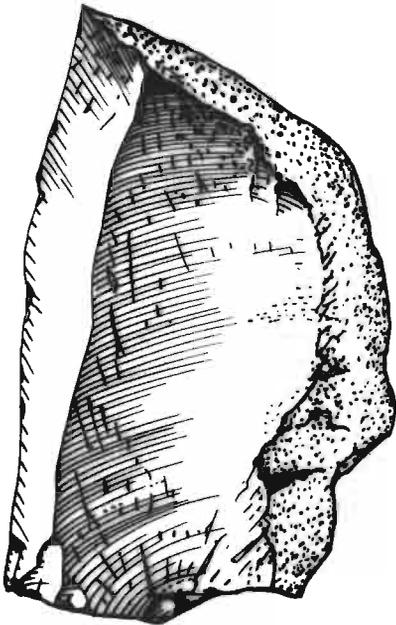
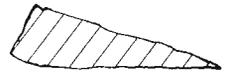
Penataan Melalui Peretusan

Cekungan biasanya dibuat pada tepian lateral dan pada umumnya lebih bersifat langsung (71%) dan diretus (68%) ketimbang Clactonian (32%). Serut cekung sederhana merupakan 65% dari jumlah keseluruhan, sedangkan serut cekung multipel terbatas pada 35% dari jumlah keseluruhan.

Ilustrasi 58: Pisau-pisau berpunggung alami dari kotak F8/Song Keplek. >>>



1 cm



2.4) Pisau Berpunggung Alami

2.4.1 Kotak F8 (39 buah) (Ilustrasi 58)

Data-data Morfometris Umum

Sebagian besar *support* yang dipilih untuk dijadikan pisau berpunggung alami (atau pisau berpunggung korteks) berukuran panjang antara 40-60 mm (43,5%) dan antara 60-80 mm (31%). Pada umumnya, *support* tersebut termasuk dalam kelompok berukuran sedang, bahkan kecil.

Hanya sedikit pisau yang panjangnya melebihi 80 mm (2 buah). Pisau berpunggung alami terpanjang berukuran 96 mm dan yang terkecil hanya 21 mm.

Indeks kepanjangan memperlihatkan 41% termasuk modul memanjang dan sekitar 36% tergolong modul laminar. *Support* ini memiliki ciri khas agak memanjang, cukup tebal (61%) dan sangat kortikal seperti yang dapat dilihat dalam analisis korteks.

Manusia prasejarah memilih *support* dengan punggung alami yang berhadapan dengan sisi tajam. Tidak diragukan lagi mereka juga telah mencari *support* yang cukup besar, lebar, dan tebal yang ukuran rata-ratanya lebih besar dari ukuran rata-rata sisa-sisa pemangkasan (p, l, t).

Ciri-ciri Dataran Pukul

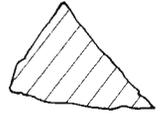
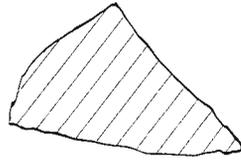
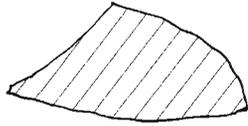
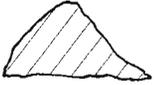
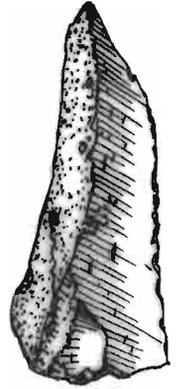
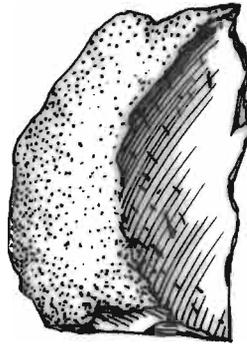
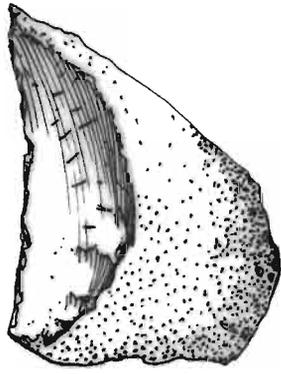
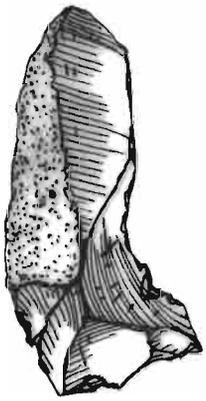
Pisau berpunggung alami sebagian besar memiliki dataran pukul datar (66%) dan tebal atau kortikal (13%).

Besarnya dan Posisi Korteks

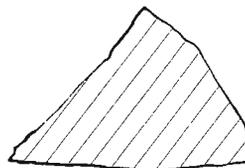
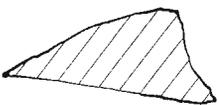
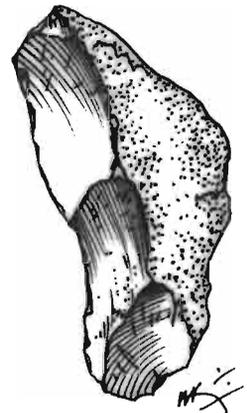
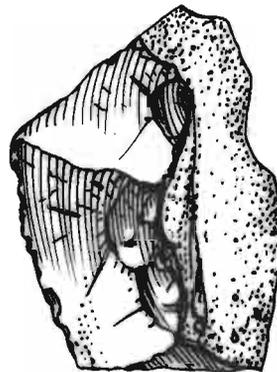
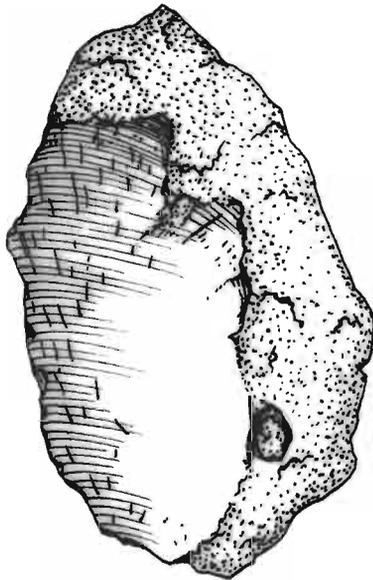
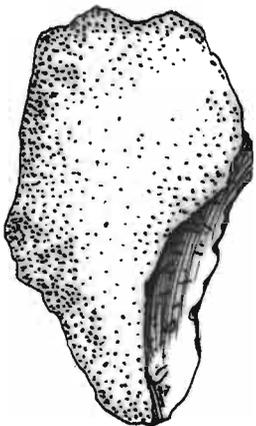
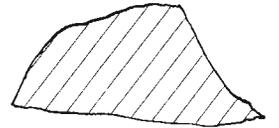
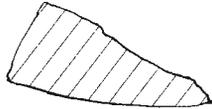
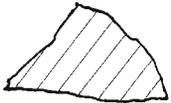
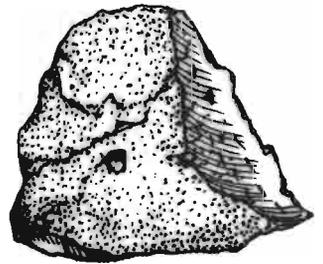
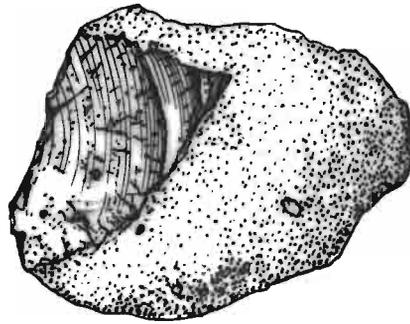
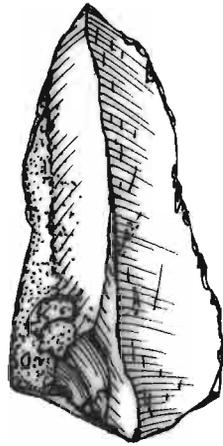
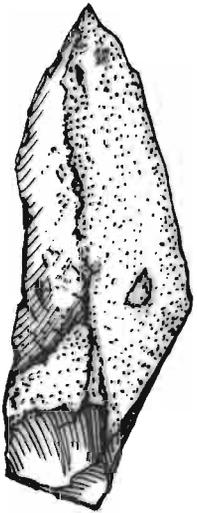
Semua *support* yang dipilih untuk pembuatan pisau-pisau berpunggung alami secara logis bersifat kortikal. Area kortikalnya lateral (3.c) dengan 25 sampai 50% korteks dalam 38 dari 39 buah alat.

Untuk memerinci dan memperkuat informasi-informasi, telah dibandingkan ukuran rata-rata pisau berpunggung alami dengan ukuran rata-rata serpih hasil pemangkasan yang tak terpilih (≥ 20 mm). Namun, kumpulan artefak terakhir ini mempunyai ciri-ciri yang sama, yakni area kortikal lateral. Serpih hasil pemangkasan ini, mempunyai area kortikal lateral dengan persentase korteks yang bervariasi. Serpih tersebut mempunyai morfologi yang serupa dengan pisau-pisau berpunggung tanpa retusan dan merupakan 23% dari 492 buah sisa pemangkasan yang telah diteliti. Dari hasil ini, dapat diulangi dengan cukup yakin, bahwa pencarian pisau berpunggung alami dalam produk pemangkasan dilakukan menurut kriteria-kriteria metris yang telah ditentukan.

Ilustrasi 59: Pisau-pisau berpunggung alami dari kotak D3/Song Keplek. >>>



1 cm



Oleh karena metode pemangkasan menghasilkan banyak artefak yang bersisi kortikal, jelaslah bahwa manusia prasejarah telah memilih artefak yang paling besar, yang paling lebar dan paling tebal dari yang dapat mereka hasilkan.

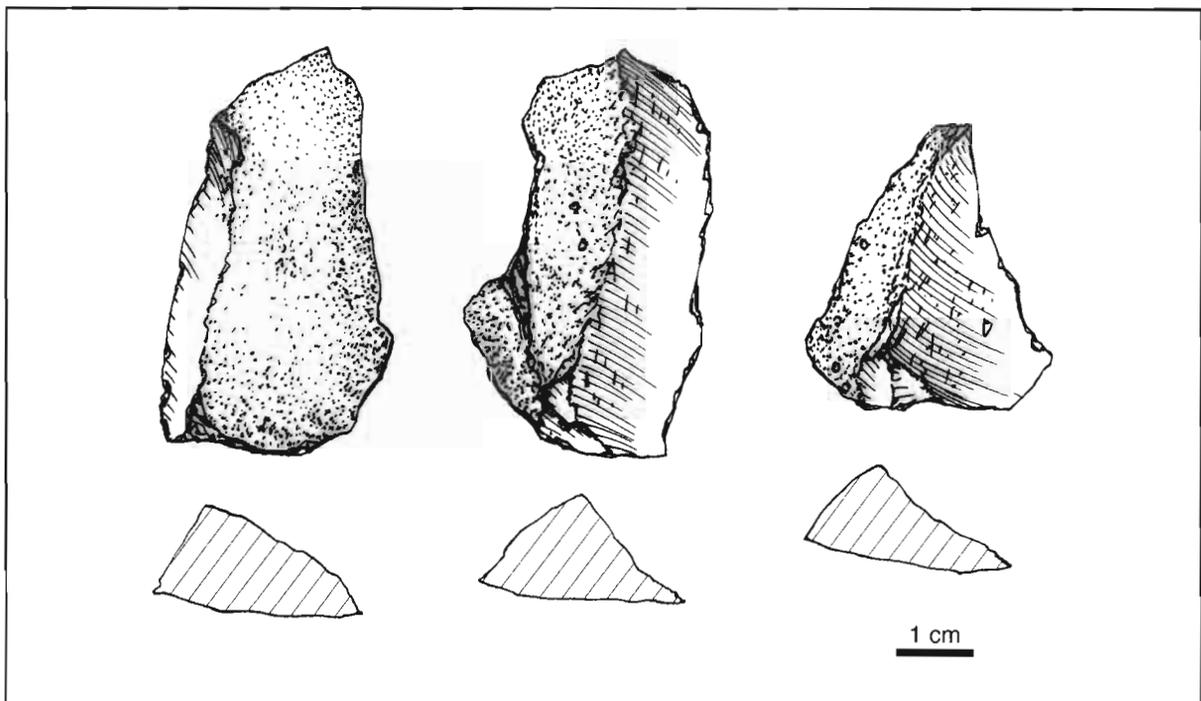
Analisis Diakritis *Support*

Kecuali sebuah artefak yang mempunyai negatif pangkasan yang berbeda arah, semua *support* memiliki bidang dorsal kortikal yang lebih kurang sejajar dengan satu atau dua negatif pangkasan searah (tekno-tipe 2a dan 2c).

2.4.2 Kotak D3 (Ilustrasi 59)

Data-Data Morfometris Umum

Sepuluh dari 49 pisau berpunggung alami berukuran panjang antara 40 dan 60 mm (55%) atau antara 20 dan 40 mm (39%) dan merupakan *support* panjang dan tebal. Dapat dicatat bahwa ukuran rata-rata alat ini lebih besar daripada ukuran rata-rata sisa-sisa pemangkasan (p, l, t).



Ilustrasi 60: Pisau berpunggung alami dari kotak B6/Song Keplek.

Ciri-Ciri Dataran Pukul

Separuh dari pisau berpunggung alami memiliki dataran pukul datar (51%) dengan kemiringan 115°. Sebagian lainnya memiliki dataran pukul kortikal (22%).

Besarnya dan Posisi Korteks

Di antara *support* yang dipilih untuk dijadikan pisau berpunggung alami, terdapat alat dengan area kortikal lateral yang jelas (persentase korteks dari 1 sampai 3 pada area lateral, lihat tabel). Luas korteks antara 25% dan 50% (17 buah) atau melebihi 50% (24 buah). Dapat dicatat bahwa banyak artefak sisa pemangkasan dari kotak D3 yang memiliki kortikal lateral pada bidang dorsalnya (22,5%). Menurut hemat kami, kelompok artefak ini tidak dipilih untuk dijadikan pisau berpunggung karena ukurannya yang umum tidak cocok.

Analisis Diakritis *Support*

Dari 49 artefak, terdapat 46 buah yang menunjukkan pemangkasan searah dan dikelompokkan dalam tekno-tipe 1a sampai 1d.

2.4.3 Kotak B6 (22 buah) (Ilustrasi 60)

Data-data Morfometris Umum

Pisau berpunggung alami berjumlah 22 buah dalam kotak ini. Lebih dari separuh berukuran panjang antara 40-60 mm (13 buah) atau antara 20-40 mm (9 buah). *Support-support* ini tergolong panjang. Ukuran rata-rata jauh lebih besar dari ukuran rata-rata sisa-sisa pemangkasan (p, l, t).

Ciri-ciri Dataran Pukul

Dataran pukul umumnya datar (n=12) dan kortikal (n=5) (sudut kemiringan 100°).

Besarnya dan Posisi Korteks

Dari 23 *support* yang dipilih untuk dijadikan pisau berpunggung alami, 15 buah memiliki sisi lateral berkorteks melebihi 50%, sedangkan 8 buah lainnya mempunyai sisi lateral berkorteks antara 25-50%. Cukup banyak artefak sisa-sisa pemangkasan dari kotak B6 yang memiliki sisi lateral berkorteks, namun ukurannya lebih kecil dari ukuran setiap 23 pisau berpunggung alami.

Analisis Diakritis *Support*

Dari 22 artefak, 19 buah menunjukkan pemangkasan searah dan termasuk dalam tekno-tipe 1a dan 1b.

2.5) Serut Ujung

2.5.1 Kotak F8 (11 buah)

Komposisi Tipologis

Tiga tipe alat-alat serut ditemukan dalam himpunan alat yang diteliti (Ilustrasi 61), yaitu:

- Serut ujung sederhana (tipis) (5 buah).
- Serut ujung “berkarinasi” (tebal) (2 buah).
- Serut ujung berbentuk moncong (atau berbahu) (4 buah).

Hanya tiga dari alat tersebut yang mempunyai retus penggunaan (perimping) pada salah satu tepian lateralnya.

Data-data Morfometris Umum

Kelompok serut ujung dibuat dari *support* yang “cukup kecil”, bahkan “kecil” serta cenderung memanjang dan laminer. Banyak dari alat tersebut yang berukuran “tebal” (8 buah) dan “cukup tebal” (3 buah).

Seperti halnya jenis alat lainnya, dapat diperhatikan bahwa ukuran rata-rata alat-alat serut ujung jauh lebih besar dibandingkan ukuran rata-rata keseluruhan sisa-sisa pemangkasan.

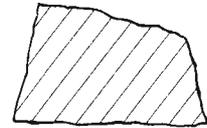
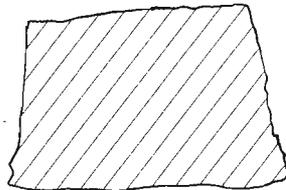
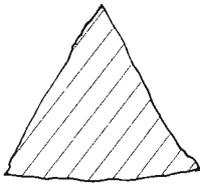
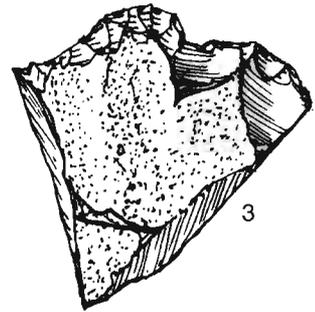
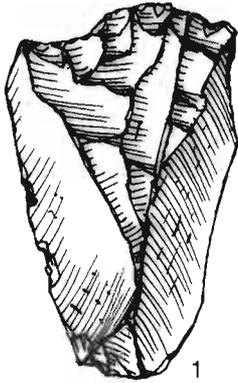
Ciri-ciri Dataran Pukul

Sepuluh dari serut memiliki dataran pukul datar dan tebal. Sisanya memiliki dataran pukul yang tidak teridentifikasi atau yang telah hilang sewaktu pemangkasan serpih (rata-rata kemiringan 95°).

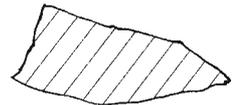
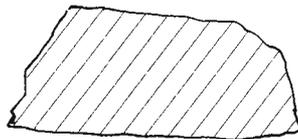
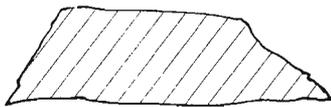
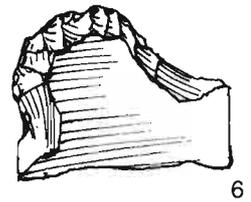
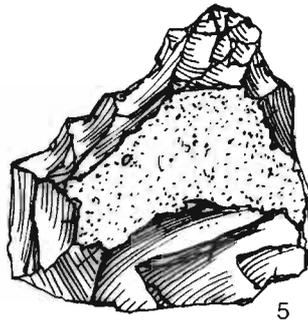
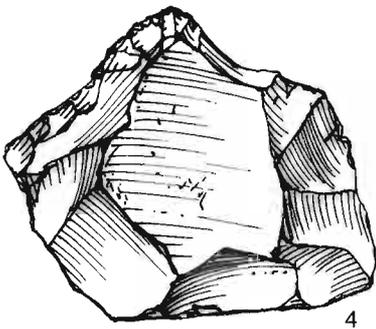
Besarnya dan Posisi Korteks

Tujuh dari sebelas serut ujung menunjukkan sisa-sisa korteks.

Ilustrasi 61: Serut ujung dari kotak F8/Song Keplek: 1) serut ujung tipis; 2-6) serut ujung moncong. >>>>



1 cm



Analisis Diakritis *Support*

Pengamatan skema diakritis serut ujung relatif sulit karena luasnya korteks pada bidang dorsal dan melebarnya bagian depan yang diretus. Oleh karena itu, kami tidak menghadirkan tabel rekapitulasi dalam uraian ini. Meskipun demikian, patut diperhatikan keberadaan negatif pangkasan yang bertentangan dan bahkan sentripetal pada alat-alat tersebut (tekno-tipe 2a atau 2b).

Penataan Melalui Peretusan

Penataan bentuk *support* paling sering dilakukan melalui peretusan (7 buah) atau melalui peretusan laminer (4 buah). Arah retusan pada umumnya langsung, kecuali pada sebuah bifasial, dan sudutnya sangat curam (70°) atau bahkan vertikal (90°).

Bagian depan yang diretus tak pernah bergerigi atau lurus, melainkan lonjong dan cembung dan sering kali diretus dengan teratur. Selain itu, bagian tersebut tergolong tinggi dan asimetris seperti yang terdapat pada dua pertiga dari jumlah alat yang ditemukan dan berukuran rata-rata antara 10-15 mm.

2.5.2 Kotak D3 (4 buah)

Komposisi Tipologis

Tiga jenis utama serut telah dibedakan dalam seri ini (Ilustrasi 62): serut sederhana (tipis) (sebuah), serut berkarinasi (tebal) (2 buah) dan serut moncong (atau serut berbahu) (sebuah).

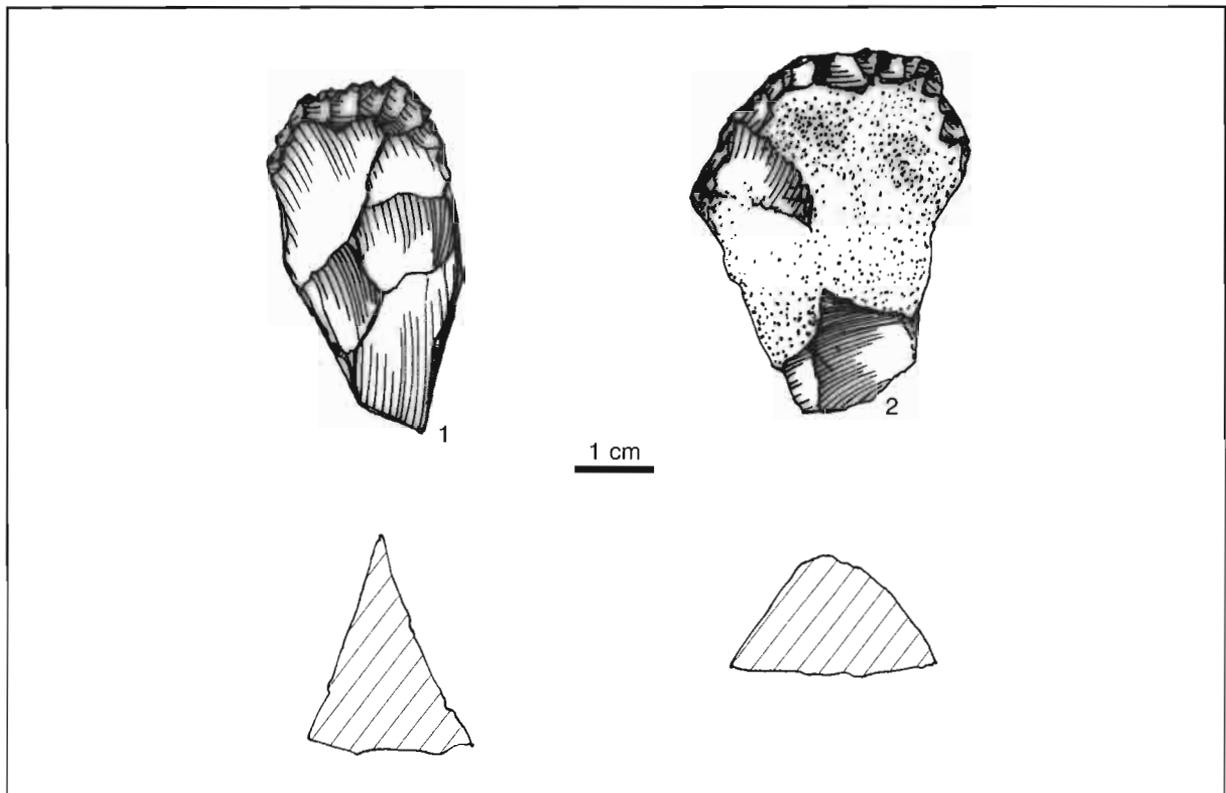
Tak satu pun dari artefak tersebut yang diretus pada salah satu tepiannya.

Jarangnya temuan serut pada kotak ini mendorong kami untuk menyusun sintesis singkat mengenai kekhasan umum artefak tersebut. Walaupun koleksi sampel kurang berarti dari segi statistis, dapat dinyatakan bahwa serut-serut dibuat dari *support* yang cukup kecil, bahkan kecil dan tebal. Meskipun begitu, ukurannya lebih besar daripada serpih hasil pemangkasan yang tidak diretus. Retusan pada muka bersifat langsung, bersap atau memanjang curam.

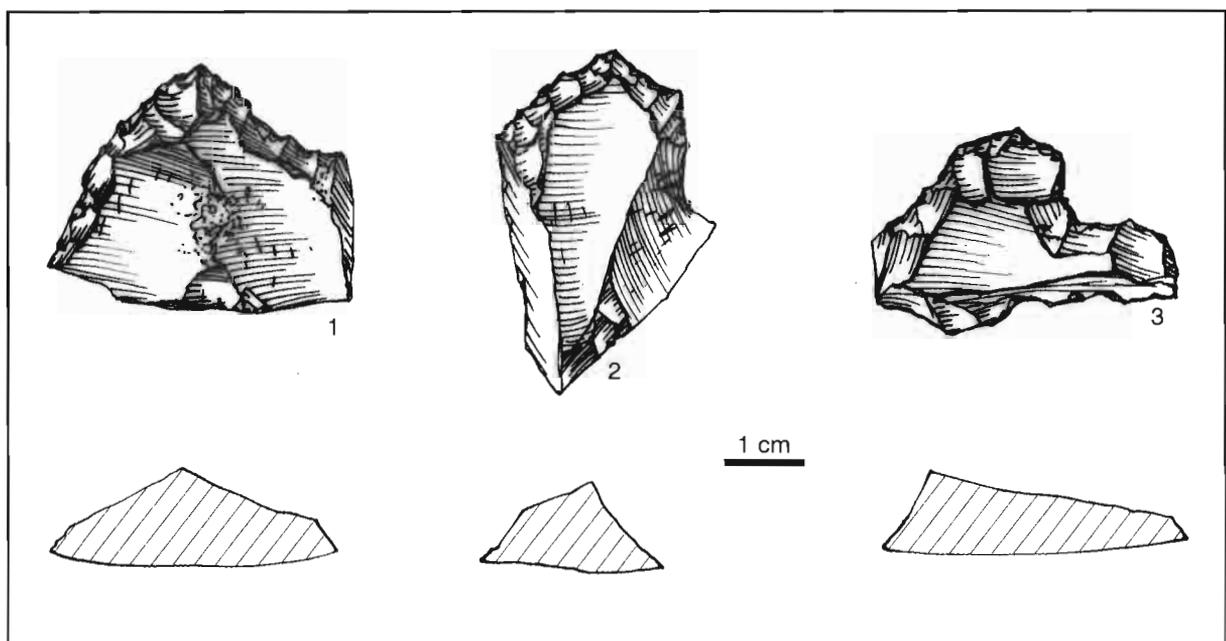
2.5.3 Kotak B6 (6 buah)

Komposisi Tipologis

Oleh karena sampel berjumlah kecil dan tidak berarti dari segi statistis, kami tidak menghadirkan tabel-tabel rekapitulasi yang lengkap, selain tabel ukuran rata-rata. Namun demikian, keenam artefak ini terbagi dalam tiga jenis serut ujung (Ilustrasi 63): tiga serut ujung sederhana, dua serut ujung berkarinasi, sebuah serut ujung moncong. Empat dari alat tersebut diretus pada salah satu tepiannya.



Ilustrasi 62: Serut ujung dari kotak D3/Song Kepek: 1) serut ujung tipis; 2) serut ujung berkarinasi.



Ilustrasi 63: Serut ujung dari kotak B6/Song Kepek: 1-2) serut berkarinasi; 3) serut moncong.

Serut ujung dibuat pada *support* yang cukup kecil, bahkan kecil (panjang antara 20 sampai 60 mm) dan tebal, tetapi dengan ukuran yang selalu lebih besar dari serpih hasil pemangkasan yang tidak diretus. Empat alat tidak memiliki korteks dengan dataran pukul datar. Retusan di bagian depan bersifat langsung, bersap, atau memanjang curam.

2.6) Gurdi

2.6.1 Kotak F8 (21 buah)

Komposisi Tipologis

Kebanyakan gurdi memiliki ciri khas (14 buah), yaitu mempunyai retusan bersambung pada kedua sisi lancipnya. Dalam kelompok ini terdapat tipe paruh (gurdi dengan ujung melengkung seperti paruh), tetapi juga tipe dengan runcingan yang sedikit dikerjakan walaupun lebih jarang (Ilustrasi 64). Terdapat juga gurdi yang ujungnya serong atau yang kadang-kadang disebut bersudut.

Data-data Morfometris Umum

Gurdi-gurdi umumnya berukuran kecil (52%) dengan bentuk yang memanjang dan tebal.

Ukuran rata-rata jauh lebih besar dibandingkan ukuran keseluruhan sisa-sisa pemangkasan.

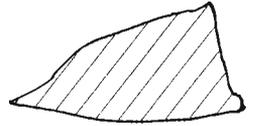
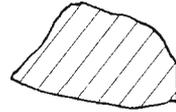
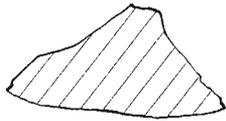
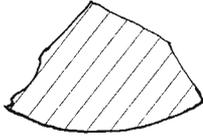
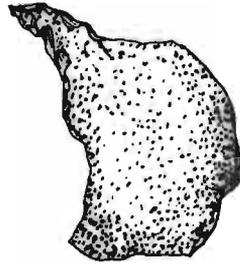
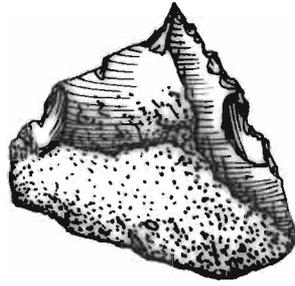
Ciri-ciri Dataran Pukul

Tercatat 40% dari gurdi memiliki dataran pukul datar, tebal serta mempunyai kemiringan rata-rata sekitar 100°.

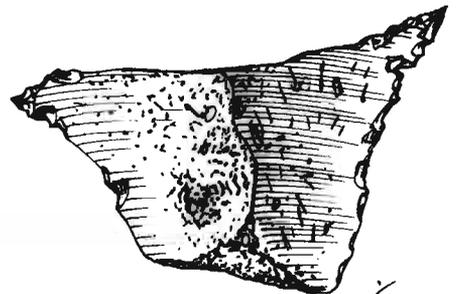
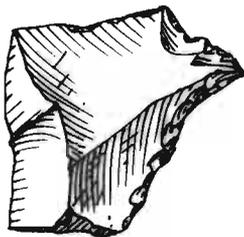
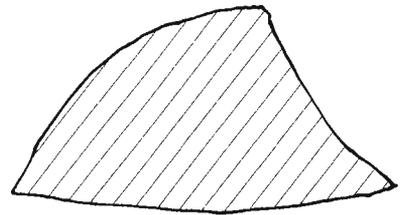
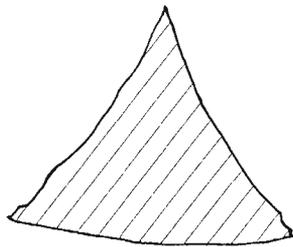
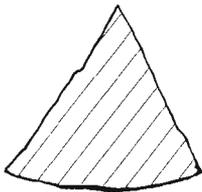
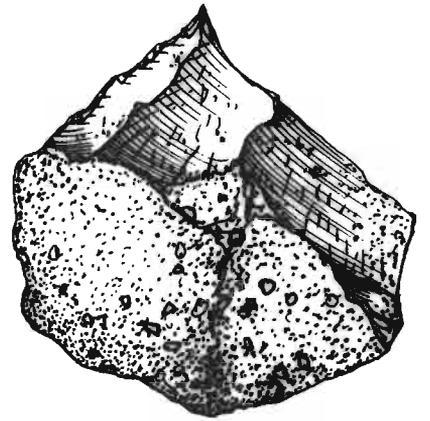
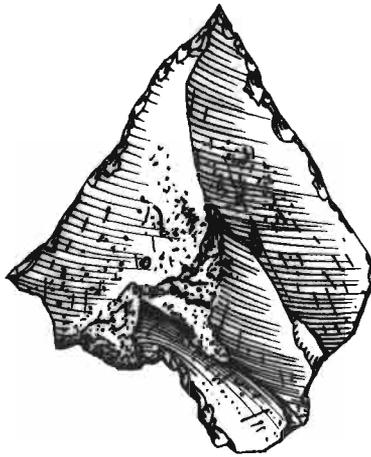
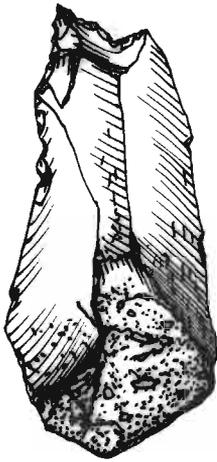
Besarnya dan Posisi Korteks

Sepuluh dari gurdi berkorteks terutama pada bagian distal dan lateral. Sisanya tidak berkorteks.

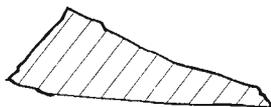
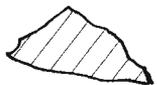
Ilustrasi 64: Gurdi dari kotak F8/Song Keplek. >>>>



1 cm



M. X.



Analisis Diakritis *Support*

Walaupun analisis skema diakritis gurdi sulit karena morfologinya yang rumit, kami dapat mengamati sembilan alat yang menunjukkan negatif pangkasan searah, dan enam lainnya yang menunjukkan negatif pangkasan dengan arah yang berlawanan.

Penataan Melalui Peretusan

Penataan bagian ujung atau runcingan pada gurdi paling sering dilakukan melalui peretusan langsung yang kurang menonjol (14 buah). Runcingannya dibentuk melalui peretusan ringan atau melalui torehan-torehan untuk gurdi paruh.

Pengukuran panjang sisi lancipan menghasilkan ukuran yang sangat bervariasi. Ukuran panjang terbanyak adalah di atas 20 mm (38%) atau antara 11 dan 15 mm (33%).

Gurdi diarahkan terutama pada sumbu (8 buah), atau miring (8 buah), bahkan sudut (3 buah), sementara sisa artefaknya tidak dapat diidentifikasi.

2.6.2 Kotak D3 (18 buah)

Komposisi Tipologis

Dari 18 gurdi, 11 buah termasuk tipe yang khas (Ilustrasi 65). Dalam kelompok alat ini, terdapat juga gurdi berparuh (6 buah).

Data-data Morfometris Umum

Gurdi-gurdi ini merupakan artefak yang cukup kecil atau kecil serta memanjang dan tebal. Ukuran rata-rata jauh lebih besar daripada ukuran rata-rata sisa-sisa pemangkasan.

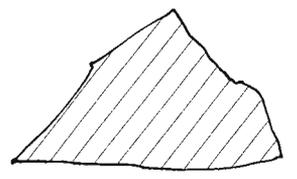
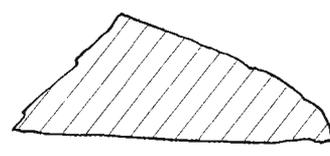
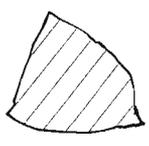
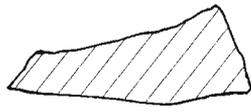
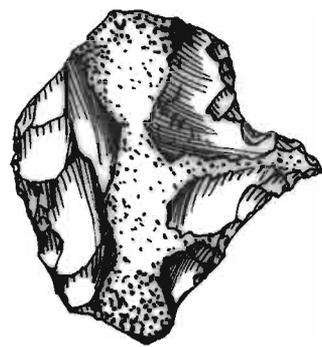
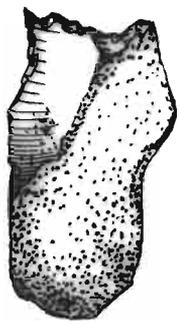
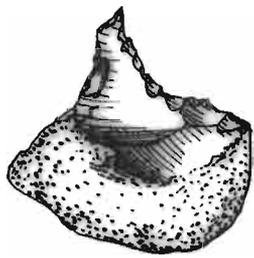
Ciri-Ciri Dataran Pukul

Empat puluh lima persen dari dataran pukul gurdi tergolong datar (sudut kemiringan rata-rata 115°) dan agak tebal. Tercatat 8 buah alat yang tidak memiliki dataran pukul.

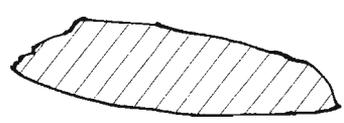
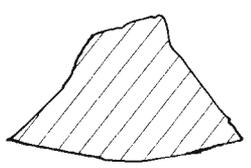
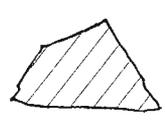
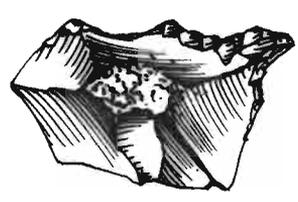
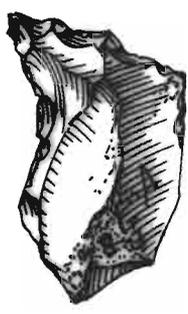
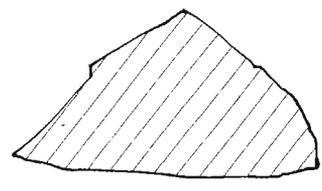
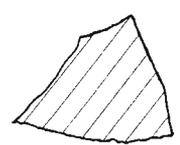
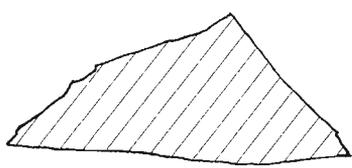
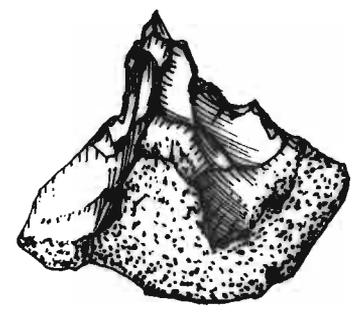
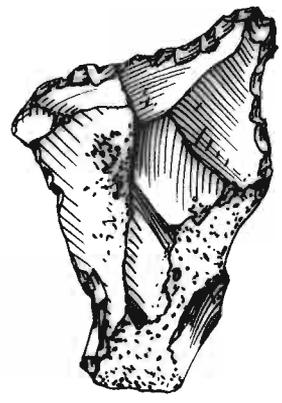
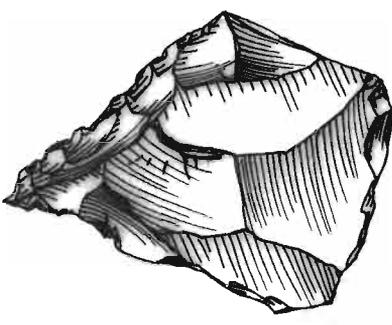
Besarnya dan Posisi Korteks

80% gurdi berkorteks.

Ilustrasi 65: Gurdi-gurdi dari kotak D3/Song Keplek. >>>



1 cm



Analisis Diakritis *Support*

Setengah dari gurdi memperlihatkan negatif pangkasan searah pada bidang dorsal.

Penataan Melalui Peretusan

Penataan bagian runcingan paling sering dilakukan melalui peretusan langsung dan terbalik (12 buah) pada bagian lateral. Bagian tersebut paling sering dipangkas melalui peretusan ringan sederhana atau melalui torehan-torehan seperti yang jelas kelihatan pada gurdi paruh. Pengukuran panjang sisi runcingan menghasilkan ukuran yang bervariasi. Ukuran yang paling sering ditemukan adalah ukuran antara 11 dan 15 mm (40%).

Arah gurdi terutama dari sumbu atau dari sudut.

2.6.3 Kotak B6 (32 buah)

Komposisi Tipologis

Dari 32 gurdi, 18 buah bersifat khas dan 14 buah tidak khas (Ilustrasi 66).

Data-data Morfometris Umum

Kecuali dua artefak yang panjangnya melebihi 60 mm, rata-rata gurdi cukup kecil (7 buah) atau kecil (18 buah) dan juga cukup tebal (17 buah) dan memanjang (30 buah). Selain panjang, lebar dan ketebalannya rata-rata lebih besar dari sisa-sisa pemangkasan.

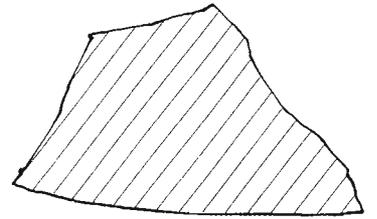
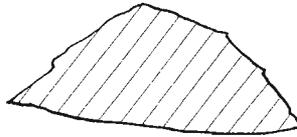
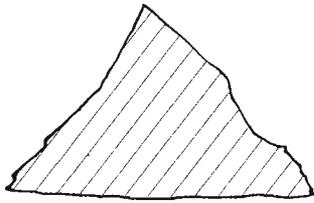
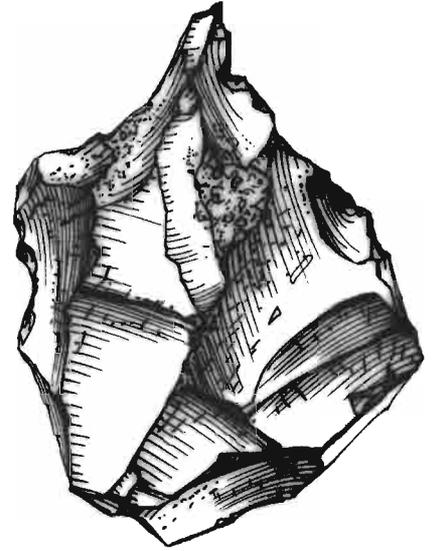
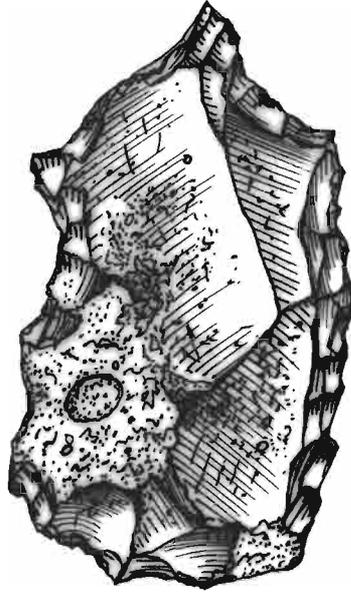
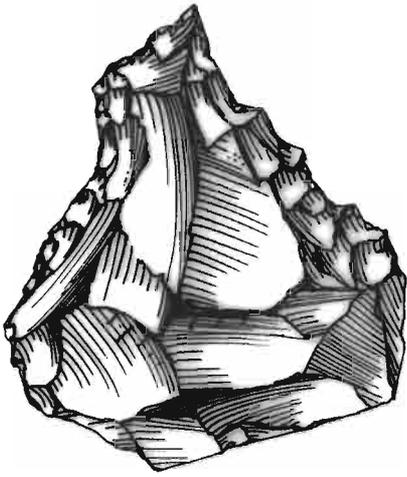
Ciri-Ciri Dataran Pukul

Hampir separuh dari keseluruhan gurdi memiliki dataran pukul datar dan tebal (kemiringan 100°). Banyak juga dataran pukul yang termasuk dalam kategori “tak teridentifikasi” atau “tidak ada” (44%).

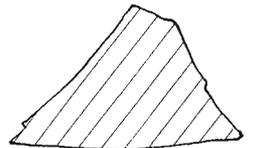
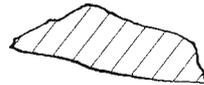
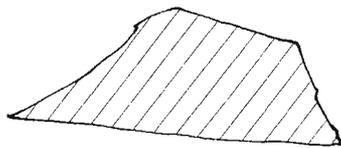
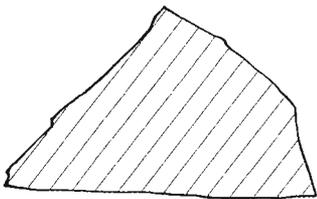
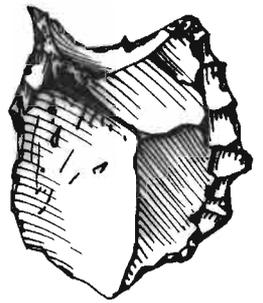
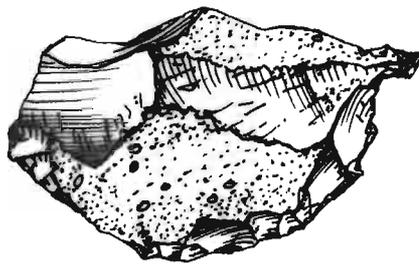
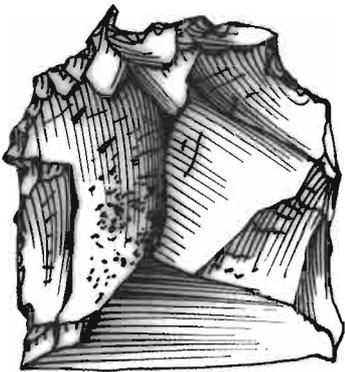
Besarnya dan Posisi Korteks

Dua pertiga dari gurdi tidak berkorteks. Selebihnya berkorteks, umumnya pada bagian lateral dan distal alat.

Ilustrasi 66: Gurdi-gurdi dari kotak B6/Song Keplek. >>>



1 cm



Analisis Diakritis *Support*

Sebelas alat gurdi menunjukkan negatif pemangkasan yang searah pada bidang dorsalnya. Alat lain tergolong “tak teridentifikasi” (15 buah) atau mempunyai arah yang berlawanan (6 buah).

Penataan Melalui Peretusan

Penataan bagian runcingan pada gurdi biasanya dilakukan melalui peretusan langsung (29 buah) pada bagian lateral (15 buah) atau distal (11 buah). Bagian ini paling sering dipangkas melalui retusan ringan atau melalui sejumlah torehan yang sangat jelas seperti pada gurdi paruh. Banyak gurdi dari kotak B6/Song Keplek mempunyai bagian runcingan yang pendek (0 sampai 5 mm) dan pada umumnya searah dengan sumbu. Selebihnya miring.

2.7) Limas

2.7.1 Kotak F8 (11 buah)

Data Morfometris Umum

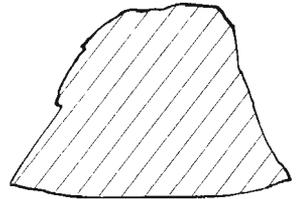
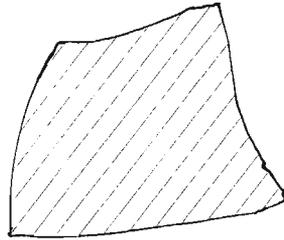
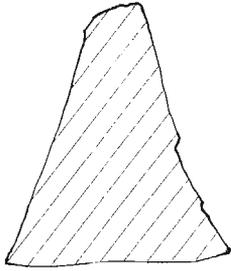
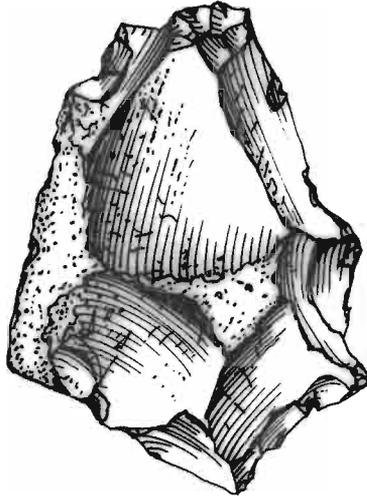
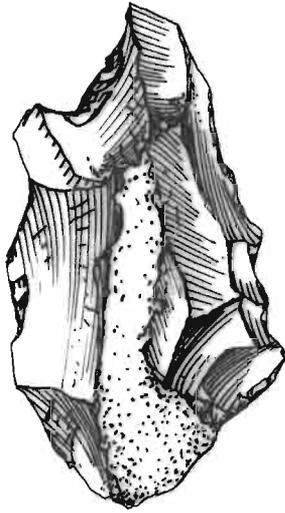
Limas merupakan alat yang tebal dengan retusan cenderung konvergen. Panjangnya bervariasi antara 40 dan 60 mm. Indeks kepanjangan dan ketebalan menunjukkan bahwa modulnya bersifat panjang dan laminer serta “sangat tebal” atau “tebal”. Dari sebelas limas, tidak satupun yang masih berpangkal. Kecuali satu, yang lain berkorteks, terutama pada bagian punggungnya (Ilustrasi 67). Ukuran rata-rata limas jauh lebih besar dari ukuran rata-rata keseluruhan sisa-sisa pemangkasan.

2.7.2 Kotak D3 (11 buah)

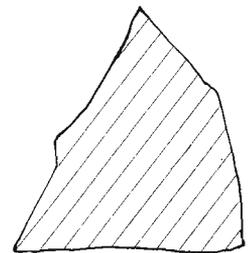
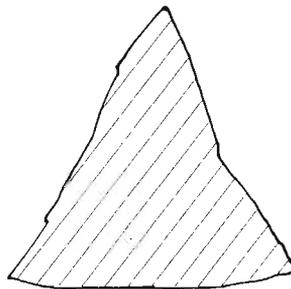
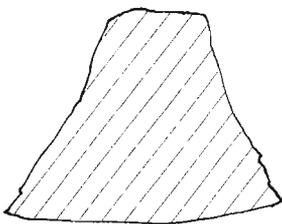
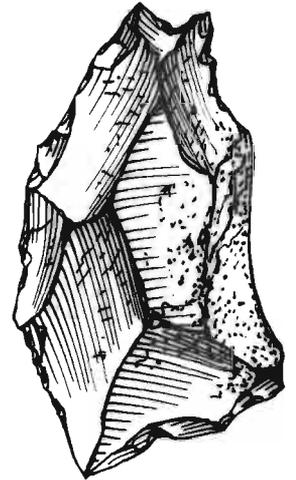
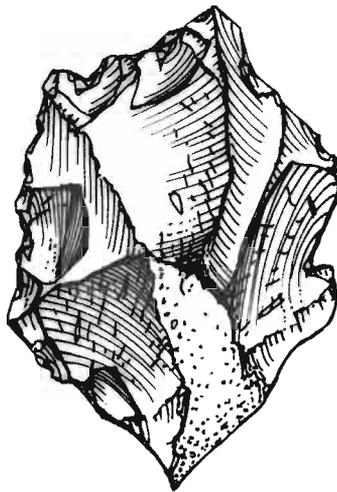
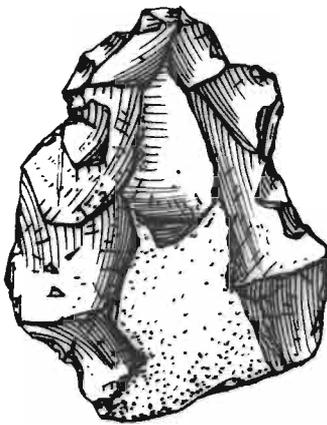
Data Morfometris Umum

Limas memiliki ukuran panjang yang disebut sedang atau cukup kecil (Ilustrasi 68). Perhitungan indeks kepanjangan dan ketebalan menunjukkan modul panjang dan tebal. Dataran pukul tergolong datar (5 buah) atau kortikal (1 buah). Alat ini sering kali kortikal dan ukuran rata-ratanya jauh lebih besar daripada ukuran rata-rata keseluruhan sisa-sisa pemangkasan.

Ilustrasi 67: Limas dari kotak F8/Song Keplek. >>>



1 cm



2.7.3 Kotak B6 (9 buah)

Data Morfometris Umum

Limas dari kotak B6 “cukup kecil” atau “kecil”. Perhitungan indeks kepanjangan dan ketebalan menunjukkan bahwa modulnya panjang dan tebal. Kesembilan limas tersebut tidak memiliki dataran pukul. Alat yang sering berkorteks ini mempunyai ukuran rata-rata jauh lebih besar dari ukuran rata-rata keseluruhan sisa pemangkasan (Ilustrasi 69).

2.8) Serpih dengan Jejak Pakai

2.8.1 Kotak F8 (152 buah)

Data-data Morfometris Umum

85% dari serpih-serpih hasil pemangkasan kasar yang memperlihatkan jejak pakai berukuran “cukup kecil” atau “kecil”. 85% di antara alat tersebut cenderung memanjang (Ilustrasi 70). Serpih ini tergolong tebal atau cukup tebal (67%). *Support* yang dipilih untuk digunakan berukuran rata-rata (p, l, t) sedikit lebih besar dari sisa-sisa pemangkasan. Berdasarkan angka-angka tersebut, dapat dianggap bahwa artefak ini menandai batas pemilihan *support*-alat. Artefak ini menempati kelompok menengah *support*, di antara yang terlalu kecil dan yang cukup panjang, lebar, dan tebal.

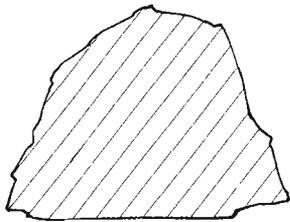
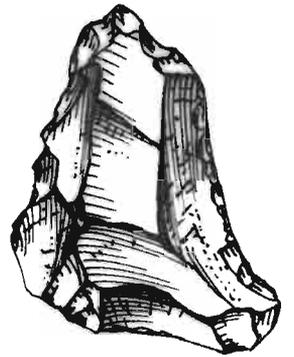
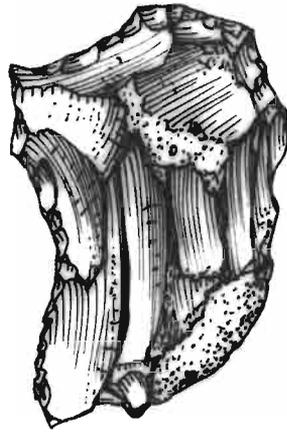
Ciri-Ciri Dataran Pukul

Kebanyakan serpih jejak pakai memperlihatkan dataran pukul datar (53%) dan agak halus atau tidak teridentifikasi (sekitar 28%). Sudut kemiringannya sekitar 100°.

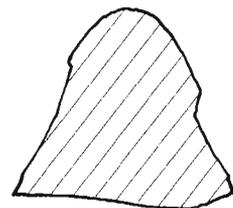
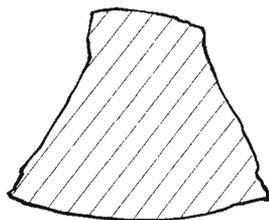
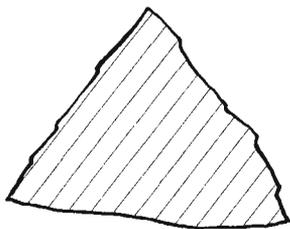
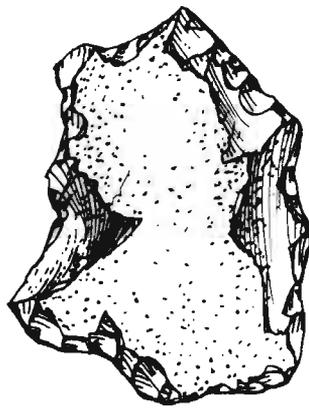
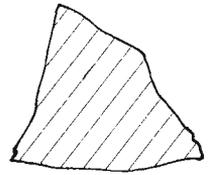
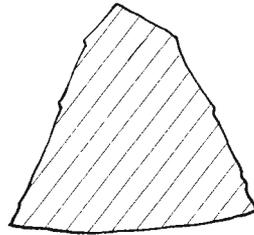
Besarnya dan Posisi Korteks

Sepuluh dari *support* yang dipilih untuk serpih jejak pakai (52%) merupakan serpih kortikal. Ketika korteks terdapat pada bidang dorsal (kurang dari 25%), posisinya berada pada bagian distal atau lateral. Artefak yang tidak berkorteks juga cukup banyak (46%).

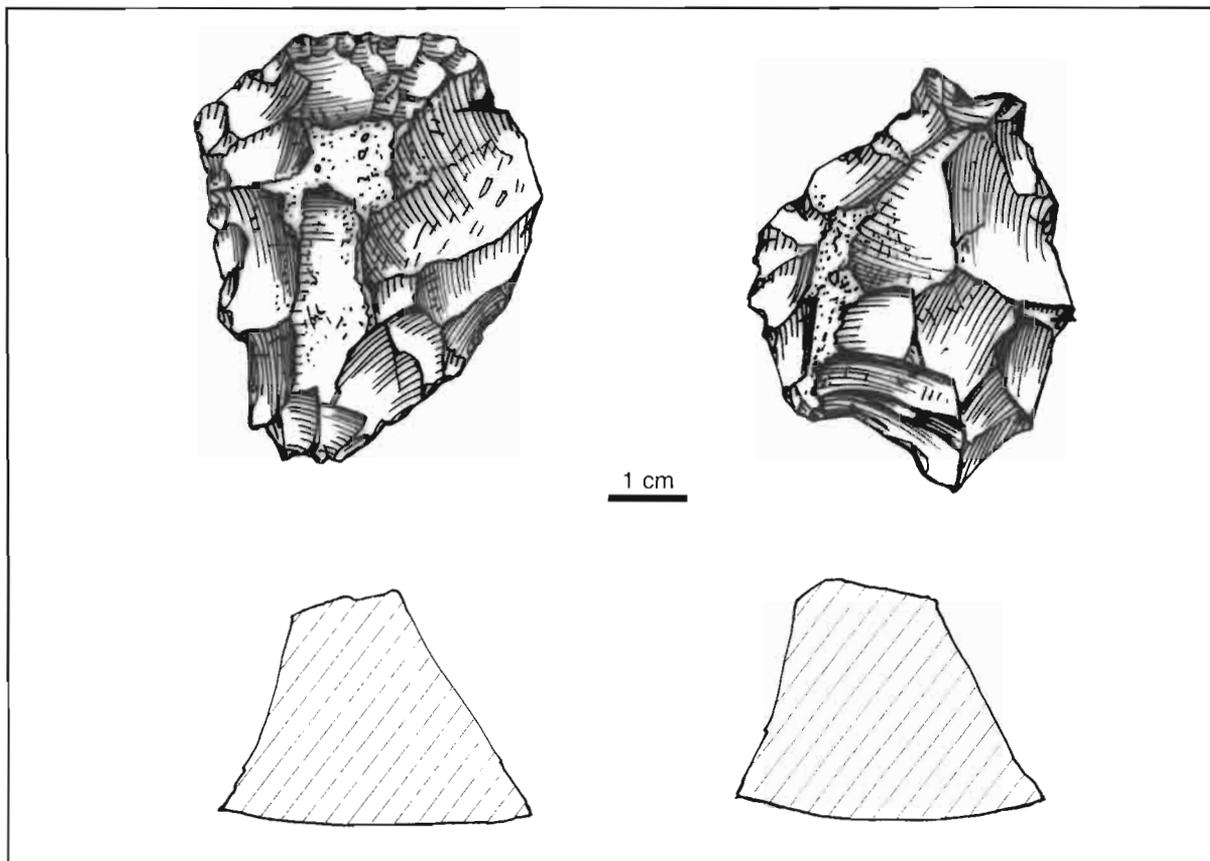
Ilustrasi 68: Limas dari kotak D3/Song Keplek. >>>



1 cm



M. S.



Ilustrasi 69: Limas dari kotak B6/Song Kepek.

Analisis Diakritis *Support*

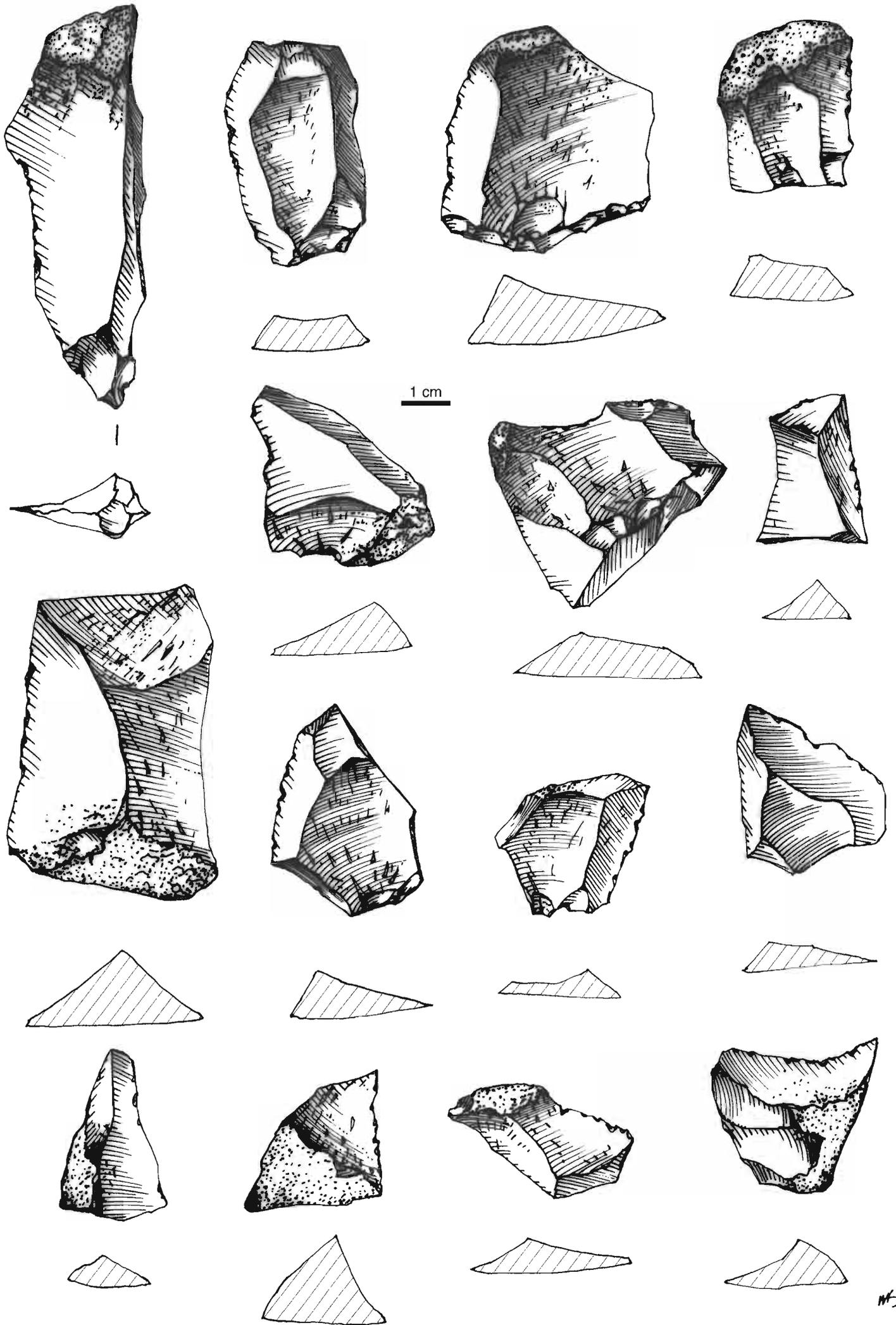
Pengamatan skema diakritis menunjukkan bahwa hampir dua pertiga serpih-serpih jejak pakai termasuk dalam tekno-tipe 1a sampai 1d, tipe yang memperlihatkan cara pemangkasan searah. Skema diakritis yang paling menonjol tetap tipe-tipe 1a dan 1b untuk hampir 47% dari jumlah alat. *Support* dengan arah pemangkasan yang berbeda atau dikelompokkan sebagai tak teridentifikasi hanya berjumlah 50 buah.

2.8.2 Kotak D3 (230 buah)

Data-data Morfometris Umum

Dua per tiga dari serpih-serpih jejak pakai merupakan artefak yang cenderung laminar, berukuran kecil (panjang antara 20 dan 40 mm) dan sejumlah besar bersifat tebal atau cukup tebal (67%) (Ilustrasi 71). *Support* ini mempunyai ukuran rata-rata (p, l, t) lebih besar dari ukuran rata-rata sisa-sisa pemangkasan.

Ilustrasi 70: Serpih-serpih dengan jejak pakai dari kotak F8/Song Kepek. >>>



1 cm

MSX

Ciri-Ciri Dataran Pukul

Separuh dari serpih-serpih jejak pakai memiliki dataran pukul datar (45%) (sudut kemiringan 105°) atau tidak teridentifikasi.

Besarnya dan Posisi Korteks

Hampir 70% dari keseluruhan serpih jejak pakai berkorteks, terutama pada bagian distal (28%) dan lateral (25%). Dari 230 buah serpih tanpa korteks berjumlah 76 buah.

Analisis Diakritis *Support*

Pengamatan skema diakritis menunjukkan bahwa hampir dua pertiga dari serpih jejak pakai termasuk dalam tekno-tipe 1a hingga 1d (cara pemangkasan berarah tunggal). Tekno-tipe yang paling menonjol adalah tekno-tipe 1a dan 1b (46% dari himpunan artefak). *Support* yang memiliki susunan pemangkasan dengan arah berbeda berjumlah 22 buah dan yang tak dapat ditentukan berjumlah 75 buah.

2.8.3 Kotak B6 (217 buah)

Data Morfometris Umum

Sekitar dua pertiga dari serpih-serpih jejak pakai ini cenderung laminar, berukuran kecil (panjangnya antara 20 dan 40 mm) dan banyak yang tebal atau cukup tebal (64%). Serpih masif dan besar seperti no. 1 dan no. 3 (Ilustrasi 72) lebih jarang. *Support-support* ini mempunyai ukuran rata-rata (p, l, t) lebih besar dari ukuran rata-rata sisa-sisa pemangkasan, kecuali untuk panjangnya.

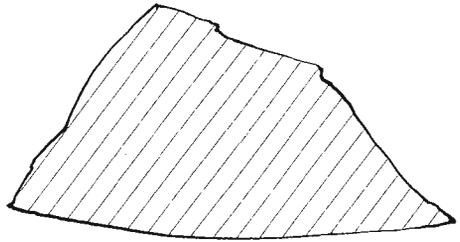
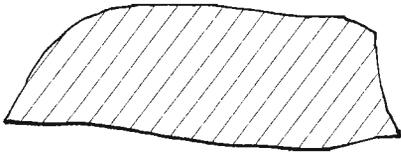
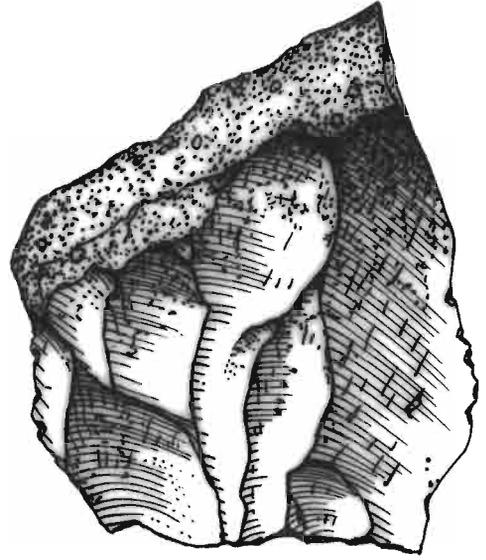
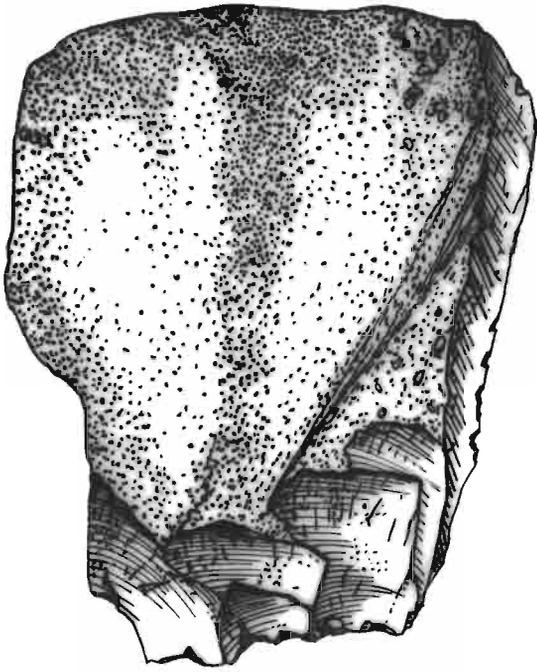
Ciri-Ciri Dataran Pukul

Separuh dari serpih jejak pakai memiliki dataran pukul datar (58%) atau tidak dapat ditentukan (21%) (kemiringan 100°).

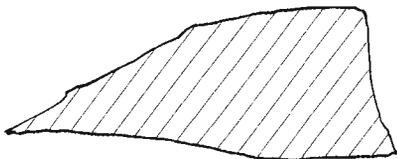
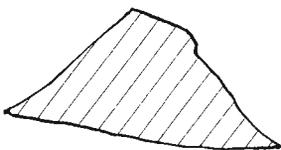
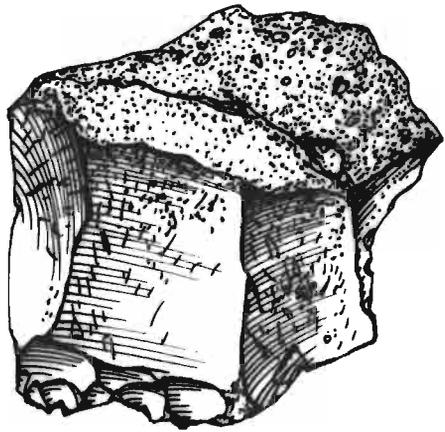
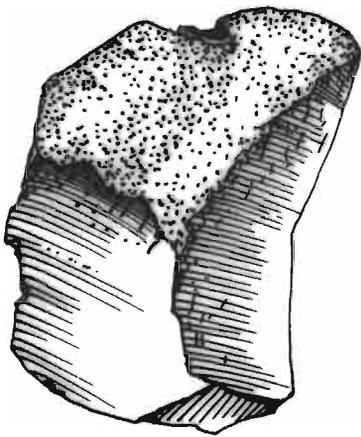
Besarnya dan Posisi Korteks

Separuh dari kelompok serpih jejak pakai berkorteks, terutama pada bagian distal dan lateral.

Ilustrasi 71: Serpih-serpih dengan jejak pakai dari kotak D3/Song Keplek. >>>



1 cm



Analisis Diakritis *Support*

Pengamatan skema diakritis menunjukkan bahwa hampir separuh serpih jejak pakai termasuk dalam tekno-tipe 1a sampai 1d (cara pemangkasan berarah tunggal). *Support* yang memiliki susunan pemangkasan dengan arah berbeda atau tidak dapat ditentukan mencapai hampir seperempat dari artefak.

3) BATU INTI DARI SONG KEPLEK

Pendahuluan

Pada kesan pertama, batu inti yang dijumpai secara keseluruhan dapat disebut sebagai batu inti berfaset (“bola berfaset”, menurut Bordes, 1961), membulat, tak berbentuk atau juga “batu inti beraneka ragam” (kosakata tipologis yang klasik, lihat: Bordes, 1961).

Kami berpendapat bahwa pemakaian istilah “berfaset” dapat dibenarkan, tetapi tidak demikian halnya dengan istilah “tak berbentuk”, karena batu inti tersebut terstruktur melalui pemangkasan. Memang batu inti merupakan bukti dari sebuah proses pembuatan (batu inti-batu inti tersebut terbentuk setelah proses pemangkasan).

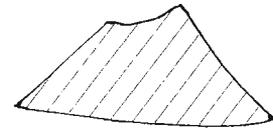
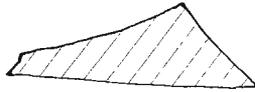
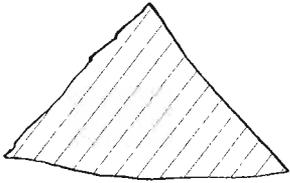
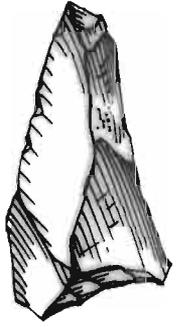
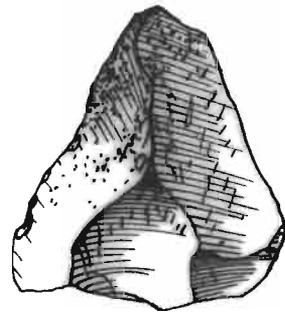
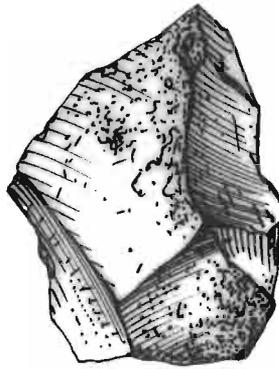
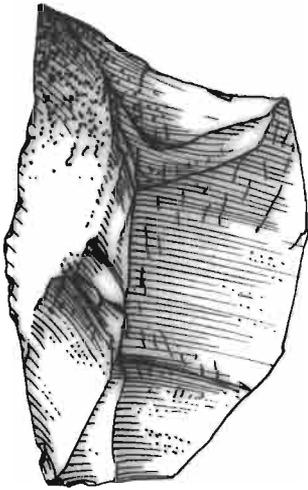
Tipe batu inti yang ditemukan di Song Keplek atau di lain tempat di manapun di dunia memiliki kekhasan-kekhasan sebagai hasil dari proses pemangkasan bongkahan, seperti yang dapat ditemukan dalam konsep Levallois (Boëda, 1994 dan 1997). Dalam proses pembentukan, terlihat sejumlah aturan pengolahan yang ketat dan rumit, dan yang secara hierarkis terdiri atas dua fase yang berbeda: pembentukan dan pengolahan. Namun di Song Keplek, kami tidak menemukan kedua fase tersebut secara terpisah, tetapi justru interaksi antara keduanya.

Untuk batu inti Song Keplek dan untuk seluruh lingkungan batu inti yang disebut poliedrik, sesuatu yang pertama-tama harus diketahui adalah ide “deformasi” zona cembung awal (kortikal) dari bongkahan lewat algoritme. Dengan kata lain, yang perlu dipahami adalah rangkaian tahap yang mengubah bendanya dari suatu bentuk yang tak teratur dan alami ke suatu bentuk berstruktur hasil manusia.

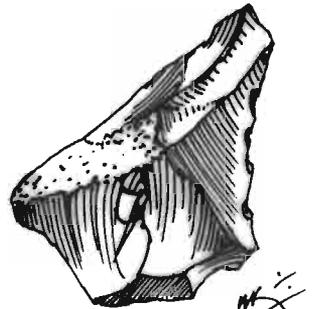
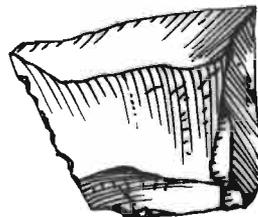
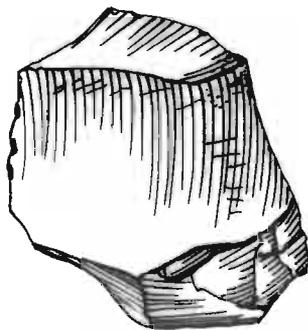
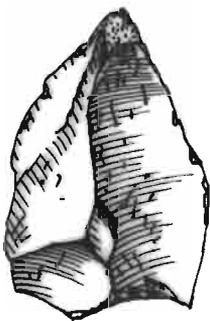
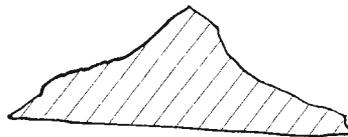
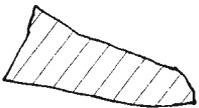
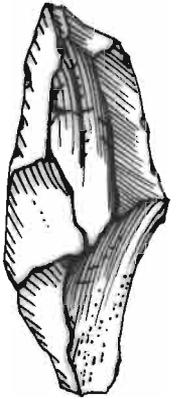
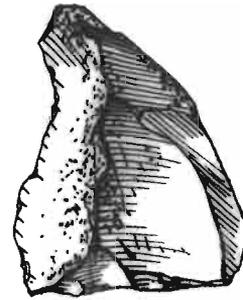
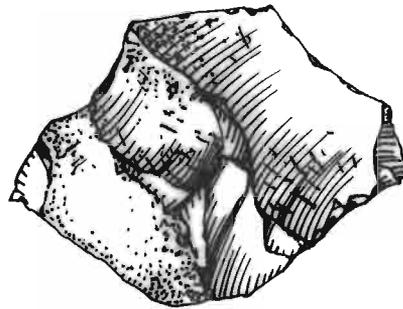
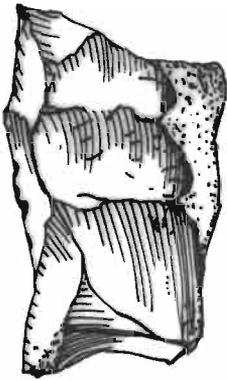
Berdasarkan pengulangan algoritme dan bentuk awal bongkahannya, bentuk berstruktur ini memiliki sedikit banyak hubungan dengan tahap-tahap sebelumnya. Tahap-tahap inilah yang dicari lewat analisis dinamis negatif pangkasan. Prinsip ini berlawanan dengan konsep standardisasi batu inti.

Oleh sebab itu pencarian kesamaan antara semua bentuk batu inti ini tidak akan dapat diselesaikan lewat perbandingan ukuran (p, l, t). Atas dasar tersebut analisis kami lebih berorientasi pada langkah kualitatif melalui pengamatan urutan negatif pangkasan.

Ilustrasi 72: Serpih-serpih dengan jejak pakai dari kotak B6/Song Keplek. >>>



1 cm



Permasalahan dalam Pengamatan Batu Inti

Soal yang dihadapi tidak lain adalah variabilitas bentuk batu inti, di mana secara logis dapat ditemukan kombinasi algoritmis yang membenarkan produksi serangkaian serpih yang agak berbeda-beda, tetapi terstandarisasi seperti yang telah kami amati.

Seluruh himpunan artefak litik Song Keplek bersifat paradoksal, karena dari satu sisi terdapat kesatuan produk-produk tertentu (sisa-sisa pemangkasan dan *support*-alat), sementara di sisi lain terdapat keanekaragaman morfologi batu inti.

Oleh karena itu, kami menghadapi situasi arkeologis yang menunjukkan suatu sistem teknis yang bersifat antinomis karena menghadapi artefak-artefak *varian* seperti batu inti (banyak bentuk) dengan artefak-artefak *invarian*, seperti serpih-serpih (*support* terstandarisasi dan kurang beranekaragam) (lihat ketujuh tekno-tipe).

Meskipun demikian, keanekaragaman bentuk-bentuk batu inti tersebut tidak berarti keanekaragaman gerakan tangan dalam proses pemangkasan.

Kami akan mengamati batu inti dengan mengesampingkan tampilan awal bentuknya untuk mencari entitas teknis yang dapat diidentifikasi, yakni algoritmenya, yang didefinisikan sebagai sarana mendasar untuk mengelola sebuah volume melalui oposisi dua gerakan (kombinasi A/B).

Dengan menganalisis batu inti-batu inti melalui pencarian sistematis algoritmenya di berbagai area pada bongkahan yang diolah (lihat *Parallelepiped*, Bab III), algoritme dapat dipandang sebagai denominator teknis yang umum untuk sejumlah besar artefak. Sudah diketahui bahwa apapun yang terjadi, algoritmenya harus mempertahankan dua kesatuan antagonis (kombinasi A/B), yakni dua area berlawanan yang melengkapi satu sama lain.

Sebagai alat penyederhana, skema teknis memungkinkan kami untuk memahami orientasi dan arah gerakan tangan sambil menyisihkan rupa bongkahan (sering kali kurang sempurna).

Patut dicatat bahwa pada skema-skema teknis yang kami buat, algoritme atau kedua area yang disebut di atas dicatat secara konvensional A atau B di mana:

- A selalu mendahului B;
- A = bidang pangkasan yang menjadi dataran pukul;
- B = bidang pangkasan.

Kami akan mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan kombinasi algoritme dalam hal penggunaan dan pengulangan melalui standarisasi serpih-serpih memanjang. Standarisasi ini dikaitkan dengan keanekaragaman bentuk batu inti yang mencakup seluruh rangkaian dari bentuk “berfaset” sampai bentuk yang paling sederhana, misalnya batu inti penetak (*chopping core*).

Kami akan coba membahas konsep ekonomi dengan memperkirakan produktivitas artefak yang besar dan kami akan mendiskusikan batas-batas pengolahan bongkahan, dalam arti akhir pemangkasan.

Penggunaan algoritme pada bongkahan akan tergantung pada dua unsur:

- Rangkaian kombinasi yang dapat terjadi dari algoritme.
- Bentuk yang kurang lebih homogen dari bongkahan yang dipilih.

Hubungan antara kedua unsur tersebut berperan dalam menjelaskan perbedaan-perbedaan batu inti dan dalam pengolahan bongkahan yang kurang lebih intensif sifatnya.

Beberapa pertanyaan timbul dan kami akan mencoba menjawabnya pada akhir bab ini:

- Dapatkah kita berbicara tentang stabilitas metode pemangkasan yang digunakan dan stabilitas sistem teknis dengan batu inti yang selalu berbeda?

- Dalam hal ini, apakah batu inti benar-benar berperan dalam mengidentifikasi metode pemangkasan?

Kotak	Jumlah
F8	21
D3	29
B6	26
Total	76

Ilustrasi 73: Perincian umum batu inti-batu inti dari kotak F8, D3, B6.

Analisis diarahkan pada "*biografi teknis*" (Tixier, 1991, hlm. 391) dari sejumlah besar batu inti (76 buah) (Ilustrasi 73) yang dalam konteks ini menghadirkan kasus yang unik bagi setiap batu inti, tetapi dapat dikelompokkan ke dalam tiga kelompok seperti yang telah digambarkan terlebih dahulu dalam Bab III: batu inti yang bisa diamati atau yang sedikit berubah bentuk, batu inti sisa atau yang susah diamati karena bentuknya yang sangat berubah, dan bongkahan-bongkahan yang diuji atau sedikit sekali dipangkas.

3.1) Pengamatan Skema Pembuatan Batu Inti dari Kotak F8

Kotak F8 telah menghasilkan dua puluh satu batu inti atau 0,5% dari himpunan artefak yang diperoleh dari area ekskavasi ini. Sejumlah besar artefak ini sempat digambarkan secara terperinci, dibantu sebuah gambar/skema dan sebuah formulir identitas teknologis (bahan baku, kondisi awal, deskripsi skema pembuatan, perkiraan produksi, terhentinya pemangkasan).

Penyortiran batu inti diuraikan sebagai berikut:

1. Enam belas buah dikelompokkan ke dalam batu inti yang dapat diamati atau yang sedikit diubah;
2. tiga buah sebagai batu inti sisa yang sukar untuk diamati;
3. dua buah dalam bentuk bongkahan percobaan atau sedikit sekali dipangkas (maksimum 2 sampai 3 pemangkasan terpisah).

1- Batu Inti yang Kurang Diubah (16 buah)

Apakah kategori ini menimbulkan masalah terminologis?

Pada umumnya klasifikasi batu inti didasarkan pada produksi tipe-tipe *support* yang berkaitan dengan proses pemangkasan yang diterapkan.

Maka dari segi teknologis diperoleh:

- Sebuah rangkaian operasional yang kompleks dengan suatu fase pembentukan (Levallois, dan lain-lain): skema pembuatan = invarian (batu inti dengan konstruksi volumetris yang dicapai) + invarian (serpih-serpih);
- sebuah rangkaian operasional elementer yang didasari algoritme seperti yang dijumpai di Song Keplek: skema pembuatan = varian (batu inti) + invarian (serpih-serpih).

Dalam hal ini batu inti mempunyai struktur yang tersisa, yang lebih kurang mendekati bentuk awal. Lebih tepatnya, terdapat konstruksi volumetris yang tidak tercapai, karena

dihentikan atas alasan-alasan teknis (sudut, *hinged proximal* dan distal, penghilangan dataran pukul dan lain-lain) yang selalu berbeda-beda. Cara pemangkasan ini tampaknya terbatas ke dalam satu atau bahkan dua fase sesudah suatu episode pemangkasan.

Membedakan (menciptakan tipe-tipe yang baru) tidak berarti menetapkan sebuah nilai konseptual untuk masing-masing tipe, melainkan membedakan skema-skema tujuan dari himpunan batu inti yang terlihat dan yang diatur oleh algoritme yang sama.

Membedakan batu inti dari Song Keplek tidaklah mudah, karena tidak dilakukan berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh, seperti misalnya pada industri Levallois (Boëda, 1994). Hanya data-data metris (kepanjangan produk misalnya) yang tampak berkaitan dengan morfologi dan volume bongkahan kasar dan menjadi bagian dari kriteria-kriteria pembedaan kami.

Pembedaan tiga tipe batu inti dilakukan menurut kombinasi tiga kriteria yang berikut:

- Arah yang dipilih dalam pemakaian algoritme (unipolar atau bipolar).
- Lamanya algoritme (pengulangannya).
- Bentuk nodul awal: lonjong atau tidak.

Perbandingan di antara ketiga kriteria yang tidak boleh dipisahkan ini dapat membantu kami untuk menaksir tingkat perubahan bentuk antara bongkahan awal dan bentuk yang tersisa.

Penaksiran tingkat perubahan bentuk berarti menyusun bentuk-bentuk dari yang paling sederhana (yang kurang diubah) mendekati batu inti penetak atau prismatis dengan banyak korteks (satu sumbu pemangkasan pilihan yang merupakan sumbu morfologi alami dari nodulnya) sampai bentuk poliedrik (berfaset) yang paling rumit dan dengan sedikit sekali korteks yang tersisa (beberapa sumbu pengolahan).

Keenam belas batu inti terbagi lagi menjadi tiga tipe utama:

Tipe 1 – Batu inti dengan algoritme tegak lurus unipolar.

Tipe 2 – Batu inti dengan algoritme tegak lurus bipolar.

Tipe 3 – Batu inti dengan pemangkasan-pemangkasan berarah sentripetal.

Kita akan melihat bahwa untuk tipe 1, batu inti memiliki bentuk memanjang (lonjong), sedangkan untuk dua tipe lainnya, batu inti cenderung segi empat sebagaimana dalam bentuk alami aslinya.

Pembagian ini digunakan secara sistematis untuk batu inti dari kotak lainnya.

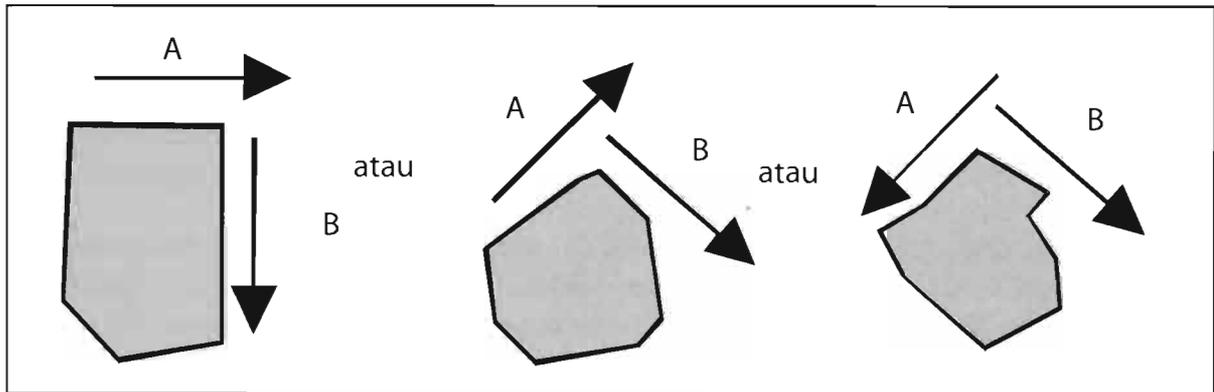
Tipe 1 – Batu Inti dengan Algoritme Tegak Lurus Unipolar (6 buah)

Batu inti dengan bentuk memanjang ini pada umumnya memiliki dataran pukul utama (Dataran Pukul = DP tercatat A) dan permukaan yang dipangkas (Bidang Pangkas = BP tercatat B) yang komposisinya memotong sumbu morfologis nodulnya.

Kombinasi A/B merupakan inti dari algoritme sendiri. Oposisi area-area ini terdiri atas bidang A yang selalu mendahului bidang B (Ilustrasi 74):

Dapat terjadi bahwa sewaktu pemangkasan, tercipta sebuah dataran pukul yang lain pada arah tegak lurus yang dimulai dari sebuah negatif pangkas sebelumnya yang berasal dari kombinasi A/B (lihat batu inti no. 1683). Namun demikian, kombinasi awal yang terpilih dalam perubahan bentuk nodul tetap A/B.

Patut dicatat bahwa area A sering kali dibuat lewat pemangkasan transversal dari nodulnya.



Ilustrasi 74: Algoritme: penerapan kombinasi A/B.

Catatan: Sebuah permukaan (area A atau B) diciptakan melalui sebuah episode atau seri yang mencakup satu atau beberapa pangkasan.

Mengapa perlu dibicarakan batu inti dengan algoritme ortogonal unipolar?

Kami memilih istilah ini untuk menggambarkan pemakaian algoritme (area A/area B) yang dilangsungkan lebih kurang pada sumbu alami bongkahan atau sekurang-kurangnya memanfaatkan sumbu tersebut: dataran pukul lebih kurang tegak lurus pada bidang yang mau dipangkas dan yang tak lain merupakan kepanjangan dari volume bongkahan yang tersisa.

Dalam hal ini, dapat diamati kaitan antara sumbu alami nodulnya (berbentuk lonjong atau mendekatinya) dan arah pemangkasan selanjutnya.

Pertemuan ini akan menentukan panjang yang dapat dicapai untuk hasil pemangkasan dan cenderung mengubah nodul sesedikit mungkin. Bongkahan-bongkahan yang berbentuk lonjong dengan muka yang cembung dan dengan irisan bikonveks pada umumnya dipilih untuk dipangkas menurut sumbu panjangnya.

Dalam hal ini bongkahan yang tersisa kurang diolah dan menunjukkan negatif pangkasan memanjang, sejajar atau sub-paralel dan batu intinya biasanya berbentuk prismatis atau mendekati batu inti penetak (*chopping-core*).

Tipe batu inti 1 ini terdiri atas enam artefak yang mencerminkan skema pemangkasan serpih-serpih memanjang dengan arah yang sama menurut jalan “linear” atau “berdasarkan sumbu”. Artinya pada sumbu kepanjangan nodulnya menurut oposisi bidang A dan bidang B. Salah satu dari enam artefak tersebut dapat dipertautkan kembali dengan sebuah serpih (batu inti no. 1095 dan serpih no. 1001, lihat ilustrasi 79).

Oleh karena itu, memanjangnya produk-produk merupakan faktor relatif, karena sebuah nodul kecil sebesar telur (misalnya sepanjang 40 mm) dengan negatif berukuran 30 mm, juga akan digolongkan ke dalam tipe 1, tanpa diskriminasi.

Batu inti sekecil ini tidak ditemukan di kotak ini, tetapi sangat menonjol di kotak D3. Batu inti ini menunjukkan aspek memanjang melalui kehadiran algoritme dengan kekuatan yang serupa dengan alat-alat yang lebih masif.

Batu Inti no. 998 (Ilustrasi 75)

Bentuk awal: batu berbentuk bulat telur maksimal sekitar 150 mm.

Bahan baku: B.B.2, batu rijang abu-abu halus.

Deskripsi skema pembuatan: pemangkasan langsung dengan batu pukul keras untuk mendapatkan serpih-serpih besar dengan memangkas area kortikal yang tidak beraturan. Tak ada konstruksi volumetris yang dilakukan. Bongkahan dipangkas sebagaimana adanya dan produksi dimulai dengan pangkasan pertama.

Ini merupakan penetakkan awal pada sumbu utama bongkahannya yang ditentukan menurut kombinasi A/B:

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul (tunggal): di sini campur karena seluruh permukaan tidak diwakili satu pangkasan saja, melainkan gabungan pangkasan sejajar dan miring 1, 1' dan 2.

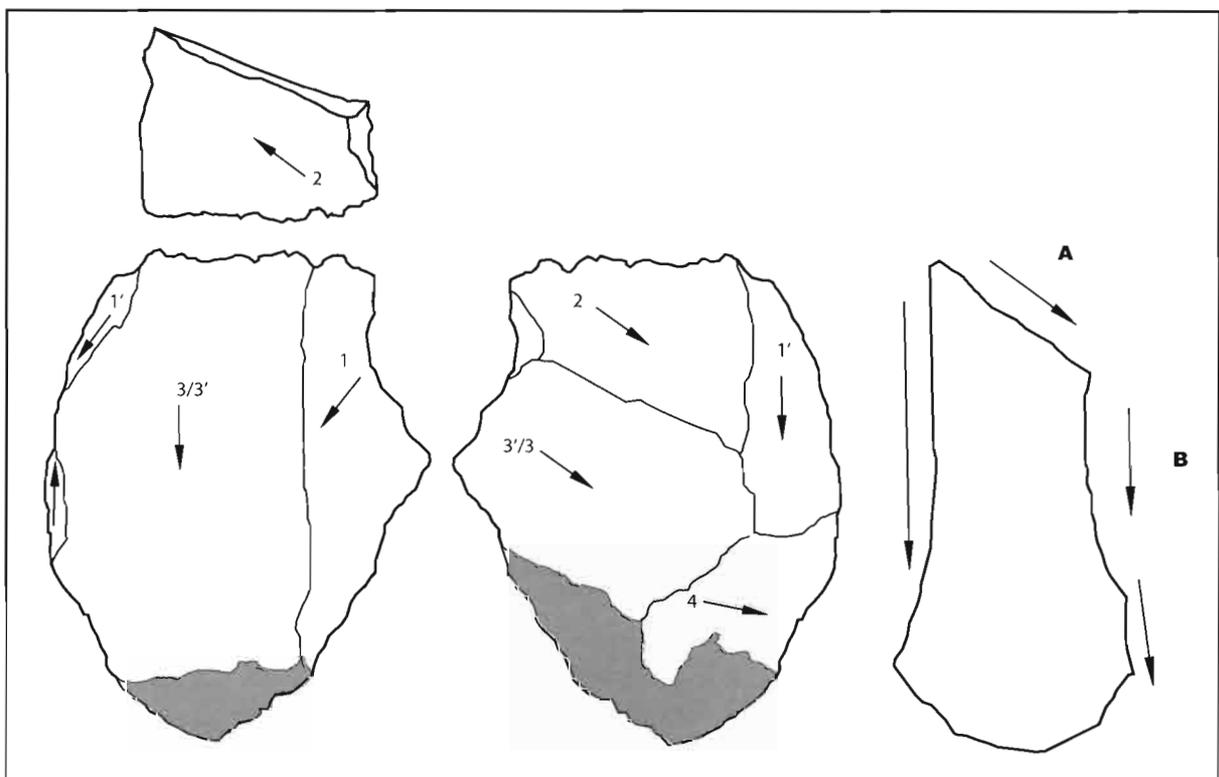
B – Bidang pemangkasan: dua negatif pangkasan berlawanan dengan bentuk segi empat 3/3' dan 3'/3. Negatif pangkasan terakhir (4) dipangkas mengorbankan negatif 3'/3 yang berperan sebagai area A.

Jika sekiranya ada episode pemangkasan selanjutnya, maka akan diperoleh *support* tanpa korteks (kecuali pada bagian distal) yang agak memanjang dan bergaris-garis konvergen, dengan bentuk yang kira-kira mendekati bentuk Levallois (lihat tekno-tipe 2a).

Perkiraan produksi: 6 negatif luas dan datar, atau dengan kata lain serpih-serpih yang semuanya kortikal dan tebal.

Support berbentuk lebar, tebal dan memanjang: negatif pangkasan 3/3' berbentuk segi empat panjang dengan panjang berukuran 85 mm dan lebar sekitar 50 mm. Panjang rata-rata negatif sekitar 60 mm.

Keadaan pada saat ditinggalkan: bongkahan ini sebenarnya dapat menerima satu episode pemangkasan tambahan, meskipun diamati bahwa sudut yang benar ($< 90^\circ$) mulai hilang antara dataran pukul dan bidang pangkasan.



Ilustrasi 75: Batu inti no. 998 dari kotak F8/Song Keplek.

Batu inti no. 1683 (Ilustrasi 76)

Bentuk awal: batu berbentuk bulat telur maksimal sekitar 100 mm.

Bahan baku: B.B.3, batu rijang abu-abu agak kasar (aspek kering).

Deskripsi skema pembuatan:

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul (tunggal): sebuah negatif pangkasan (1) digunakan sebagai dataran pukul untuk dua episode pemangkasan.

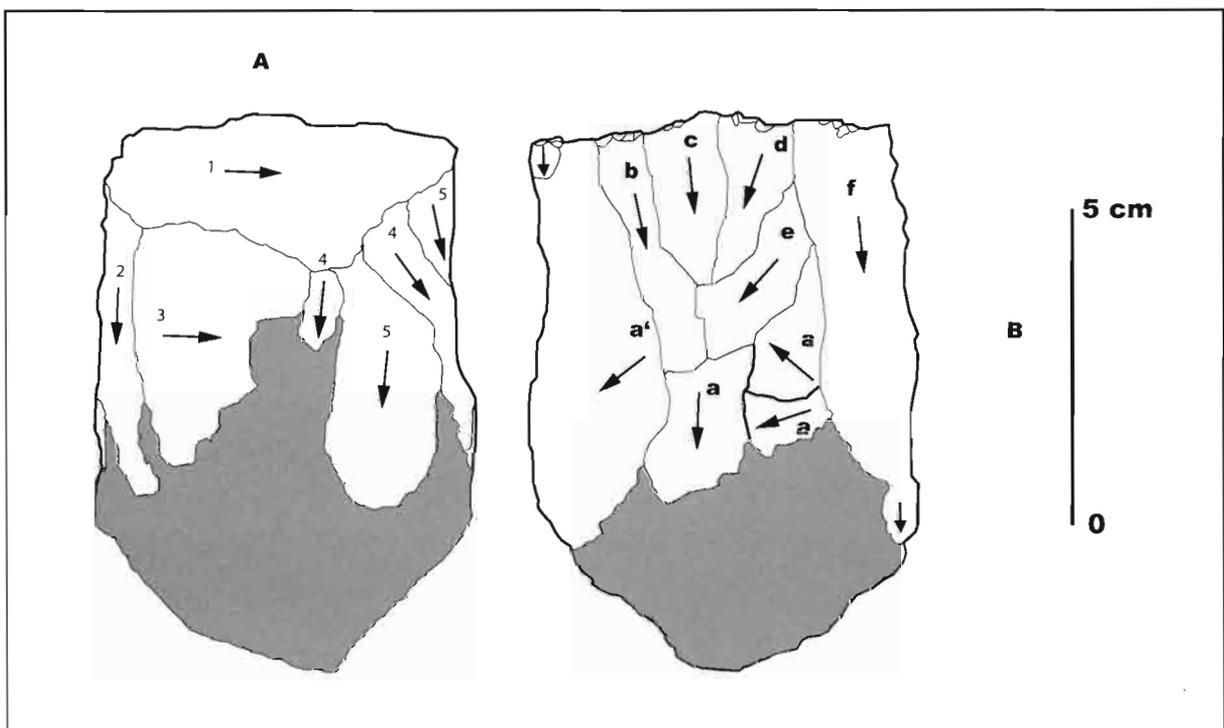
B – Bidang pemangkasan: dibuat pada dua bidang nodul dan yang secara kronologis sebagai berikut:

- Seri pangkasan dari b sampai f terkait dengan dataran pukul yang umum untuk kedua seri. Negatif a dan a' mendahului seri ini. Melihat kedalamannya (ketebalan) negatif a' (lebih lebar dari panjang) seharusnya merupakan area lateral yang sangat cembung dari volume bongkahan,

- seri pangkasan 2 sampai 5 tegak lurus pada area dataran pukul datar (1). Namun dapat diamati adanya perubahan arah untuk negatif 3 yang dibelah dari negatif 2 dengan arah yang tidak lagi tegak lurus, melainkan sejajar dengan negatif 1.

Perkiraan produksi: 16 negatif meluas sub-paralel, bersebelahan dan sebagian besar kortikal: serpih-serpih primer (100% kortikal), serpih-serpih dengan bidang kortikal bertekno-tipe 1a-1d. *Support* memanjang lurus dan cukup sempit.

Keadaan di saat ditinggalkan: bagian bawah serpihnya melengkung ke atas dan dataran pukulnya hilang.



Ilustrasi 76: Batu inti no. 1683 dari kotak F8/Song Keplek.

Batu Inti no. 834 dan no. 1807 (Ilustrasi 77)

Bentuk awal: bongkahan kecil berbentuk bulat telur dengan panjang maksimal sekitar 60 mm. Secara tipologis bentuk tersisa menyerupai sebuah alat penetak atau secara teknologis cenderung menyerupai sebuah batu inti penetak.

Bahan baku: B.B.2, batu rijang abu-abu muda. Korteks berwarna putih kapur dan kemungkinan tidak berasal dari sungai, tetapi dari tanah atau lereng-lereng perbukitan gamping atau dari sekitar gua.

Deskripsi skema pembuatan:

Batu Inti no. 834:

A – Area pemangkasan dan area dataran pukul: dua negatif pangkasan (1 dan 2) sub-paralel yang cukup luas jika dibandingkan ukuran bongkahan (55x65x35). Serpih-serpih ini memiliki dataran pukul alami.

B – Area pemangkasan: tiga negatif pangkasan searah kortikal yang curam dengan dataran pukul yang datar (3 sampai 5) dan dibelah setelah negatif pangkasan 1 dan 2.

Artefak ini memiliki retusan-retusan kecil yang mungkin merupakan jejak pakai.

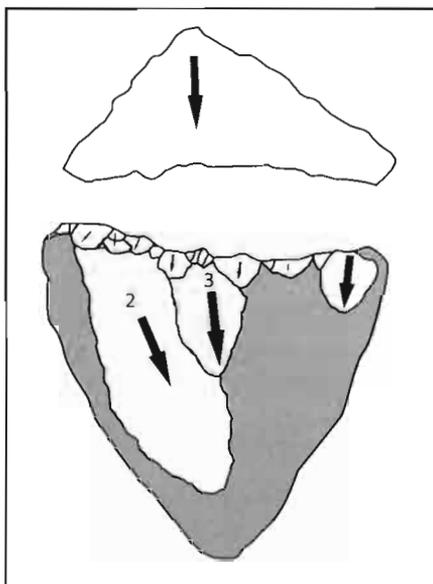
Batu Inti no. 1807:

Skema pembuatan sama dengan batu inti no. 834. Episode kedua (B) dipangkas seperti episode pertama (A) dengan sedikit digeser secara tegak lurus pada sumbu morfologis bahan aslinya.

Perkiraan produksi: untuk kedua batu inti ini, tiga atau empat serpih yang sangat kortikal tidak melebihi 30 mm telah berhasil didapatkan.

Keadaan ketika ditinggalkan: penipisan dan hilangnya dataran pukul.

Batu Inti no. 608 (Ilustrasi 78)



Ilustrasi 78: Batu inti no. 608 dari kotak F8/Song Keplek.

Keadaan awal: bongkahan berbentuk segi empat cenderung prismatis dengan ukuran yang tidak lebih besar dari batu intinya. Korteks berwarna coklat tua-oranye terdapat hampir pada seluruh artefak.

Bahan baku: (BB2) berupa batu rijang abu-abu muda cukup bermutu.

Deskripsi skema pembuatan:

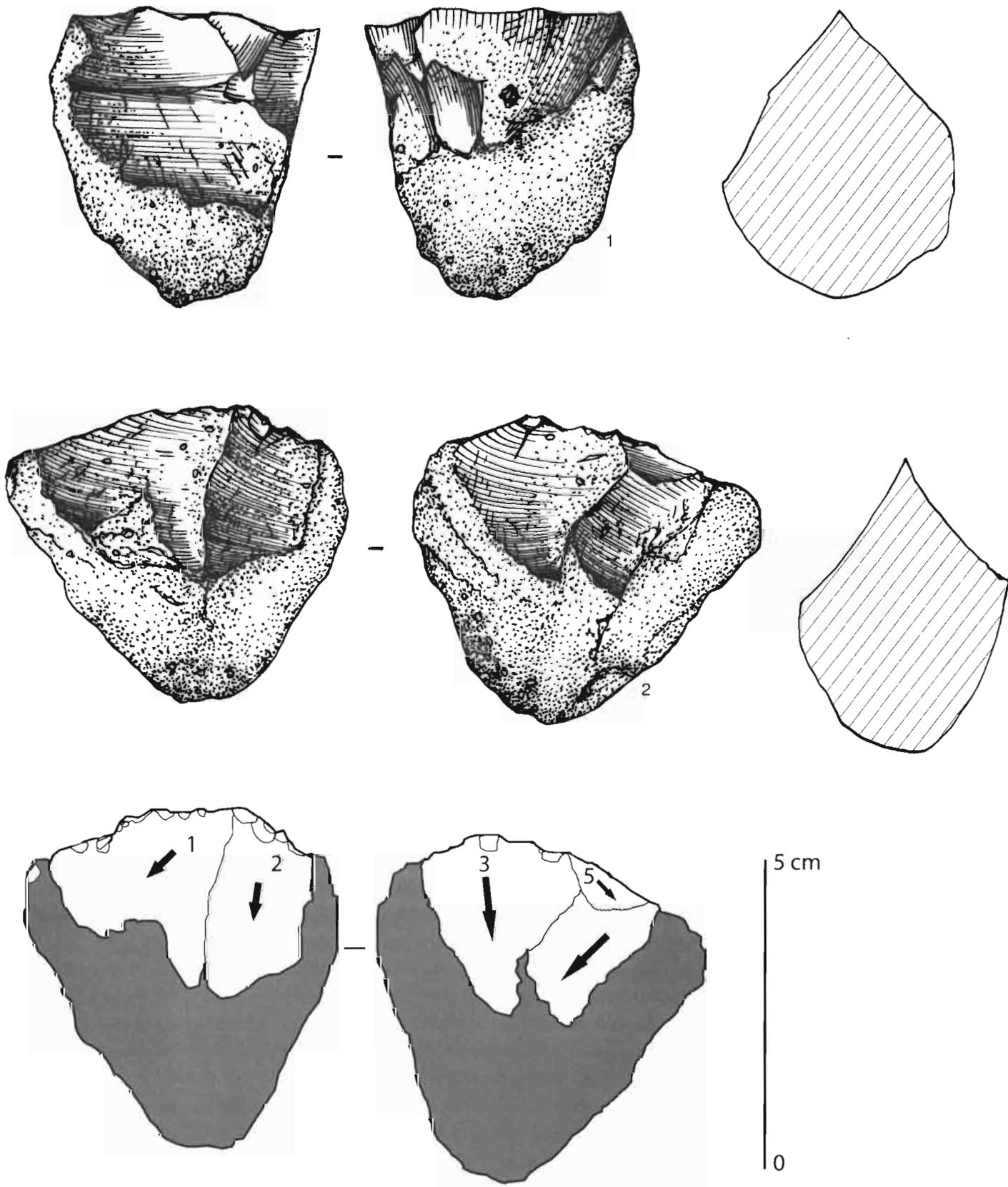
Penggunaan algoritme pembuatan A/B jelas kelihatan:

A – Area pemangkasan dan dataran pukul: berupa sebuah negatif saja (1). Pangkasan primer sepanjang 30 mm menciptakan dataran pukul yang datar.

B – Area pemangkasan: 3 negatif pangkasan yang searah dan curam (3 sampai 4?).

Perkiraan produksi: Walaupun rendah dari segi jumlahnya (3 negatif), produksi cenderung memanjang lurus terutama dengan pangkasan no. 2. Bongkahan ini sedikit diolah dan menunjukkan banyak korteks yang tersisa.

Keadaan saat tertinggal: penipisan dan hilangnya dataran pukul.



Ilustrasi 77: Batu inti: 1) no. 1807; 2) no. 834 dari kotak F8/Song Kepek.

Batu Inti no. 1095 (Ilustrasi 79)

Batu inti ini memungkinkan untuk dipertautkan kembali dengan sebuah serpih (no. 1001) pada salah satu permukaan yang dipangkas.

Berdasarkan bentuk alaminya dan orientasi teknologis proses pemangkasan dengan serangkaian dataran pukul, pengelompokkannya dapat didiskusikan antara tipe 1 dan 2. Kami telah mengelompokkan batu inti ini ke dalam tipe 1 daripada mengelompokkannya di antara batu inti poliedrik (tipe 2) karena:

- bentuk awal dan bentuk yang dihasilkan relatif mirip, meski bentuk awal nodul hanya sedikit berubah lewat pemangkasan kortikal "tipis" (5 buah);
- keseluruhan permukaan bongkahan tidak dipangkas, sehingga bongkahan tersebut kelihatan agak bulat;
- hanya enam pangkasan lebar primer telah dihasilkan;
- suatu rotasi algoritme lewat perubahan nyata pada sumbu pemangkasan dapat diamati. Namun tanpa menjadi unipolar (dalam arti sempit), pemangkasan dilakukan dari satu ujung (dalam hal ini ujung yang paling lebar, "datar") tanpa pengolahan ujung lainnya (ujung berlawanan alami dan berbentuk kerucut);
- produksi lebih kurang tetap mengikuti sumbu perpanjangan artefaknya seperti yang ditunjukkan oleh rangkaian terakhir pemangkasan yang dikombinasi 4/A3-5 (serpih 5 dipasang kembali = DP). Rangkaian terakhir ini menandai akhir produksi dan tampak menyeimbangkan kembali pemangkasan menurut morfologi alami bongkahan dengan menyatakan kehadiran algoritme dalam bentuknya yang paling murni.

Bentuk awal: bongkahan berbentuk sedikit banyak prismatis dengan potongan segitiga (55x75x50) yang sedikit diubah setelah sebuah pemangkasan yang hanya berjumlah beberapa pukulan (5 buah).

Bahan baku: B.B.2, batu rijang abu-abu muda yang cukup bermutu.

Deskripsi skema pembuatan:

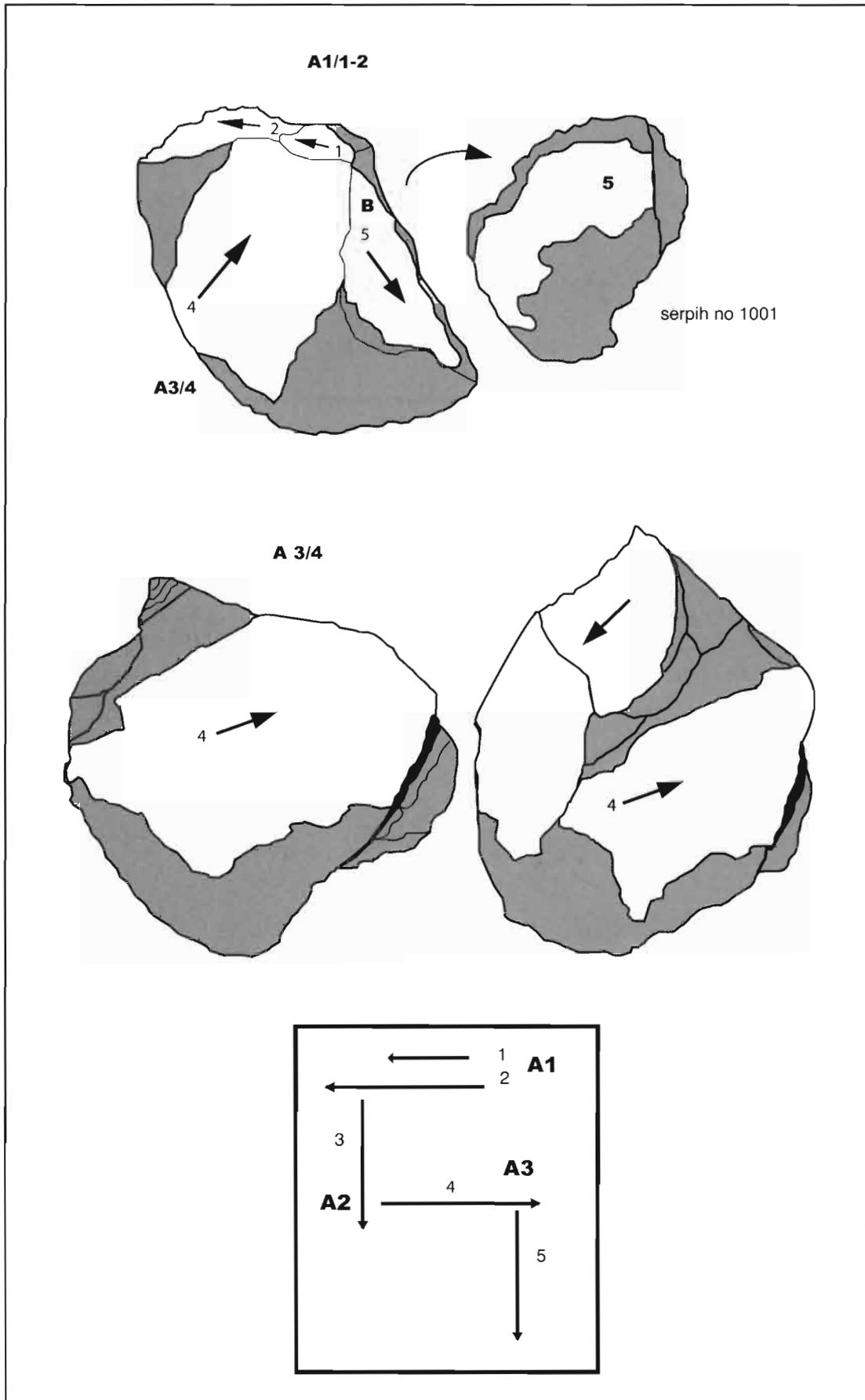
A – Area pemangkasan dan dataran pukul: terdapat tiga yang berangkai A1, A2, dan A3. Ketiganya saling mengkait melingkari hampir seluruh nodul. Di sini serpih klasik hasil pangkasan ujung (A1) diwakili oleh negatif 4 yang membuka dataran pukul terakhir (A3) dan menciptakan sifat tegak lurus dengan sumbu perpanjangan alami bongkahannya. Terhentinya pemangkasan mengikuti arah ini dengan pemisahan serpih 5 (serpih yang dapat dipertautkan kembali pada batu intinya).

Episode pertama atau dataran pukul yang pertama dibuat dengan negatif pangkasan yang curam 1 dan 2.

B – Area pemangkasan: dalam hal ini semuanya tampak berangkaian dan saling terkait. Tetapi hanya negatif pangkasan 3 dan serpih 5 yang dilepaskan mengikuti sumbu perpanjangan bahan aslinya. Hal ini merupakan skema klasik pemakaian algoritme menurut pengolahan maksimal bentuk alami bongkahan. Rangkaian gerak terakhir inilah yang membuat kami menggolongkan batu inti ini ke dalam tipe 1 dan menjadikannya sebagai contoh terbaik peragaan dinamis proses pemangkasan.

Serpih-serpih yang dihasilkan memiliki ukuran-ukuran sangat logis, yakni ukuran besar sesuai dengan perpanjangan bongkahan:

- Negatif pangkasan 3, panjang 74 mm dan lebar 54 mm.
- Serpih no. 1001 (pangkasan 5): panjang 52 mm dan lebar 35 mm.



Ilustrasi 79: Batu inti no. 1095 dari kotak F8/Song Keplek dipertautkan kembali dengan sebuah serpih (no. 1001).

Di sini skema pembuatan sangat jelas dan membantu kami untuk menonjolkan dasar algoritmenya sendiri dan rangkaian kombinasinya. Tercatat sebuah sistem fase atau tahapan pemangkasan (A1, A2, dan A3) yang ditandai dengan jelas melalui sifat tegak lurus negatif-negatif pangkasan: setiap area yang di lepaskan dihasilkan oleh sebuah atau beberapa negatif pangkasan sebelumnya, pada gilirannya digunakan untuk pemangkasan serangkaian serpih yang baru.

Dari analisis diakritis yang dibantu oleh pemasangan kembali serpih no. 1001, diperoleh rangkaian area yang berlawanan: Dataran pukul (A)/Area pemangkasan (B).

Kami akan membahas kembali kekhasan-kekhasan algoritme pada kesimpulan tentang studi batu inti dan metode yang digunakan.

Perkiraan produksi: kelima negatif pangkasan bersifat kortikal (100%) dan berangkai secara terus menerus menurut proses algoritmis yang sebelumnya telah digambarkan: area pemangkasan menjadi area dataran pukul dan seterusnya hingga pemasangan kembali serpih no. 5.

Pengamatan negatif-negatif pangkasan dan serpih no. 1001 menunjukkan bahwa pelepasan dilakukan dengan pangkasan langsung yang keras dan kuat. Serpih-serpih saling berbenturan pada volume kortikal di ujung distal dan itu menjelaskan penipisan artefaknya.

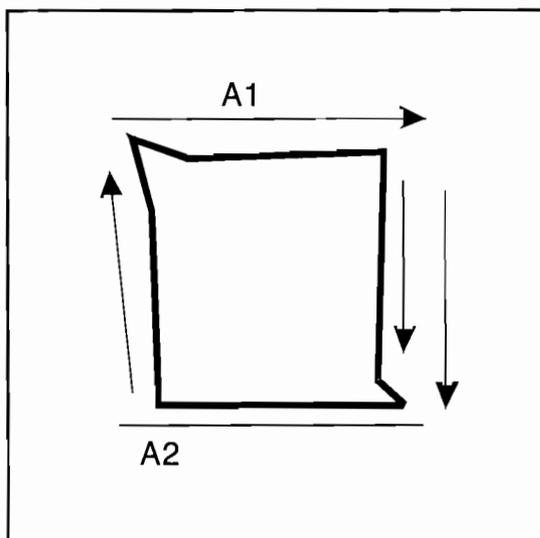
Lagi pula, bentuk distal bundar dari serpih no. 1001 dapat diamati.

Terkecuali negatif 1 yang berukuran agak kecil (10x16 mm), keempat negatif lainnya mempunyai panjang dan lebar sekitar 40 mm.

Secara keseluruhan bongkahan sedikit diolah dan memperlihatkan banyak korteks yang tersisa.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan bagian distal, namun bongkahan tidak nampak diolah sampai habis dan pemangkasan masih dapat dilanjutkan: mungkinkah pemangkas telah menghasilkan artefak yang dicari dalam jumlah yang cukup?

*Tipe 2 - Batu Inti dengan Algoritme yang Bersifat Tegak Lurus Bipolar
(2 buah) (Ilustrasi 80)*



Ilustrasi 80: Batu inti dengan algoritme yang bersifat tegak lurus bipolar.

Dari sudut pandang teknologis, batu inti ini tidak terlalu berbeda dari yang pertama, kecuali dalam “bentuk”-nya, karena mempunyai beberapa sumbu pemangkasan yang terlihat dari dataran-dataran pukul yang saling berhadapan. Pada umumnya, artefak-artefak ini sesuai dengan definisi klasik batu inti berfaset berpangkasan polisemik (berbentuk bulat pendek atau bulat).

Artefak-artefak ini jelas jauh dari bentuk lonjong dengan ujung distal kortikal yang baru dibahas pada tipe 1 di mana perubahan bentuk antara bongkahan awal dan bentuk akhir tampak kecil.

Pada umumnya batu inti ini kurang kortikal, lebih kecil, dengan sedikitnya dua dataran pukul yang berhadapan (A1, A2, dan lain-lain). Negatif-negatif pangkasan kurang memanjang dibandingkan dengan batu inti tipe 1.

Batu Inti-Alat no. 782

Bentuk awal: bongkahan berukuran kecil (76x65x49) dan berbentuk segi empat dengan sedikit korteks. Namun begitu, korteks terletak pada sisi-sisi bongkahan atau pada salah satu ujungnya, dan hal ini membawa ke pemangkasan yang bersifat tegak lurus.

Bahan baku: B.B.2, batu rijang abu-abu muda yang cukup bermutu.

Deskripsi skema pembuatan: ditemukan kembali algoritme pembuatan A//B berdasarkan area awal A yang berperan sebagai dataran pukul. Dapat diamati juga pembukaan dataran pukul yang kedua pada ujung kortikal yang berlawanan dan sejajar dengan area awal A ini:

A – Area pemangkasan dan dataran pukul: hanya sebuah negatif (A) pangkasan primer sepanjang 70 mm yang menciptakan sebuah dataran pukul yang datar untuk pelepasan serangkaian serpih (B).

B – Area pemangkasan: pada salah satu dari kedua muka batu inti yang dapat diolah terlihat pemangkasan berorientasi bipolar (sebuah negatif pangkasan yang disebut B pada gambarnya) yang dipotong oleh serangkaian *support* memanjang (6 buah).

Support ini bersifat sub-paralel dengan kontrol alami gelombang patahan lewat bagian distal yang cembung dan kortikal. Kondisi ini dapat menjelaskan ciri penipisan hinged hasil-hasilnya.

Perkiraan produksi: sekitar sepuluh pangkasan yang, kadang-kadang dengan ukuran yang lumayan, dapat mencapai panjang 45 mm. Serpih-serpih yang dihasilkan sangat kortikal. Terdapat tekno-tipe klasik cara pemangkasan pada batu inti ini (tekno-tipe 1a-1d dan 2a-2b).

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan (lipatan, distal dan proksimal) dan hilangnya dataran pukul.

Bongkahan ini mungkin merupakan sebuah batu inti yang benar-benar diolah sampai habis untuk kemudian digunakan kembali sebagai alat.

Artefak ini menampilkan bagian depan yang lurus dan besar, dibuat dari dataran pukul kortikal lewat retusan curam dan bersap melebar, memotong negatif pangkasan yang lebar pada arah yang berlawanan. Meskipun dimasukkan dalam kelompok batu inti, dari segi tipologis artefak ini mungkin termasuk dalam kelompok serut masif dan padat yang tergolong dalam keluarga besar artefak yang disebut "*horse-hoof*" (tapal kuda) oleh penutur bahasa Inggris.

Batu Inti-Alat no. 932 (Ilustrasi 81)

Bentuk awal: bongkahan segi empat berukuran kecil (75x46x35) dengan sedikit korteks.

Bahan baku: B.B.4, batu rijang hitam buram yang bermutu tinggi (halus kalau disentuh).

Deskripsi skema pembuatan:

A – Area pemangkasan dan dataran pukul: dua area berhadapan A1 dan A2 menyebabkan pemangkasan tegak lurus yang berorientasi bipolar (B dan B').

Area A1: dua serpih kortikal sejajar yang menipis dengan panjang sekitar 40 mm.

Area A2: (lebih susah untuk diamati): non kortikal dengan beberapa pangkasan.

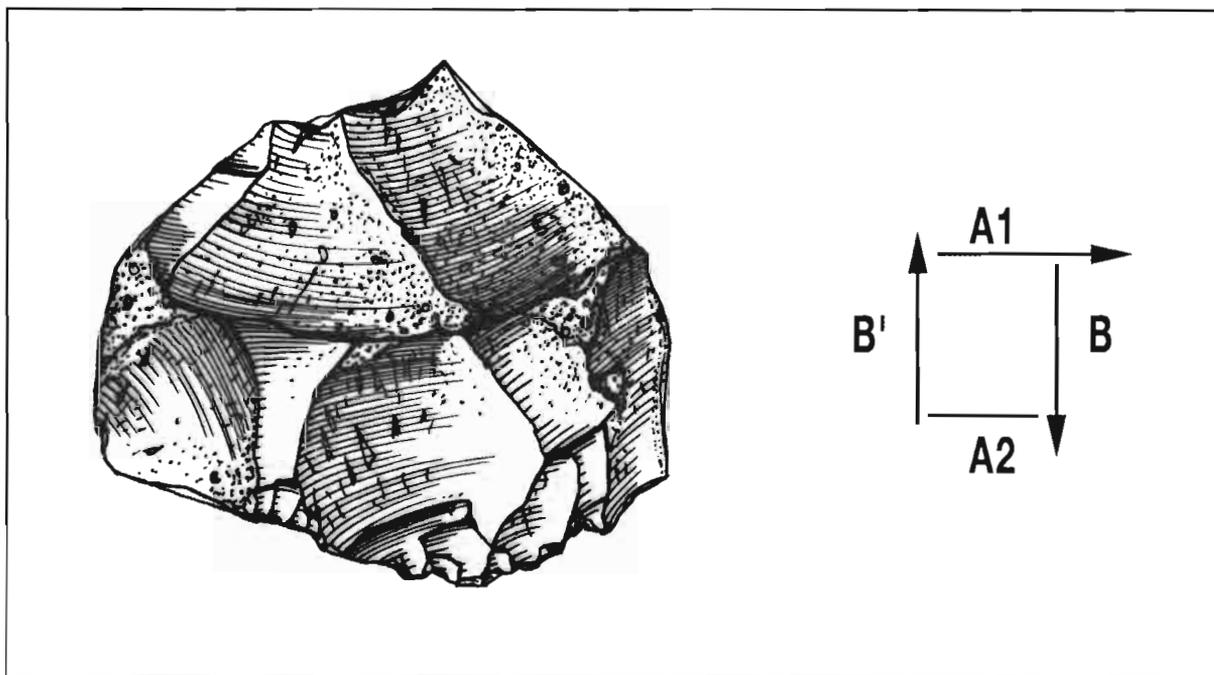
B – Area pemangkasan: area-area yang diolah B dan B' menurut ketebalan bongkahan. Panjang *support* yang dihasilkan tidak melebihi 30 mm.

Perkiraan produksi: secara keseluruhan terdapat tujuh pangkasan besar dengan panjang rata-rata 30 mm dan lebar rata-rata 25 mm.

Serpih yang dihasilkan berkorteks dan termasuk dalam tekno-tipe klasik dengan alur-alur sejajar (1a-1d dan 2a-2b).

Keadaan saat ditinggalkan: kehilangan dataran pukul.

Seperti batu inti sebelumnya, kemungkinan besar batu inti yang diolah sampai habis ini kemudian digunakan sebagai serut: diamati bahwa di salah satu tepinya terdapat suatu area yang ditandai dengan retusan yang sangat curam dan membentuk sebuah muka.



Ilustrasi 81: Batu inti: 1) no. 932, dari kotak F8/Song Keplek.

Tipe 3 – Batu Inti dengan Pangkasan Sentripetal (8 buah)

Batu inti ini berjumlah delapan buah termasuk enam yang masih berkorteks dan berpotongan bikonveks.

Batu inti ini bukan batu inti yang bersifat *diskoidal* (dalam arti sempit) dalam arti yang diusulkan oleh E. Boëda (1993, 1995, dan 1997). Memang tidak ditemukan pemangkasan yang cukup berulang serta produksi-produksi *diskoidal* yang biasa dijumpai seperti: lancipan-lancipan pseudo-Levallois, serpih-serpih yang lebih lebar dari panjangnya, dan lain-lain.

Support yang diperoleh menurut orientasi pilihan ini pada umumnya merupakan serpih primer berbentuk segitiga atau sub-segitiga, tetapi artefak tersebut hanya sedikit berbeda dari tekno-tipe yang dijumpai sampai saat ini.

Dengan kata lain, bisa jadi terdapat satu fase yang menyerupai tahap-tahap awal skema produksi *diskoidal*, tetapi sama sekali tidak ada kemiripan dengan penggunaan konsep secara keseluruhan.

Batu Inti no. 157 (Ilustrasi 82)

Bentuk awal: bongkahan kecil (60x50x35).

Bahan baku: B.B.3.

Perkiraan produksi: sekitar lima belas pangkasan dengan arah sentripetal berukuran tidak merata dan sedikit banyak kortikal. Satu perimping jejak pakai didapati pada pinggiran-pinggiran kedua sisinya.

Batu Inti no. 873 (Ilustrasi 82)

Bentuk awal: batu inti pada serpih yang sisi pemangkasannya masih kelihatan (46x45x20).

Bahan baku: B.B.4.

Perkiraan produksi: delapan negatif pangkasan, termasuk dua yang sejajar pada bidang ventral (Kombewa) dan tidak bersebelahan serta tidak berkorteks. Serpih-serpih yang dihasilkan pada bidang dorsal pada umumnya berukuran pendek, lebih lebar dari panjangnya (panjangnya sekitar 15 mm).

Sebuah retusan halus terdapat di tepi kanan sehingga menimbulkan kesan bahwa batu inti ini telah digunakan.

Batu Inti no. 1386 (Ilustrasi 82)

Bentuk awal: bongkahan kecil (60x52x27).

Bahan baku: B.B.3.

Perkiraan produksi: enam negatif pangkasan (serpihan primer) dengan arah sentripetal bahkan lateral.

Batu Inti no. 134 (Ilustrasi 82)

Bentuk awal: bongkahan kecil (45x59x32).

Bahan baku: B.B.2.

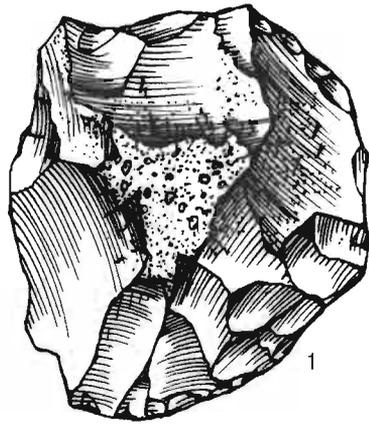
Perkiraan produksi: sekitar sepuluh negatif pangkasan berarah lebih kurang sentripetal terkadang tegak lurus atau lateral.

Batu Inti no. 1065 (Ilustrasi 83)

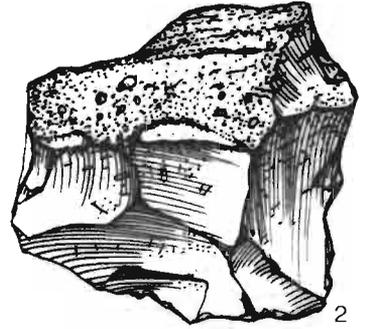
Bentuk awal: pasti pada serpihan (49x35x25).

Bahan baku: B.B.2.

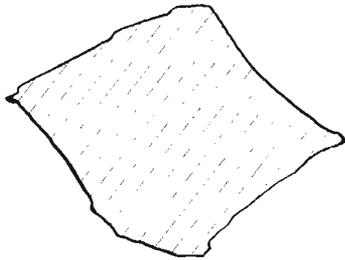
Perkiraan produksi: sekitar sepuluh negatif pangkasan curam dengan arah lebih kurang sentripetal.



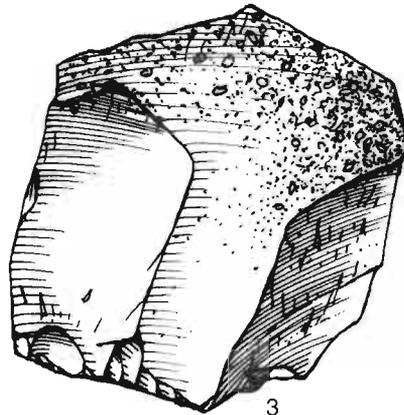
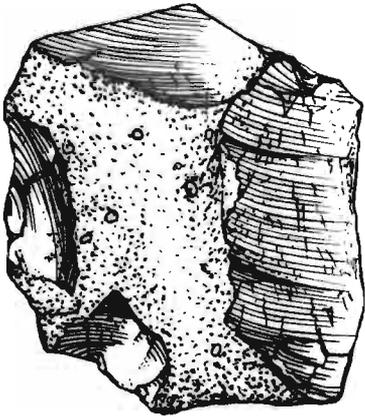
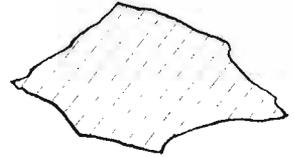
1



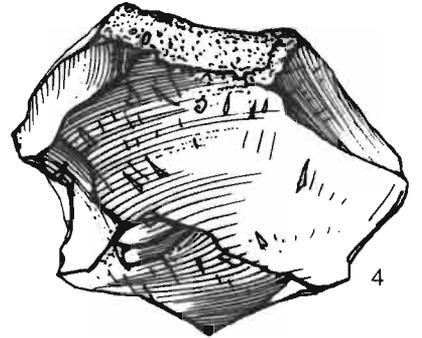
2



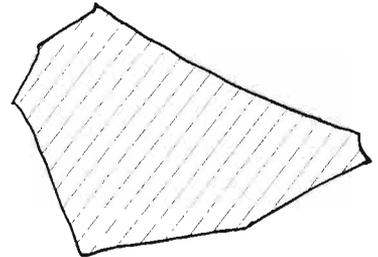
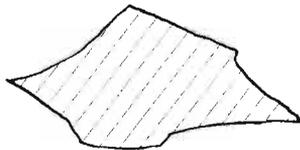
1 cm



3



4



Batu Inti no 1090 (Ilustrasi 83)

Bentuk awal: serpihan yang sedikit sekali kortikal (32x42x19).

Bahan baku: B.B.2.

Perkiraan produksi: sekitar sepuluh negatif pangkasan yang kecil berarah sentripetal. Tepian kanan tampaknya menunjukkan jejak-jejak halus penggunaan.

Batu Inti no. 761 (Ilustrasi 83)

Bentuk awal: Pada serpih (34x50x28).

Bahan baku: B.B.2.

Perkiraan produksi: sekitar sepuluh negatif pangkasan yang kecil berarah sentripetal. Tepian kanan jelas diretus.

Batu Inti tanpa nomor (Ilustrasi 84)

Bentuk awal: Bongkahan berbentuk lonjong berpotongan bikonveks (118x105x39).

Bahan baku: B.B.2.

Perkiraan produksi: lima negatif pangkasan primer dengan arah sentripetal (hanya satu episode pemangkasan yang terutama menyangkut muka atas). Serpih-serpih ini sangat memanjang (panjang rata-rata 40 mm) dan kebanyakan menipis, kecuali negatif pangkasan 3 dengan orientasi lateral (84 x 30).

Tepian kiri diretus (retusan bersap) sedangkan tepian kanan (negatif 3) menunjukkan sederetan cekungan yang diretus.

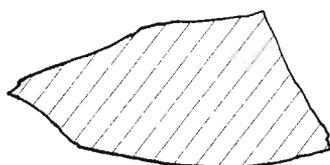
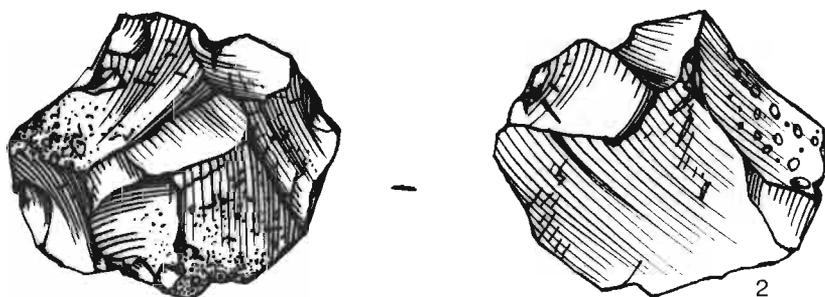
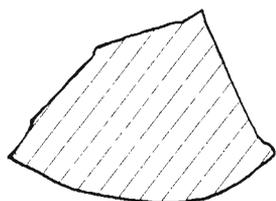
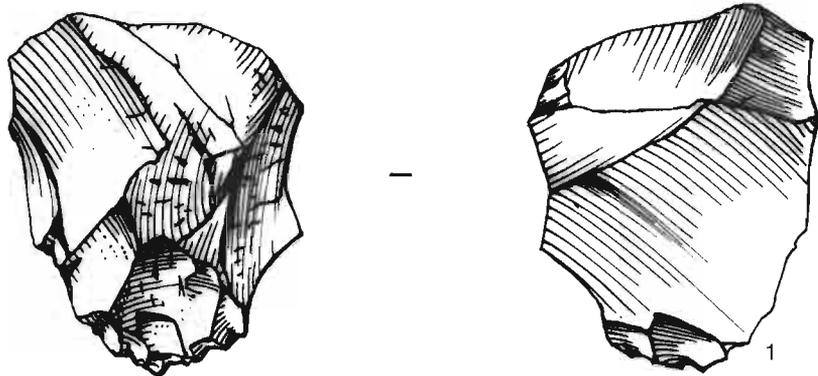
2 – Batu Inti Buangan (3 buah)

Tiga artefak yang sulit diteliti dikelompokkan ke dalam batu inti buangan.

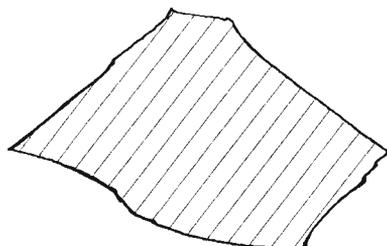
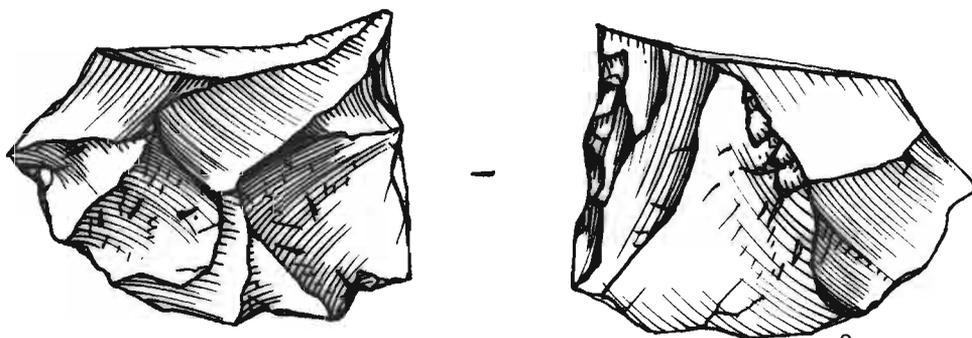
3 – Bongkahan yang Dites atau Sedikit Ditetak (2)

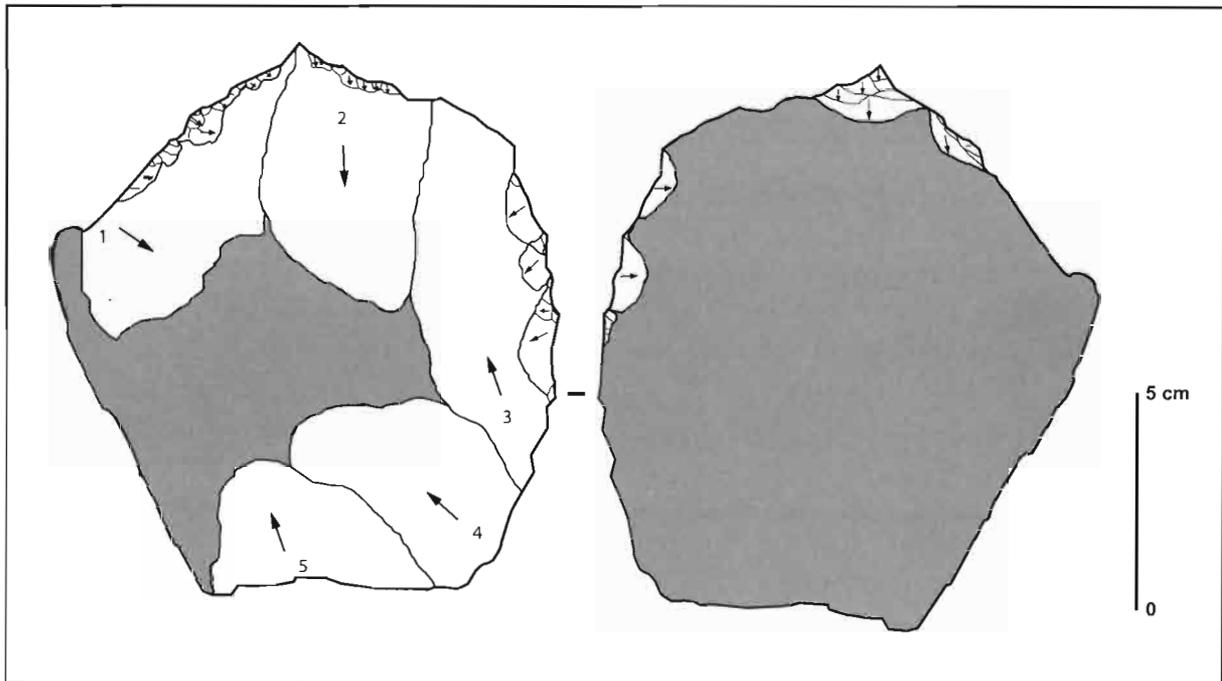
Benda-benda ini merupakan temuan yang penting karena memberikan informasi tentang bentuk awal bongkahan. Selain itu, batu inti ini mungkin dapat membantu dalam diskusi mengenai alasan ditinggalkannya nodul tertentu (retakan, rongga kecil dan lain-lain). Bahan yang tidak memiliki jejak penyusutan yang jelas ini, memiliki dua atau tiga negatif pangkasan terpisah.

<<< Ilustrasi 82: Batu inti: 1) no. 157; 2) no. 873; 3) no. 1386; 4) no. 134, dari kotak F8/Song Keplek.



1 cm





Ilustrasi 84: Batu inti tanpa nomor dari kotak F8/Song Keplek.

3.2) Analisis Skema Pembuatan Batu Inti dari Kotak D3

Kedua puluh sembilan batu inti kotak D3 merupakan kurang dari 0,5% dari artefak yang diperoleh dalam area ekskavasi.

1 - Batu Inti yang Sedikit Diubah (21 buah)

Tipe 1- Batu Inti dengan Algoritme Tegak Lurus Unipolar (11 buah)

Seperti yang kami beritahukan pada analisis batu inti dari kotak F8/Song Keplek, batu inti dari kotak D3 yang telah kami amati tampak sama dari segi teknomorfologis, tetapi dalam keseluruhannya, jauh lebih kecil ukurannya.

Memang, salah satu dari kekhasan algoritme adalah sifatnya yang menyesuaikan diri dengan bahan, dengan kata lain makna teknis tetap dari bentuk satu ke bentuk yang lain, jika kita tidak mempertimbangkan ukuran bongkahan dan ukuran hasil-hasilnya.

<<< Ilustrasi 83: Batu inti: 1) no. 1065; 2) no. 1090; 3) no. 761, dari kotak F8/Song Keplek.

Batu Inti no. 823 (Ilustrasi 85)

Bentuk awal: Berbentuk sub-prismatis (42x62).

Bahan baku: B.B.2, batu rijang abu-abu halus.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Area pemangkas dan area dataran pukul (tunggal): mengungkapkan orientasi sentripetal negatif-negatif pangkasan. Pengolahan permukaan yang cukup intensif bertujuan untuk menghasilkan serangkaian serpih yang cukup pendek dan lebar (maksimal 25 mm) dan yang memiliki sumbu pemangkas yang sering kali bergeser dibandingkan dengan sumbu morfologis.

Pengolahan dengan rotasi di sekeliling dataran-dataran pukul alami tanpa persiapan permukaan melalui kecembungan dapat menyulitkan kontrol *support* (kortikal) dan dapat cepat berakhir karena penipisan atau pecahan bertingkat (*step fracture*) (lihat: distal bundar pada serpih).

Selain itu, dapat diamati bahwa urutan negatif-negatif pangkasan tidak melebihi dua generasi.

B – Area pemangkas: dua bidang permukaan diolah dari area dataran pukul A. Setiap muka memiliki dua negatif pangkasan yang berlawanan dan sejajar berbentuk segi empat dan yang panjangnya hampir sama dengan seluruh ketebalan bongkahan.

Perkiraan produksi: Untuk area A, tercatat produksi sekitar sepuluh negatif pangkasan yang cukup tebal, kortikal dan kurang memanjang. Bentuk pengulangan ini tampaknya diinginkan untuk menghasilkan banyak *support* yang sangat kortikal (tekno-tipe 1a-1d, dengan dataran kortikal), bahkan berupa "pseudo-Levallois" (tekno-tipe 2a).

Area berlawanan B menghasilkan serpih-serpih kortikal dengan dataran pukul datar.

Keadaan saat ditinggalkan: bongkahan ini tidak dapat menerima episode pemangkas tambahan karena kehilangan sudut yang cocok ($< 90^\circ$) antara area dataran pukul dan area pemangkas.

Batu Inti no. 890 (Ilustrasi 85)

Bentuk awal: bongkahan kecil berbentuk bujur sangkar (27x27) yang bentuk awalnya mudah dibayangkan.

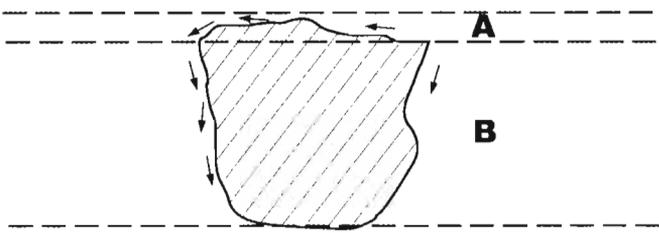
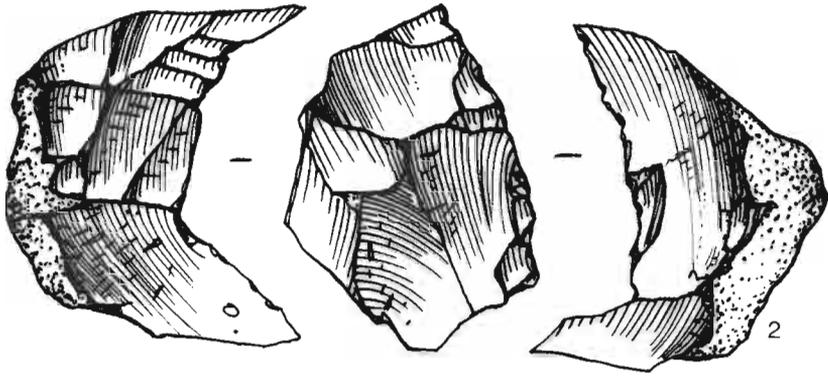
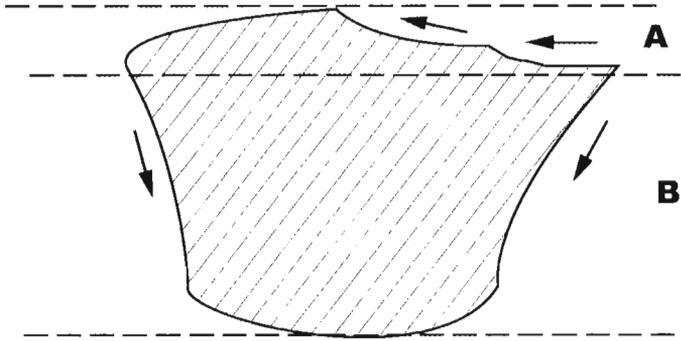
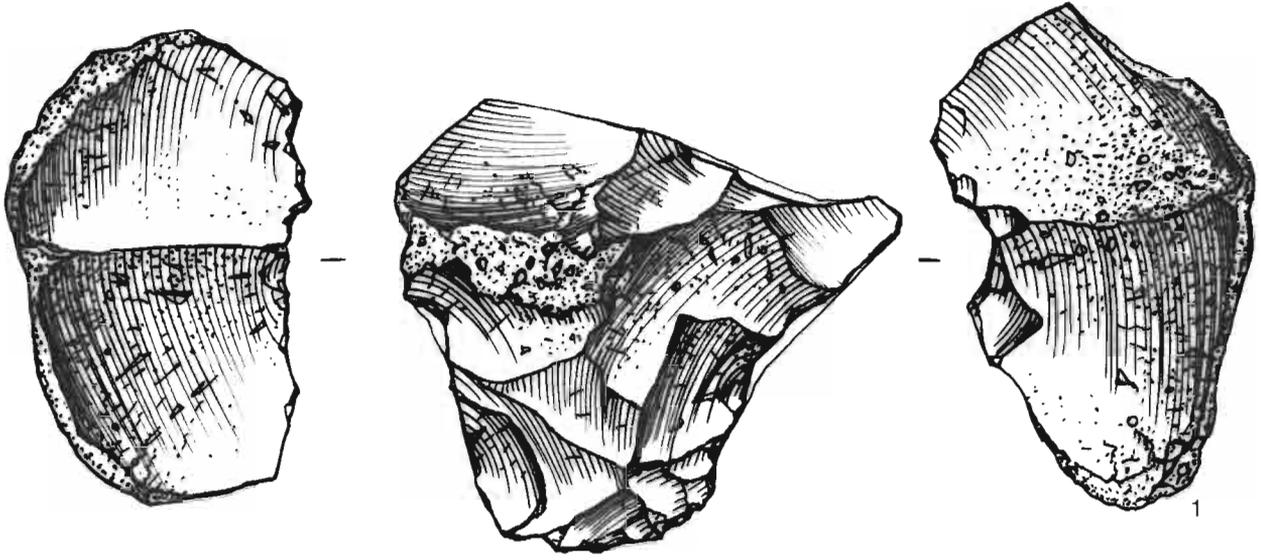
Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan: Skema pembuatan batu inti ini sama dengan skema pembuatan batu inti sebelumnya, yaitu melalui pengolahan sentripetal area A dan kemudian pengolahan dalam volume pada area B.

A – Area pemangkas dan dataran pukul (tunggal): pengolahan sentripetal area A sekilas menyerupai Levallois, tetapi sebenarnya merupakan pemangkas elementer serpih yang lebih kurang konvergen menuju pusat area berdasarkan sejumlah dataran pukul alami di sekelilingnya. Pengolahan area ini berakhir setelah suatu seri pangkasan yang menyusuli pelepasan serpih-serpih primer.

B – Area pemangkas B: serangkaian serpih yang dilepaskan mengikut satu arah menurut sumbu perpanjangan bongkahan.

Ilustrasi 85: Batu inti: 1) no. 823; 2) no. 890, dari kotak D3/Song Keplek. >>>



3 cm
0

Perkiraan produksi:

Area A: enam pangkasan utama berukuran kecil bergaya sama seperti produk-produk dalam contoh sebelumnya (no. 823).

Area yang berhadapan B menghasilkan serpih-serpih kortikal dengan dataran pukul datar yang berukuran kecil (panjangnya sekitar 15 mm).

Keadaan saat ditinggalkan: tidak ada sudut yang cocok ($< 90^\circ$) antara area A dan area B serta hadirnya penipisan di bagian distal.

Batu Inti no. 1098

Bentuk awal: bongkahan kecil berbentuk segi empat sama (30x27) yang bentuk awalnya mudah dibayangkan karena batu intinya hanya sedikit dipangkas.

Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Area pemangkasan dan dataran pukul (tunggal): dibuka dengan satu pangkasan kortikal lebar, yang dalam keseluruhan melepaskan ujung terlebar dari bongkahan. Negatif pangkasan yang lebar ini disusul, pada bagian lateral sebelah kanannya, dengan satu pangkasan yang lebih sempit.

B – Area pemangkasan B: serangkaian serpih yang sangat kortikal dilepaskan mengikuti satu arah menurut sumbu perpanjangan bongkahan. Serangkaian lagi dilepaskan dari bulbus negatif serpih primer yang besar.

Catatan: pada umumnya artefak-artefak ini dikontrol oleh korteks pada bagian distalnya dan jarang mencapai total keseluruhan panjang bongkahannya. Hal ini dapat mengakibatkan bidang pangkasan yang memutar ke arah bidang dorsal melewati sisi distal (tidak ada artefak yang berciri seperti ini dalam himpunan temuan kita).

Dalam hal ini dan bagi kebanyakan batu inti yang ditemukan di Song Keplek, kami telah mencatat bahwa bongkahan sangat menentukan morfologi produk-produk berdasarkan bentuk alaminya (kecembungan-kecembungan pinggiran menyeluruh). Sistem ini dapat disebut sebagai sistem "matriks" (bongkahan-batu inti = matriks atau "cetakan kortikal" untuk mereproduksi unsur-unsur yang bergantung pada kriteria-kriteria morfologisnya).

Perkiraan produksi:

- Area A: Dua pangkasan di mana pangkasan pertamanya, yang terbesar, adalah sebuah serpih primer. Pangkasan yang kedua yang dilateralisasi (tepiian batu inti) adalah sebuah serpihan dengan punggung alami.

- Area bertentangan B telah menghasilkan serpih-serpih kortikal dengan dataran pukul datar yang berukuran kecil (panjangnya rata-rata antara 15 dan 30 mm).

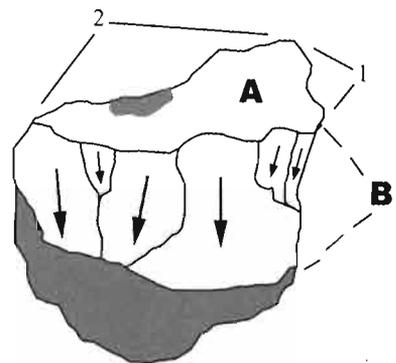
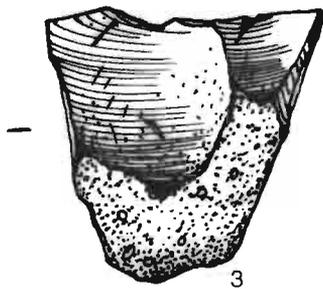
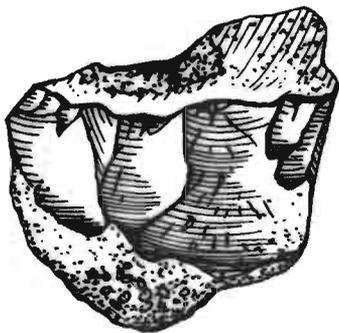
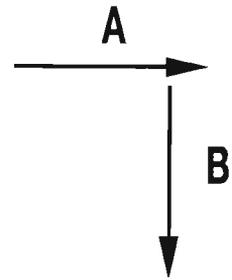
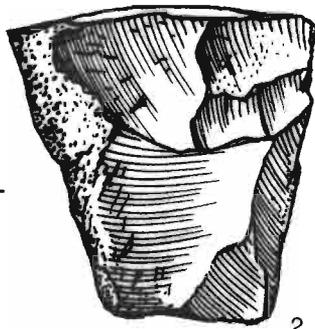
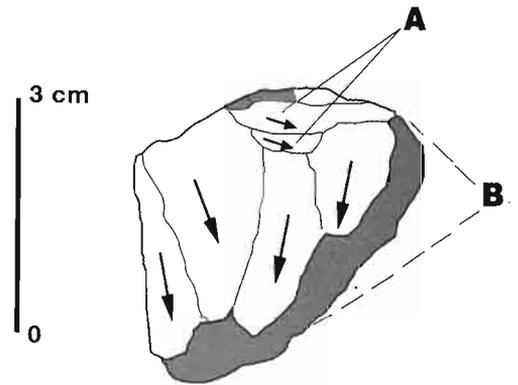
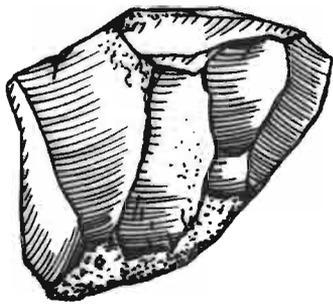
Keadaan saat ditinggalkan: pemangkasan terhenti karena tidak ada sudut yang cocok ($< 90^\circ$) antara area A dan area B. Selain itu, terdapat penipisan di bagian distal.

Batu Inti no. 611 (Ilustrasi 86)

Bentuk awal: bongkahan kecil berbentuk bujur sangkar (42x40).

Bahan baku : B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:



A – Area pemangkasan dan dataran pukul: sebuah pangkasan kortikal yang tebal dan lebar (serpih primer).

B – Area pemangkasan: pemangkasan *support-support* yang berarah tunggal biasanya memanjang mengikuti sumbu bongkahan menurut pengolahan melingkar pada area A.

Perkiraan produksi: kecuali fase A yang 100% kortikal dan yang telah menghasilkan sebuah *support*, fase B terdiri atas sekitar sepuluh negatif pangkasan berarah unipolar berdasarkan area A, tetapi juga berarah tegak lurus mulai dari salah satu sisi batu intinya. Serpih-serpih yang dihasilkan pada sisi B termasuk ke dalam korpus tekno-tipe, yakni 1a sampai 1d dan juga 2a. Keadaan saat ditinggalkan: penipisan dan kehilangan sudut antara area dataran pukul dan area pemangkasan.

Batu Inti no. 277 (Ilustrasi 87)

Bentuk awal: bongkahan kecil berbentuk bujur sangkar (42x40).

Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Area pemangkasan dan area dataran pukul: sebuah negatif pangkasan dilepaskan menurut benturan tangensial membentuk suatu area dataran pukul tunggal yang dicatat sebagai A. Di sekeliling area itu ditata area B.

B – Area pemangkasan: hampir delapan negatif pangkasan searah.

Perkiraan produksi: serpih-serpih primer atau dengan area kortikal yang selalu dilaterisasikan dibandingkan jejak-jejak pangkasan yang lebih kurang sejajar dan ini sesuai dengan tekno-tipe 1 a hingga 1d.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan dan pecahnya pinggir dataran pukul.

Batu Inti no. 319 (Ilustrasi 87)

Bentuk awal: bongkahan kecil berbentuk prisma dan berpotongan poligonal (34x32).

Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:

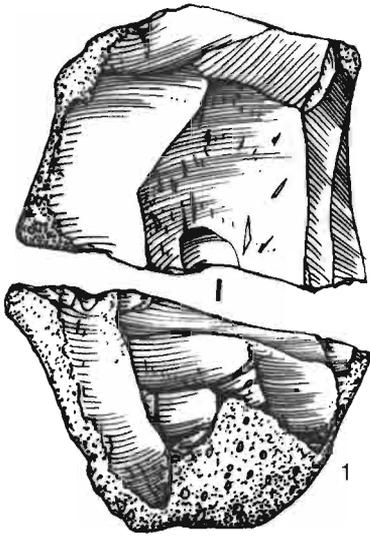
A – Area pemangkasan dan area dataran pukul dibuka dengan dua pangkasan yang panjangnya tidak melewati 25 mm.

B – Area pemangkasan terdiri atas sembilan negatif pangkasan dengan arah sub-paralel dan tegak lurus dibandingkan dengan area A dan meliputi hampir keseluruhan panjangnya volume bongkahan.

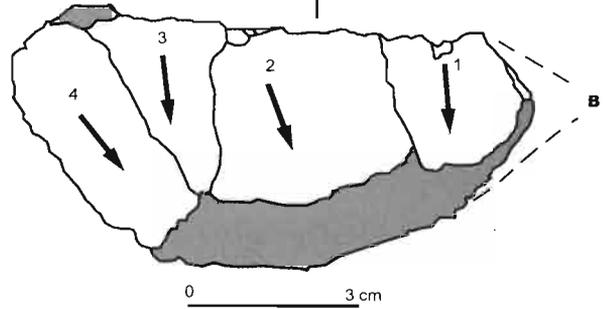
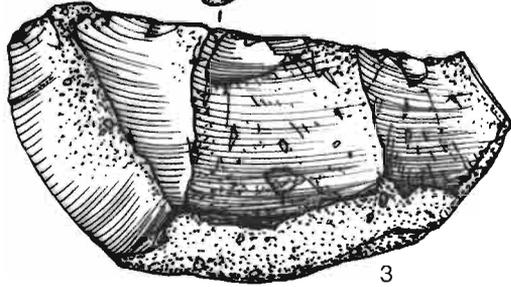
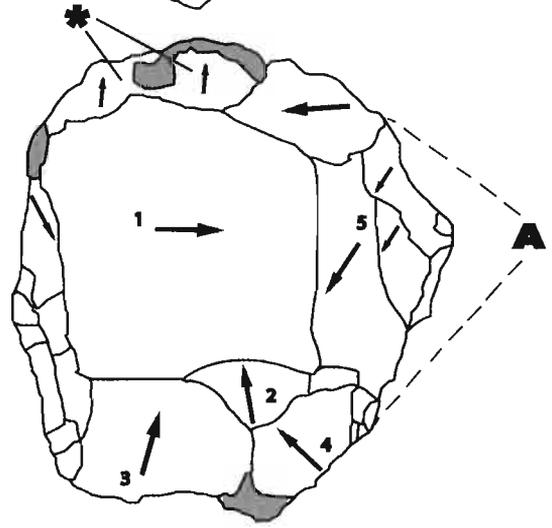
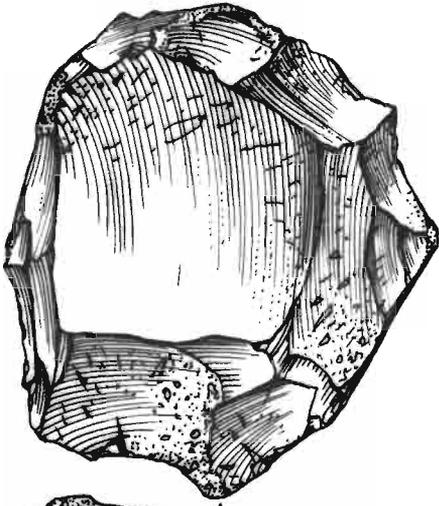
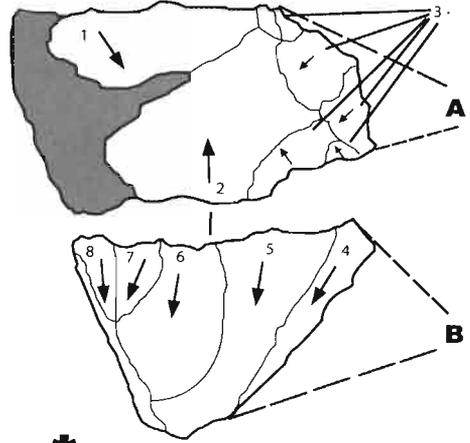
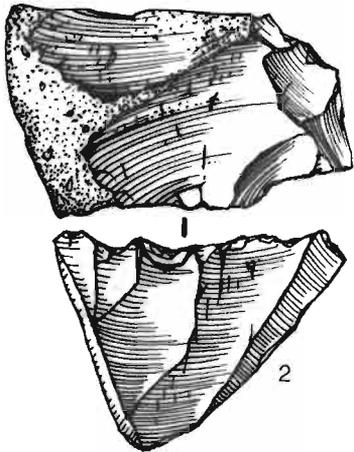
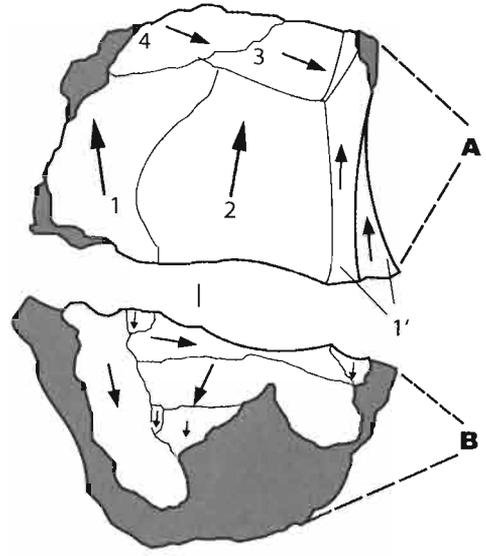
Perkiraan produksi: serpih-serpih yang sangat kortikal bertipe 1a sampai 1d dengan korteks yang panjang tidak melampaui 30 mm.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan.

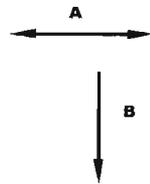
Ilustrasi 87: Batu inti: 1) no. 459; 2) no. 430; 3) no. 1076, dari kotak D3/Song Keplek. >>>



3 cm
0



0 3 cm



Batu Inti no. 459 (Ilustrasi 87)

Bentuk awal: bongkahan berbentuk prismatis (40x50).

Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Area pemangkasan dan dataran pukul: Terdapat pengolahan berulang dari dataran pukul dan sisa kortikal, terutama pada tepian kiri.

Dilihat dari atas batu inti ini menyerupai bentuk Levallois dengan pangkasan tegak lurus. Namun demikian, skema diakritis menunjukkan bahwa tidak satupun serpih yang dihasilkan dari tonjolan. Selain itu, dapat diamati juga bahwa negatif-negatif pangkasan distal (no. 3 dan 4) bukanlah negatif-negatif pembentukan, melainkan negatif-negatif yang dilepaskan sesudah kedua negatif yang menghadapnya (no. 1 dan 2).

Dapat dikatakan bahwa aspek teknologis umum dari area ini meski begitu tersusun menurut pemangkasan tegak lurus, tetapi bukan Levallois.

B – Area pemangkasan: menyusul (dari segi waktu) area A lewat serangkaian negatif pangkasan unipolar, berkaitan dengan sebuah negatif pangkasan final berarah tegak lurus.

Perkiraan produksi: serpih-serpih tipe 1a sampai 1c dengan korteks yang panjangnya tidak melampaui 30-35 mm dan juga serpih-serpih beraspek pseudo-Levallois tipe 2a selama pengolahan area A.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan bagian distal dan terhentinya pemangkasan karena tidak adanya sudut yang cocok antara kedua area (A dan B).

Batu Inti no. 430 (Ilustrasi 87)

Batu inti ini dilepaskan dengan dasar yang sama seperti batu inti di atas.

Bentuk awal: bongkahan kecil berbentuk prismatis (33x56).

Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Area pemangkasan dan dataran pukul: tiga generasi negatif pangkasan berarah sentripetal.

Pangkasan-pangkasan kecil (episode no. 3) yang dapat diduga sebagai serpih-serpih pembentukan lateral menyusuli negatif pangkasan no. 1 dan 2. Pada pandangan pertama, area yang masih memiliki korteks pada tepian kirinya menyerupai permukaan Levallois. Tetapi, ternyata tak lain dari sebuah area dataran pukul yang darinya telah dilepaskan sejumlah *support* memanjang dan konvergen, mengikuti bentuk bongkahan.

B – Area pemangkasan: enam negatif pangkasan unipolar sub-paralel konvergen.

Perkiraan produksi: serpih-serpih bertipe 1a sampai 1d dengan korteks yang panjangnya tidak melampaui 30-35 mm untuk area B dan serpih-serpih beraspek pseudo-Levallois tipe 2a untuk area A.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan bagian distal dan terhentinya pemangkasan oleh karena ketiadaan sudut yang cocok antara kedua permukaan (A dan B).

Batu Inti no. 1076 (Ilustrasi 87)

Di dalam keluarga batu inti non Levallois atau yang beraspek Levallois, batu inti no. 1076 dapat dikatakan merupakan contoh sempurna.

Bentuk awal: bongkahan lebar berbentuk prismatis (40x68).

Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Area pemangkasan dan area dataran pukul: sebuah pengamatan cepat, tanpa menafsirkan urutan negatif-negatif pangkasan area dataran pukul A, dapat membawa kesimpulan bahwa batu inti ini beraspek Levallois mengikuti metode linier (*linéale*) dengan serpih Levallois segi empat seperti yang telah didefinisikan oleh E. Boëda (Boëda, 1994).

Namun demikian, ternyata bukan hal itu yang terjadi, karena serpih segi empat tersebut (sebuah) adalah serpih pertama yang dilepaskan (100% kortikal) dan bukan yang terakhir seperti halnya dalam metode Levallois. Serpih-serpih lainnya (lebih kecil) yang menyerupai pangkasan-pangkasan penentu yang digunakan untuk persiapan area pemangkasan Levallois, tidak lain adalah serangkaian *support* yang dilepaskan belakangan dan berarah sentripetal serta memotong negatif pangkasan no. 1, terkecuali dua negatif yang telah diperoleh berdasarkan tepian negatif serpihan no. 1.

B – Area pemangkasan: empat negatif pangkasan dengan morfologi memanjang dan arah berlawanan dengan area A.

Perkiraan produksi:

Serpih-serpih yang dihasilkan dari area pemangkasan dan dari dataran pukul A merupakan tipe-tipe serpih primer dengan sebuah sisa kortikal lateral (tekno-tipe 1a-1b) atau juga tipe 2a dengan sedikit sekali korteks. Panjang artefak-artefak ini tidak melampaui 20-25 mm, kecuali pangkasan no. 1.

Serpih-serpih yang dihasilkan dari area B lebih memanjang dan tebal, dan panjangnya mencapai 40 mm.

Keadaan saat ditinggalkan: area A telah diolah habis-habisan sehingga tidak ada lagi sudut yang cocok dengan area B untuk mendapatkan serpih-serpih lainnya. Tampak jelas bahwa area A perlu ditata kembali untuk melanjutkan pemangkasan: fase ini tidak ada dalam metode pemangkasan di Song Keplek. Hal ini menjelaskan terhentinya pemangkasan, sering terlalu cepat, padahal bongkahan yang selalu kortikal belum seluruhnya dipangkas.

Batu Inti no. 873 (Ilustrasi 88)

Bentuk awal: bongkahan berbentuk prismatis (29x41).

Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:

A – bidang pangkasan dan bidang dataran pukul:

Bidang A yang seluruhnya telah dipangkas tidak lagi berkorteks dan menunjukkan

negatif-negatif pangkasan yang sejajar (no. 1, 1', 2, 3) dengan kemungkinan sebuah percobaan pemangkasan dengan arah berlawanan.

B – area pemangkasan: satu seri pangkasan searah dan sejajar.

Perkiraan produksi: *support-support* berukuran kecil, sempit dan sejajar (15-25 mm) irisan atau dari tekno-tipe 1a-1d.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan (bagian distal dan proksimal) dan hancurnya tepian dataran pukul.

Batu Inti no. 469 (Ilustrasi 88)

Bentuk awal: bongkahan berbentuk prismatis cukup lebar (37x54).

Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul: di sini dibuka menurut sumbu perpanjangan bongkahan lewat dua pangkasan (no. 1 dan 2)

B – Bidang pemangkasan: dua negatif pangkasan sejajar (no. 3 dan 4).

Perkiraan produksi: empat pangkasan sangat kortikal yang dua di antaranya (lihat ilustrasi 88: negatif no. 1 dan 3) merupakan serpih-serpih primer (dalam arti sempit), yakni mempunyai bidang dorsal berkorteks, demikian juga pangkalnya. Negatif pangkasan no. 2 dan 4 sesuai dengan tekno-tipe 1a.

Serpih-serpih kortikal ini berbentuk memanjang (panjangnya sekitar 30 mm).

Tipe 2 – Batu Inti-Batu Inti dengan Algoritme Tegak Lurus Bipolar (4 buah)

Batu Inti no. 421

Bentuk awal: bongkahan berbentuk silinder.

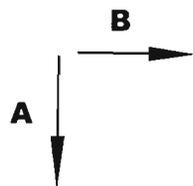
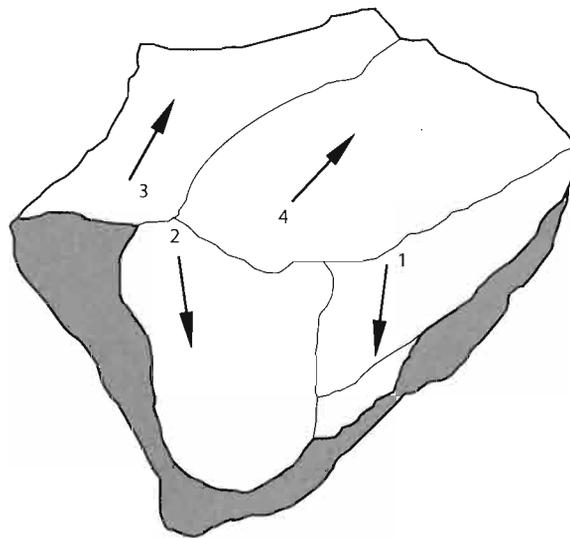
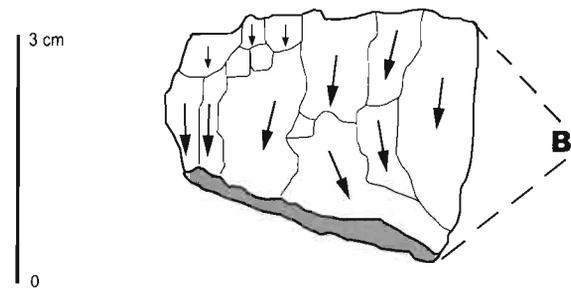
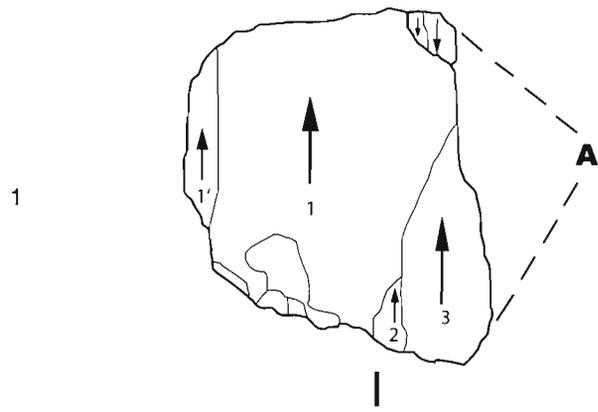
Bahan baku: B.B.2

Deskripsi skema pembuatan:

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul: dua area dataran pukul A1 (non kortikal) dan A2 (alami). Area A1 dibuka lewat dua pangkasan sejajar.

B – Bidang pemangkasan: pangkasan-pangkasan yang berasal dari area A1 berbentuk laminer (29x10). Salah satu sisi batu intinya menunjukkan pengolahan unipolar tetapi juga bipolar (lihat: A2 pada gambarnya).

Di sini batu inti kurang diolah tetapi secara multi-arah berdasarkan prinsip algoritme (oposisi A/B).



Perkiraan produksi: pada umumnya *support* agak memanjang cenderung laminar, primer, tetapi juga dari tekno-tipe 1a dan 2b.

Keadaan saat ditinggalkan: tidak ada lagi sudut yang cocok untuk melanjutkan pemangkasan.

Batu Inti No. 2228 (Ilustrasi 89)

Bentuk awal: berbentuk prisma bujur sangkar (50x70).

Bahan baku: B.B.2.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul: Bidang A1 telah dibuka lewat pemangkasan sebuah serpihan primer tunggal sepanjang sekitar 70 mm. Dataran pukul yang berlawanan, yakni A2, terletak pada ujung bongkahan, persisnya pada bagian distal negatif pangkasan No.2, dengan korteks yang tersedia.

B – Bidang pemangkasan: berdasarkan dataran pukul A1 diamati sepuluh negatif pangkasan bersebelahan sub-paralel dengan panjang yang dapat mencapai 50 mm.

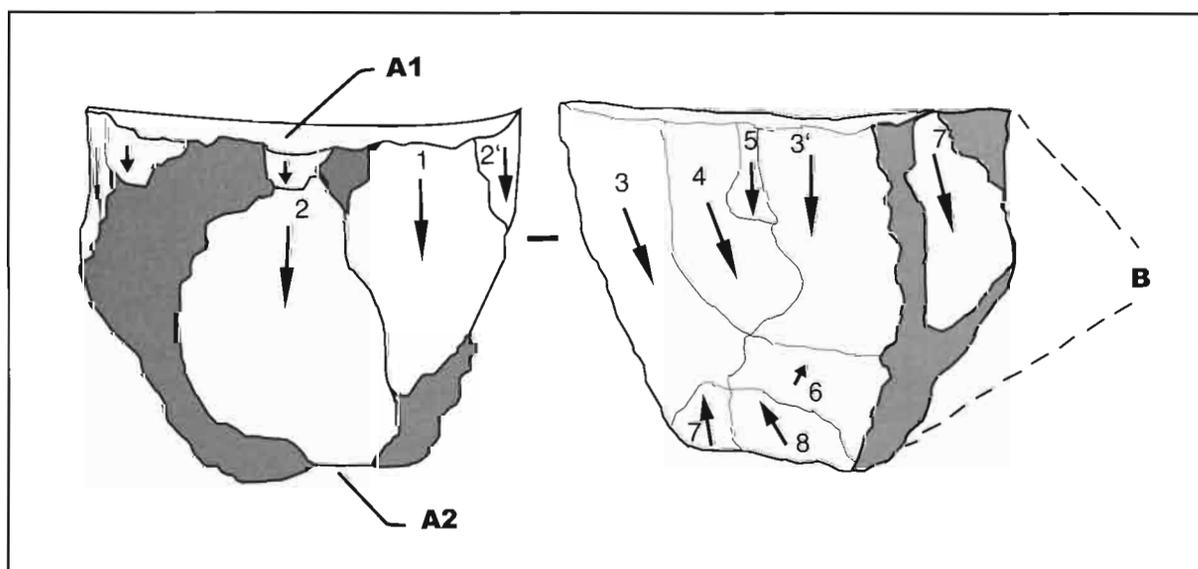
Berdasarkan dataran pukul A2: tiga negatif pangkasan lebih lebar dari panjang dengan arah berlawanan, hadir memotong episode sebelumnya yakni negatif no. 3, 4 dan 3'.

Perkiraan produksi:

Serpih-serpih yang dihasilkan dari A1 berbentuk memanjang lurus (laminar), merupakan serpih primer atau bertipe 1a sampai 1d dengan panjang rata-rata sekitar 40 mm.

Serpih-serpih yang dihasilkan dari A2 berbentuk lebih kecil dan non-kortikal atau sedikit kortikal beraspek Levallois (tipe 2a). Patut dicatat bahwa hanya pangkal serpih yang semestinya kortikal sesuai dengan negatif no.7.

Keadaan saat ditinggalkan: pelekukan dan hancurnya dataran pukul.



Ilustrasi 89: Batu inti no. 2228 dari kotak D3/Song Keplek.

Batu Inti no. 711 (Ilustrasi 90)

Bentuk awal : bongkahan besar berbentuk lonjong seberat sekitar 7 kg.

Bahan baku : B.B.3 (kasar, bahan kering).

Deskripsi skema pembuatan dan perkiraan produksi:

Sulit untuk merumuskan jenis bongkahan ini berdasarkan dataran pukul A dan bidang pangkasan B, karena keduanya saling berhadapan (salah satu tergantung pada yang lain) dan menghasilkan *support-support* yang masif.

Dalam hal ini, pada pemangkasan yang "sub-bundar", kami membagi pengolahan bongkahan ke dalam beberapa episode. Di sini kami membedakan empat episode utama dengan sebuah algoritme yang berkelanjutan dan berputar secara berkala.

- Episode I, yang paling awal (Ilustrasi 90): terdapat empat negatif pangkasan pada permukaan ini (no. 1, 2, 3, 4), termasuk tiga negatif utama sejajar dan satu yang berlawanan dengan ukuran sedang (no. 4). Permukaan bongkahan ini kemudian diolah menjadi dataran pukul untuk pemangkasan episode II berikutnya (lihat gambar A), yaitu pada bagian proksimal (negative bulb) dari negatif utama sebelumnya (No. 2). Hasilnya adalah serpih-serpih dengan dataran pukul yang sangat cekung seperti contoh No. 4 (dengan sudut pukul yang sangat tertutup, bergaya "Clactonian").
- Episode II: pengolahan sebuah muka dengan arah tegak lurus dibandingkan dengan gambar C yang berawal dengan pelepasan negatif no. 4' dan 4".
- Episode III: langsung menyusul episode II secara tegak lurus dengan pembukaan permukaan baru, kali ini terletak di puncak (negatif no. 5). Kami mengamati keberadaan pengolahan sisi-sisi dengan sejumlah pangkasan miring (no. 5' atau 7) atau tegak lurus pada negatif pangkasan no. 5 dan pada episode I (mengikuti ketebalannya).
- Episode IV: menandai pemangkasan permukaan terakhir dari bongkahan, dalam arti yang terbaru dari rangkaian gerakan teknis. Perincian dan urutan negatif pangkasan tidaklah mudah pada permukaan ini karena kaitan (pada alur-alurnya) antara negatif yang terakhir ini dengan yang sebelumnya tidak terlalu jelas. Tercatat tiga pangkasan sesudah negatif pangkasan no. 5: dua berarah tegak lurus (no. 8/? dan no. 9/?), sementara no. 7/? terletak lebih kurang sejajar pada sisi bongkahannya. Pangkasan terakhir yang dilepaskan pada sisi ini adalah no. 10/?, yang memotong pangkasan-pangkasan sebelumnya (no. 8/?, no. 9/?, no. 5). Sebagai dataran pukul, negatif pangkasan ini (arah berlawanan) memiliki bagian proksimal negatif no. 4 dari episode I (Gambar C) dan memberikan ciri bipolar pada episode IV.

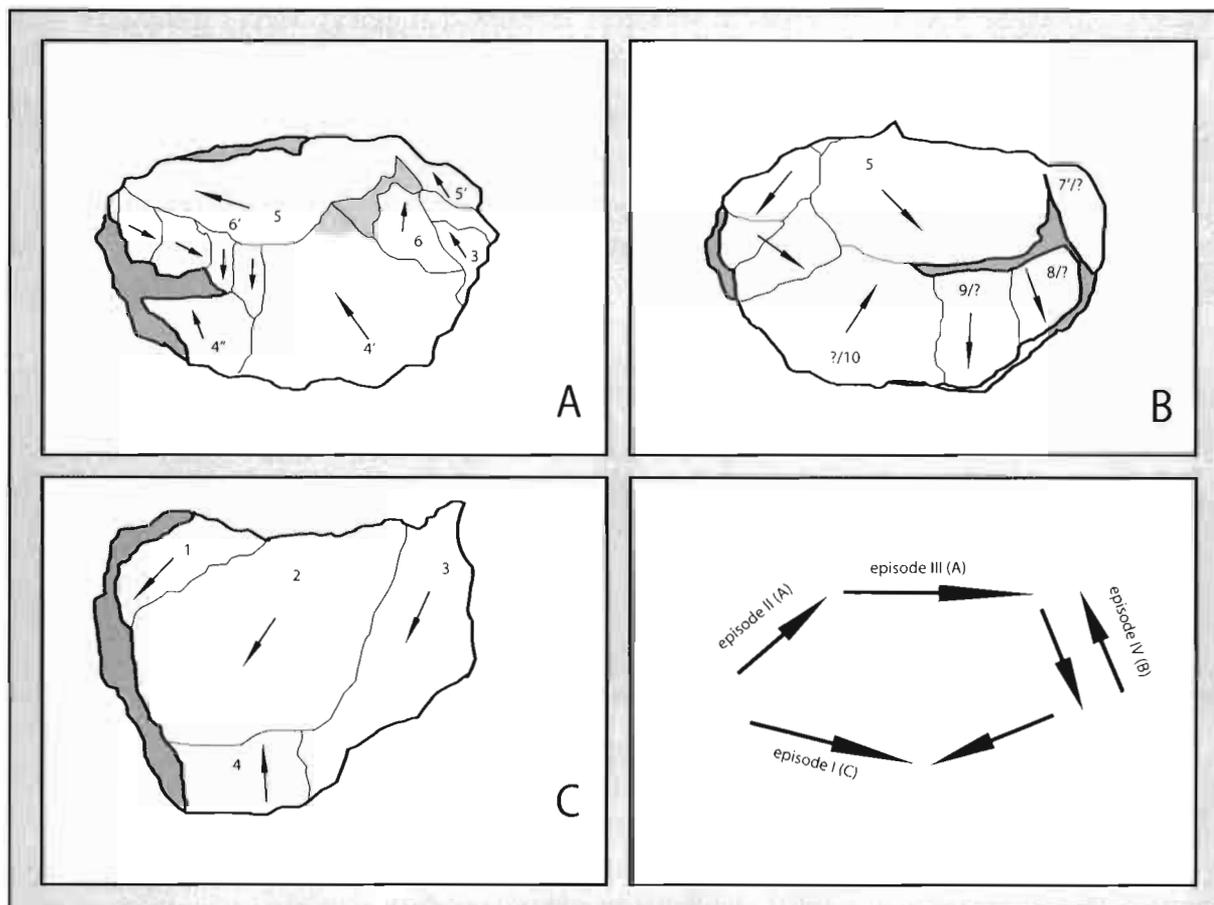
Perkiraan produksi: banyak serpih primer atau sangat kortikal (contohnya dengan dataran kortikal lateral dari tekno-tipe 1a) yang berukuran besar. Panjang rata-rata sekitar 85 mm dan lebar rata-rata 68 mm.

Bongkahan berfaset ini menunjukkan benturan keras yang bertujuan untuk melepaskan serpih-serpih lebar dan panjang (sangat kortikal). Hasilnya sekitar lima belas serpih: primer, atau dengan korteks pada salah satu tepiannya.

Di sini algoritme bersifat berurutan sekaligus terangkai: setelah salah satu permukaan dipangkas, serpih-serpih yang telah menghasilkan kemudian menjadi calon dataran pukul untuk pemangkasan sisi yang bertentangan dan begitu seterusnya hingga seluruh volume bongkahan habis diolah.

Dalam hal ini, pemangkasan berjalan secara bergiliran pada muka alami bongkahan, yaitu dengan memutar bongkahan secara teratur di tangannya. Bahwa arah episode pemangkasan ditentukan oleh bongkahan merupakan hal yang menarik sekali: pemangkasan hanya mengikuti orientasi morfologis alami yang ditentukan bongkahannya (kecembungan-kecembungan pilihan).

Di sini kombinasi klasik algoritme yang didasarkan pada oposisi bidang (A/B) menunjukkan sebuah contoh pemanfaatan dan produktivitas menurut kriteria kecembungan, kecocokan algoritme-volume: algoritme telah diulangi berkali-kali sebanyak yang diperkenankan oleh volume bongkahan.



Ilustrasi 90: Batu inti no. 711 dari kotak D3/Song Keplek.

Batu Inti no. 2070

Bentuk awal: bongkahan segi empat (45x42).

Bahan baku: B.B.3.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul: pada kedua ujung batu inti (berkorteks) terdapat dua dataran pukul yang saling berhadapan. Salah satu di antaranya diciptakan setelah pelepasan sebuah serpih primer tunggal, sedangkan yang lain bersifat alami.

B – Bidang pemangkasan: umumnya negatif pangkasan yang berbentuk laminer (tekno-tipe 1a-1d) dihasilkan dari dataran pukul pertama. Rangkaian negatif pangkasan lainnya (belakangan) dihasilkan dari ujung yang lain dan sering bersifat pseudo-Levallois (tekno-tipe 2a).

Perkiraan produksi: kebanyakan serpih bersifat kortikal dengan morfologi memanjang, hingga dapat mencapai ukuran bongkahan (panjang sekitar 40 mm).
Keadaan saat ditinggalkan: penipisan dan hancurnya dataran pukul.

Tipe 3 – Batu Inti dengan Pangkasan Berarah Sentripetal (6 buah)

Batu inti yang termasuk tipe ini berjumlah enam buah, lima di antaranya berkorteks. Pada umumnya memiliki irisan berbentuk bikonveks.

Batu Inti no. 1304

Bentuk awal : batu inti pada serpihan ? (39x32x19).

Bahan baku : B.B.2.

Perkiraan produksi: lebih dari sepuluh negatif pangkasan berukuran kecil dengan morfologi yang tidak merata pada kedua area.

Batu Inti no. 1045 (Ilustrasi 91)

Bentuk awal: bongkahan kecil dengan sisa korteks pada setiap kerucut di kedua area (45x 45x27).

Bahan baku: B.B.2.

Perkiraan produksi: dua belas pangkasan dengan arah sentripetal lebih kurang kortikal (< 20 mm).

Batu Inti no. 1022 (Ilustrasi 91)

Bentuk awal: bongkahan kecil (36x32x16).

Bahan baku: B.B.2.

Perkiraan produksi: hampir dua belas negatif pangkasan (serpih-serpih primer) dengan arah sentripetal atau bahkan lateral.

Batu Inti no. 424

Bentuk awal: bongkahan kecil dengan korteks pada kedua mukanya (45x55x30).

Bahan baku: B.B.2.

Perkiraan produksi: sekitar lima belas pangkasan dengan arah lebih kurang sentripetal, terkadang tegak lurus atau lateral.

Batu Inti no. 527 (Ilustrasi 91)

Bentuk awal: bongkahan kecil? (45x59x32).

Bahan baku: B.B.2.

Perkiraan produksi: hampir delapan negatif pangkasan dengan arah sentripetal untuk tiap sisi bongkahan. Serpih-serpih yang dilepaskan tergolong berukuran kecil (< 2mm).

Batu Inti no. 876 (Ilustrasi 91)

Bentuk awal: batu inti ini agaknya merupakan sebuah serpih dengan sisa korteks pada salah satu sisinya (?) (49x42x24).

Bahan baku: B.B.2.

Perkiraan produksi: lebih dari lima belas negatif pangkasan (< 30 mm) dengan arah lebih kurang sentripetal, terkadang tegak lurus atau lateral.

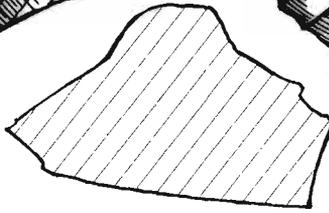
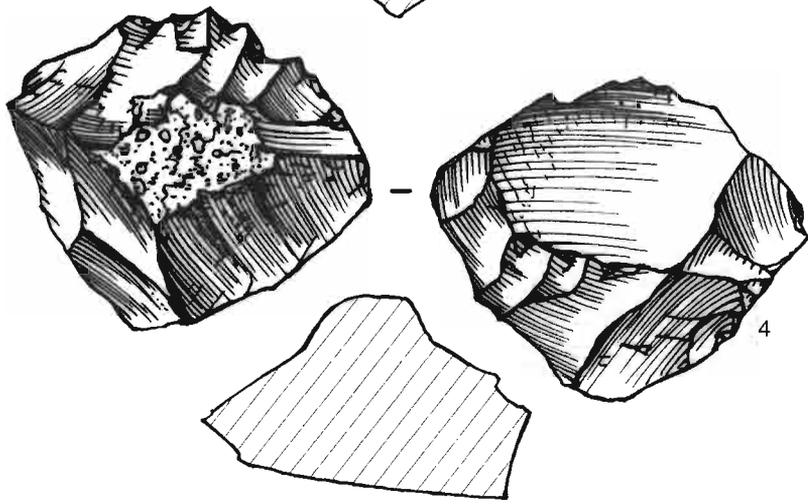
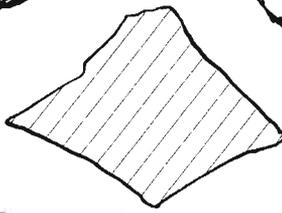
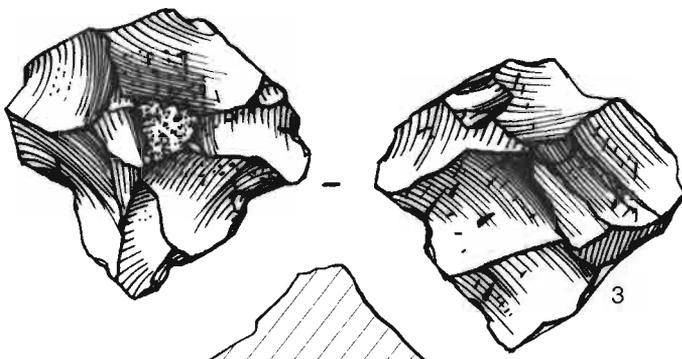
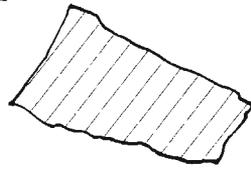
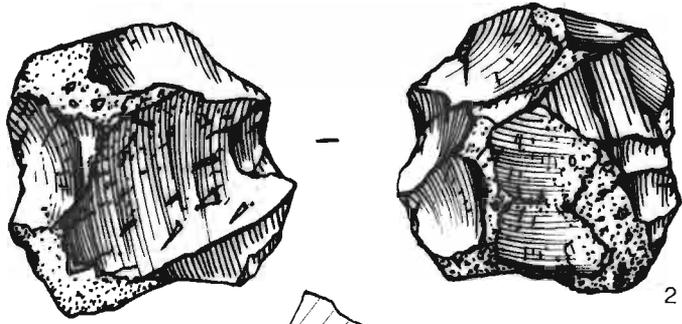
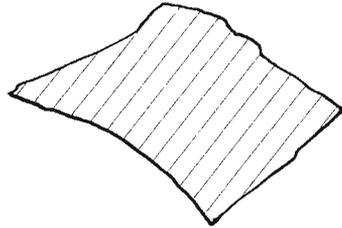
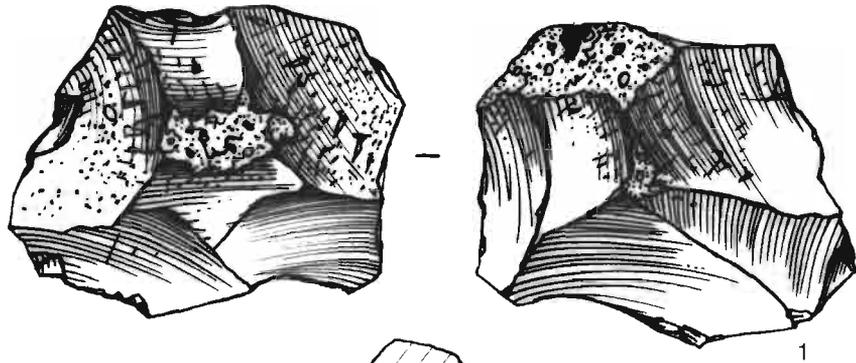
2 - Batu Inti Buangan (7 buah)

Batu inti ini sulit diamati dan sering kali memiliki sisa korteks pada salah satu bidangnya. Ketujuh batu inti tersebut berlabel: no. 1077, no. 466, no. 626, no. 996, no. 1013, no. 2166 dan no. 460. Batu inti berukuran kecil ini (panjangnya rata-rata 30 mm, lebarnya rata-rata 25 mm dan tebalnya rata-rata 20 mm) sebagian besar memperlihatkan penggunaan algoritme: mungkinkah batu ini diolah secara berlebihan?

3 - Bongkahan yang Diuji Atau yang Sedikit Ditetak (sebuah)

Bongkahan ini berukuran kecil (60x47x32), berbentuk segi empat, dan memperlihatkan pangkasan yang tidak berkelanjutan dan terpisah. Serpih-serpih yang dihasilkan dari bongkahan ini memiliki ukuran yang tepat.

Mengapa bongkahan ini dibiarkan sebagaimana adanya? Jawabannya tidak diketahui karena mutunya bagus (B.B.2) dan belum dipangkas seluruhnya. Barangkali dalam empat pukulan para pemangkas telah memperoleh artefak dengan bentuk dan ukuran yang diinginkan?



3.3) Pengamatan Skema Pembuatan Batu Inti dari Kotak B6

Dua puluh enam batu inti diperoleh dari ekskavasi atau 1% dari artefak yang ditemukan di kotak B6.

1 – Batu Inti yang Sedikit Diubah (23 buah)

Tipe 1 –Batu Inti dengan Algoritme Tegak Lurus Unipolar (8 buah)

Batu Inti no. 1834 (Ilustrasi 92)

Bentuk awal: bongkahan berbentuk segitiga (65x45).

Bahan baku: B.B.2, batu rijang berwarna putih coklat muda dengan mutu yang cukup bagus.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul: hanya sebuah bidang yang dibuka lewat empat pangkasan besar. Negatif-negatif pangkasan dengan arah yang lebih kurang sentripental dihambat oleh kecembungan alami bongkahan (kontrol distal).

B – Bidang pemangkasan: delapan negatif pangkasan searah dan sejajar.

Perkiraan produksi: apapun bidangnya (A dan B) *support-support* mempunyai sifat teknologis yang sama: serpih primer atau memiliki korteks pada bagian lateral (1a-1d). Artefak ini cukup panjang (sekitar 30-35 mm) dan lebar.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan (distal dan proksimal) dan hancurnya dataran pukul.

Batu Inti–Alat no. 1552 (Ilustrasi 93)

Bentuk awal: bongkahan kecil segitiga (4x50).

Bahan baku: B.B.4, mutu batu rijang bagus sekali.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul: beberapa negatif pangkasan dengan arah bipolar.

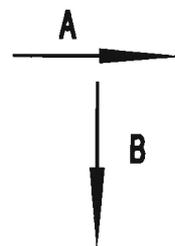
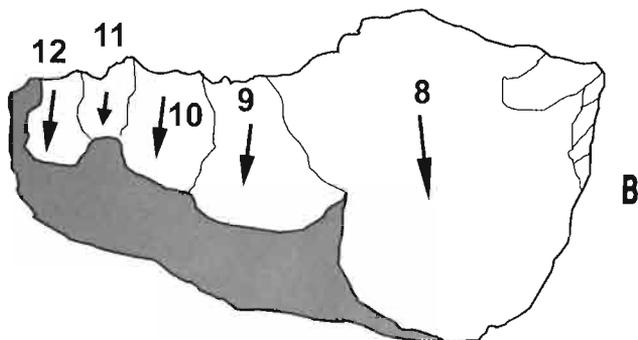
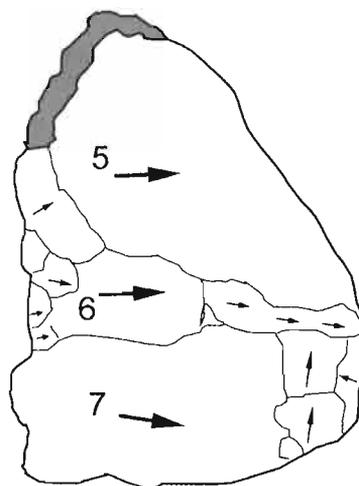
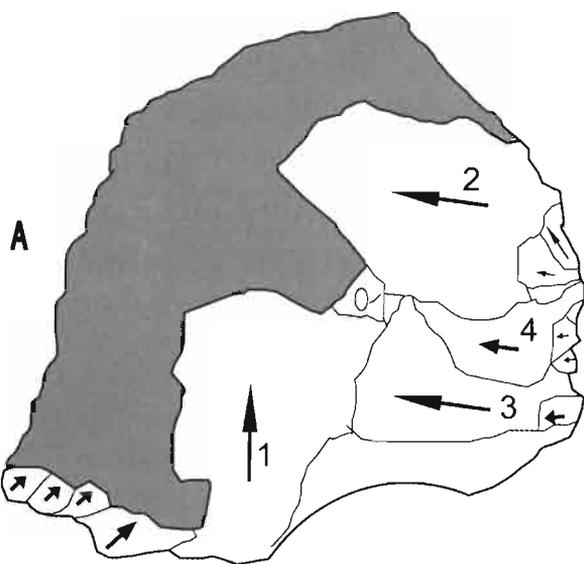
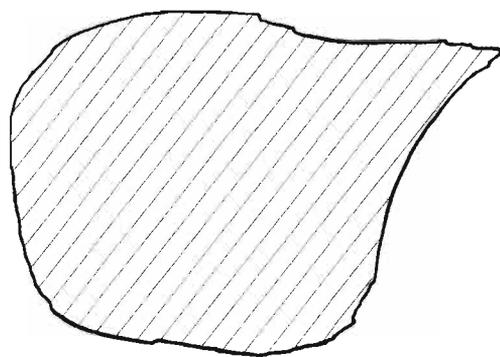
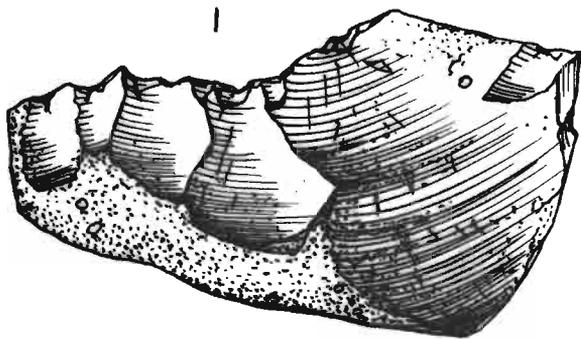
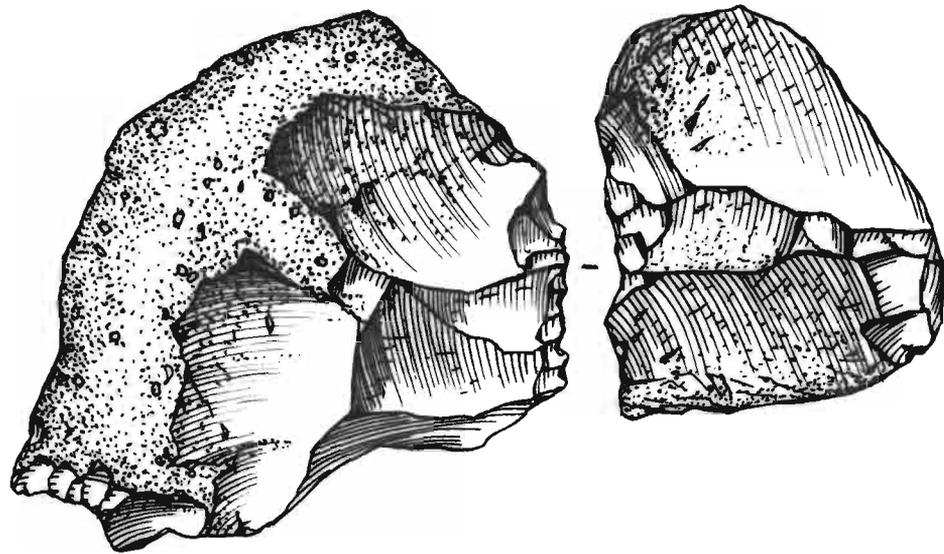
B – Bidang pemangkasan: serangkaian negatif yang konvergen ke arah bagian puncak yang kortikal dan yang sesuai dengan morfologi segitiga bongkahannya.

Perkiraan produksi: serpih-serpih yang memiliki korteks (tekno-tipela-1c) dan juga serpih-serpih yang panjangnya tidak melampaui 30 mm.

Batu inti ini dapat disebut sebagai alat berjenis serut karena memperlihatkan muka yang diretus dengan retusan bersap melebar (*scalariform*) antara bidang A dan bidang B.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan (distal dan proksimal) dan hancurnya dataran pukul.

Ilustrasi 92: Batu inti no. 1834, dari kotak B6/Song Keplek. >>>



Batu Inti no. 2277 (Ilustrasi 94)

Bentuk awal: bongkahan berbentuk prisma (58x57).

Bahan baku: B.B.2, batu rijang abu-abu muda dengan tekstur halus.

Deskripsi skema pembuatan:

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul: dataran pukul dikerjakan dalam dua tahap:

- tahap pertama terdiri atas pemangkasan kortikal A1 pada salah satu sisi bongkahannya,
- tahap kedua, terdapat serangkaian serpih yang bertujuan untuk menetak puncak bongkahan dan terdiri dari negatif no. 2, no. 3 dan no. 4. Negatif-negatif ini menciptakan permukaan baru A2 yang menyeimbangkan kembali volume umum. Dari bidang tersebut dilepaskan serangkaian serpih dengan arah tunggal (B).

B – Bidang pemangkasan: selain sebuah negatif kecil berarah tegak lurus, terdapat serangkaian serpih unipolar lebih kurang konvergen berdasarkan bentuk prisma bongkahannya.

Perkiraan produksi: *support-support* yang dihasilkan cenderung laminier-memanjang, sering kali sangat kortikal (tekno-tipe 1a-1d).

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan (distal).

Batu Inti no. 2211 (Ilustrasi 95)

Bentuk awal: bongkahan kecil berbentuk bulat lonjong (51x42).

Bahan baku: B.B.2, batu rijang abu-abu tua.

Deskripsi skema pembuatan:

Seperti halnya artefak berikutnya (no. 2183) batu inti ini memperlihatkan area pemakaian algoritme yang paling sempurna menurut sumbu morfologis alami bongkahannya (A/B = 2 pukulan, satu pukulan mendahului dan mendasari pukulan yang lain).

Bentuk batu inti ini memang merupakan bentuk yang paling murni dari sebuah bongkahan yang diubah melalui proses ini: dua bidang yang berhadapan agaknya diambil dari “matriks kortikal” berdasarkan algoritmenya.

A – Bidang pemangkasan dan dataran pukul: negatif pangkasan 1 (berpangkal kortikal).

B – Bidang pemangkasan: negatif pangkasan no. 2 (dataran pukul datar tetapi sangat cekung dengan sudut pukul yang sangat tertutup).

Perkiraan produksi: dua serpih primer yang cukup tebal dengan panjang yang lumayan: lebih kurang 35 mm untuk negatif no. 1 dan lebih kurang 20 mm untuk negatif no. 2.

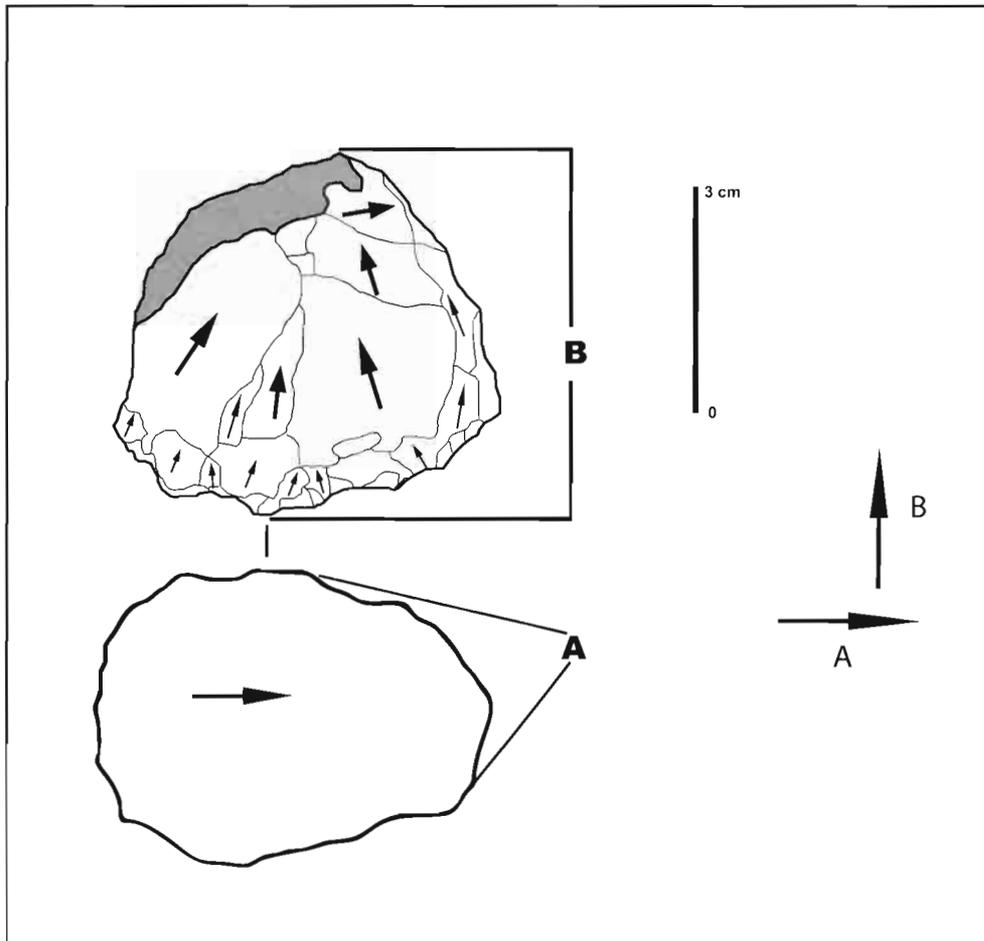
Keadaan saat ditinggalkan: ?

Batu Inti no. 2183 (Ilustrasi 95)

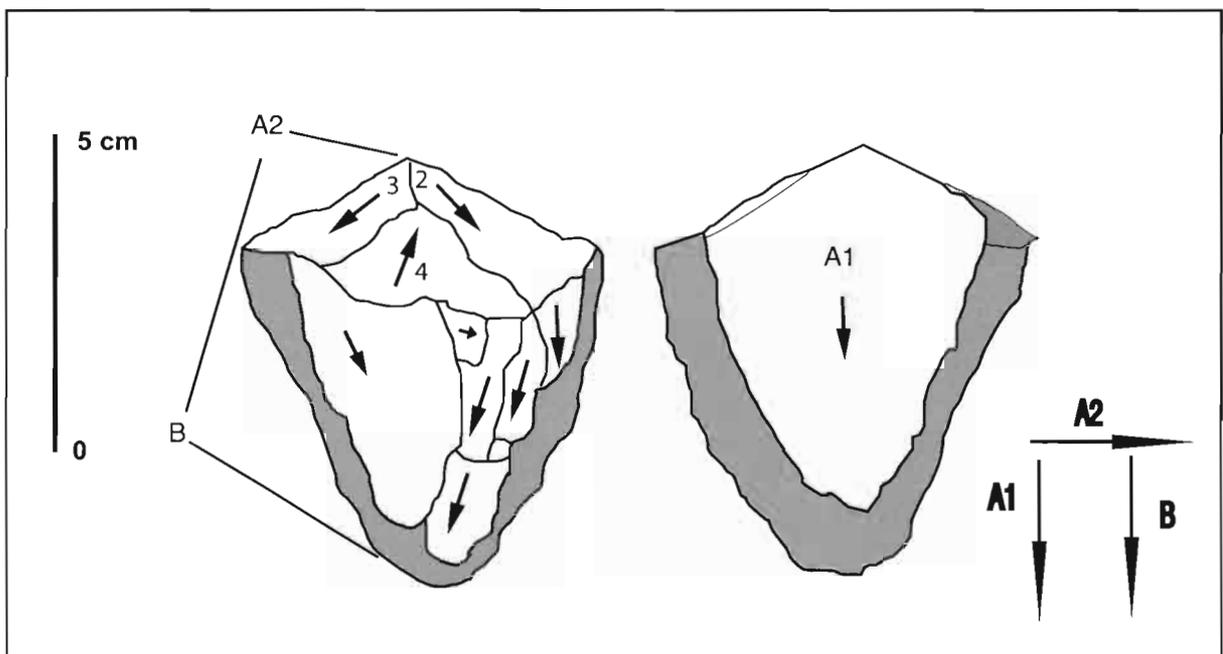
Bentuk awal: bongkahan berbentuk bulat lonjong (82x57)

Bahan baku: B.B.2.

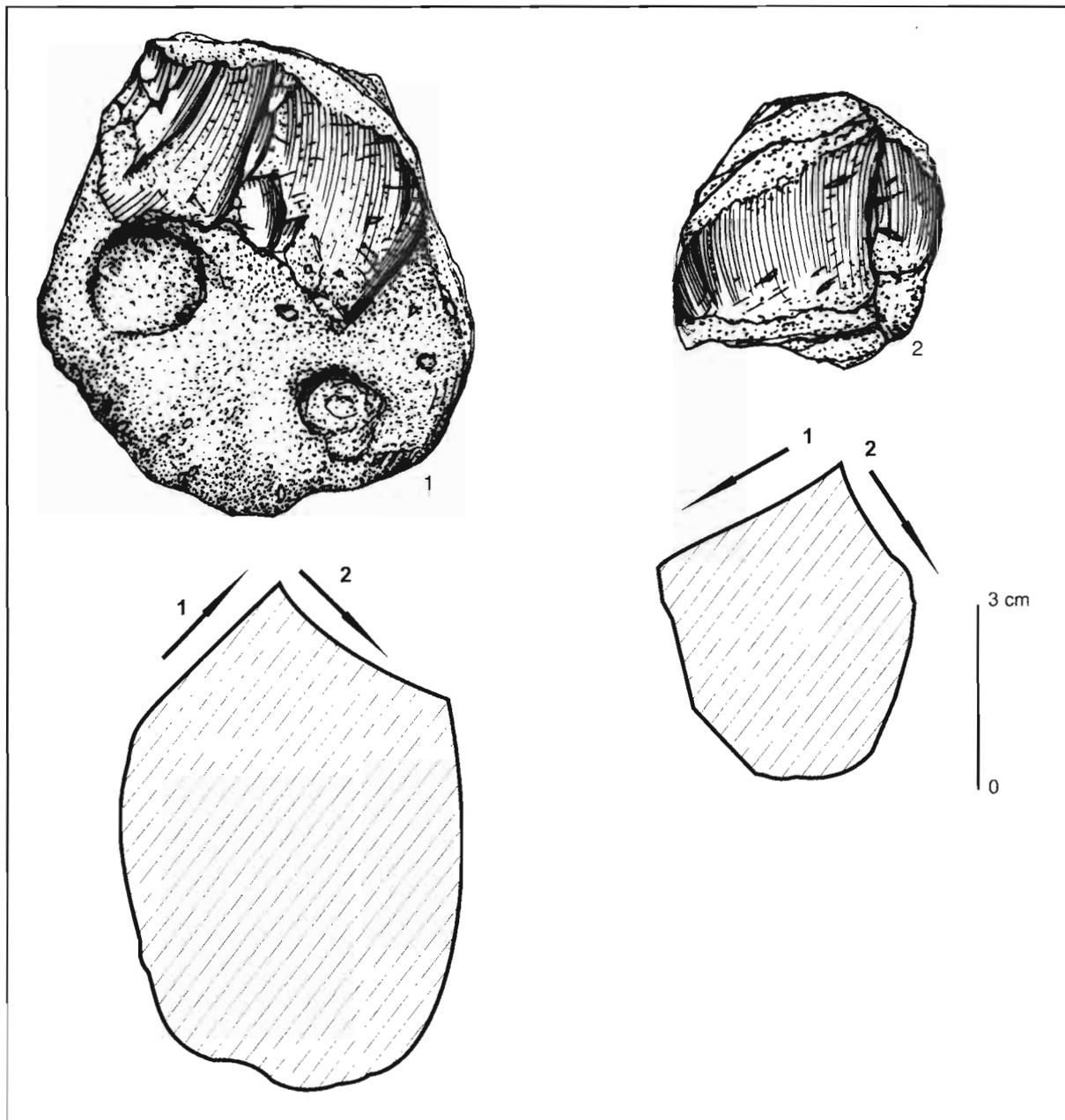
Deskripsi skema pembuatan: skema pembuatan tetap sama dengan sebuah serpih yang bagian distal negatif pangkasannya berfungsi sebagai dataran pukul pada serpihan kedua yang bertentangan.



Ilustrasi 93: Batu inti no. 1552, dari kotak B6/Song Keplek.



Ilustrasi 94: Batu inti no. 2277, dari kotak B6/Song Keplek.



Ilustrasi 95: Batu inti penetak (*chopping-core*): 1) no. 2183; 2) no. 2211, dari kotak B6/Song Keplek.

Satu-satunya perbedaan antara batu inti sebelumnya dengan batu inti ini adalah arah oposisi dari kedua bidang, yakni corak dataran pukul yang dipilih untuk melepaskan serpih no. 2:

- Untuk no. 2183 dataran pukul adalah bagian distal serpih no.1;
- untuk no. 2211 dataran pukul terletak pada bagian proksimal serpih no. 1 (*contrebulbe*). Pengamatan ini tidak mengubah apa-apa tentang corak *support-support* yang dihasilkan.

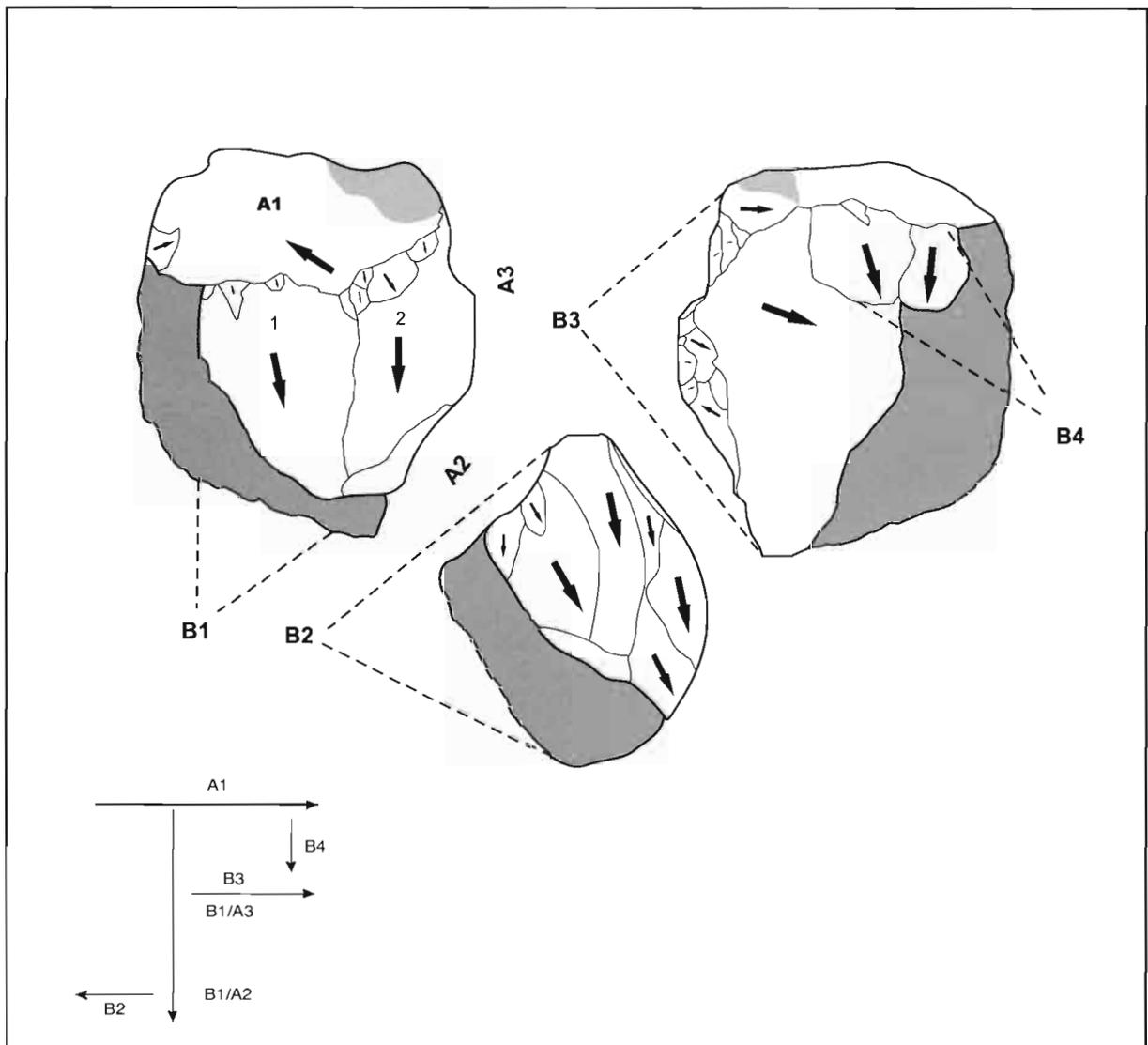
Perkiraan produksi: dua serpih primer yang cukup tebal.
Keadaan saat ditinggalkan: ?

Batu Inti no. 1414 (Ilustrasi 96)

Batu inti ini dikelompokkan dalam tipe 1 dan bukan dalam tipe 2 karena:

- Perubahan bongkahan awal bagi kami tampak tidak cukup maju dan tidak optimal (jumlah faset yang besar dan orientasi multi-arah dari negatif-negatif pangkasan) sampai berakhir pada bentuk berfaset (muka-muka yang diolah dengan sedikit sisa korteks).
- Tidak ada pembukaan yang nyata dari dataran pukul kedua yang berhadapan dan yang memotong seri pangkasan awal. Dalam hal ini, terdapat perubahan orientasi sumbu (rotasi algoritme) sambil mempertahankan kesinambungan tegak lurus dengan episode-episode sebelumnya.

Patut diperhatikan bahwa pembukaan dataran pukul yang berhadapan terletak pada ujung dataran pukul pertama yang sering kali kortikal. Seri yang dihasilkan bersifat sub-paralel pada seri yang pertama.



Ilustrasi 96: Batu inti no. 1414, dari kotak B6/Song Keplek.

Bongkahan ini dibagi dalam lima episode (ilustrasi 96): satu episode terdiri atas satu bidang yang diolah, satu seri serpih dan kadangkala satu dataran pukul.

Bentuk awal bongkahan: bujur sangkar (55x45).

Bahan baku : B.B.2, batu rijang abu-abu muda yang cukup bermutu.

Deskripsi skema pembuatan:

- Rentetan episode yang silih berganti pada bidang pangkasan dan dataran pukul (A/B): Terdapat tiga episode, termasuk dua pada bidang yang sama (A2 dan A3).
- A1: serpihan primer (episode I) membuka dataran pukul untuk seri tegak lurus B1 (episode II: dua negatif pangkasan sejajar, no. 1 dan 2). Dari bidang pangkasan B1 ini dibuka dua dataran pukul A2 dan A3 yang akan menentukan dua seri baru (episode III dan IV) pemangkasan arah tunggal pada dua muka yang lain: B2 dan B3. Episode terakhir (V): dua negatif pangkasan, yang dilepaskan dari area awal A1, memotong negatif pangkasan utama episode IV.

Perkiraan produksi: serpih-serpih primer atau sangat kortikal (1a-1d) yang panjangnya rata-rata sekitar 30 mm.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan (distal dan proksimal) dan hancurnya dataran pukul.

Batu Inti no. 1666 (Ilustrasi 97)

Bentuk awal: bongkahan tebal berbentuk segi empat.

Bahan baku: BB.2, batu rijang putih kecoklatan.

Deskripsi skema pembuatan:

Di sini ditemukan skema klasik A/B dan juga sebuah episode pemangkasan yang tidak berlawanan, melainkan yang agak terlateralisasi.

Bidang pemangkasan dan dataran pukul: bidang A merupakan dataran pukul utama yang dilepaskan melalui serpih primer yang panjang dengan penipisan pada ujung distalnya. Permukaan A adalah bidang yang menciptakan serangkaian permukaan yang berlawanan (B) dengan tiga pangkasan sejajar (no. 1, 2, 3).

Pada satu permukaan bongkahan yang berlawanan dari sebuah dataran pukul alami, terdapat dua pangkasan kortikal panjang (a dan b) dengan arah miring yang tidak berkaitan dan bahkan dilepaskan sesudah seri unipolar (B). Pangkasan (a) pada gilirannya berfungsi sebagai dataran pukul (sangat cekung) untuk pelepasan sebuah serpih (c) yang memotong negatif pangkasan no. 3 dari bidang pangkasan pertama (yang disebut B).

Perkiraan produksi: banyak serpih kortikal (primer) atau dengan dataran kortikal, pada umumnya cukup panjang dan lebar.

Keadaan saat ditinggalkan: penipisan.

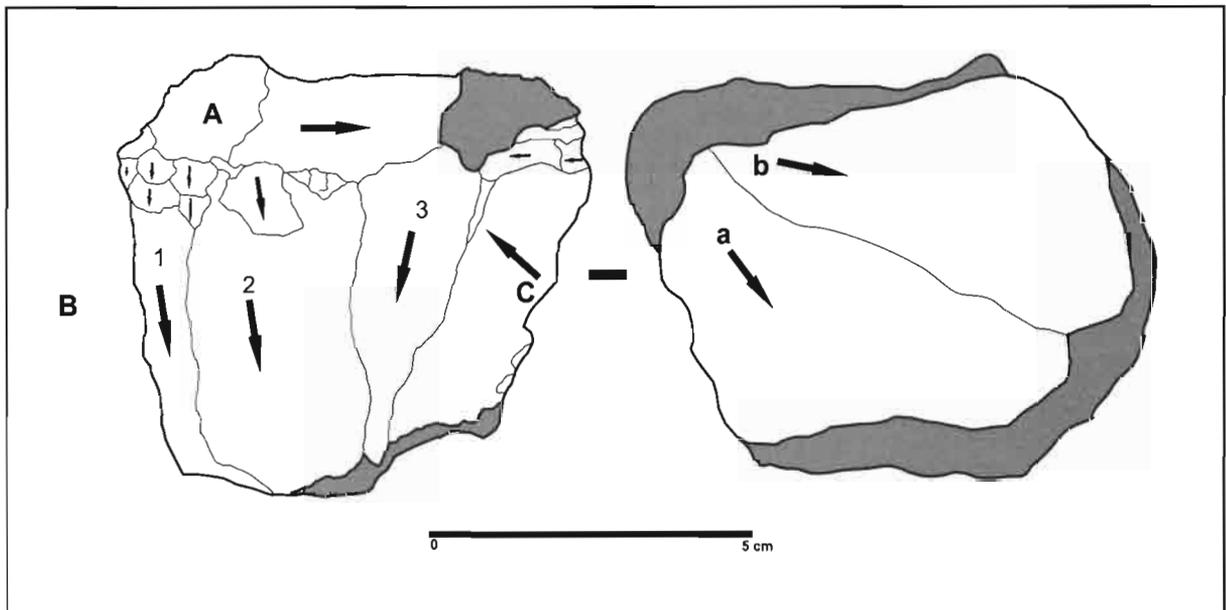
Batu Inti no. 1332

Bentuk awal: berbentuk bulat lonjong (75x55).

Bahan baku: B.B.3.

Deskripsi skema pembuatan: ditemukan kembali kombinasi A/B, yakni dua bidang berlawanan yang diolah satu per satu. Namun begitu, sulit untuk menentukan yang mana yang duluan

diolah. Bagaimanapun juga bentuk akhir adalah bentuk kapak penetak dengan sebuah garis persilangan yang berliku-liku di antara kedua area.



Ilustrasi 97: Batu inti no. 1666, dari kotak B6/Song Keplek.

Perkiraan produksi: serpih primer atau sangat kortikal (tekno-tipe 1a-1b).
Keadaan saat ditinggalkan: kehilangan sudut pangkasan.

Tipe 2 – Batu Inti-Batu Inti dengan Algoritme Tegak Lurus Bipolar (8 buah)

Batu Inti-Alat no. 1985 (Ilustrasi 98)

Bentuk awal: bongkahan berbentuk bujur sangkar (49x45).

Bahan baku: B.B.3, warna putih kecoklatan muda.

Deskripsi skema pembuatan:

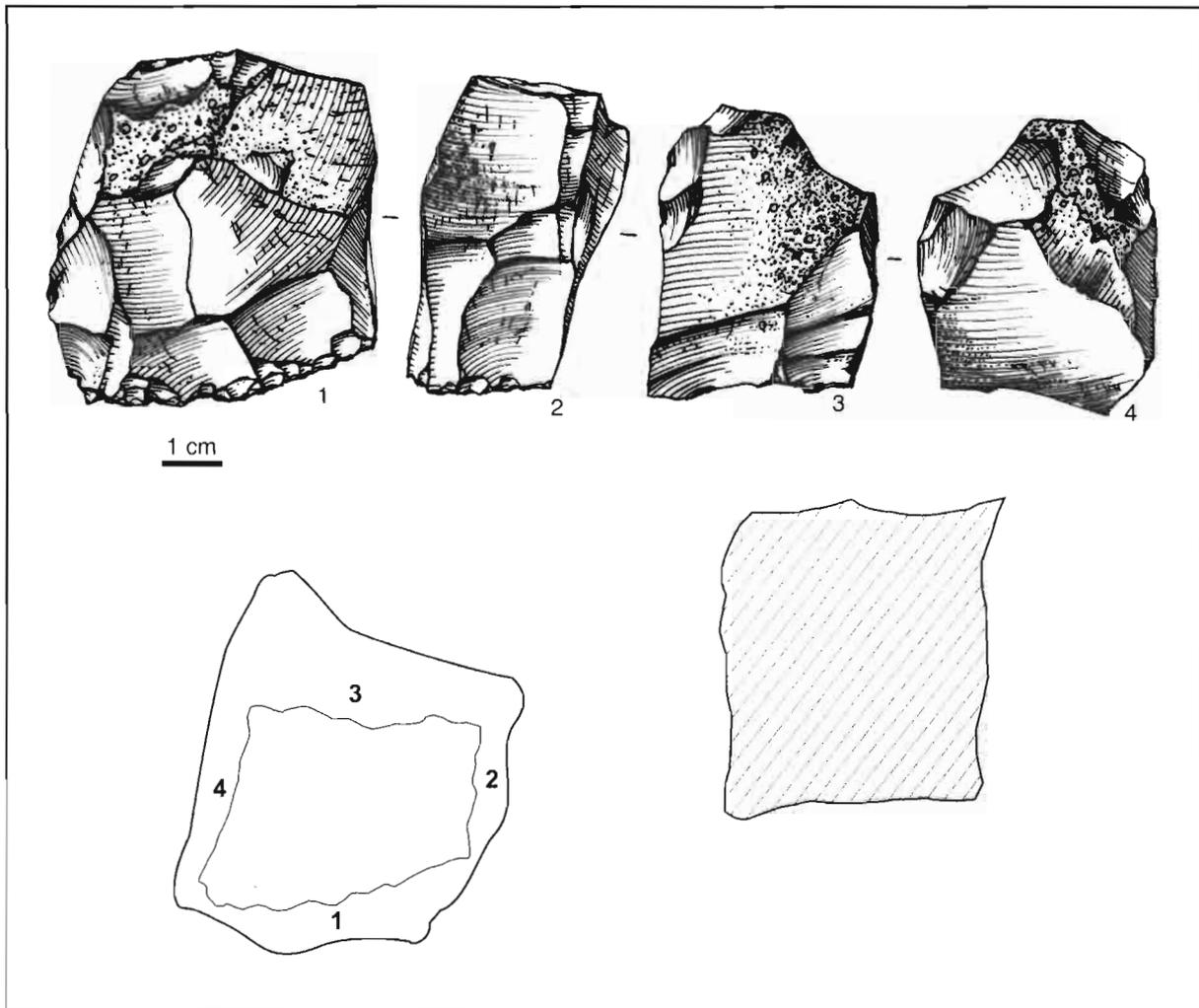
Dalam hal ini sulit mengikuti kronologi episode-episode pemangkasan. Tetapi algoritmenya dapat ditemukan, terkadang pada bagian puncak, terkadang pada bagian dasar bongkahan, atau bahkan pada sisinya.

Bentuk sisa ini khas untuk pemangkasan yang berulang dengan memiliki sedikit sekali korteks. Bentuk ini mempunyai ciri-ciri klasik sebuah artefak berfaset dan sebuah serut tapal kuda (*horse hoof*) yang memperlihatkan bagian yang diretus dengan sejumlah retusan curam.

Perkiraan produksi: serpih-serpih yang diperoleh memiliki berbagai ukuran. Ditemukan semua

tekno-tipe yang dapat diamati dengan jumlah korteks yang bervariasi (1a-1d dan arah yang berlawanan).

Keadaan saat ditinggalkan: kehilangan dataran pukul dan sudut.



Ilustrasi 98: Batu inti no. 1985, dari kotak B6/Song Keplek.

Batu Inti no. 1205

Bentuk awal: bongkahan kecil bujur sangkar (21x24).

Bahan baku: B.B.2, putih kecoklatan muda.

Deskripsi skema pembuatan:

Skema di sini sama dengan skema yang disinggung di atas:

Pengulangan algoritme yang intensif;

negatif-negatif pangkasan yang berorientasi multi-arah;

sedikit sisa korteks;

bentuk berfaset yang kemungkinan besar mendekati bentuk awal;

kemungkinan terdapat muka yang sedikit menonjol: serut, kapak perimbas tipe tapal kuda.

Perkiraan produksi: serpih-serpih berukuran kecil.

Batu Inti no. 1171

Bentuk awal: bongkahan berbentuk segi panjang (72x39).

Bahan baku: B.B.2, batu rijang abu-abu muda yang cukup bermutu.

Deskripsi skema pembuatan:

Secara keseluruhan pemangkasan berlangsung di sekelilingnya dan tegak lurus pada sebuah bidang pangkasan dan pada dataran pukul A yang luas (serpih primer). Diamati juga negatif-negatif pangkasan yang berlawanan dan yang dihasilkan dari suatu dataran pukul alami.

Perkiraan produksi: sedikit serpih yang dihasilkan; sifatnya tebal, memanjang dan sering kali seluruhnya kortikal.

Keadaan saat ditinggalkan: ?

Batu Inti no. 1519

Bentuk awal: bongkahan berbentuk bulat lonjong berpotongan "segitiga".

Bahan baku: B.B.3.

Deskripsi skema pembuatan:

Di sini ditemukan pengolahan bongkahan yang berputar (transversal) dengan beberapa orientasi pemangkasan searah atau dengan arah yang berbeda. Oleh karena batu inti ini sulit untuk diorientasikan, kami memilih untuk menonjolkan algoritme (no.1/no.2) pada skemanya.

Perkiraan produksi: serpih-serpih yang sangat kortikal dan primer.

Keadaan saat ditinggalkan: ?

Daftar ini perlu ditambahkan dengan empat batu inti lain yang berukuran kecil, no. 590, 903, 410 dan 289. Semuanya mengikuti pengolahan tegak lurus dan berulang berdasarkan algoritme.

*Tipe 3 – Batu Inti-Batu Inti dengan Pangkasan yang Berarah Sentripetal
(7 buah)*

Batu inti tipe ini berjumlah tujuh buah. Enam buah di antaranya masih memperlihatkan korteks dan pada umumnya berpotongan bikonveks.

Batu Inti no. 1303 dan batu Inti no. 1762 (Ilustrasi 99)

Bentuk awal semacam lempengan (bongkahan berbentuk segi empat panjang).

Bahan baku: B.B.2.

Selain keberadaan korteks pada kedua mukanya, terdapat sejumlah negatif pangkasan yang memanjang tersusun dengan arah yang lebih kurang sentripetal.

Perkiraan produksi banyak alat-alat serpih primer. Secara keseluruhan, produksinya bersifat superfisial dan singkat.

Artefak no. 1762 dapat dikelompokkan ke dalam kategori batu inti-alat karena terdapat retusan pada tepian sebelah kanan dan kirinya.

Batu Inti no. 538 (B.B.1), Batu Inti no. 1153 (B.B.3),
Batu Inti no. 304 (B.B.4)

Bentuk awal: serpih ?

Tampaknya demikian untuk no. 1153 dan no. 304 yang salah satu tepiannya mempunyai retusan kecil yang tidak merata.

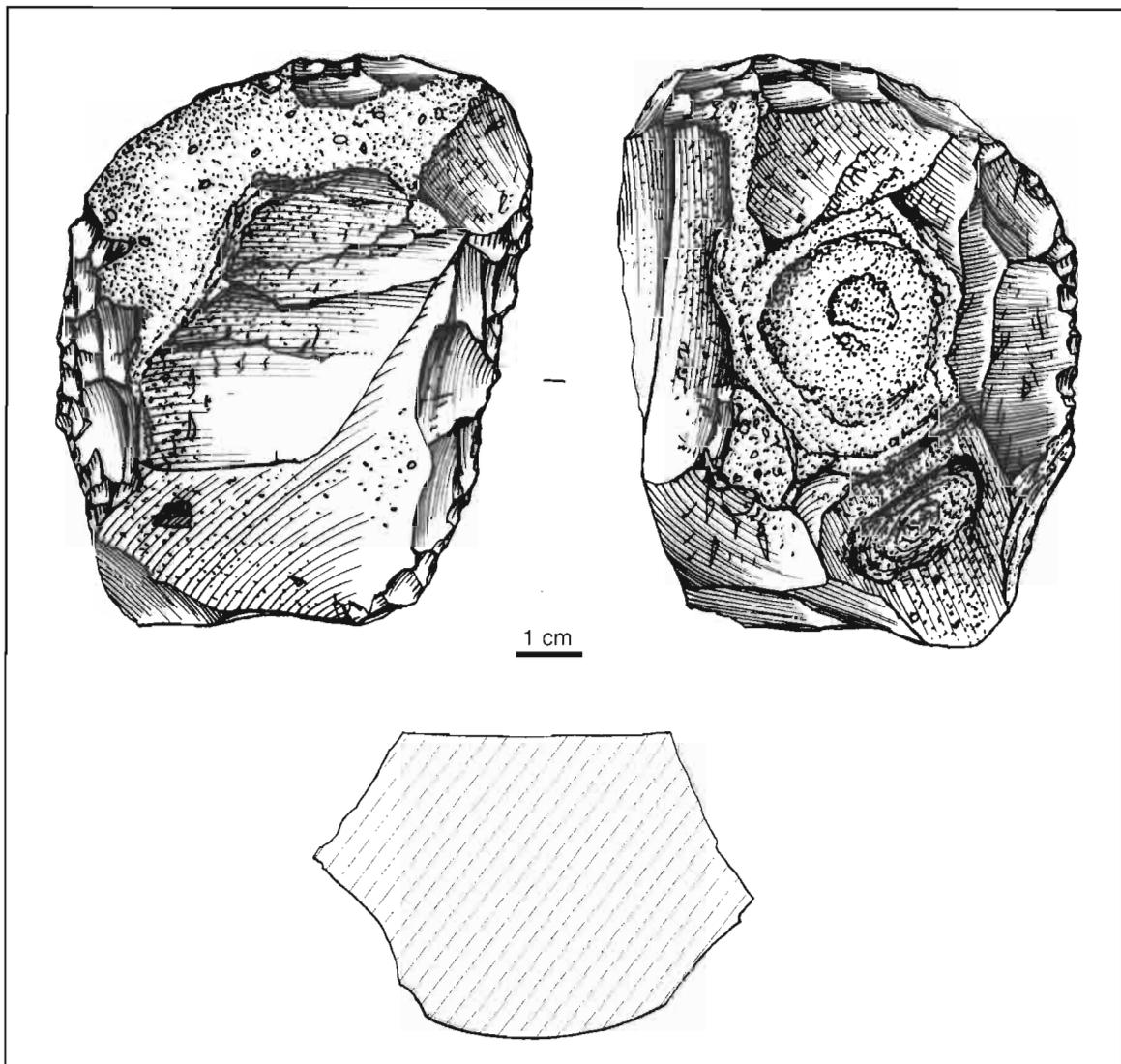
Perkiraan produksi: pangkasan-pangkasan berbagai ukuran dengan arah sentripetal dan lebih kurang kortikal, tetapi juga tanpa korteks sama sekali.

Ketiga batu inti ini mewakili tipe 3 (sekaligus karena morfologinya dan juga pengolahannya).

Dua artefak yang tidak digambar di sini dapat dikelompokkan dalam grup yang sama, yakni no. 1338 dan no. 502.

2. *Batu Inti Buangan (2 buah)*

3. *Bongkahan yang Diuji Atau yang Sedikit Sekali Ditetak (sebuah)*



Ilustrasi 99: Batu inti no. 1762, dari kotak B6/Song Keplek.

BAB V

PENUTUP

1) Sintesis Analisis Artefak Litik dari Song Keplek

Dari 14.539 tinggalan litik dari Song Keplek, kami telah membedakan dua kelas: kelas pertama terdiri atas 3.664 serpih dengan panjang lebih dari 20 mm. Kelas kedua terdiri atas 10.799 serpih dengan panjang kurang dari 20 mm.

Di antara 3.664 serpih, 1.704 buah (46%) dipilih untuk digunakan dalam kondisi kasar atau dibentuk menjadi alat, sedangkan dari 10.799 serpih hanya 540 buah (5%) yang digunakan, bahkan diretus.

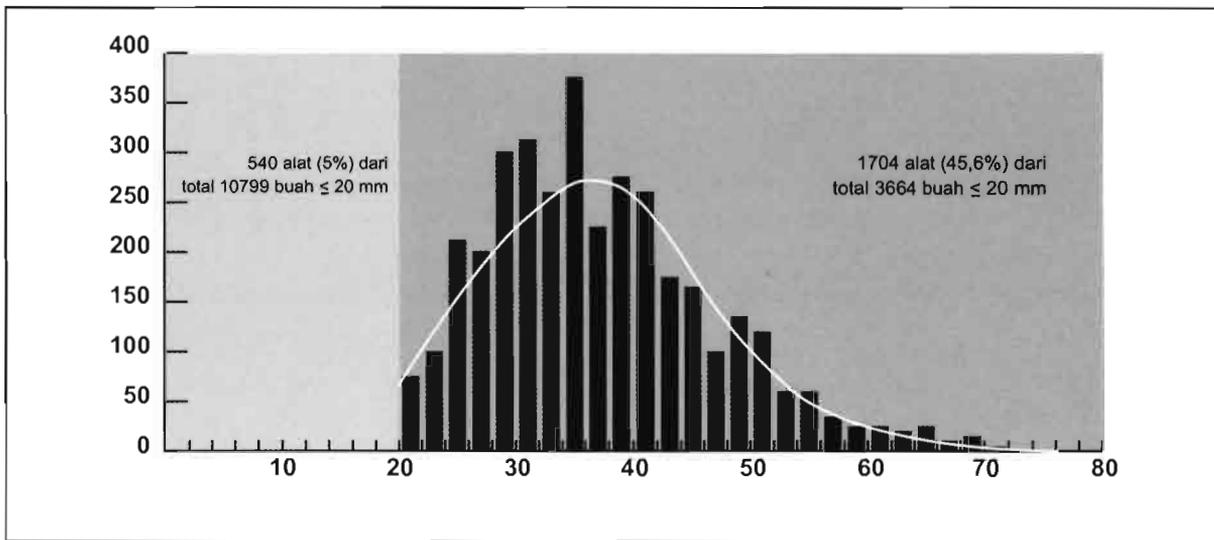
Dari pengamatan ini, kami menyimpulkan bahwa pemangkas pada zaman prasejarah mengutamakan serpih-serpih dengan panjang 20 mm ke atas untuk dikerjakan menjadi alat. Hal tersebut menjadi alasan kami untuk menolak menyelidiki ukuran-ukuran dan ciri-ciri teknologis artefak di bawah 20 mm (beberapa artefak yang memiliki skema diakritis yang menarik kadang-kadang dimasukkan ke dalam tabel).

Dengan demikian semua rata-rata yang dihitung dan digunakan dalam analisis ini berkenaan dengan sebagian dari himpunan temuan saja, yaitu 3.664 artefak (Ilustrasi 100).

1.1) *Support-Alat*

a) *Morfologi Umum Support-Alat*

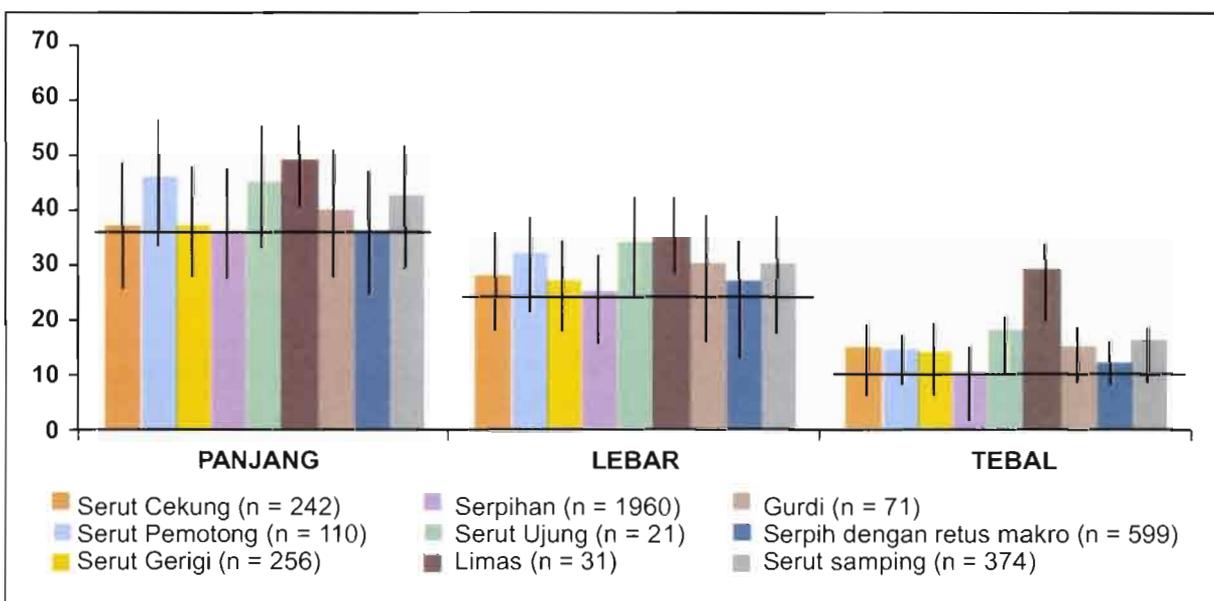
Support yang dipilih sebagai alat oleh manusia prasejarah adalah *support* yang sebagian besar berukuran jauh lebih besar dari ukuran *support* hasil pangkasan yang tidak diretus (Ilustrasi 101).



Ilustrasi 100: Histogram jumlah artefak dari Song Keplek menurut kelas.

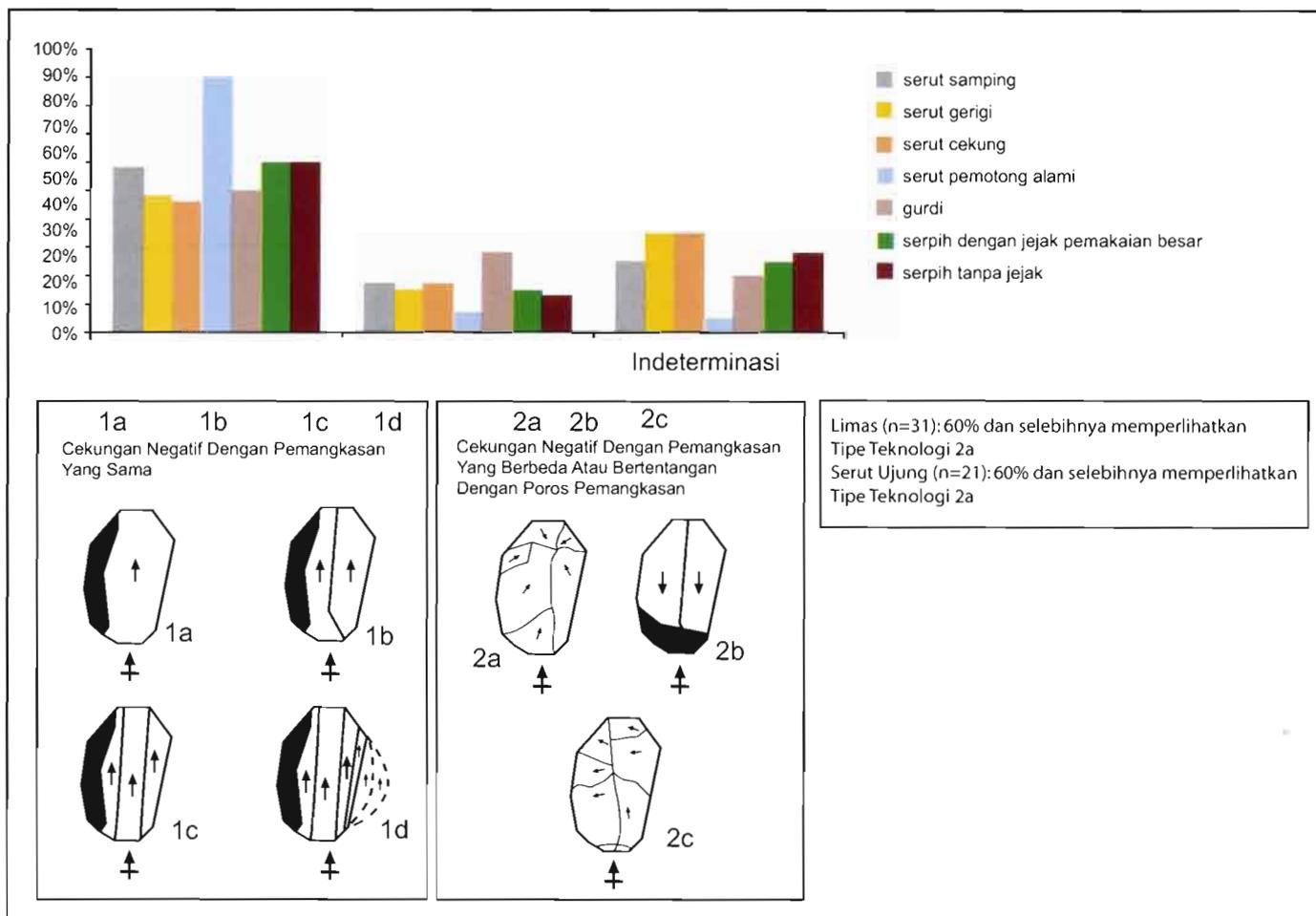
Kami berpendapat bahwa pemilihan *support* untuk dikerjakan menjadi *support*-alat (jumlahnya 1.704 buah atau 46% dari jumlah keseluruhan serpihan > 20 mm: 3.664 buah) lebih berdasarkan pada kriteria-kriteria ukuran daripada ciri-ciri morfoteknologis. Seperti yang telah diamati, ciri-ciri morfoteknologis ini sama untuk semua artefak tekno-tipe 1a-1d, pemangkasan arah tunggal).

Memang, kecuali tipe-tipe alat yang kecil seperti serut ujung, alat gurdi atau limas yang secara statistik tidak representatif dan yang dibuat dari serpih yang pendek dan tebal (tekno-tipe 2a sering dijumpai), 50 % hingga 60 % artefak lainnya memiliki negatif-negatif pangkasan berarah unipolar (tekno-tipe 1a-1d) (Ilustrasi 102). Sembilan puluh persen dari pisau berpunggung alami berorientasi unipolar.



Ilustrasi 101: Histogram ukuran rata-rata dan deviasi standar panjang (P), lebar (L) dan tebal (t) *support*-alat dan serpih hasil pemangkasan dari Song Keplek (gabungan kotak F8, D3 dan B6).

Enam puluh persen dari *support*-alat berkorteks dengan morfologi memanjang (serpih laminer), sementara sumbu pemangkas yang sedikit bergeser dari sumbu morfologis mencapai 15% dari jumlah keseluruhan. Bentuk-bentuk alat tersebut, antara lain agak memanjang segitiga (47%), segi empat panjang tipis (39%), ataupun segi empat panjang tebal (14%).



Ilustrasi 102: Komposisi teknologis *support* dan *support*-alat dari Song Keplek (3.664 buah, gabungan kotak F8, D3 dan B6, tidak termasuk limas dan serut ujung).

Pemilihan sejumlah *support* menjadi *support*-alat dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria metris (lihat ukuran rata-rata p, l, t, Ilustrasi 101).

Meskipun ukuran rata-rata sebagian besar alat lebih besar dari ukuran rata-rata serpih pangkasan (Ilustrasi 101), ukuran dari yang terakhir ini tidak selalu kelihatan jelas menurut kategori alat dan mengikuti standar variasinya (Ilustrasi 103) :

Perkiraan ini memungkinkan kami mendiskusikan data-data ukuran rata-rata (Ilustrasi 101) dan juga memungkinkan untuk menyatakan dengan cukup yakin, bahwa terdapat seleksi berdasarkan kriteria-kriteria metris untuk empat tipe alat: serut samping, pisau berpunggung alami, serut ujung dan limas.

Tipe Alat	L	I	ép	Estimasi Seleksi Alam
Serut samping	-	-	+?	Cukup Tebal
Serut gerigi	-	-	-	
Serut bertakik	-	-	+?	Cukup Tebal ?
Pisau berpunggung Alami	+?	-	+?	Cukup Panjang dan Tebal
Gurdi	-	-	+?	Cukup Tebal
Serpih dengan jejak pakai makro	-	-	-	
Limas	+	+	+	Pecahan Besar
Serut ujung	-	+?	+	Tebal - Lebar

Ilustrasi 103: Perkiraan kondisi pemilihan *support*-alat di Song Keplek.

? : pemilihan dapat dilakukan ; + : pemilihan yang jelas ; - : tidak ada pemilihan yang jelas.

b) Komposisi Tipologi Peralatan

Support yang dibentuk menjadi alat di Song Keplek memiliki aspek “mousteroid” dengan ditemukannya serut (22%), serut gerigi (15%) dan serut cekung (14%) (Ilustrasi 104). Di luar itu terdapat 35% *support* yang digunakan secara kasar (tanpa dipangkas), seperti terlihat pada keberadaan jejak-jejak pakai.

Alat yang paling dicari adalah serut. Terdapat 40% serut sederhana dan 20% serut ganda di Song Keplek. Selanjutnya ada juga jenis-jenis yang secara kuantitas kurang penting, seperti pisau berpunggung alami (7%), gurdi (14%), limas (2%) dan serut ujung (1%).

Secara keseluruhan, *support* yang dibentuk menjadi alat memiliki retusan langsung (80%), curam (50%), bersisik (55%), kadang-kadang melebar, tetapi tidak terlalu meluas dengan sedikit jejak penajaman ulang. Retusan bersap yang lebar dan pendek ini memiliki kekhasan, yakni sedikit mengubah bentuk tepian alat.

Artefak yang paling banyak dikelompokkan sebagai alat adalah serpih-serpih dengan jejak pakai, yang digunakan seperti apa adanya tanpa penataan bagian tepi.

Hal ini dapat dijelaskan melalui karakter morfoteknologis *support* yang diproduksi yaitu memanjang dan sering dengan punggung berkorteks tebal dan dengan sisi yang tajam.

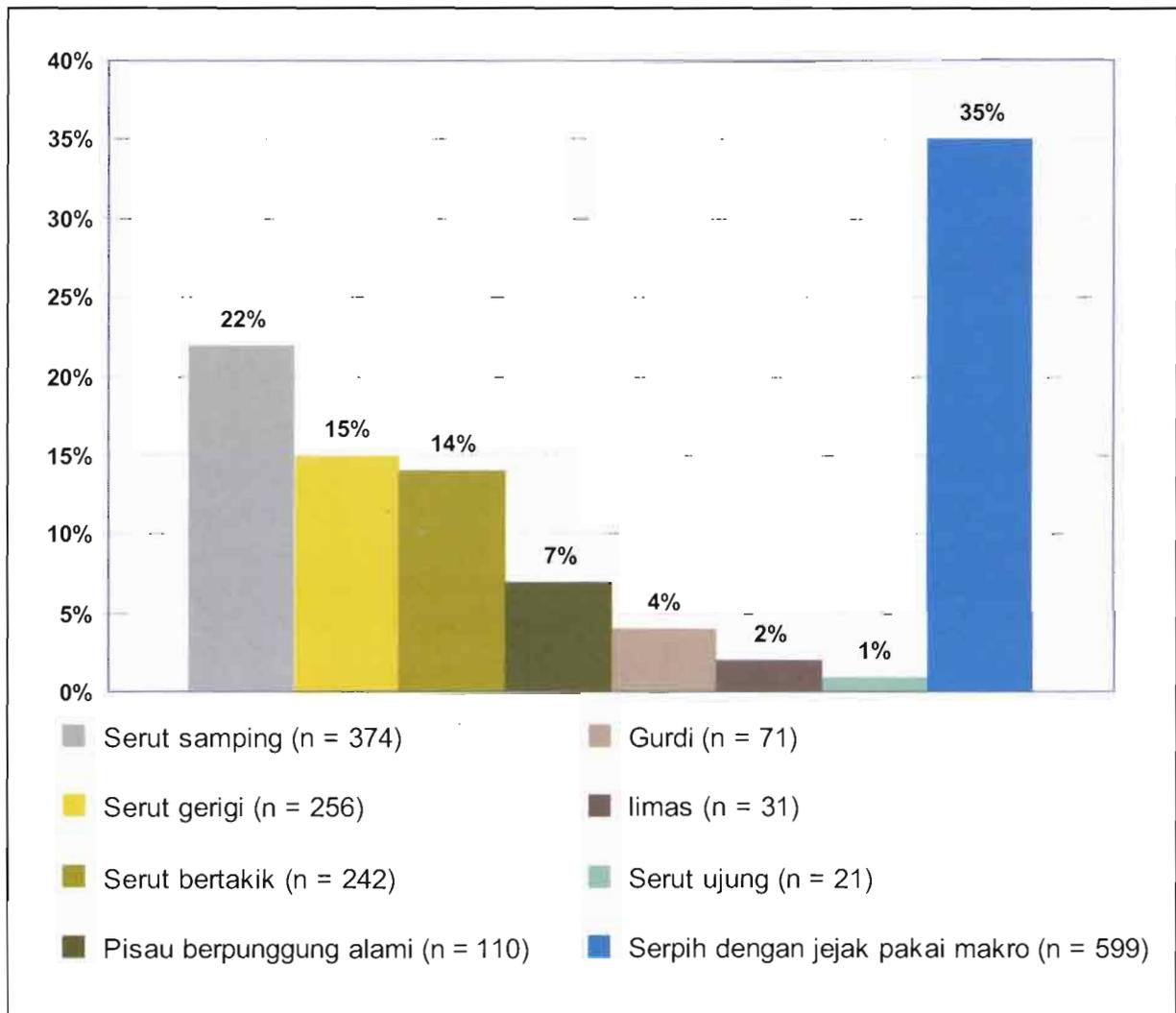
Dibandingkan dengan tujuh tipe alat lainnya, patut dicatat bahwa serpih-serpih dengan jejak pakai (digunakan secara kasar) jauh dari *support* yang berukuran besar (Ilustrasi 101). Oleh karena itu kami membuat hipotesis tentang optimalisasi melalui retusan sisi-sisi yang paling mengesankan, karena merupakan *support* yang paling panjang, paling lebar dan paling tebal seperti serut yang diretus. Hal ini mesti dikonfirmasi lewat analisis jejak-jejak pakai, atau lebih tepatnya analisis fungsional.

1.2) Batu Inti dan Metode Pemangkas yang Digunakan

Berdasarkan data serpih-serpih hasil pemangkas dan hasil analisis pada 76 batu inti kotak F8, D3, B6, kita dapat menyimpulkan bahwa tujuan pemangkas adalah:

- pencarian terhadap produk yang memanjang, seperti dibenarkan oleh negatif-negatif pangkas yang memperlihatkan kecenderungan laminar yang jelas (menurut sumbu alami dari bahan baku);

- eksploitasi terhadap bagian-bagian yang cembung dari bahan baku dengan negatif-negatif yang dikontrol pada bagian lateral dan distal melalui zona kortikal yang besar;
- pengulangan singkat algoritme dengan pada umumnya sedikit episode pemangkasan, seperti ditampakkan oleh batu inti-batu inti yang berciri sangat kortikal.



Ilustrasi 104: Frekuensi aneka tipe alat (t = 1704 atau 46,5% dari 3.664 serpih > 20 mm), Song Keplek.

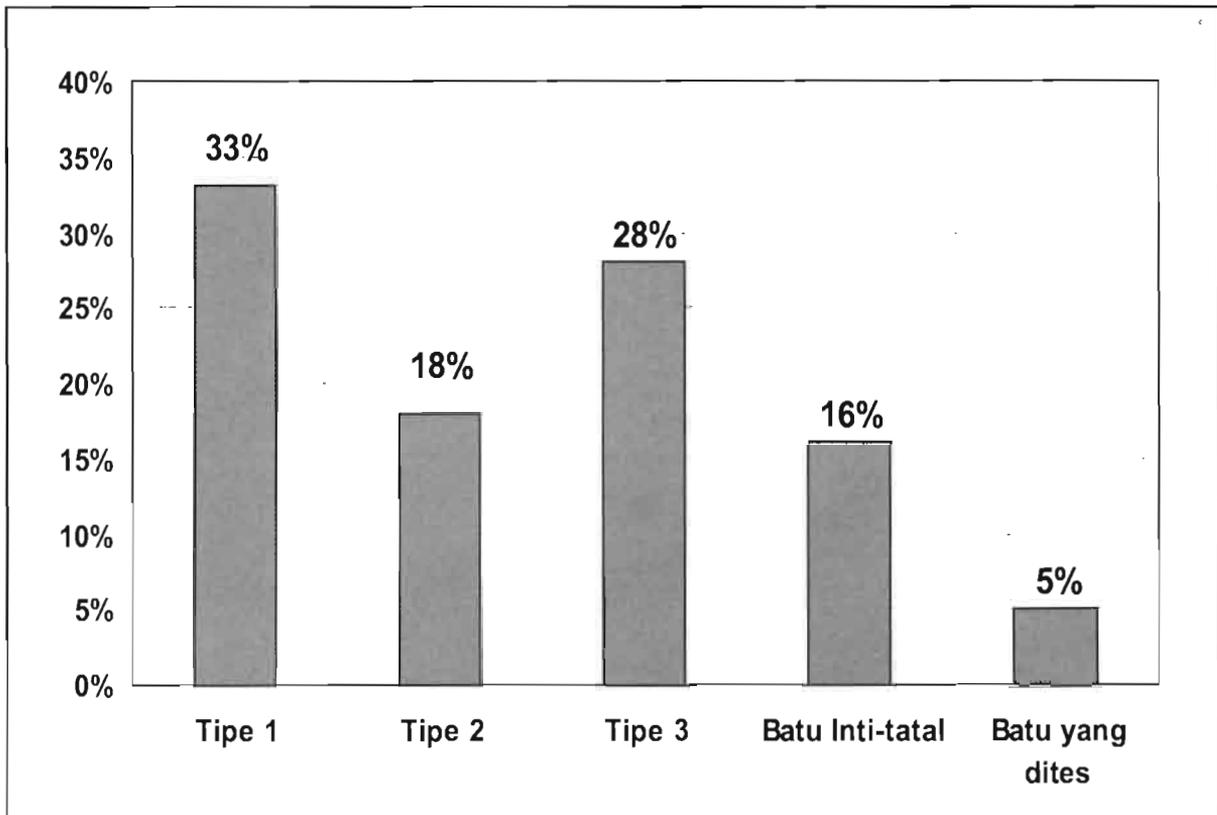
a) Tipe-tipe Batu Inti yang Dijumpai dan Frekuensinya

Batu inti yang sedikit berubah bentuk (tipe 1, 2, 3) mewakili 79% dari jumlah total batu inti Song Keplek (76 buah) (ilustrasi 105). Jumlah batu inti yang terbanyak (33%) dan terbesar adalah tipe 1 dengan ciri paling sedikit diolah (dibandingkan volume batu inti tersebut). Jumlah batu inti tipe ini sangat besar dalam himpunan temuan, kecuali pada kotak F8. Di kotak ini, batu inti tipe 1 adalah minoritas dibandingkan tipe 3.

Batu inti tipe 2 dan 3 juga banyak ditemukan, yakni masing-masing 18 % dan 28% dari jumlah keseluruhan batu inti.

Batu inti yang mengarah ke bentuk pecahan tidak banyak ditemukan (16%) seperti halnya bongkahan percobaan (5%).

Selain itu, terhitung 10 batu inti-alat yang digunakan kasar atau memiliki retusan curam (penajaman kembali yang intensif, pembentukan bagian muka yang sangat kentara) pada salah satu sisinya (F8=7, B6=3). Batu inti-alat ini berbentuk serut yang dibuat pada batu inti tipe 2 atau paling sering, pada batu inti tipe 3.



Ilustrasi 105: Frekuensi aneka tipe batu inti Song Keplek.
Tipe 1: batu inti dengan algoritme ortogonal unipolar (t = 25)
Tipe 2: batu inti dengan algoritme ortogonal bipolar (t = 14)
Tipe 3: batu inti dengan algoritme arah sentripetal (t = 21)

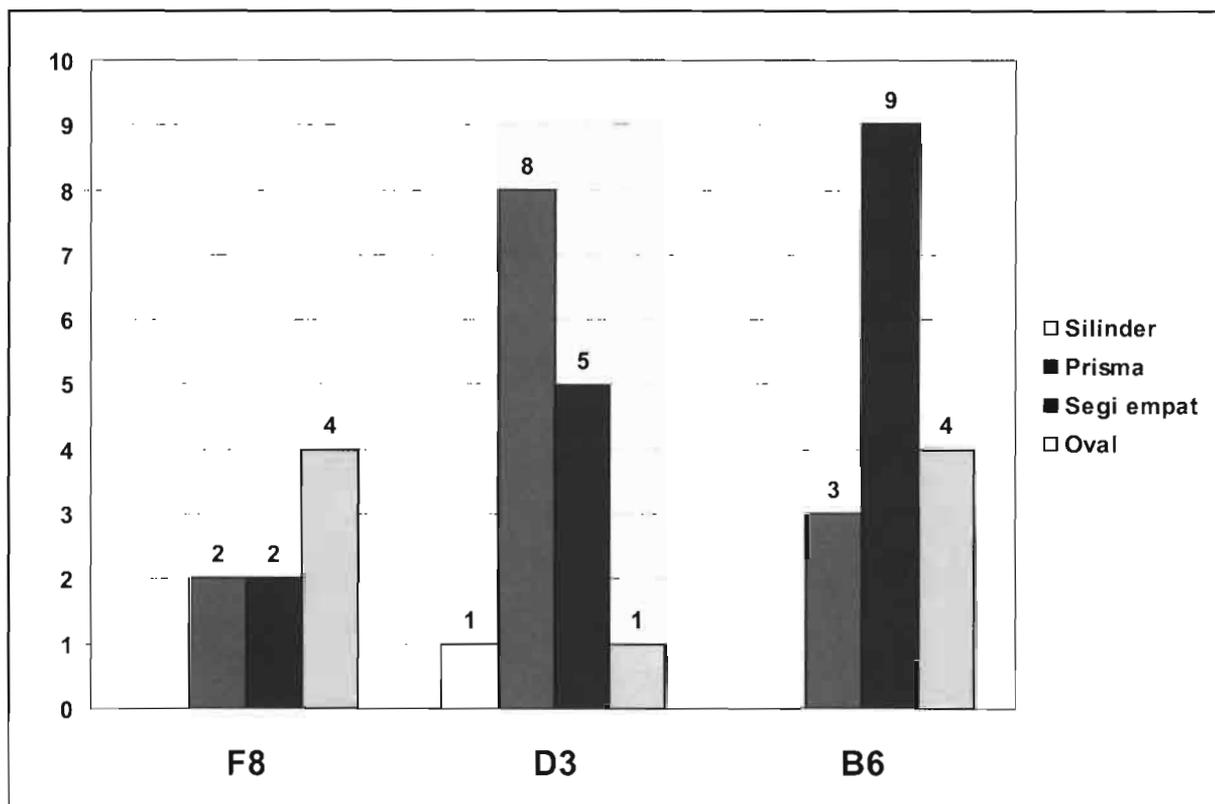
b) Bahan Baku dan Morfologi Bongkahan

Para pemangkas di Song Keplek terutama menggunakan bongkahan-bongkahan rijang yang cukup berkualitas dan yang didapatkan dari sungai (B.B.2 dan B.B.3). Batu rijang yang berkualitas tinggi, bening atau jasper tidak murni B.B.1 dan B.B.4 berjumlah sedikit dalam himpunan temuan.

Kami menyimpulkan bahwa para pemangkas di Song Keplek tidak menyeleksi batu rijang dengan kualitas tertentu. Mereka mengambil bahan-bahan yang kurang mengandung silika dan paling sering didapati di sekitar gua.

Sebaliknya, dari morfologis bongkahan kami mencatat adanya seleksi khusus. Pengamatan ini dapat dibuktikan kebenarannya melalui bongkahan-bongkahan yang dikelompokkan pada tipe 1 dan 3, yang besar jumlahnya (ilustrasi 105).

Kami mendapati bahwa pada kotak F8 dan D3 terdapat dominasi kuat batu inti tipe 1. Selain itu, juga terdapat bongkahan yang berbentuk segi empat panjang atau bulat lonjong/oval (ilustrasi 106).



Ilustrasi 106: Frekuensi berbagai macam morfologi bongkahan di Song Keplek untuk batu inti yang tidak banyak berubah, digabungkan tipe 1 dan tipe 2 (t = 39).

c) Metode Pemangkasan

Menjelaskan tentang ciri-ciri utama metode pemangkasan yang digunakan di Song Keplek sama dengan menggambarkan dasar algoritme atau konsepsi “dasar” pemangkasan, yaitu melalui teknik benturan langsung dengan memakai batu keras. Melalui pengamatan batu inti dan *support* dapat diamati sejumlah skema rancangan.

Skema Rancangan yang Diperoleh dari Pengamatan Batu Inti

1-Skema Produksi Unipolar

Skema ini kurang lebih berputar. Penataannya tergantung pada permukaan dataran pukul yang menentukan batu inti dan menggunakan algoritme tegak lurus unipolar (batu inti tipe 1):

- Biasanya diterapkan pada bongkahan memanjang (bentuk lonjong);
- diperoleh satu-satunya dataran pukul (sering diolah selama satu seri pendek dari serpih-serpih bertekno-tipe 1a-1d);
- tidak terdapat penajaman ulang dari dataran pukul.

Hasil-hasil yang diperoleh:

- Sering kali kortikal tetapi dengan punggung kortikal yang menonjol untuk produk-produk yang diperoleh pada tahap terakhir proses pemangkasan;
- ketika pemangkasan benar-benar berhasil, serpih-serpih berbentuk laminar, lebih kurang memanjang sejajar pada batas pangkasan. Irisan serpih-serpih tersebut berbentuk segitiga atau trapesium;
- dataran pukul sering datar, kemiringan sekitar 110° dengan sudut pangkasan yang sangat tertutup (area contre-bulbe pangkasan sebelumnya).

2- Skema Produksi Bipolar

Skema ini ditemukan pada batu inti dengan algoritme tegak lurus bipolar (batu inti tipe 2): caranya tetap sama, tetapi dengan pembukaan satu atau beberapa dataran pukul yang berhadapan. Hasil-hasil yang diperoleh sama, ditambah *support* dari tekno-tipe 2a sampai 2c.

3- Skema Produksi dengan Pangkasan Berarah Sentripetal:

Skema ini mengacu pada batu inti tipe 3.

Skema ini bersifat marginal, namun mendapat tempat dalam rangkaian operasional. Bahkan skema ini sering kali diterapkan lewat serpih-serpih kortikal yang tebal, yaitu serpih-serpih primer yang dihasilkan melalui salah satu dari dua skema di atas. Dengan demikian, posisi skema ini agak “ke belakang” dari rangkaian utama.

Kami menyimpulkan bahwa ketiga skema ini sebenarnya dapat disatukan atau lebih tepat merupakan hasil penerapan algoritme dalam jangka waktu yang bervariasi. Penerapan algoritme ini dapat disingkatkan sebagai oposisi dua permukaan (A/B) (ilustrasi 107).

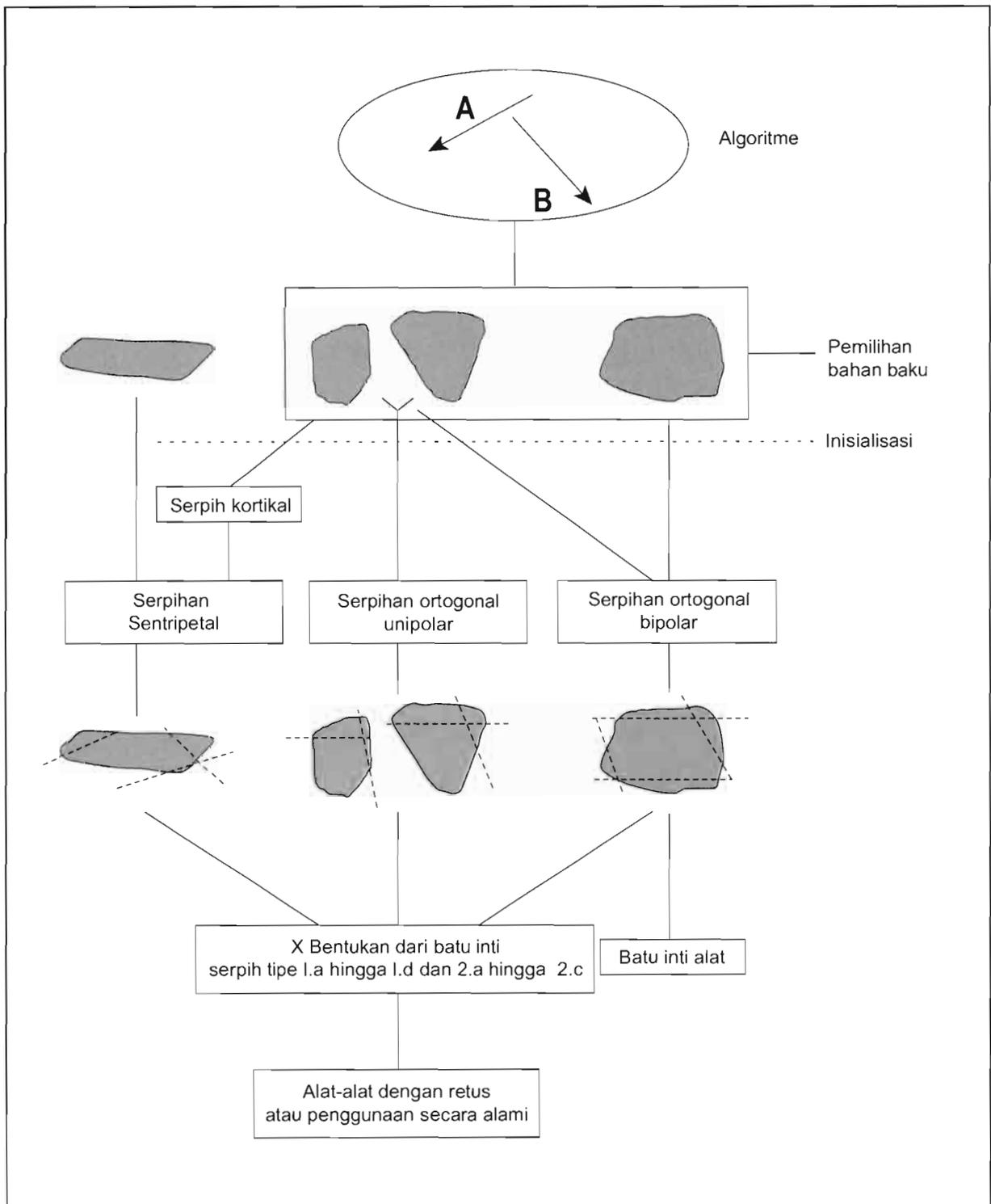
Sebenarnya, ketiga skema ini merupakan tiga cara pandang yang berbeda terhadap bongkahan dan volumenya sebelum dan selama pemangkasan. Kondisi ini sekaligus menerangkan beraneka macamnya bentuk-bentuk batu inti.

Algoritme dan Prinsipnya

Pada pandangan pertama, algoritmenya kelihatan elementer, tetapi sebenarnya menghadirkan beberapa aturan teknis yang membantu untuk memahami mekanisme dasar dan memungkinkan kami untuk menggunakan istilah “konsep”.

Aturan-aturan teknis algoritme adalah sebagai berikut:

- Yang dicari adalah bahan baku dengan bagian luar yang cembung dan yang dapat diolah.
- Lama dan keberhasilan pemangkasan tidak bergantung pada persiapan khusus batu inti tetapi sebaliknya pada pemilihan sumbu pemangkasan dalam kaitannya dengan bentuk alami bongkahan (khususnya bagian yang cembung umumnya cocok dengan perpanjangan alami bongkahan).
- Yang dicari adalah sebuah sudut.
- Terdapat dua bidang permukaan: area A (dataran pukul/DP) yang ditentukan sebelumnya dan yang menentukan area B (Bidang Pemangkasan/BP).



Ilustrasi 107: Algoritme dan aneka batu inti dalam rangkaian operasional.

Selalu diperoleh hasil yang sama: serpihan yang cukup memanjang, tebal, dengan satu dataran kortikal yang tampak jelas.

- Tidak ada persiapan dataran pukul: biasanya datar, bahkan alami.
- Tidak ada perawatan area dataran pukul. Ketika sampai pada akhir rangkaian (rata-

rata 2-3 pangkasan), pemangkasan dihentikan atau arah sumbunya diubah (pembukaan dataran pukul yang baru).

- Pada akhir pemangkasan, bentuk batu inti bisa macam-macam bentuk berfaset.

Algoritme dibedakan dari metode-metode pemangkasan lain karena tidak memiliki tahap-tahap yang jelas, seperti yang ditemukan dalam pemangkasan Levallois. Dalam hal ini tidak berarti tidak ada hierarki, bahkan kemungkinan justru lebih signifikan di sini, karena algoritme sendiri sudah dihierarkikan dan hanya ada jika terdapat penghierarkian permukaan (A/B). Algoritme merupakan rangkaian pendek dengan konsep yang dapat disebut sebagai *pengoptimal teknis*, bukan volumetris, karena tujuannya adalah menghasilkan produk yang sama dalam jumlah besar, terutama produk yang cukup memanjang, kortikal dan dengan persiapan yang minimal.

Algoritme mempunyai konsepsi volume bongkahan yang benar-benar menarik dan yang membedakannya dengan jelas dari konsep-konsep pemangkasan lain, seperti pemangkasan Levallois.

Konsepsi Volume Dalam Penerapan Algoritme

Kami telah membedakan dua cara utama untuk mengolah volumenya lewat algoritme:

Pengolahan volume bongkahan melalui serangkaian permukaan yang berhadapan:

- hasil yang diperoleh dari A: pemangkasan unipolar dengan tekno-tipe 1a-1d bahkan 2b;

- hasil yang diperoleh dari B: pemangkasan unipolar (1a-1d).

Pengolahan volume dalam dua tahap, selalu berdasarkan dualisme Area DP (A) dan Area P. (B), tetapi dengan pengolahan sentripetal berulang dari permukaan A dan pemangkasan berlawanan dan berarah tunggal pada area B:

- hasil yang diperoleh dari area A: artefak yang lebih kurang berbentuk segitiga 2a dan 1a-1d;

- hasil yang diperoleh dari B: berarah tunggal 1a-1d.

Persamaan dari kedua cara untuk mengurangi volume adalah menghasilkan serpih-serpih tanpa penataan kembali.

Dengan sistem ini produksi hanya bisa terjadi jika terdapat permukaan yang cocok, dalam arti memiliki kecembungan alami: pemangkas “bermain” dengan korteks, karena korteks ini merupakan kriteria kontrol distal dan lateral pada serpihnya. Hal ini menjelaskan keberadaan serpih dalam jumlah yang banyak dengan ujung distal melekuk/melipat dan jejak-jejak negatif pangkasan pada bagian distal (lihat 1a-1d).

Dengan kata lain, proses pemangkasan ini berlangsung pada pencarian dan eksploitasi kecembungan alami dari bahan baku untuk memperoleh serpih-serpih yang diharapkan (lihat tekno-tipe 1a-1d dan 2a sampai 2c).

Dengan demikian terdapat dua cara utama untuk mengelola volume bongkahan. Kedua cara ini diterapkan pada bermacam-macam bentuk batu inti yang dapat kami kelompokkan ke dalam tiga tipe. Dengan demikian, keanekaragaman bentuk batu inti dapat dikaitkan dengan *support-support* pemangkasan yang distandardisasikan. Hal ini dapat dijelaskan karena tidak ada tahap pembentukan nodul yang tersendiri dalam proses ini.

Memang benar tahap pembentukan volumetris ini amat menentukan karena pemangkas membentuk bongkahan dengan menetapkan hierarki ciri-ciri teknis (pembentukan kecembungan lateral dan distal, dataran pukul, dan lain-lain) (Boëda, 1994, 1995, 1997).

Struktur volumetris Levallois rumit karena menghadirkan sejumlah kriteria teknis (keenam kriteria yang didefinisikan oleh É. Boëda, 1996). Setelah sebuah seri gerakan yang ditentukan sebelumnya dan yang menentukan, terdapat sebuah konstruksi volumetris yang disebut Levallois, di mana bentuk yang distrukturkan oleh gerakan-gerakan teknis dan volumenya menjadi satu.

Dalam hal metode pemangkasan yang digunakan oleh para pemangkas di Song Keplek yang berdasarkan pada algoritme (A/B), dapat diamati bahwa pada waktu terhentinya pemangkasan, terdapat oposisi antara volume dan struktur. Dalam hal ini volume dianggap sebagai sisa dari bentuk awal, dengan kata lain, area-area kortikal yang tersisa, sedangkan strukturnya terdiri atas area yang dipangkas (bekas algoritme).

Dalam hal algoritme kami tidak bisa memakai istilah struktur volumetris dalam arti sempit, seperti yang telah didefinisikan oleh É. Boëda (sejumlah kriteria teknis). Kami tidak menemukan satu pun bentuk batu inti yang telah direncanakan sebelumnya dalam skema konseptual para pemangkas. Hanyalah algoritme yang direncanakan sebelumnya.

Dengan skema algoritmis yang digunakan para pemangkas di Song Keplek (kombinasi A/B), konseptualisasi terbatas pada persepsi bentuk “global” bongkahan. Bertolak belakang dari pemangkasan Levallois, pemangkas tak dapat membayangkan bentuk batu inti “setelah 10 pukulan yang akan datang.”

Hal ini merupakan konsepsi global dari bongkahan lewat perkiraan potensi volume yang berguna untuk pemangkasan, konsepsi yang dapat didefinisikan sebagai suatu “*inisialisasi virtual*”. Setelah pengumpulan dan pemilihan bongkahan, tahap yang mendahului produksi *support* adalah sejenis “inisialisasi virtual” ini yang merupakan visualisasi cepat tentang ciri-ciri kualitatif bentuknya (pencarian sudut untuk mengawali episode A, disusul episode B). Hal ini terbukti dalam himpunan artefak dengan fakta yang menonjol, yakni sering terjadi pengolahan pada sebagian dari bongkahan saja, sedangkan bagian yang lain tetap alami (lihat batu inti tipe 1).

Dalam hal algoritme, supaya pemangkasan dapat berlanjut setelah dua episode pemangkasan, setelah episode A lalu episode B, bongkahan seharusnya mengalami deformasi untuk menghadirkan morfologi yang baru.

Perubahan bentuk ini terjadi ketika batu inti tipe 1 dijadikan batu inti tipe 2, dengan kata lain menjadi batu inti yang sedikit lebih dibentuk, lebih berfaset. Perubahan morfologi ini diperlukan agar struktur A/B dapat dipertahankan. Dengan demikian, variasi bentuk batu inti bergantung pada kemajuan metodenya, pada pengulangan algoritmenya.

1.3) Hubungan Antara Bentuk dan Struktur Dalam Teknologi Litik

Berkaitan dengan studi teknologis, prinsip umum yang hendak kami tekankan adalah: suatu kegiatan teknis hanya dapat berjalan apabila pada sejumlah konsep-kunci ditambahkan varian-varian khas kelompoknya sebagai jawaban atas kebutuhan dan paksaan lingkungan (Pigeot, 1991; Boëda, 1997).

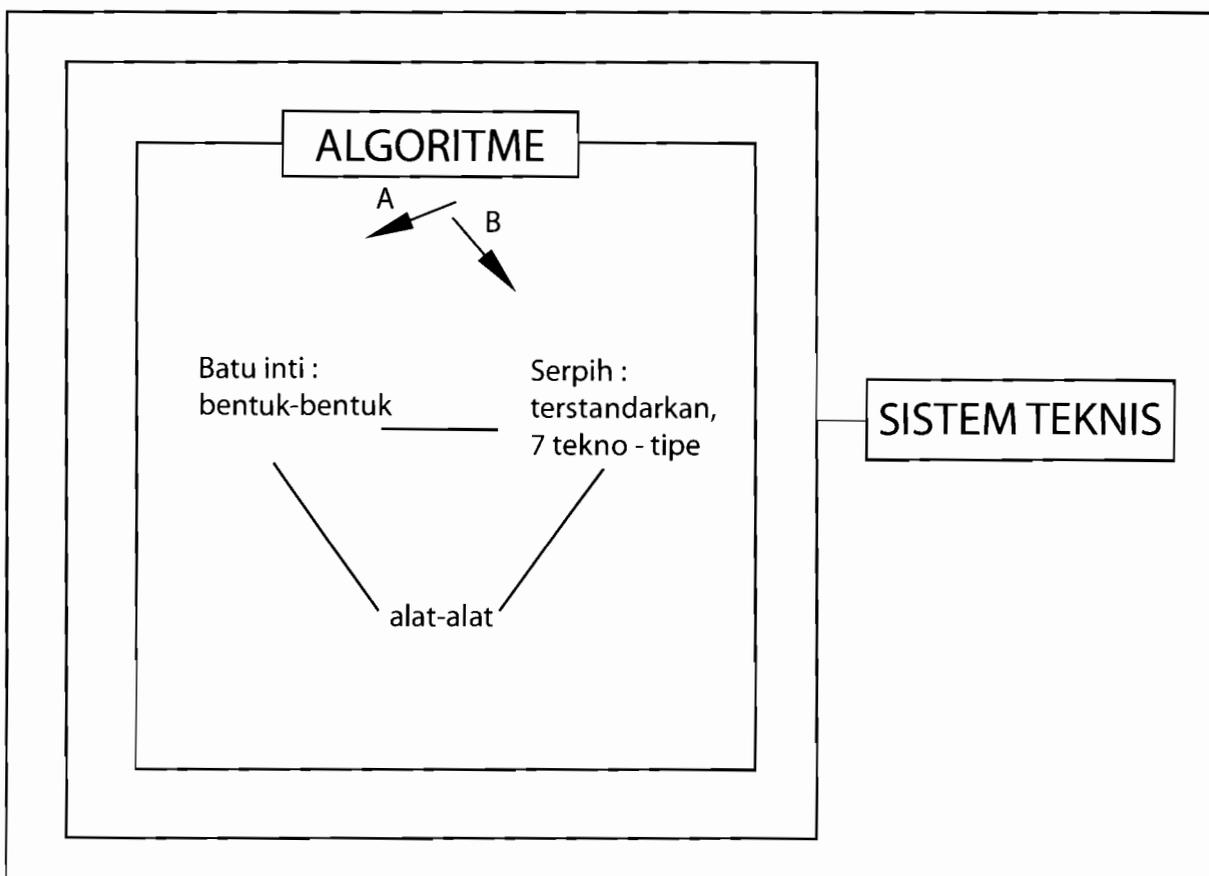
Untuk membahas aspek ini, kami kembali kepada dua contoh yang telah dibandingkan dalam bab ini, tetapi yang ingin kami paparkan secara lebih mendalam. Salah satu contoh terkenal yaitu konsep Levallois (Boëda, 1988a, 1991, 1994, 1995, 1997) dan yang lain adalah metode area-area silih berganti yang didasarkan pada konsep algoritmis yang ditemukan di Song Keplek.

Metode yang didasarkan pada penggunaan algoritme ini (A/B) terkenal pada kala Paleolitik bawah-tengah Eropa (Ashton *et al.*, 1992; Forestier, 1993; Amiot, 1993; Boëda, 1997).

Kami akan memaparkan secara khusus salah satu unsur rangkaian operasional dari Song Keplek, yakni batu inti dan sistem yang terkait, berlatar perubahan bentuk yang berkelanjutan.

Faktor variabilitas bentuk ini dapat mempersoalkan homogenitas sistem teknis, karena batu inti merupakan unsur penting dari produksi dan mencerminkan strategi pemangkasan yang menentukan pada waktu penghentian pemangkasan.

Berkaitan dengan soal sistem dan sebelum membandingkan sistem Levallois dan sistem algoritme, kami akan membahas kembali secara singkat tipe sistem yang ditemukan dalam kedua metode ini.



Ilustrasi 108: Sistem teknis yang dijumpai di Song Keplek.

Sistem Levallois cenderung tergolong ke dalam sistem yang, di dalam tujuannya menghubungkan kesatuan-kesatuan yang otonom (batu inti dan serpihan), stabil dan invarian dengan kecocokan yang jelas, yang hubungannya dapat diamati dengan mudah (lihat faktor penentuan awal batu inti Levallois, Boëda 1994). Ini merupakan gambaran klasik yang diberikan pada sistem yang homogen (Bertalanffy, 1973; de Rosnay, 1975; Morin, 1977 dan 1980).

Sebaliknya, algoritme cenderung tergolong ke dalam sebuah keluarga sistem yang kesatuan-kesatuannya bukan hanya otonom, tetapi juga tidak selaras. Hal ini merupakan tipe sistem yang jalannya disebut heterogen, di mana tergabung faktor-faktor invarian (serpih) dan faktor-faktor perubahan (morfologi batu inti yang berbeda-beda) (Lupasco, 1951 dan 1962; Trist, 1970; Bertalanffy, 1973; Atlan, 1974).

Sistem yang dijumpai dalam himpunan temuan dari Song Keplek dapat diringkas dalam tiga unsur pembentuk yang menciptakan sebuah “*logika heterogenitas*” dalam suatu kesatuan yang berjalan (ilustrasi 108):

- Sebuah unsur penyatu: serpih-serpih (distandardisasikan, lih. ketujuh tekno-tipe) yang memungkinkan kita untuk menyatakan bahwa penataan umum dari sistemnya berfungsi.
- Sebuah unsur penggerak keanekaragaman: batu inti yang, ketika berasosiasi dengan serpih-serpih, menampilkan sebuah sistem sebagai satu kesatuan kompleks dan paradoksal.
- Sebuah unsur operasional dan penyatu: algoritme A/B yang berdasarkan strukturnya sendiri memungkinkan kami memahami standardisasi serpih serta “persamaan kasar” batu-inti-batu intinya.

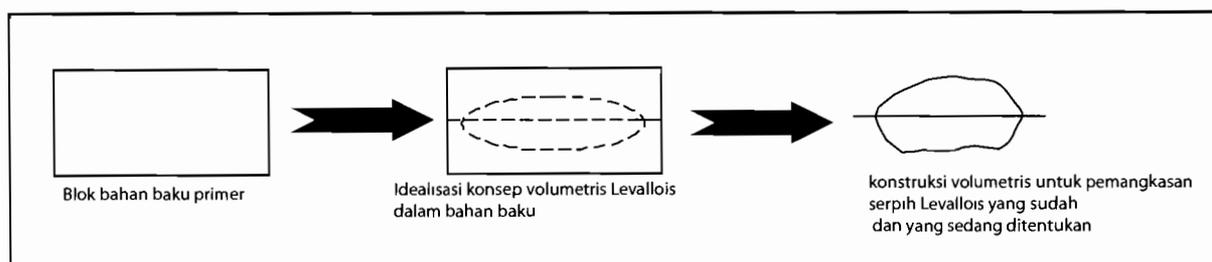
Patut diperhatikan bahwa sebuah prinsip yang tampaknya sederhana seperti algoritme, bisa menjadi kompleks karena bertambahnya bentuk batu inti. Dalam hal ini, kompleksitas tampak berpadu dengan keanekaragaman. Dengan demikian kompleksitas sistem menghadirkan unsur-unsur yang berciri kesatuan di satu sisi, dan keanekaragaman di sisi lain. Pada umumnya, unsur-unsur tersebut berlawanan. Sistem teknis ini berjalan di antara antagonisme dan sifat saling melengkapi ini sebagai suatu *susunan perbedaan* (Morin, 1977).

a) *Konsep Levallois: dari Bentuk Alami ke Bentuk Terstruktur*

Dalam hal Levallois, hubungan yang sangat erat antara bentuk dan struktur wajib ada, agar konsep Levallois dapat berjalan.

Konsep Levallois terutama bersifat struktural, karena membentuk sebuah volume sambil membangunnya, dalam arti memberikan sejumlah ciri-ciri teknis (penghierarkian permukaan, pembentukan kecembungan, dan lain-lain).

Tentang hal ini, E. Boëda memakai ungkapan “*konstruksi volumetris Levallois*” (Boëda, 1988a, 1994, 1995) seperti yang ditunjukkan gambar di bawah ini (Ilustrasi 109).



Ilustrasi 109: Konstruksi volumetris Levallois.

Dalam hal Levallois struktur mengubah bentuk (alami kortikal) dengan memaksakan serangkaian gerakan yang tepat, gerakan yang dikenal dan dicari oleh pemangkas, sehingga kadang-kadang menghapus semua jejak morfologi asli.

Batu inti Levallois merupakan sebuah konstruksi yang dipikirkan lebih dulu, dan ini menjelaskan sifat khas dan berulang dari batu intinya.

Apapun metode yang dipilih, ketika konsep Levallois digunakan semua batu inti memiliki konstruksi volumetris yang sama dan serpih-serpih yang dihasilkan memiliki ciri-ciri yang sama, karena mematuhi aturan-aturan yang ditetapkan pada bahan selama fase pembentukan awal.

Dalam konsep Levallois, struktur dan bentuk berbaur, karena struktur menyingkirkan bentuk. Hal ini menunjukkan keseimbangan seperti yang ditemukan dalam sifat tetap morfologi batu inti dan produk-produknya.

Berdasarkan konstruksi volumetrisnya, batu inti Levallois dapat digolongkan ke dalam kelompok morfologi “statis” yang pada umumnya cembung, melengkung, bulat, dan lain-lain. Sementara batu inti Song Keplek cenderung mendekati kelompok morfologi “dinamis” yang selalu berubah, lebih bersudut, dan lebih berfaset.

Batu inti berfaset tampaknya merupakan contoh yang paling maju dalam hal “ketakseimbangan” dan “dinamisme”. Hal ini diungkapkan melalui pindahnya sumbu awal dan pembukaan-pembukaan dataran pukul yang berlawanan.

Dengan demikian, istilah “bentuk terstruktur” dari bongkahan atau “bentuk terkonfigurasi” dapat digunakan untuk Levallois (Boëda, 1994) sebagai proses pembuatan yang kompleks, di mana terdapat transformasi bentuk bongkahan awal yang diarahkan menurut “pemikiran abstrak”.

Dalam hal Levallois, batu inti dapat diidentifikasi. Sebaliknya batu inti yang kena proses algoritmis tidak mungkin diidentifikasi, karena tidak bersifat tunggal dalam strukturnya. Jumlah bentuk batu inti hanya terbatas pada jumlah kombinasi algoritmis yang ada dan jumlah morfologi bongkahan yang ada dalam lingkungan alami.

Dengan kata lain, konsep Levallois memungkinkan kami membandingkan batu inti dari segi struktural apapun ukurannya, karena bercirikan tekno-morfisme yang mengkait dengan produk-produknya. Faktor ini tidak terdapat di dalam proses algoritmis.

b) Algoritme: dari Bentuk Alami ke Bentuk yang Diubah

Dalam konsep algoritmis hubungan bentuk dan struktur dianggap berlawanan.

Istilah “bentuk” dalam makna dasarnya dapat digunakan, karena batu inti jarang sekali diolah secara keseluruhan (terdapat banyak sisa korteks). Pada sebagian besar batu inti, tidak terlalu sulit untuk memperkirakan sifat dan morfologi bongkahan sebelum pemangkasan dimulai (bongkahan berbentuk bulat lonjong, bongkahan berbentuk segi empat, bongkahan berbentuk prisma, dan sebagainya).

Kami telah meneliti bentuk, yaitu apa yang kami sebutkan dengan “bentuk tertutup” (bongkahan alami) dibandingkan dengan “bentuk terbuka” (misalnya bongkahan yang ditetak).

Melihat hasil pembuatan yaitu serpih-serpih yang stabil dan seragam dari segi morfo-teknologis (lihat: ketujuh tekno-tipe), dapat dikatakan bahwa sistem produksi nyata berjalan. Meskipun begitu, berbeda dari konsep Levallois, sistem ini tidak memperlihatkan kecocokan sempurna antara kestabilan hasil-hasil dan kestabilan batu inti-batu inti.

Maka metode yang dijumpai di Song Keplek termasuk di antara yang paling sederhana dalam penerapannya (oposisi area: A/B). Tetapi, metode tersebut juga kompleks dari segi hubungan yang ada antara artefak yang dihasilkan dan bentuk sisa batu inti. Dalam hal ini, berlawanan dengan Levallois, sistem teknis berjalan lancar tanpa adanya hubungan erat dan wajib antara bentuk dan struktur.

Batu inti memang semuanya berbeda satu sama lainnya dari segi bentuk, tetapi satu sama lain memiliki keterkaitan (terutama struktural). Keterkaitan ini mesti dicari dalam penerapan algoritme dan secara implisit ditunjukkan dalam hasil pembuatan, yakni tipe serpih yang serupa.

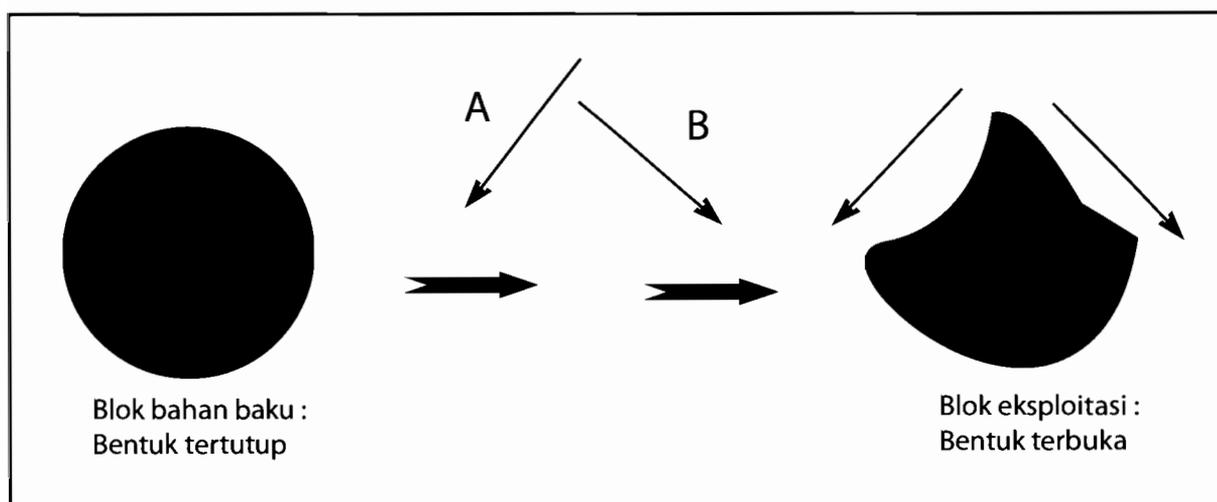
Bentuk batu inti kelihatan berbeda karena variasi penerapan algoritme pada permukaannya (sudut pangkasan, bidang konveks pilihan, tingkat pengulangan algoritme, dan sebagainya).

Batu inti ini memiliki kekhasan, yaitu masih mempunyai banyak korteks dan bentuknya mendekati bentuk awalnya; kadangkala seakan-akan sedikit sekali ditetak kemudian ditinggalkan.

Dalam hal ini, berbeda dengan Levallois, kita tidak berbicara tentang “*konstruksi volumetris*”, melainkan “*deformasi volumetris*” bongkahan menurut serangkaian tindakan yang tepat dan berkaitan dengan prinsip algoritme.

Deformasi dalam arti yang kami pahami tidak menghadirkan pembentukan melainkan serentetan bentuk. Perubahan bentuk yang melalui satu atau beberapa episode pemangkasan, dapat disimpulkan sebagai peralihan dari sebuah bentuk tertutup atau awal ke bentuk terbuka yang diolah (Ilustrasi 110).

Di sini struktur tidak dipaksakan langsung pada bongkahan, tetapi hadir selama penerapan algoritme melalui oposisi bidang A/B yang khas untuk bongkahan tersebut. Algoritme sendiri sekaligus struktur, terstruktur dan pencipta struktur (lihat konsep “*habitus*” dan prinsip pendorong kegiatan yang dipaparkan oleh P. Bourdieu, 1972). Fenomena strukturisasi selalu bersifat superfisial, tanpa “mencakup” bentuk awal, dan tanpa memaksakan suatu konsep yang kuat dengan aturan-aturan volumetris, geometris dan struktural tertentu (lihat konsep Levallois). Melalui suatu kombinasi gerakan sederhana pemangkas mengubah dan menghasilkan bentuk-bentuk.



Ilustrasi 110: Deformasi volumetris menurut algoritme.

c) *Ciri-ciri Skema Pembuatan*

Apa yang dicari oleh pemangkas dari Song Keplek dengan cara pemangkasan sedemikian? Menurut kami, terdapat paling tidak dua kemungkinan:

- Jika tajaman yang dicari, maka pemangkas akan memilih satu-satunya bagian dari serpih, yaitu sebuah *support* jenis pisau berpunggung alami yang dapat bervariasi menurut frekuensi korteks, dari tekno-tipe 1a, sampai tekno-tipe 1d, bahkan 2b.
- Jika morfologi global untuk penggunaan yang dicari (beberapa segmen dapat dijadikan tajaman), maka pemangkas akan mempertimbangkan pangkasan dalam keseluruhannya.

Kami berpendapat bahwa di Song Keplek manusia prasejarah telah mencari kedua-duanya, tetapi mengutamakan kemungkinan yang pertama (lihat: data kuantitatif mengenai *support* yang menunjukkan orientasi unipolar, lihat ilustrasi 102).

Dalam proses pemangkasan mereka mencoba mengolah bidang yang cembung dan lebar, dan bidang yang khusus berorientasi mengikuti sumbu panjang bongkahan untuk memperoleh serentetan pangkasan memanjang yang sesuai dengan keperluan, supaya dapat diubah menjadi alat atau untuk digunakan langsung.

Melihat batu inti yang sering sulit didata, kami berpendapat bahwa berlakunya sebuah sistem tidak dapat dinilai melalui pendekatan intuitif (awal) yang berdasarkan pada perbedaan di antara benda, melainkan lewat suatu pendekatan rasional melalui unsur-unsurnya.

Analisis rangkaian operasional elementer seperti yang ada di Song Keplek menunjukkan bahwa tanggapan awal bentuknya (atau bentuk-bentuk) perlu dilengkapi dengan pencarian strukturnya.

Metode pemangkasan elementer ini memungkinkan kami untuk menyimpulkan bahwa kestabilan suatu sistem teknis tidak hanya berdasarkan pada hubungan yang erat antara bentuk dan struktur batu inti.

Sebaliknya, sistem seperti itu dapat berjalan dengan batu inti yang bentuk sisanya sangat bervariasi, karena bentuk-bentuk tersebut dipangkas menurut satu-satunya cara yang sekaligus menstrukturkan dan mendeformasikan, yaitu algoritme.

Dalam jenis metode ini, episode A hanya berarti jika berkaitan dengan episode B. Dengan kata lain, algoritme hanya ada melalui oposisi dua bidang permukaan (A/B) di mana bidang pertama ditentukan sebelumnya dan akan menentukan bidang kedua dan begitu seterusnya dalam proses pembuatan.

Kami telah menunjukkan bahwa banyaknya bentuk batu inti hanya merupakan hasil dari pemakaian proses algoritme dan kriteria-kriteria teknisnya dengan intensitas yang berbeda-beda.

Pada batu inti dari Song Keplek, pengulangan algoritme dan perubahan sumbunya tidak semestinya mengurangi volume dan bentuk awal bongkahan, tetapi membuat strukturnya lebih rumit dengan menghasilkan batu inti agak bulat yang semakin berfaset dengan "banyak dataran pukul".

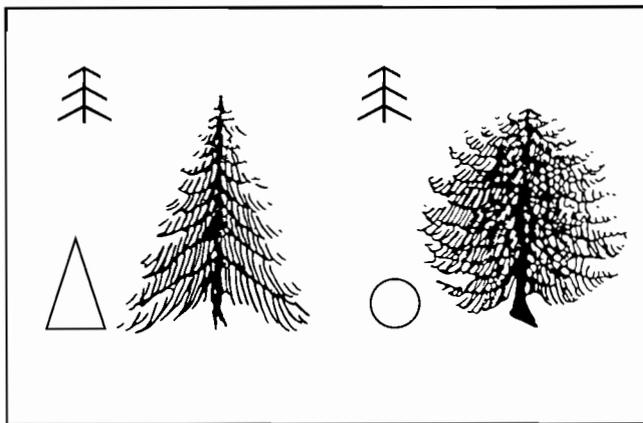
Ciri-ciri utama algoritme adalah:

- Tidak semestinya linear;
- sering terpecah-pecah: ditemukan seperti "terpecah-pecah" pada permukaan yang kelihatan tidak teratur pada pandangan pertama (contohnya: semua batu inti berfaset);
- mudah ditemukan jika tidak berulang-ulang;

- “fleksibel”: unipolar atau bipolar (selalu ada kemungkinan untuk menyiapkan dataran pukul yang lain, lih. artefak yang disebut artefak “sudut” (misalnya tekno-tipe 2c);
- menghadirkan konsep ketakterdugaan, oportuniste. Hal ini perlu dihubungkan dengan keluwesan caranya, karena setiap saat bisa terjadi perpindahan sumbu, lalu kembali lagi jika sudut tersebut masih cocok;
- ketakterdugaan sangat nyata dalam tipe metode yang dihasilkan dari prinsip dasar pemangkasan elementer. Sebaliknya ketakterdugaan ini tidak ada dalam rangkaian operasional yang rumit seperti Levallois.

Sebagai mekanisme dasar karena pengulangan yang dikaitkan dengan bentuk bongkahan, algoritme menunjukkan kestabilan metode pemangkasan antara pengulangan hasil-hasil yang sangat kortikal dan keanekaragaman batu inti. Dengan meneliti struktur, dan bukan langsung bentuk, kami dapat memahami kemiripan kasar batu inti dan membuktikan hubungan nyata antara batu inti dengan produknya.

Sekarang kami berpendapat bahwa usaha untuk memahami struktur merupakan jalan keluar untuk memecahkan masalah-masalah bentuk.



Ilustrasi 111: Contoh struktur-struktur yang sama tetapi dengan bentuk berbeda pada pohon.

Dengan demikian, dalam analisis batu inti berfaset dengan bentuk yang selalu berbeda, bukan bentuk yang menjadi titik tolak, melainkan asal-usul bentuk tersebut: mencari sebab-sebab dari sifatnya sama dengan meneliti strukturnya.

Usaha ini terlepas dari konsep ukuran dan memberi tumpuan kepada pengertian mekanisme internnya. Hal ini membuktikan dengan jelas, bahwa sebuah sistem tetap berjalan, walaupun suatu struktur tidak selalu cocok dengan bentuk yang menyertainya. Hal ini dapat digambarkan melalui contoh-contoh yang diambil dari alam, misalnya pohon. Pohon-pohon mempunyai struktur yang sama tetapi dapat memiliki bentuk yang berbeda-beda (Ilustrasi 111)..

Perbatasan antara skema kompleks seperti Levallois dan skema lainnya yang lebih elementer bertipe algoritmis, seperti skema dari Song Keplek tampak terletak pada tingkat abstraksi tahap pembentukan awal, yakni ketika struktur mendahului bentuk.

Dengan demikian tingkat kerumitan dan abstraksi tergantung pada jumlah tahap dalam skema pembuatan yang meringkaskan peralihan dari sebuah bentuk alami ke sebuah bentuk yang tersusun seluruhnya.

2) Kesimpulan dan Korelasi Regional

Kajian yang telah dipaparkan di sini bertujuan untuk mengungkapkan suatu realitas arkeologis baru dalam prasejarah Indonesia, yaitu realitas arkeologis yang berkaitan dengan kelompok-kelompok pemburu yang mendiami Song Keplek di pegunungan selatan Jawa pada awal kala Holosen.

Setelah lama dianggap sebagai tekno-kompleks lancipan (Erdbrink, 1954; Hooijer, 1969; Heekeren, 1972), industri Holosen Gunung Sewu dan juga industri-industri di Nusantara pada umumnya terbukti menunjukkan keanekaragaman budaya (kegiatan pembentukan dan kegiatan pemangkasan).

Dua pendekatan yang saling melengkapi, yakni teknologi dan tipologi, telah membantu kami memahami tingkat teknis manusia ini dalam pemangkasan batu dan dalam tipe-tipe alat yang dibuat.

Penelitian kami mengkonfirmasi bahwa di Asia Tenggara dapat ditemukan peralatan yang "sangat paleolitik" pada periode di mana manusia modern sudah ada. Hal ini telah ditekankan oleh F. Bordes pada tahun 70-an (Bordes, 1979).

Dari hasil penelitian kami, tiga aspek khas dari kesatuan industri preneolitik yang diteliti, dapat diutarakan:

1. Produksi serpih yang sangat kortikal, cukup tebal dan agak laminar dari batu rijang yang bertekstur cukup halus dan berwarna kurang beraneka.
2. Serangkaian alat tanpa fosil pemandu, tetapi yang dapat digolongkan sebagai artefak yang rupanya sangat "mousteroid" dalam arti tipologis.
3. Seluruhnya mengikuti sebuah proses pemangkasan elementer menurut prinsip algoritme yang berdasarkan pada kombinasi dua bidang berlawanan dua A/B (dataran pukul/ bidang pangkasan).

2.1) Ikhtisar Pendekatan yang Dipilih

Perhatian kami diberikan sekaligus pada tujuan pemangkas, yaitu peralatannya, dan juga pada cara memperolehnya. Pendekatan kami didukung sekaligus oleh pengamatan dan oleh data-data yang diperoleh dari eksperimen.

Penyusunan suatu daftar acuan untuk peralatan tetap berguna, karena penggambaran awal dari suatu kesatuan industri membutuhkan pendekatan deskriptif. Namun demikian, kami berpendapat bahwa usaha ini tidak meyakinkan untuk mencirikan dan mendefinisikan sebuah tekno-kompleks.

Analisis teknologis dan pendekatan eksperimental telah membantu kami membedakan tujuh invarian (tekno-tipe unipolar dan bipolar) yang berhubungan dengan logika pembuatan yang diterapkan.

Kami telah mencari dan menghitung invarian-invarian ini dalam himpunan serpih hasil pemangkasan dan dalam aneka jenis alat. Dengan kata lain, kami telah meneliti sifat teknis *support* dan *support*-alat. Kemudian, kami telah mencoba untuk menemukan kriteria-kriteria (metris dan teknis) yang mendasari pemilihan *support* tertentu oleh manusia Prasejarah untuk tipe alat tertentu.

2.2) Kecenderungan Umum Produksi: Artefak-arterfak Kortikal dan Memanjang

Jika pada banyak pemangkasan melalui teknik benturan langsung yang menggunakan batu keras atau batu lunak, produk-produk kortikal terbatas pada serpih-serpih hasil persiapan saja (serpih-serpih pembentukan awal), di sini produk kortikal merupakan seluruh hasil pemangkasan dan menjadi tujuan utama pemangkas.

Apapun sifat *support*, korteks terdapat pada rata-rata dua pertiga artefak, bahkan lebih. Informasi ini perlu dihubungkan dengan jumlah besar artefak yang memiliki skema diakritis sesuai dengan cara unipolar, yaitu tekno-tipe 1a hingga 1d (65%).

Meskipun berukuran sedang (rata-rata 40 mm), berdasarkan perhitungan indeks kepanjangan, artefak kortikal ini telah memperlihatkan kecenderungan “laminer” atau “panjang” dalam daftar kami (rata-rata 80%). Sebenarnya artefak kortikal ini lebih cenderung sebagai *support* memanjang daripada bilah yang sebenarnya. Data tentang ukuran hasil-hasil ini telah dikonfirmasi dalam batu inti ketika ditinggalkan.

2.3) Kecenderungan Umum Alat-alat

Perlu ada daftar contoh untuk bagian timur Jawa?

Menurut kami, acuan seperti ini tidak diperlukan karena dapat membuat penelitian kami dianggap final, membekukannya dan secara implisit menjadikan kumpulan alat-alat sebagai rujukan untuk kurun waktu 8.000-5.000 tahun yang lalu.

Hasil penelitian kami tidak memberikan persentase tipe-tipe alat dalam bentuk daftar atau diagram kumulatif yang tidak mendapat tempat dalam suatu kronologi budaya yang masih kabur, tetapi sebuah sintesis alat-alat yang diamati.

Namun demikian, informasi umum tentang ciri-ciri utama artefak dapat disimpulkan dengan pentingnya alat serut yang menonjol sekali dalam himpunan *support* yang dibentuk (22%) dan diinginkan oleh manusia prasejarah dari Song Keplek.

Dengan demikian, peralatan preneolitik Holosen di bagian timur Jawa terutama terdiri atas alat serut, serut cekung dan serut gerigi, tetapi juga pisau berpunggung alami, gurdi, limas dan serut dalam jumlah yang sedikit sekali.

Meskipun demikian, sebagian besar alat terdiri atas *support* hasil pemangkasan tanpa retus yang telah digunakan (35%), dan memiliki jejak pakai pada tajamannya.

Kami tidak dapat mengatakan bahwa di Song Keplek, seperti juga di situs-situs lain di Gunung Sewu terdapat alat canggih seperti lancipan yang dibentuk melalui retusan bifasial menyeluruh. Alat semacam ini dapat ditemukan di situs-situs neolitik terbuka. Yang ditemukan di Song Keplek atau di situs lain di Gunung Sewu (Song Terus, dll.) adalah teknologi pembuatan elementer yang terdiri atas *support*-alat yang sangat kortikal, produk yang diperoleh dengan cepat.

Jumlah serpih yang dihasilkan yang hampir sama dengan jumlah alat serpih, memperkuat hipotesis, bahwa produksi di Song Keplek lebih bersifat kuantitatif daripada kualitatif. Perubahan menjadi alat dilaksanakan pada *support* berukuran paling besar, melalui suatu retusan yang cukup sederhana, bersisik dan jarang melebar.

Dengan demikian, penamaan alat-alat dari batu yang dipangkas di Song Keplek perlu dilakukan dengan berhati-hati untuk menghindari generalisasi sembarangan, karena baru

pertama kali penelitian seperti ini dilakukan pada tinggalan-tinggalan kegiatan manusia modern di sebelah timur Jawa, dan lebih khusus lagi di Gunung Sewu.

Meskipun begitu, di masa mendatang tipologi akan bermanfaat karena tipologi dapat memungkinkan perbandingan yang didasari teknologi untuk menjawab pertanyaan ada tidaknya tekno-tipe tertentu ada atau tidak dan morfologi batu inti. Untuk sementara, korelasi yang berlebihan dalam jarak jauh, intrapulau atau antarpulau perlu dicurigai.

Dengan demikian data-data mengenai peralatan ini masih bersifat prospektif dan mesti diperkaya pada masa mendatang dari segi artefak litik dan juga artefak tulang (spatula, gurdi, jarum, perhiasan dan lain-lain), supaya kita dapat lebih memahami seluruh kebudayaan materiil pada kala Preneolitik.

2.4) Algoritme: Suatu Metode, Suatu Teknik, dan Sejumlah Volume

Analisis teknologis membantu untuk memikirkan masalah-masalah seperti tata pembuatan dalam sistem produksi litik elementer, bahkan terutama tentang analisis batu inti dan keanekaragaman bentuknya.

Banyak metode pemangkasan yang disebut “kompleks” dikaitkan dengan struktur-struktur volumetris seperti struktur tipe *Diskoidal*, tipe Paleolitik atas, tipe Piramidal atau Levallois.

Di Song Keplek, konsep struktur volumetris tidak muncul seperti demikian.

Pemakaian algoritme langsung menekankan konsep struktur lewat aplikasinya pada bahan, dengan menstrukturkan volume pada sebagian bongkahan, pada bagian-bagian yang paling cembung. Dalam hal ini algoritme sekaligus struktur, terstruktur, dan pencipta struktur.

Lain halnya tentang algoritme karena produk serpihan yang ditentukan sebelumnya meninggalkan jejak struktur akibat transformasi bentuk awal bongkahan. Hadirnya algoritme tergantung pada hadirnya dua bidang berlawanan di mana yang satu dihasilkan dari yang lainnya (A/B).

Konsepsi pemangkasan melalui algoritme didasarkan pada interaksi lima kriteria teknis berikut:

1. Tidak ada strukturisasi volume bongkahan secara menyeluruh, yang ada hanya strukturisasi sebagian dari bongkahan.
2. Paling sedikit terdapat dua bidang yang terhierarki selama produksi: area A (bidang pangkasan/bidang dataran pukul) dan area B (bidang pangkasan) yang dapat ditemukan di beberapa tempat pada bongkahan. Hal ini menjelaskan morfologi batu inti yang bervariasi.
3. Kriteria-kriteria sifat kecembungan alami dihadirkan (pembentukan awal virtual) untuk mengoptimalkan pemangkasan dan mengoptimalkan lamanya algoritme: pemilihan area cembung yang terbaik, perkiraan, penilaian dan orientasi bongkahan.
4. Episode-episode pemangkasan (rata-rata 1 hingga 3 pangkasan per episode) terbagi-bagi, bersifat tersendiri dan lamanya dalam proses pembuatan tergantung pada volume awal bongkahan dan sumbu pemangkasan yang dipilih oleh pemangkas.
5. Benturan langsung menggunakan batu keras.

Bertolak belakang dari skema kompleks (Levallois dan lain-lain), algoritme merupakan sebuah proses sederhana dan unik tetapi menghasilkan bentuk batu inti yang final dan kompleks.

Oleh karena tidak ada hanya sebuah, tetapi sejumlah batu inti, kami tidak bisa menamainya dengan mengaitkannya pada suatu konsep pemangkasan, karena batu inti tersebut tidak dikenali dalam himpunan simbol kami (batu inti X dari metode X dan sebaliknya, dll.).

Keanekaragaman morfologi batu inti mencerminkan lamanya proses pemangkasan yang berbeda-beda (dengan sedikit atau banyak korteks, dengan sedikit atau banyak negatif pangkasan, berbentuk lebih kurang berfaset, dan lain-lain) dan kombinasi dalam jumlah tak terbatas yang terdapat dalam volume awal (perubahan sumbu, dataran pukul berlawanan).

Usaha mencari algoritme berarti mencoba memahami genesis bentuk yang berkembang sambil berubah sepanjang pemangkasan, lalu berhenti, menjadi tetap dan hadir sebagai gambar bongkahan awal yang diubah.

Dari satu segi, telah diamati bahwa ini dapat diartikan sebagai pemahatan sebuah volume yang membuat kami menggunakan istilah “bentuk terbuka”. Dalam pembukaan inilah struktur, yaitu algoritme, dapat ditemukan.

Oleh karena itu, melalui proses pemangkasan ini, semua batu inti adalah unik tetapi semua bertalian (berbeda-beda dari segi morfologi, tetapi bertalian dari segi teknis).

Kami menyimpulkan bahwa berapa pun lamanya penerapan algoritme, dari segi kualitatif penghasilan tetap sama, yakni serangkaian hasil yang kurang bervariasi dan kebanyakan berorientasi unipolar (lihat ketujuh tekno-tipe).

2.5) Bagaimana Halnya Dengan Pandangan Tentang Posisi Kronologis Industri Ini?

Industri litik Song Keplek bukanlah industri Sampungian, Toalian, atau lebih lagi bukan industri Hoabinhian. Industri ini merupakan sebuah tekno-kompleks di antara tekno-kompleks lainnya yang belum dikenal sampai saat ini dan kemungkinan besar sezaman dengannya, tetapi berbeda karena tidak terdapat kegiatan pembentukan melainkan kegiatan pemangkasan.

Industri horison “Keplek” ini mungkin menandai akhir dari ekonomi preneolitik manusia pemburu-pengumpul makanan di sebelah timur Jawa. Industri ini menunjukkan suatu pemangkasan serpih menurut metode yang unik dengan benturan langsung memakai batu keras yang mungkin berasal dari industri-industri alat serpih Plestosen atas, seperti contohnya industri Leang Burung 2 di Sulawesi atau serpih yang ditemukan di lapisan bawah situs Song Terus, Song Braholo, dll. (Simanjuntak, 2001; Sémah et al., 2003).

Hasil penelitian kami menyangkut sebuah situs saja, dan oleh karena itu hanya dapat dianggap sebagai titik tolak untuk penelitian-penelitian mendatang yang akan mengarah menuju perbandingan teknologis. Hasil penelitian ini hanyalah informasi tentang salah satu tipe organisasi produksi litik oleh manusia modern dan kebudayaannya. Hasil penelitian ini sama sekali bukan jawaban tuntas karena lapisan pemukiman, serta tanda-tanda lainnya seperti teknologi tulang, perhiasan dan lain-lain dari zaman ini masih kurang dikenal. Kami tidak beranggapan bahwa kami telah meliputi lapangan penelitian alat batu yang dipangkas dari periode Preneolitik di sebelah timur Jawa, ataupun di Pulau Jawa pada umumnya, terlebih lagi di seluruh Nusantara. Walaupun begitu, kami merasa telah membuka jalan pikiran yang produktif tentang keanekaragaman tekno-kompleks industri manusia modern dalam konteks kepulauan.

Oleh karena itu, penelitian ini tidak berhenti sampai di sini dan selanjutnya akan menghadapi data-data baru untuk membandingkannya dengan situs-situs di Sulawesi, Kalimantan dan Sumatra. Satu hal yang pasti, penelitian ini baru mulai!

GLOSARIUM

Acheulean:

Ciri-ciri utama Paleolitik awal yang kaya akan kapak genggam (dalam bahasa Inggris: *hand axe*) dan kapak pembelah (dalam bahasa Inggris: *cleaver*).

Alat batu:

Istilah umum untuk menggambarkan batu-batu yang dipangkas oleh manusia prasejarah. Sebagian dari batu ini dipergunakan sebagai alat dan sebagian lagi sebagai senjata.

Algoritme:

Istilah yang berasal dari matematika, yang di sini berarti serangkaian kegiatan yang diatur untuk mencapai tujuan (memproduksi serpih) secara biner, cepat dan efisien. Dalam kasus skema pemangkasan yang dipergunakan oleh para pemangkas prasejarah di Song Keplek, hal ini merupakan rangkaian pertentangan sederhana dataran pukul/bidang pangkasan.

Batu inti:

Istilah umum untuk menggambarkan bongkahan bahan baku (rijang, dll.) dari mana serpih-serpih, bilah-bilah atau bilah-bilah kecil dipangkas dan lalu diubah menjadi alat dengan meretus tepinya.

Batu pukul (perkutor):

Sejenis palu alamiah yang biasanya berupa batu yang dipakai untuk memangkas bongkahan batu.

Bidang pangkasan (BP):

Bidang yang memiliki kecembungan yang diinginkan dan dicari oleh pemangkas batu untuk melepaskan serangkaian pangkasan dari dataran pukul.

Bilah bergigir:

Bilah atau serpih memanjang dengan gigir yang terbentuk di bagian dorsal sebagai pertemuan bidang pangkasan bifasial. Bilah ini khususnya penting dalam istilah teknologi karena pemangkasan biasanya dimulai dengan alat ini.

Bilah kecil:

Bilah yang semua ukurannya lebih kecil. Rata-rata sebuah bilah kecil dapat berukuran 3 cm panjang dan 0,7 cm lebar serta 0,3 cm tebal (dalam bahasa Inggris: *bladelet*).

Bilah:

Serpah yang memanjang sedemikian rupa sehingga panjangnya dua kali atau lebih dari lebarnya (dalam bahasa Inggris: *blade*).

Dataran pukul (DP):

Bidang yang biasanya licin terbentuk lewat beberapa pangkasan tetapi kadang-kadang masih mengandung korteks dan datar. Bidang ini penting dalam rangkaian operasional, karena merupakan tempat untuk melepaskan serangkaian pemangkasan. Bagian dari bidang pukul yang terlepas pada saat serpah terpangkas. Dalam hal pemangkasan tanpa persiapan khusus, maka dataran pukul tertutup korteks, jadi alamiah. Dataran pukul dapat juga licin dan memiliki bekas negatif pangkasan-pangkasan sebelumnya.

Diedral:

Istilah tentang morfologi dataran pukul yang menampakkan bekas negatif pemangkasan yang terdahulu dan yang masing-masing dipisahkan oleh rusuk.

Diskoid:

Pemangkasan serpah dengan arah berpusar dan berulang kali pada satu atau kedua bidang batu inti sehingga tampak seperti piringan pipih (dilihat dari atas). Kekhasan serpah-serpah yang diperoleh ialah bahwa bentuknya biasanya segi tiga dan cukup tebal.

Distal:

Istilah yang menunjukkan bagian terjauh dari tempat di mana ditemukan dataran pukul, bulbus, dll.

Gurdi:

Alat yang memperlihatkan sebuah lancipan yang dibentuk oleh retus bilateral curam atau kadang-kadang oleh retus silih-berganti.

Hinged:

Serpah yang ketika dilepaskan, bidang patahannya tiba-tiba melengkung dan memotong kembali bidang atasnya. Kecelakaan pemangkasan ini sama sekali berlawanan dengan serpah yang lengkungannya melebar.

Holosen:

Masa kini era Kuartar yang dimulai dari sekitar 10 ribu tahun yang lalu, dan ditandai oleh pemanasan iklim dan naiknya permukaan laut.

Homo erectus:

Manusia fosil bertengkorak tebal, dengan kapasitas antara 800 sampai 1350 cm³. Hidup di Afrika (*Homo ergaster*), Eropa dan Asia antara 1,5 juta tahun dan 300 ribu tahun yang lalu. Manusia ini merupakan yang pertama dari sekian banyak lainnya yang berusaha keluar dari Afrika untuk menjelajahi dunia. Kita menghubungkannya dengan bentuk-bentuk primitif sampai yang paling modern serta budaya Acheulean dan penemuan api. Wajah *Homo erectus*

yang paling lengkap dan yang paling terkenal di Asia pastilah wajah Sangiran XVII yang ditemukan di situs Sangiran di Jawa Tengah.

Homo sapiens:

Semua manusia fosil dan manusia masa kini, dengan tengkorak berbentuk bulat, otak yang besar, wajah dan rahang yang lebih halus daripada pendahulu-pendahulunya dan mempunyai dagu.

Kapak genggam:

Alat dengan bermacam-macam bentuk yang merupakan lambang budaya Acheulean (Paleolitik bawah). Alat ini mempunyai kekhasan karena dipangkas pada kedua sisinya sehingga menciptakan simetri poros dan dua sisi. Retus dapat menyeluruh, memenuhi semua atau hanya sebagian saja menurut keadaannya dan bentuknya yang menjorok. Alat dua sisi ini banyak ditemukan di Jawa Tengah dan Sumatra Selatan.

Kapak pembelah:

Serpil berukuran besar, yang kedua sisinya diretus untuk mendapatkan tajaman melintang distal yang berhadapan dengan dataran pukul dan tegak lurus pada poros morfologinya. Alat yang merupakan simbol budaya Acheulean ini sering kali dibuat dari serpil yang dipangkas dan dibentuk, dan sebagian besar ditemukan kembali dalam rangkaian benda-benda Paleolitik bawah.

Kapak penetak:

Alat yang biasanya dibuat dari batu dan mempunyai dua sisi dengan ketajaman yang berkeluk-keluk dan tajam. Kapak penetak dan kapak perimbas merupakan dua alat yang sering terdapat dalam industri Paleolitik awal-tengah di Asia dan juga di Eropa atau di Afrika.

Kapak perimbas:

Alat dari batu satu sisi yang tajamnya dapat melintang atau distal. Dalam pengertian ini alat-alat tersebut merupakan serut ujung yang masif.

Korteks:

Perubahan kurang lebih tebal dari bagian luar bongkahan bahan baku yang belum diolah: semacam kulit batu yang alamiah.

Laminer:

Istilah yang berarti produksi bilah atau bilah kecil, dihasilkan melalui persiapan khusus batu inti.

Lancipan:

Lihat mata panah.

Levallois (metode):

Konsep Levallois menghimpun sejumlah metode pemangkasan, yaitu memangkas serangkaian serpil atau lancipan khusus yang sudah ditentukan sebelumnya dari sebuah batu inti, yang dibentuk menurut beberapa kriteria yang sangat khusus dan diketahui oleh pemangkas batu. Dalam kasus Levallois, pembentukan batu inti secara cermat menunjukkan di sini awal yang menentukan dalam pikiran manusia yang kompleks dan abstrak (oleh E. Boëda).

Limas:

Serpah yang sering kali lancip dan rendah-padat, dengan retus yang cukup curam di sekeliling alat itu. Alat ini tetap mempunyai bidang korteks di sisi atas atau di punggungnya.

Mata panah:

Benda-benda yang selanjutnya digolongkan sebagai senjata ini, sudah ada sejak Mesolitik. Pada zaman Neolitik, mata-mata panah ini lebih mirip dengan mata-mata panah yang kita kenal sebab mudah dibandingkan dengan model-model sejarah. Ada dua jenis mata panah: yang satu berujung runcing dan yang lain berujung tajam-melebar.

Melengkung (atau baling-baling/*torso*):

Serpah menyerupai *torso*, berasal dari pecahan memilin, dan terbentuk secara tidak sengaja di kala pemangkasan.

Mesial:

Istilah yang menunjukkan bagian dataran pukul pada serpah.

Mesolitik :

Zaman Batu “tengah” ini meliputi periode peralihan antara akhir Paleolitik atas dan Neolitik. Ciri-ciri utamanya dikenali dari proyektil-proyektilnya dari batu dan kerangka-kerangka mikrolit lainnya yang dihubungkan dengan adanya busur.

Metode:

Dalam teknologi prasejarah, metode ialah segenap langkah dan kegiatan yang dipikirkan baik-baik untuk mencapai tujuan: memperoleh *support* (misalnya: serpah dan bilah) untuk diubah menjadi alat atau senjata. Dalam hal ini kita berbicara tentang metode pembentukan dan pemangkasan.

Mikrolit:

Seperti namanya, benda-benda ini merupakan elemen-elemen kecil geometris (juring lingkaran, trapesium, segi tiga, dll.) atau yang bukan geometris, yang dibuat dari bilah atau bilah kecil. Panjangnya boleh dikatakan tidak lebih dari 2,5 cm, dan kadang-kadang ditemukan dengan tangkai (hingga 1 cm). Benda-benda ini merupakan kerangka lembing, serampang, atau anak panah.

Mousteroid:

Kata sifat yang digunakan untuk menyebutkan jenis-jenis alat yang mencakup sejumlah besar serut samping, serut gerigi, serut cekung, dll. Alat-alat dari serpah ini merupakan ciri-ciri khas budaya Mousterien dari Eropa Barat yang banyak ditemukan dalam sebagian besar rentang Paleolitik tengah.

Negatif pemangkasan:

Istilah umum yang menghimpun semua kegiatan pemangkasan batu-batu keras yang sengaja dilakukan dan yang dapat dibaca menurut bekas-bekasnya (rusuk, gelombang, dsb.). Misalnya: pada batu inti, bekas-bekas/negatif-negatif ini disebut sebagai bidang pangkasan yang dibuat oleh pelepasan serpah.

Nodul :

Lihat batu inti.

Paleolitik:

Periode prasejarah yang meliputi era Kuartar (sejak sekitar 1,6 juta tahun yang lalu) sampai akhir zaman Es sekitar 10 ribu tahun yang lalu. Jejak-jejak Paleolitik yang paling tua terungkap sejak ditemukannya alat-alat Afrika yang pertama, yang berumur kira-kira 2,8 juta tahun. Periode yang sangat panjang ini meliputi hampir seluruh sejarah kehidupan manusia dan dapat dibagi dalam beberapa periode: Paleolitik bawah, tengah dan atas.

Pangkasan pertama:

Serpilh disebut “serpilh pangkasan pertama” apabila merupakan serpilh pertama yang dipangkas dari bongkahan. Serpilh ini mempunyai bidang alamiah (korteks) pada dataran pukul dan pada bidang atas.

Pecahan:

Kepingan tak berbentuk yang berasal dari pemangkasan, kadang-kadang disebut juga sebagai “sisa pemangkasan”.

Pemangkasan:

Istilah yang dipakai untuk menggambarkan kegiatan yang sengaja dilakukan dalam memecah bongkahan sehingga serpilh-serpilh dan bilah-bilahnya dapat diubah menjadi alat.

Pembentukan:

Proses pemangkasan untuk memperoleh sebuah alat khusus dengan menetak sejumlah bahan baku (bongkahan rijang atau serpihan besar). Pembuatan alat bifasial termasuk dalam jenis proses ini. Pembuatannya terdiri dari beberapa tahap, dari permulaan hingga penyelesaian.

Pleistosen:

Era Kuartar yang berlangsung dari 1,8 juta tahun sampai 10 ribu tahun yang lalu. Periode yang panjang ini dibagi menjadi tiga bagian (bawah, tengah dan atas).

Polisemik:

Ciri-ciri batu inti multi-arah, yaitu batu inti yang memperlihatkan beberapa bidang pangkasan yang tidak mempunyai susunan teratur dan yang mengikuti beberapa arah.

Poros morfologis:

Poros yang paling simetris dalam sebuah bidang, yaitu bagian panjang yang terjauh.

Poros pemangkasan:

Poros yang menunjukkan arah dari mana serpilh dilepaskan dari batu inti.

Rangkaian operasional:

Konsep ini diciptakan di Prancis dan diadopsi pada arkeologi prasejarah oleh A. Leroi-Gourhan. Dalam studi tentang rangkaian batu, rangkaian operasional meliputi semua proses sejak dari penyediaan bahan baku di lingkungan sekitarnya, tahap-tahap pembuatan alat sampai alat tersebut ditinggalkan orang. Konsep ini memberi kerangka analitis kepada peneliti sehingga memungkinkannya mengupas pembuatan alat batu tersebut setahap demi setahap, dan pada akhirnya menyampaikan biografi teknis yang selengkap mungkin.

Retus:

“Meretus alat” adalah kegiatan menggosok untuk membuang serpilh-serpilh kecil atau sisik dan mengasah tepi sebuah serpilh agar menjadi tajam, untuk dijadikan mata pisau. Analisis

terhadap retus dapat sangat cermat, seperti: arahnya, lokasinya, atau juga penamaannya (sisik sederhana, skalariform, paralel, datar-cembung, curam, setengah curam, menutup, melintang-paralel, dll.).

Rijang:

Istilah umum yang dipakai dalam bahasa Jawa untuk menggambarkan berbagai bentuk batu besar yang keras dan mengandung silika (dalam bahasa Inggris: *chert*).

Serpilh:

Istilah umum untuk menggambarkan sebuah pecahan batu yang dipangkas dari bongkahan, yang dalam hal ini disebut sebagai batu inti.

Serut cekung:

Istilah untuk menggambarkan profil sebuah tepi yang bergigir, yang biasanya cekung. Serut cekung dapat dibuat pada sisi sebuah serpilh melalui retus yang halus. Jika kegiatan ini diperoleh dengan sekali pukulan dengan batu pukul, serut cekung disebut sebagai “clactonian”. Serangkaian serut cekung yang dibuat pada tepi yang sama disebut sebagai serut gerigi.

Serut gerigi:

Alat yang pada beberapa tepinya memperlihatkan serangkaian serut cekung yang berbatasan dengan retus kecil atau serut cekung dari jenis “ clactonian ”. Apabila cekungan itu kurang dalam, alatnya disebut serut bergerigi kecil.

Serut pemotong alami:

Alat dari serpilh atau bilah yang memperlihatkan ketajaman alamiah di satu sisi, dan bidang kortikal di sisi lain. Jejak-jejak makro penggunaannya tampak nyata pada mata pisau.

Serut samping:

Alat dari serpilh, serpilh memanjang atau bilah yang diperoleh dari retus terjal, atau bersisik pada satu atau beberapa tepinya agar dapat memperoleh mata pisau yang tajam (lurus, cembung, cekung).

Serut ujung:

Alat dari serpilh yang paling sedikit satu ujungnya diretus bersambung dan mendatar sehingga menciptakan bagian depan yang membulat. Ada beberapa tipe serut ujung, seperti serut ujung berkarinasi, dll.

Sileks:

Lihat rijang.

Skalariform:

Lihat retus. Rangkaian retus khas berbentuk “sisik”.

Sudut pecahan:

Sudut yang terbentuk antara dataran pukul dan bidang ventral.

Sudut pukul:

Sudut yang terbentuk antara bidang dataran pukul dan arah pangkasan.

Sumatralit :

Alat dari batu yang berbentuk memanjang dan dibuat dengan retus pada satu bidang sisi, yaitu di sekeliling dan di sebelah atasnya saja. Alat-alat dari batu ini berhubungan dengan ide tentang besarnya ukuran asli yang datar-cembung. Orang menyebutnya sebagai batu “Hoabinhian” dan dihubungkan dengan *Homo sapiens* di Asia Tenggara daratan dan kepulauan (bagian timur laut Sumatra). Budaya Hoabinhian ditemukan pada abad yang lalu di situs Hoa-Binh, salah satu dari sejumlah besar gua batu kapur di sebelah utara Vietnam.

Support :

Lihat serpih dan bilah.

Teknik:

Dalam teknologi batu, teknik adalah keseluruhan cara yang dilakukan untuk memangkas rijang atau batu-batu keras lainnya. Misalnya: teknik pukulan langsung dengan batu pukul keras.

Tekno-tipe (“invarian”):

Jenis serpih-acuan yang sangat banyak dijumpai dalam himpunan arkeologis dan yang bidang atasnya mempunyai ciri-ciri morfoteknologis yang khas dari suatu tahap rangkaian operasional.

Ulir (atau pilin):

Morfologi serpih yang berasal dari bidang pecahan berbentuk spiral, yang tidak sengaja dilakukan pada waktu pemangkasan.

DAFTAR PUSTAKA

ADI (H.T.), 1981.- The re-excavation of rockshelter of Gua Cha, Ulu Kelantan, West Malaysia. Canberra, Australian National University.

ALLCHIN (B.), 1966.- The stone-tipped arrow: Late Stone Age hunters of the tropical old world. London, Phoenix House.

ALLEN (H.), 1991.- A review of the late Pleistocene/early recent stone tool assemblages of Java. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 11, h. 36-47.

AMIOT (C.), 1993.- Analyse technologique de l'industrie lithique de Montsaugéon (Haute-Marne). *Paléo*, 5, h. 83-109.

ANDERSON (D.), 1987.- Lang Rongrien, a Pleistocene rockshelter, Thailand. *National Geographic Research*, 3, h. 185-198.

ANDERSON (D.), 1990.- Lang Rongrien rockshelter: A Pleistocene, Early Holocene archaeological site from Krabi, Southwestern Thailand. Philadelphia, The University Museum 71.

ASHTON (N.), COOK (J.), LEWIS (S.G.), ROSE (J.), 1992.- High Lodge: Excavations by G. de G. Sieveking 1962-1968 and J. Cook 1988. London, British Museum Press.

ATLAN (H.), 1974.- On a formal definition of organization. *Journal of theoretical Biology*, 45, h. 1-9.

BACON (F.), 1986.- *Novum organum*. Paris, Presses Universitaires de France.

BADOUX (D.M.), 1959.- Fossil mammals from two fissure deposits at Punung (Java). Unpublished Ph. D., Utrecht University.

BARTHES (R.), 1967.- *Système de la mode*. Paris, Seuil.

BARTSTRA (G.J.), 1976.- Contribution to the Study of the Palaeolithic Patjitan Culture, Java, Indonesia. Leiden, E. J. Brill.

BARTSTRA (G.J.), 1978.- Recent Palaeolithic research in Java: the first six months of a new project. *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, 4, h. 63-70.

BARTSTRA (G.J.), 1982a.- *Homo erectus erectus*: the search for his artefacts. *Current Anthropology*, 23, h. 318-320.

BARTSTRA (G.J.), 1982b.- The west Mouth, Niah, in the Prehistory of Southeast Asia. *Sarawak Museum Journal*, 31, 200 h.

BARTSTRA (G.J.), 1985.- Sangiran stone implements of Ngebung and the paleolithic of Java. *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, 9, h. 99-113.

BARTSTRA (G.J.), **BASOEKI**. 1989.- Recent work on the Pleistocene and Palaeolithic of Java. *Antiquity*, 30, h. 241-244.

BELLWOOD (P.S.), 1978.- Man's conquest of the Pacific (The prehistory of southeast Asia and Oceania). Collins Publishers Ltd, Auckland.

BELLWOOD (P.S.), 1985.- Holocene flake and blade industries of Wallacea and their predecessors. In: V.N. Misra and P. Bellwood (ed.), *Recent advances in Indo-Pacific Prehistory*, h. 197-205.

BELLWOOD (P.S.), 1987.- The prehistory of Island Southeast Asia: A multidisciplinary review of recent research. *Journal of World prehistory*, 1, 2, h. 171-223.

BELLWOOD (P.S.), 1988.- Archaeological Research in South-Eastern Sabah. Kota Kinabalu, Sabah Museum Monograph 2.

BELLWOOD (P.S.), 1992.- Southeast Asia before History. In: N. Tarling (ed.), *The Cambridge History of Southeast Asia, vol.1, From Early Times to c.1800*. Cambridge : Cambridge University Press, h. 55-136.

BELLWOOD (P.S.), 1995.- Austronesian Prehistory in Southeast Asia: Homeland, Expansion and Transformation. In: P. S. Bellwood, J. J. Fox and D. Tryon (ed.), *The Austronesians, Historical and Comparative Perspectives*. Research School of Pacific Studies, The Australian National University, Canberra ACT (Australia), h. 96-111.

BELLWOOD (P.S.), 1997.- Prehistory of Indo-Malaysian Archipelago. Academic Press, Sydney.

BELLWOOD (P.S.), 2000.- Prasejarah Kepulauan Indo-Malaysia. Jakarta, Gramedia.

BELLWOOD (P.S.), **NITIHAMINOTO (G.)**, **RWIN (J.)**, **GUNADI (X.)**, **WALUYO (A.)**, **TANUDIRJO (D.)**, 1998.- 35.000 years of prehistory in the Northern Moluccas. In: G.J. Bartstra (ed.), *Bird's Head approaches, Irian Jaya studies, a programme for interdisciplinarity research*. Rotterdam, The Netherlands, A.A. Balkema, h. 233-275.

BEMMELEN (RW. van), 1949.- The Geology of Indonesia (2 vols). The Hague, Government Printing Office.

BERGH (G.D. van den), **MUBROTO (M.)**, **AZIZ (F.)**, **SONDAAR (P.Y.)**, **VOS (J. de)**, 1996.- Did *Homo erectus* reach the island of Flores? *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 14, 1, h. 27-36.

BERGSON (H.), 1907.- L'évolution créatrice. Paris, Presse Universitaire de France.

BERTALANFFY (L. von), 1973.- Théorie générale des systèmes. Paris, Dunod.

- BOEDA (E.)**, 1988a.- Le concept Levallois et évaluation de son champ d'application. In: M. Otte (ed.), *L'Homme de Néandertal, 4: La technique*. Liège, ERAUL 31, h.13-26.
- BOEDA (E.)**, 1988b.- Le concept laminaire: rupture et filiation avec le concept Levallois. In: M. Otte (ed.), *L'Homme de Néandertal, 8: La mutation*. Liège, ERAUL 35, h. 41-59.
- BOEDA (E.)**, 1990.- De la surface au volume: analyse de conceptions des débitages Levallois et laminaire. In : C. Farisy (ed.), *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*. Nemours, A.P.R.A.I.F., h. 63-68.
- BOEDA (E.)**, 1991.- Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen: chronique d'une variabilité attendue. *Techniques et culture*, 17-18, h. 37-79.
- BOEDA (E.)**, 1993.- Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 90, 6, h. 392-404.
- BOEDA (E.)**, 1994.- Le concept Levallois: variabilité des méthodes. Monographie du C.R.A. n°9, C.N.R.S. Edition.
- BOEDA (E.)**, 1995.- Levallois: A Volumetric Construction, Methods, A Technique. In: H. L. Dibble and O. Bar-Yosef (ed.), *The Definition and interpretation of Levallois Technology*. Monograph in World Archaeology, 23, h. 41-68.
- BOEDA (E.)**, 1997.- Technogénèse de systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche-Orient. Disertasi untuk pangkat Profesor, Univ. Paris X-Nanterre.
- BOEDA (E.), GENESTE (J.M.), MEIGNEN (L.)**, 1990.- Identification des chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. *Paléo*, 2, h. 43-80.
- BORDES (F.)**, 1950.- A propos d'une vieille querelle: peut-on utiliser les silex taillés comme fossiles directeurs? *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 47, h. 242.
- BORDES (F.)**, 1961.- Typologie du Paléolithique ancien et moyen. Bordeaux, Delmas.
- BORDES (F.)**, 1968.- Le Paléolithique dans le monde. L'univers des connaissances. Paris, Hachette.
- BORDES (F.)**, 1970.- Réflexions sur l'outil au Paléolithique. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 67, 7, h. 199-202.
- BORDES (F.)**, 1979.- Hommes et cultures du Paléolithique moyen: les ancêtres de l'homme. Science et vie (Hors série), h. 90-102.
- BORDES (F.)**, 1984.- Leçons sur le Paléolithique. Le Paléolithique hors d'Europe. Cahier du Quaternaire n° 7, t. III, Editions du C.N.R.S.
- BORDES (F.), DORTCH (C.)**, 1977.- Blade and Levallois technology in Western Australian Prehistory. Quartär, band, h. 27-28.
- BORISKOVSKY (P. I.)**, 1967.- Problem of the Palaeolithic and of the Mesolithic of Southeast Asia. Archaeology of the Eleventh Pacific Science Congress. *Asian and Pacific Archaeology Series*, 1, h. 41-46.

- BOWDLER (S.)**, 1992.- *Homo sapiens* in Southeast Asia and the Antipodes: Archaeological versus biological interpretations. In: T. Akasawa, K. Aoki and T. Kimura (ed.), *The Evolution and Dispersal of Modern Human in Asia*. Kokusen-Shua, h. 559-589.
- BOWDLER (S.)**, 1993.- Sunda and Sahul: 30 Kyr BP culture Area? In: M. A. Smith, M. Spriggs and B. Fankhauser (Eds), *Sahul in review*. Occasional Papers in Prehistory, 24, A. N. U, Canberra, h. 60-70.
- BRAHMANTYO (B.)**, **BACHTIAR (T.)**, 2004.- Amanat Gua Pawon. Kelompok Riset Cekungan, Bandung.
- BRANDT (R.W.)**, 1976.- The Hoabinian of Sumatra: some remarks. *Modern Quaternary Research of Southeast Asia*, 2, h. 49-52.
- BREZILLON (M.)**, 1969.- Dictionnaire de la préhistoire. Paris, Larousse.
- BRONSON (B.)**, **ASMAR (T.)**, 1975.- Prehistoric investigations at Tianko Panjang cave, Sumatra. *Asian Perspectives*, 18, h. 128-145.
- BRONSON (B.)**, **WHITE (J.C.)**, 1992.- Radiocarbon and chronology in Southeast Asia. In: R. W. Ehrich (ed.), *Old World Archaeology Part I*, h. 491-305.
- BULBECK (D.)**, 1982.- A re-evaluation of possible evolutionary processes in Southeast Asia since the late Pleistocene. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 3, h. 1-21.
- BURENHULT (G.)**, 1993.- A la découverte de nouveaux continents. Les Berceaux de l'Humanité: Les premiers hommes. Bordas, h. 126.
- CAHEN (D.)**, **KARLIN (C.)**, **KEELEY (L. H.)** et **VAN NOTEN (F.)**, 1980.- Méthodes d'analyse technique, spatiale et fonctionnelle d'ensembles lithiques. *Hellinium*, XX, h. 209-259.
- CHAIMONGKON (S.)**, 1989.- Southern Thailand Archaeology (in Thai). Bangkok, Chumnum Sahakorn Kankaset.
- CHAPMAN (V.)**, 1986.- Inter-site variability in Southwest Sulawesi results of the 1969 Australian-Indonesian archaeological expedition. *Archaeology in Oceania*, 21, 1, h. 76-84.
- CHAPPELL (J.)**, **SHACKLETON (N.J.)**, 1982.- Oxygen isotopes and sea level. *Nature*, 324, h. 137-140.
- CHATELIN (Y.)**, 1976.- Contribution à une épistémologie des sciences du sol. Disertasi, Institut des Sciences de la Terre, Univ. Dijon.
- CHAZINE (J.M.)**, 2000.- Découvertes de peintures rupestres à Bornéo. *L'Anthropologie*, 104, h. 459-471.
- CHAZINE (J.M.)**, 2005.- Rock Art burials and habitations: caves in East Kalimantan. *Asian Perspectives*, 44, 2, h. 219-230.
- CHAZINE (J.M.)**, 2006.- Grottes ornées le sexe des mains négatives. *Archéologia* n°429, h. 8-11.
- CIOCHON (R.L.)**, **OLSEN (J.W.)**, 1986.- Paleoanthropological and archaeological research in the Socialist Republic of Vietnam. *Journal of Human Evolution*, 15.
- COLANI (M.)**, 1927.- L'âge de pierre dans la province de Hoa Binh (Tonkin). Mémoire du Service géologique de l'Indochine, Hanoi, vol. XIV, fasc. 1.

- COLANI (M.)**, 1929.- Quelques paléolithes hoabiniens typiques de l'abri sous-roche de Lang Kay. *Bulletin de l'Ecole française d'Extrême Orient*, 26, h. 353-384.
- COLANI (M.)**, 1935.- Mégalithes du Haut-Laos. Publications de l'Ecole française d'Extrême-Orient, 25-6.
- CRESWELL (R.)**, 1983.- Transferts techniques et chaînes opératoires. *Techniques et culture*, 2, h. 143-163.
- CUONG (N.L.)**, 1992.- A reconsideration of the chronology of Hominid fossils in Vietnam. In: T. Akasawa, K. Aoki and T. Kimura (Eds), *The Evolution and Dispersal of Modern Human in Asia*. Kokusen-Shua, h. 321-333.
- DAUVOIS (M.)**, 1976.- Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques pré-historiques. Périgueux, Fanlac.
- DEFORGE (Y.)**, 1984.- L'évolution des objets techniques. In: A. Michel (ed.), *G. Simondon, une pensée de l'individuation et de la technique*, Collège international de philosophie, Paris, h. 173-181.
- DEMANGEOT (J.)**, 1999.- Tropicalité, Géographie physique intertropicale. Paris, Armand-Colin.
- DETROIT (F.)**, 2002.- Origine et évolution des *Homo sapiens sapiens* en Asie du Sud-Est: description et analyses morphométriques de nouveaux fossiles. Disertasi Muséum National d'Histoire naturelle, Paris.
- DINH TRONG HIEU**, 1992.- Asie du Sud-Est: La civilisation du végétal. Science et Vie, Hors série, h. 98-105.
- DJUBIANTONO (T.)**, 1992.- Les derniers dépôts marins de la dépression de Solo (Java Central, Indonésie), Chronostratigraphie et Paléogéographie. Disertasi Muséum National d'Histoire naturelle, Paris.
- DUBOIS (E.)**, 1922.- The Proto-Australian fossil man of Wadjak. *Koninklijk Nederlands Akademie van Wetenschappen*, 23, h. 1013-1051.
- DUNN (F.L.)**, 1975.- Rain forest collectors and traders : a study of resource utilization in modern and ancient Malaya. Kuala Lumpur, Malaysian branch, Royal Asiatic Society.
- DUNN (F.L.)**, **DUNN (D.F.)**, 1977.- Maritime adaptations and the exploitation of marine resources in Sundaic Southeast Asian prehistory. *Modern Quaternary research in Southeast Asia*, 3, h. 1-28.
- ERDBRINK (D.P.)**, 1954.- Mesolithic remains of the Sampung stage in Java: some remarks and additions. *Southwestern Journal of Anthropology*, 10, h. 294-303.
- ES (L.J.C. van)**, 1929.- The prehistoric remains in Sampoeng cave, Residency of Ponorogo, Java. Proceedings of the 4th Scientific Congress, Java, 3, h. 329-340.
- ESTIOKO-GRIFFIN (A.A.)**, **GRIFFIN (B.)**, 1981.- The beginning of cultivation among Agta hunter-gatherers in northeast Luzon. In: H. Olofson (ed.), *Adaptive strategies and change in Philippine swidden-based societies*. Philippines Forest Research Institute, h. 55-72.
- FINE ARTS DEPARTMENT**, 1986.- Report of Chiew Lan Archaeological Project (in Thai). Bangkok, Archaeology Division, Fine Arts Department.

FORESTIER (H.), 1993.- Le clactonien: mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique ancien. *Paléo*, 5, h. 53-82.

FORESTIER (H.), 1999.- L'assemblage industriel de Song Keplek, Java Est: Un nouveau regard sur l'outillage lithique de l'homme moderne au début de l'Holocène en Indonésie. *Bulletin de l'Ecole française d'Extrême-Orient*, 86, h. 129-159.

FORESTIER (H.), 2000.- De quelques chaînes opératoire en Asie du Sud-Est au Pléistocène supérieur final et au début de l'Holocène. *L'Anthropologie*, h. 531-548.

FORESTIER (H.), **DRIWANTORO (D.)**, **SIMANJUNTAK (T.)**, **GUILLAUD (D.)**, 2006.- Archaeology of the Rainforest in Siberut (Mentawai Archipelago, West Sumatra): The paradox of lithic and vegetal technology in Past and Present Times. In: T. Simanjuntak, I.H. Pojoh, M. Hisyam (ed.), *Austronesian diaspora and the ethnogeneses of People in Indonesian Archipelago*. Proceedings of the International Symposium, LIPI, Jakarta, h. 119-128.

FORESTIER (H.), **SIMANJUNTAK (T.)**, **DRIWANTORO (D.)**, 2005a- Les premiers indices d'un faciès Acheuléen à Sumatra-sud, Indonésie. Dossiers d'Archéologie n°302 spécial Asie du Sud-Est, h. 16-17.

FORESTIER (H.), **SIMANJUNTAK (T.)**, **GUILLAUD (D.)**, **DRIWANTORO (D.)**, **WIRADNYANA (K.)**, **SIREGAR (D.)**, **DUE AWE (R.)**, **BUDIMAN**, 2005b- Le site de Tögi Ndrawa, île de Nias, Sumatra nord: les premières traces d'une occupation hoabinhienne en grotte en Indonésie. *Compte Rendu Palevol 4*, Académie des Sciences, Paris, h. 727-733.

FORESTIER (H.), **ZEITOUN (V.)**, **SEVEAU (A.)**, **DRIWANTORO (D.)**, **WINAYALAI (C.)**, 2005c- Prospections paléolithiques et perspectives technologiques pour redéfinir le Hoabinhien du Nord de la Thaïlande. *Aséanie*, 15, h. 33-60.

FOX (R.), 1970.- The Tabon Caves, Archaeological Explorations and Excavations on Palawan Island, Philippines. National Museum Monograph 1, Manila.

FOX (R.), **PERALTA (J.)**, 1974.- Preliminary report on the Palaeolithic archaeology of Cagayan valley (Philippines), and the Cabalwanan industry. Proceedings of the first regional seminar on Southeast Asian Prehistory and Archaeology, Manilla, National Museum, h. 100-147.

GALLAY (A.), 1986.- L'Archéologie demain. Paris, Belfond.

GARANGER (J.), 1992.- L'Asie du Sud et l'Asie orientale (chapitre 5). In: J. Garanger (ed.), *La Préhistoire dans le monde*. Paris, P.U.F., h. 651-673.

GARDIN (J.C.), 1979.- Une archéologie théorique. Paris, Hachette.

GENESTE (J.M.), 1985.- Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au paléolithique moyen. Disertasi Univ. Bordeaux I.

GENESTE (J.M.), 1988.- Les industrie de la grotte Vaufrey: technologie du débitage, économie et circulation de la matière première lithique. In: J.P. Rigaud (ed.), *La grotte Vaufrey, paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*. Paris, Mémoires de la Société Préhistorique Française, 19, h. 441-517.

- GENESTE (J.M.)**, 1991.- Systèmes techniques de production lithique: variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques et culture*, 17-18, h. 1-35.
- GIBBONS (J.R.H.), CLUNIE (F. G. A. U.)**, 1986.- Sea level changes and Pacific prehistory. *Journal of Pacific History*, 21, h. 58-82.
- GLOVER (I.C.)**, 1971.- Prehistoric research in Timor. In: Mulvaney, D.J. and Golson, J. (ed.), *Aboriginal man and environment in Australia*. Canberra, Australian National University Press, h. 81-158.
- GLOVER (I.C.)**, 1973.- Late stone age traditions in South-East Asia. In: N. Hammond (ed.), *South Asian Archaeology*. Duckworth, h.51-65.
- GLOVER (I.C.)**, 1976.- Ulu Leang cave, Maros: a preliminary sequence of post-Pleistocene cultural development in South Sulawesi. *Archipel*, 11, h. 54-113.
- GLOVER (I.C.)**, 1977.- The late Stone Age in eastern Indonesia. *World Archaeology*, 9, h. 42-61.
- GLOVER (I.C.)**, 1978a.- Survey and excavation in the Maros district, South Sulawesi, Indonesia. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 1, h. 60-102.
- GLOVER (I.C.)**, 1978b.- Report on a visit to archaeological sites near Medan, Sumatra. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 1, h. 56-60.
- GLOVER (I.C.)**, 1979.- The late prehistoric period in Indonesia. In: R.B. Smith and W. Watson (ed.), *Early South East Asia*. h. 84-167.
- GLOVER (I.C.)**, 1981.- Leang Burung 2: an Upper Paleolithic rock shelter in South Sulawesi, Indonesia. *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, 6, h. 1-38.
- GLOVER (I.C.)**, 1986.- Archaeology in eastern Timor, 1966-7. Canberra, Australian National University, Department of Prehistory, Terra Australis n°11.
- GLOVER (I.C.)**, 1993.- Outils et cultures du Paléolithique tardif en Asie du Sud-Est. *Les Berceaux de l'Humanité: Les premiers hommes*, Bordas, h. 128-129.
- GLOVER (I.C.), GLOVER (E.A.)**, 1970.- Pleistocene flaked stone tools from Timor and Flores. *Mankind*, 7, h. 88-90.
- GLOVER (I.C.), PRESLAND (G.)**, 1985.- Microliths in Indonesian flaked stone industries. In: V.N. Misra and P.S. Bellwood (ed.), *Recent Advances in Indo-Pacific Prehistory*, h. 95-185.
- GOLLINGS (H.D.)**, 1938.- A Pleistocene site in the Malay Peninsula. *Nature*, 142, h. 575-576.
- GORMAN (C.F.)**, 1970.- Excavations at Spirit Cave, North Thailand: some interim interpretations. *Asian Perspective*, 13, h. 79-108.
- GORMAN (C.F.)**, 1971.- The Hoabinian and after : subsistence patterns in Southeast Asia during latest Pleistocene and early recent periods. *World Archaeology* 2, h. 300-320.
- GORMAN (C.F.)**, 1972.- Excavations at Spirit cave, North Thailand: some interim interpretations. *Asian Perspectives*, 13, h. 79-107.

- GORMAN (C.F.)**, 1977.- A priori models in Thai prehistory: a reconsideration of the beginnings of Agriculture in South-eastern Asia. In: C. A. Reed (ed.), *Origins of Agriculture*, h. 321-355.
- GOUEDO (J.M.)**, 1987.- Approche expérimentale du matériel lithique hoabinien. Kuliah D.E.A., Univ. Paris I-Sorbonne.
- GOUROU (P.)**, 1948.- La civilisation du végétal. Indonésie, 1, h. 385-396.
- GRIMAUD (D.)**, **WIDIANTO (H.)**, 1993.- Les hominidés de Java. Les dossiers d'Archéologie n°184, h. 30-46.
- HA VAN TAN**, 1978.- The Hoabinian in the context of Vietnam. *Vietnamese Studies*, 46, h. 97-127.
- HA VAN TAN**, 1980.- Nouvelles recherches préhistoriques et protohistoriques au Viêt Nam. *Bulletin de l'Ecole Française d'Extrême Orient*, 68, h. 54-113.
- HA VAN TAN**, 1997.- The Hoabinian and before. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 16, 3, h. 35-41.
- HAMILTON (W.B.)**, 1988.- Plate tectonics and islands arcs. *Geological Society of American Bulletin*, 100, h. 1503-1527.
- HARRISSON (T.)**, 1957.- The Great Cave of Niah. *Man*, 57, h. 161-166.
- HARRISSON (T.)**, 1958.- Niah a history of Prehistory. *Sarawak Museum Journal*, 8, h. 549-595.
- HARRISSON (T.)**, 1959.- New archaeological and ethnological results from Niah caves, Borneo. *Journal of the Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society*, 4, h. 151-159.
- HARRISSON (T.)**, 1970.- The Prehistory of Borneo. *Asian Perspectives*, 13, h. 17-46.
- HARRISSON (T.)**, 1975.- Tampan: Malaysia's Palaeolithic reconsidered. *Modern Quaternary Research Southeast Asia*, 1, h. 53-70.
- HARRISSON (T.)**, **HOOIJER (D.A.)**, **MEDWAY (L.)**, 1961.- An extinct giant pangolin and associated mammals from Niah Caves, Sarawak. *Nature*, 189, h.166.
- HAUDRICOURT (A.G.)**, 1964.- La technologie, science humaine. *La pensée*, 115, h.28-35.
- HEANEY (L.R.)**, 1984.- Mammalian species richness on the Sunda Shelf. *Oecologia*, 61, h. 11-17.
- HEEKEREN (H.R. van)**, 1941.- Korte chronologie van het Palaeolithicum op Java. *Djawa*, 21, h. 1-16.
- HEEKEREN (H.R. van)**, 1955.- New investigations on the Lower Palaeolithic Patjitan culture in Java. *Bulletin Archaeological Service Indonesia*, 1, h. 1-12.
- HEEKEREN (H.R. van)**, 1972.- The stone age of Indonesia. The Hague, Nijhoff (2nd edition).
- HEEKEREN (H.R. van)**, **KNUTH (E.)**, 1967.- Archaeological excavations in Thailand, Vol. 1: Sai Yok. Copenhagen, Munksgaard.
- HIGHAM (C.)**, 1989.- The Archaeology of mainland Southeast Asia. Cambridge, *World Archaeology*.

- HIGHAM (C.)**, 2002.- Early Cultures of mainland Southeast Asia. Bangkok, River Books.
- HOANG (X.C.)**, 1991.- Faunal and cultural changes from Pleistocene to Holocene in Vietnam. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 10, 1, h. 74-78.
- HOOIJER. (C.R.)**, 1969.- Indonesian Prehistoric tools. A catalogue of the Houbolt Collection. Leiden , E. J. Brill.
- HOOP (A.J.A. van der)**, 1941.- A prehistoric site near the lake of Kerinchi. Proceedings of the 3rd Congress of Prehistorians of the Far East 1938, Singapore.
- HOURS (F.)**, 1992.- la Paléolithique et l'Épipaléolithique de la Syrie et du Lyban. Collection hommes et sociétés du Proche Orient, Université Saint-Joseph, Faculté des Lettres et des Sciences humaines, Dar El-machreq.
- HUTTERER (K.L.)**, 1976.- An evolutionary approach to the Southeast Asian cultural sequence. *Current Anthropology*, 7, h. 221-242.
- HUTTERER (K.L.)**, 1977.- Reinterpreting the Southeast Asian Palaeolithic. In: J. Allen, J. Golson and R. Jones (ed.), *Sunda and Sahul, Prehistoric Studies in Southeast Asia, Melanesia and Australia*. Academic Press, London, h. 31-71.
- INIZAN (M.L.)**, 1976.- Nouvelle étude d'industries lithiques du Capsien. Disertasi, Univ. Paris X-Nanterre.
- INIZAN (M.L.), REDURON (M.), ROCHE (H.), TIXIER (J.)**, 1995.- Technologie de la pierre taillée. Meudon, Edition du Cercle de Recherches et d'Etudes Préhistoriques, C. N.R.S.
- JACOB (T.), SOEJONO (R. P.), FREEMAN (L.G.), BROWN (F.H.)**, 1975.- Stone tools from Mid-Pleistocene sediments in Java. *Science*, 202, h. 885-887.
- JEREMIE (S.), VACHER (S.)**, 1992.- Le Hoabinien en Thaïlande un exemple d'approche expérimentale. *Bulletin de l'Ecole Française d'Extrême-Orient*, 79, 1, h. 173-209.
- JIA (L.)**, 1985.- China's earliest Palaeolithic assemblages. In: W. Ruklang and J. Olsen (ed.), *Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China*. Academic Press, h. 135-145.
- JIA (L.), HANG (W.)**, 1985.- The Late Palaeolithic of China. In: W. Ruklang and J. Olsen (ed.), *Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China*. Academic Press, h. 211-223.
- JOCANO (F.L.)**, 1967.- The beginnings of Philipino society and culture. *Philippine Studies*, 15, 1, h. 9-40.
- KATILI (J.A.)**, 1975.- Volcanism and plate tectonics in the Indonesian island arcs. *Tectonophysics*, 26, h. 165-188.
- KATILI (J.A.)**, 1978.- Post-Present geotectonic positions of Sulawesi. *Tectonophysics*, 45, h. 289-322.
- KEATES (S.G.), BARTSTRA (G.J.)**, 2001.- Observations on Cabengian and Pacitanian artefacts from island Southeast Asia. *Quartär*, Band 51/52, h.9-32.
- KOENIGSWALD (G.H.R. von)**, 1936.- Early Palaeolithic stone implements from Java. *Bulletin Raffles Museum*, 1, h. 52-62.

- KOENIGSWALD (G.H.R. von), GOSH (A.K.)**, 1940.- Stone implements from the Trinil beds. *Koninklijk Nederlands Akademie van Wetenschappen*, 76, h. 1-34.
- KONNINCK (R. de)**, 1994.- L'Asie du Sud-Est. Paris, Masson.
- KRESS (J.)**, 1977a.- Contemporary and prehistoric subsistence patterns on Palawan. In: W. Wood (ed.), *Cultural-ecological perspectives on Southeast Asia*, h. 29-48.
- KRESS (J.)**, 1977b.- Tom Harrisson, North Borneo and Palawan. *Asian Perspectives*, 20, h. 75-86.
- LE RICOLAIS (R.)**, 1959.- Structures et formes. L'Architecture d'Aujourd'hui, n°84.
- LE THANH KHOI**, 1987.- Histoire du Vietnam : des origines à 1858. Paris, Sudestisie.
- LEHMANN (H.)**, 1936.- Morphologische Studien auf Java. Stuttgart.
- LEMONIER (P.)**, 1983.- L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle. *Techniques et culture*, 1, h. 11-34.
- LEPOT (M.)**, 1993.- Approche techno-fonctionnelle de l'outillage lithique moustérien: essai de classification des parties actives en terme d'efficacité technique. Application à la couche M2e sagittale du Grand Abri de la Ferrassie (Fouille H. Delporte). Tesis Sarjana muda, Univ. Paris X-Nanterre.
- LEROI-GOURHAN (A.)**, 1964-1965. - Le geste et la parole. I: Technique et langage. II: La mémoire et les rythmes. Paris, Albin Michel (Sciences d'aujourd'hui).
- LEROI-GOURHAN (A.)**, 1966.- La Préhistoire. Paris, Presses Universitaires de France (Nouvelle Clio, l'Histoire et ses problèmes n°1).
- LONG (V.T.), VOS (J. de), CIOCHON (R.L.)**, 1996.- The fossil mammal fauna of the Lang Trang caves, Vietnam, compared with Southeast Asian fossil and recent mammal faunas: the geographical implications. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 14, 1, h. 101-109.
- LUMLEY (H. de), SEMAH (F.), SIMANJUNTAK (T.)**, 1993.- Les outils du Pithecanthrope. Les dossiers d'Archéologie n°184, h. 62-68.
- LUPASCO (S.)**, 1951.- Le principe de l'antagonisme et la logique de l'énergie. Prolégomènes à une science de la contradiction. Paris, Hermann.
- LUPASCO (S.)**, 1962.- L'énergie de la matière vivante. Antagonisme constructeur et logique de l'hétérogène. Paris, Julliard.
- MAJID (Z.)**, 1982.- The West Mouth, Niah, in the prehistory of Southeast Asia. Sarawak Museum Journal, 31.
- MAJID (Z.)**, 2003.- Archaeology in Malaysia, Centre for Archaeological Research Malaysia, Universiti Sains Malaysia.
- MAJID (Z.), TJIA (H. D.)**, 1988.- Kota Tampan, Perak. Journal of the Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society, 61, 2.
- MANSUY (H.)**, 1924.- Stations préhistoriques dans les cavernes du massif calcaire de Bac Son (Tonkin). Mémoires du Service Géologique d'Indochine, 11, 2.

- MANSUY (H.)**, 1925.- Nouvelles découvertes dans les cavernes du massif calcaire de Bac Son (Tonkin). *Mémoires du Service Géologique d'Indochine*, 12, 1.
- MATTHEWS (J.M.)**, 1964.- The Hoabinian in Southeast Asia and Elsewhere. Ph.D, Australian National University, Canberra.
- MAUSS (M.)**, 1947.- Manuel d'ethnographie. Paris, Payot.
- MAW (B.)**, 1993.- The first discovery of an Early Man's fossilized maxillar bone fragment in Myanmar Paleanthropology. *The East Asian Tertiary/Quaternary Newsletter*, 16, h. 72.
- MCKINNON (E.E.)**, 1990.- The Hoabinian in the Wampu/Lau Biang valley of North-eastern Sumatra: an update. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 10, 1, h. 132-142.
- MEACHAM (W.)**, 1976.- C14 dates from Vietnam. *Journal of the Hong Kong Archaeological Society* 7, h. 93-97.
- MEDWAY (L.)**, 1972.- The Quaternary mammals of Malaysia: a review. In: P and M. Ashton (ed.), *The Quaternary Era in Malaysia*, h. 63-83.
- MEDWAY (L.)**, 1977.- The Niah excavations and the assessment of the impact of early man and mammals in Borneo. *Asian Perspectives*, 20, h. 51-69.
- MORIN (E.)**, 1977.- La méthode: 1. La nature de la nature. Paris, Le Seuil.
- MORIN (E.)**, 1980.- La méthode: 2. La vie de la vie. Paris, Le Seuil.
- MORWOOD (M.J.), AZIZ (F.), O'SULLIVAN (P.), NASRUDDIN, HOBBS (D.R.), RAZA (A.)**, 1999.- Archaeological and palaeontological research in Central Flores, East Indonesia : result of fieldwork 1997-98. *Antiquity* 73 , h. 273-286.
- MORWOOD (M.J.), AZIZ (F.), Van den BERGH (G.D.), SONDAAR (P.Y.), VOS (J. de)**, 1997.- Stone artefacts from the 1994 excavation of Mata Menge, West Central Flores, Indonesia. *Australian Archaeology* 44, h. 26-34.
- MORWOOD (M.J.), BROWN (P.), JATMIKO, SUTIKNA (T.), WAHYU (E.), WESTAWAY (K.E.), ROKUS AWE DUE, ROBERTS (R.G.), MAEDA (T.), WASISTO (S.), DJUBIANTONO (T.)**, 2005.- Further evidence for small-bodied hominids from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia. *Nature* 437, h. 1012-1017.
- MORWOOD (M.J.), SOEJONO (R.P.), ROBERTS (R.G.), SUTIKNA (T.), TURNEY (C.S.), WESTAWAY (K.E.), RINK (W.J.), ZHAO (J.X.), Van den BERGH (G.D.), ROKUS AWE DUE, HOBBS (D.R.), MOORE (M.W.), BIRD (M.I.), FIFIELD (L.K.)**, 2004.- Archaeology and age of a new hominid from Flores in Eastern Indonesia. *Nature* 431, h. 1087-1091.
- MOSER (J.)**, 2001.- Hoabinian, Geographie und Chronologie eines steinzeitlichen Technokomplexes in Südostasien. AVA-Forschungen Band 6, Linden Soft.
- MOURER (C.), MOURER (R.)**, 1970.- The prehistoric industry of Laang Spean, Province Battambang, Cambodia. *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania*, 5, h. 128-145.
- MOURER (C.), MOURER (R.)**, 1973.- Prehistoric research in Cambodia during the last ten years. *Asian Perspectives*, 14, h. 35-42.

- MOURER (R.)**, 1977.- Laang Spean and the Prehistory of Cambodia. *Modern Quaternary Research Southeast Asia*, 3, h. 29-56.
- MOVIUS (H.L.)**, 1944.- Early man and Pleistocene stratigraphy in South and East Asia. Cambridge, Harvard University, Papers of the Peabody Museum, 19, 3.
- MOVIUS (H.L.)**, 1948.- The lower Palaeolithic cultures of southern and eastern Asia. *Transactions of the American Philosophical Society (new series)*, 38, 4, h. 329-420.
- MULVANEY (D.J.)**, 1969.- The Prehistory of Australia. London, Thames and Hudson.
- MULVANEY (D.J.)**, 1971.- Archaeology in Sulawesi, Indonesia. *Antiquity*, 45, h. 144.
- MULVANEY (D.J.)**, **SOEJONO (R.P.)**, 1970.- Archaeology in Sulawesi, Indonesia. *Antiquity*, 45, h. 26-33.
- MUS (P.)**, 1977.- L'Angle de l'Asie. Paris, Hermann.
- NITHAMINOTO (G.)**, 1983.- Hasil analisis sementara kreweng Song Perahu, Tuban, PIA.
- O'CONNOR (S.)**, 2006.- Unpacking the island Southeast Asian Neolithic cultural package, and finding local complexity. In: E. Bacus, I. Glover, V. Piggot, *Uncovering Southeast Asia's Past*. Selected papers from the 10th International Conference of EASAA, NUS Press, Singapore, h. 74-87.
- O'CONNOR (S.)**, **SPRIGGS (M.)**, **VETH (P.)**, 2002.- Excavation at Lene Hara cave established occupation in East Timor at Least 30 000-35 000 years ago. *Antiquity*, 76, h. 45-50.
- O'CONNOR (S.)**, **SPRIGGS (M.)**, **VETH (P.)**, 2005.- The excavation of the Aru islands, Eastern Indonesia. Australian National University, Terra Australis 22.
- OLIVIERA (N.V.)**, 2006.- Returning to East Timor: Prospects and possibilities from an Archaeological Project in the New Country. In: E. Bacus, I. Glover, V. Piggot, *Uncovering Southeast Asia's Past*. Selected papers from the 10th International Conference of EASAA, NUS Press, Singapore, h. 88-97.
- PANNELL (S.)**, **O'CONNOR (S.)**, 2005.- Toward a cultural topography of cave use in East Timor : A preliminary study. *Asian Perspectives*, 44, 1, h. 193-206.
- PASVEER (J.)**, 2003.- The Djief hunter, 26.000 years of lowland rainforest exploitation on the Bird's Heads of Papua. Indonesia. Rijksuniversiteit Groningen.
- PEACOCK (B.A.V.)**, 1971.- Early cultural development in Southeast Asia with special reference to the Malay Peninsula. *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania*, 6, h. 107-123.
- PELEGRIN (J.)**, 1990.- Prehistoric lithic technology : some aspects of research. *Archaeological Review from Cambridge*, 9, 1, h. 116-125.
- PELEGRIN (J.)**, 1995.- Technologie lithique: Le Chatelperronien de Roc de Combe couche (Lot) et de la Côte (Dordogne). Cahier du Quaternaire n°7, C.N.R.S Editions.
- PELEGRIN (J.)**, **KARLIN (C.)**, **BODU (P.)**, 1988.- Chaînes opératoires : un outil pour le préhistorien. Technologie préhistoriques, Notes et monographies techniques, 25, CNRS, Paris, h. 55-62.
- PERLES (C.)**, 1987.- Les industries lithiques taillées de Franchti (Grèce), t. I. Présentation générale et industries paléolithiques. Bloomington/Indianapolis, Indiana University Press.

- PERLES (C.)**, 1992.- In search of lithic strategies. A cognitive approach to prehistoric chipped stone assemblages. In: J.C. Gardin and C.S. Peebles (ed.), *Representations in Archaeology*. Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, h. 223-247.
- PETERSON (W.)**, 1974.- Summary report of two archaeological sites from north-eastern Luzon. *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania* 9, h. 26-35.
- PETREQUIN (P.), PETREQUIN (A.M.)**, 1993.- Ecologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie). Monographie du CRA, 12, CNRS Edition, Paris.
- PIGEOT (N.)**, 1987.- Magdaléniens d'Etiolles: économie de débitage et organisation sociale. XXV^e Supplément à Gallia Préhistoire, CNRS, Paris
- PIGEOT (N.)**, 1991.- Réflexions sur l'histoire technique de l'homme: de l'évolution cognitive à l'évolution culturelle. *Paléo*, 3, h. 167-200.
- PLAGNES (V.), CAUSSE (C.), FONTUGNE (M.), VALLADAS (H.), CHAZINE (J. M.), FAGE (L. H.)**, 2003.- Cross dating (Th/U-14C) of calcite covering prehistoric painting in Borneo. *Quaternary Research*, 60, 2, h. 172-179.
- POOKAJORN (S.)**, 1984.- The Hoabinhian of Mainland Southeast Asia: New data from the Recent Thai Excavation in the Ban Kao Area. Bangkok, Thammasat university Press.
- POOKAJORN (S.)**, 1991.- Recent evidences of a Late Pleistocene to a mid Holocene archaeological site at Moh Khiew Cave, Krabi Province (Thailand), Recent research in Thai Archaeology. Bangkok, University of Silpakorn, h. 121-139.
- POPE (G. G.), NAKABANLANG (S.), PITRAGOOL (S.)**, 1987.- Le Paléolithique du Nord de la Thaïlande. Découvertes et perspectives nouvelles. *L'Anthropologie*, 91, 3, h. 749-754.
- PRESLAND (G.)**, 1979.- Continuity in Indonesian lithic traditions. *The Artefact*, 5, 1, h. 19-46.
- QIU (Z.)**, 1985.- The Middle Palaeolithic of China. I : W. Ruklang and J. Olsen (ed.), *Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China*, Academic Press, h. 187-210.
- REYNOLDS (T.G.)**, 1989.- Techno-typology in Thailand: a case study of Tham Khao Khi Chan. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 9, h. 33-45.
- REYNOLDS (T.G.)**, 1992.- Excavations at Banyan valley cave, northern Thailand: a report on the 1972 season. *Asian Perspectives*, 31, 1, h. 77-97.
- RONQUILLO (W. P.)**, 1981.- The technological and functional analysis of lithic flakes tools from Rabel Cave, Northern Luzon (Philippines). National Museum of Manilla.
- ROSNAY (J. de)**, 1975.- Le microscope vers une vision globale. Paris, Le Seuil.
- SAINT-MARC (P.), PALTRINIERI (F.), SITUMORANG (B.)**, 1977.- Le Cénozoïque d'Indonésie occidentale. *Bulletin de la Société Géologique de France*, série 7, 1, h. 125-133.
- SALEKI (H.)**, 1997.- Apport d'une inter-comparaison de méthodes nucléaires (²³⁰Th/²³⁴U, E.S.R et ⁴⁰Ar/³⁹Ar) à la datation de couches fossilifères pléistocènes dans la dôme de Sangiran (Java, Indonésie). Disertasi Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- SANTONI (M.), PAUTREAU (J.P.), PRISHANCHIT (S.)**, 1986.- Excavations at Obluang, Province of Chiang Mai (Thailand). In: I. C. and E. Glover (ed.) *Southeast Asian Archaeology 1986*. Oxford, B. A. R. International Series S-561, h. 37-54.

SANTONI (M.), PAUTREAU (J.P.), PRISHANCHIT (S.), 1988.- Thaïlande, découverte d'un site préhistorique. *Archéologia* n°236, h. 50-57.

SARASIN (P.), SARASIN (F.), 1905.- Versuch einen Anthropologie der Insel Celebes: Die Toala-Höhlen von Lamontjon. Wiesbaden.

SARTONO (S), 1964.- Stratigraphy and Sedimentation of the Eastern Most Part of Gunung Sewu (Esat Jawa). Bandung, Publikasi Teknik Seri Geologi Umum.

SAURIN (E.), 1971.- Le Paléolithique des environs de Xuan Lôc. *Bulletin de la Société d'Etudes Indochinoises*, 46, 1, h. 52-67.

SCHEFOLD (R.), 1991.- Mainan Bagi Roh: Kebudayaan Mentawai. Jakarta, Balai Pustaka.

SCHICK (K.D.), THOTH (N.), 1993.- Making silent stones speak: Human evolution and the dawn of technology. New York, Simon and Schuster.

SEMAH (A.M.), SEMAH (F.), DJUBIANTONO (T.), 1993.- Les grands sites fossilifères de Java. Les dossiers d'Archéologie n°184, h. 20-25.

SEMAH (F.), 1982.- Pliocene and Pleistocene geomagnetic reversals recorded in the Gemolong and Sangiran domes (Central Java). *Modern Quaternary Research Southeast Asia*, 7, h. 131-150.

SEMAH (F.), 1986.- Le peuplement ancien de Java. Ebauche d'un cadre chronologique. *L'Anthropologie*, 90, 3, h. 359-400.

SEMAH (F.), SALEKI (A.), FALGUERES (C.), FERAUD (G.), DJUBIANTONO (T.), 2000.- Did Early man reach java during the late Pleistocene? *Journal of Archaeological Science*, 27, h. 763-769.

SEMAH (F.), SEMAH (A.M.), DJUBIANTONO (T.), 1990.- Mereka menemukan Pulau Jawa. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional dan Muséum National d'Histoire Naturelle.

SEMAH (F.), SEMAH (A.M.), DJUBIANTONO (T.), SIMANJUNTAK (T.), 1992.- Did they also make stone tools? *Journal of Human Evolution* 23, h. 439-446.

SEMAH (F.), SEMAH (A.M.), SIMANJUNTAK (T.), 2003.- More than a million years of human occupation in insular Southeast Asia : the Early archaeology of Eastern and Central Java. In: J. Mercader (ed.), *Man under the Canopy*. Rutgers University Press, New Brunswick, NJ, USA, h. 161-190.

SHOONGDEJ (R.), 1991.- Recent research in the post-Pleistocene of the Lower Khwae Noi river, Western Thailand. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 10, 1, h. 143-149.

SHOONGDEJ (R.), 1996.- Working Toward and anthropological perspective on Thai Prehistory : current research on the Post-Pleistocene. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 14, 1, h. 119-132.

SHOONGDEJ (R.), 2006.- Late Pleistocene activities at the Tham Lod Rockshelter in Highland Pang Mapha, Mae Hon Son Province, Northwestern Thaïland. In: E. Bacus, I. Glover, V. Piggot, *Uncovering Southeast Asia's Past*. Selected papers from the 10th International Conference of EASAA, NUS Press, Singapore, h. 22-27.

- SHUTLER (R. Jr.)**, 1995.- Hominid cultural evolution as seen from the archaeological evidence in Southeast Asia. Conference papers on Archaeology in Southeast Asia. The University Museum and Art Gallery, The University of Hong Kong.
- SHUTLER (R. Jr.), BRACHES (F.)**, 1988.- The origin, Dating and Migration Routes of Hominids in Pleistocene East and Southeast Asia. Centre of Asian Studies, The University of Hong Kong, Proceedings of the Second Conference the Mid-Tertiary V, II, h. 1084-1089.
- SIEVEKING (A.)**, 1960.- The Palaeolithic history of Kota Tampan, Perak. *Asian Perspectives*, 2, h. 91-102.
- SIEVEKING (G. de G.)**, 1954.- Excavations of Gua Cha, Kelantan 1954, Part 1. *Federation Museums Journal* 1 and 2, h. 75-143.
- SIMANJUNTAK (T.), FORESTIER (H.)**, 2004.- Research Progress on the Neolithic in Indonesia : Special Reference to the Pondok Silabe Cave, South Sumatra. In: V. Paz (ed.) *Southeast Asian Archaeology, Wilhelm G. Solheim II Festschrift*. The University of The Philippines Press, Diliman, Quezon City, Manila, h. 104-118.
- SIMANJUNTAK (T.), FORESTIER (H.), DRIWANTORO (D.), JATMIKO, SIREGAR (D.)**, 2006.- Daerah kaki Gunung : Zaman zaman batu. In: D. Guillaud (ed.) *Menyelusuri sungai, Merunut waktu. Penelitian Arkeologi di Sumatra Selatan, Indonesia, 2001-2004*. Jakarta, Puslitbang Arkeologi – IRD – EFEO, h. 23-32.
- SIMANJUNTAK (T.)**, 1994.- Perwajahan Mesolitik di Indonesia I, Jakarta. Puslit Arkenas.
- SIMANJUNTAK (T.)**, 1995.- Mésolithique de l'Indonésie: une hétérogénéité culturelle. *L'Anthropologie*, 99, 4, h. 626-636.
- SIMANJUNTAK (T.)**, 1996.- Aspects of Indonesian Archaeology, Cave habitation during the Holocene period in Gunung Sewu. Proyek Penelitian Arkeologi, Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (Jakarta).
- SIMANJUNTAK (T.)**, 2001.- New light on the Prehistory of the Southern Mountains of Java. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 5, 21, h. 152-156.
- SIMANJUNTAK (T.)**, 2006.- Indonesia-Southeast Asia: Climates, settlements, and cultures in Late Pleistocene. *C. R. Palevol* 5, h. 371-379.
- SIMANJUNTAK (T.), FORESTIER (H.), JATMIKO, PRASETYO (B.)** 2005.- Gens des karsts au Néolithique à Sumatra. *Dossiers d'Archéologie n°302 spécial Asie du Sud-Est*, h. 46-49.
- SIMANJUNTAK (T.), HANDINI (R.), PRASETYO (B.)**, 2004.- Prasejarah Gunung Sewu. Ikatan Ahli Arkeologi Indonesia, Jakarta.
- SIMANJUNTAK (T.), PRASETYO (B.), HANDINI (R.)**, 2001.- Sangiran: man, Culture, and Environment in Pleistocene Times. Proceeding of International Colloquium on Sangiran, Solo-Indonesian 21st-24th September 1998. Published by Yayasan Obor Indonesia, The National Research Centre of Archaeology, Ecole française d'Extrême-Orient, Jakarta.
- SIMANJUNTAK (T.), SEMAH (F.)**, 1996.- A new insight into the Sangiran flake industry. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 14, 1, h. 22-26.

- SIMANJUNTAK (T.), SEMAH (F.), SEMAH (A.M.), FORESTIER (H.),** 1998.- Chronologie de la Préhistoire indonésienne: recherches récentes sur les montagnes du Sud de Java. Congrès EurASEAA, Musée Guimet, Paris, Octobre 1994, 1, h. 37-42.
- SIMONDON (G.),** 1989.- Du mode d'existence des objets techniques. Paris, Aubier
- SINHA (P.) et GLOVER (I.C.),** 1984.- Changes in stone tool use in Southeast Asia, 10 000 years ago: a microwear analysis of flakes with use gloss from Leang Burung 2 and Ulu Leang caves, Sulawesi, Indonesia. *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, 8, h. 137-161.
- SOEJONO (R.P.),** 1982.- Trends in Prehistoric research in Indonesia. *Modern Quaternary Southeast Asia*, 7, h. 25-31.
- SOEJONO (R.P.),** 1984.- Sejarah Nasional Indonesia. Jakarta, Balai Pustaka.
- SOEJONO (R.P.),** 1987- Stone tools of Palaeolithic Type in Lombok. *Man and Culture in Oceania*, 3, h. 91-104.
- SONDAAR (P.Y.),** 1984.- Faunal evolution and the mammalian biostratigraphy of Java. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, Frankfurt am Main, 69, h. 219-235.
- SONDAAR (P.Y.), van den BERGH (G.D.), MUBROTO (B.), AZIZ (F.), VOS (J. de), BATU (U.L.),** 1994.- Middle Pleistocene turn over and colonisation of Flores (Indonesia) by *Homo erectus*. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences. Sci.* 319, h. 1255-1262.
- SØRENSEN (P.),** 1988.- Archaeological Excavations in Thailand: Surface Finds and Minor Excavations. London, Curzon.
- SØRENSEN (P.), HATTING (T.),** 1967.- Archaeological excavations in Thailand, vol. 2, Ban Kao, Part1: The Archaeological Materials from the burials. Munksgard Copenhagen.
- SPRIGGS (M.),** 1998.- The Archaeology of the Bird's Head in its Pacific and Southeast Asia context. In: G.J. Bartstra (ed.), *Bird's Head approaches, Irian Jaya studies, a programme for interdisciplinarity research*. Rotterdam, The Netherlands, A.A. Balkema, h. 931-920.
- SPRIGGS (M.),** 2003.- Chronology of the Neolithic transition in islands Southeast Asia and the Western pacific: a view from 2003. *The review of Archaeology*, 24, 2, h. 57-74.
- SRISUCHAT (A.),** 1987.- Prehistoric cave and some important prehistoric sites in southern Thailand. Final report of the Seminar in Prehistory of Southeast Asia. Bangkok, h. 103-117.
- STEIN CALLENFELS (P.V. van),** 1932.- Note préliminaire sur les fouilles dans l'abri-sous-roche Gua Lawa à Sampung. In *Hommage du service Archéologique des Indes Néerlandaises au 1er Congrès des préhistoriens d'Extrême Orient à Hanoi, Batavia* : Albrecht, h. 9-25.
- TANUDIRJO (D.A.),** 1991.- Some behavioral aspect of the Bomoteleng stone adzes workshop site in East Java. Thesis Master (A. N. U.).
- TEILHARD DE CHARDIN (P.),** 1937.- Notes sur la Paléontologie humaine en Asie méridionale. *L'Anthropologie*, 47, h. 23-33.
- TERRA (H. de),** 1943.- The Pleistocene Geology and Early man in Java. *Transaction of the American Philosophical Society*, Philadelphia.
- TESTART (A.),** 1977.- Ethnologie de l'Australie et Préhistoire de l'Asie du Sud-Est. *Journal de la Société des Océanistes* , 33, h. 78-85.

- THIEL (B.)**, 1988.- Excavation at Musang Cave, Northern Luzon (Philippines). *Asian Perspectives*, 28, 1, h. 61-81.
- TIXIER (J.)**, 1963.- Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb. Alger, CRAPE. (Mémoire du Centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques n°2).
- TIXIER (J.)**, 1978.- Méthode pour l'étude des outillages lithiques. Karangan ilmiah untuk mendapat gelaran Doktor, Univ. Paris X-Nanterre.
- TIXIER (J.)**, 1984.- Lames. In: *Préhistoire de la Pierre taillée 2: Economie du débitage laminaire, technologie et expérimentation*, III^e table ronde de technologie lithique, Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques, Meudon-Bellevue, h. 13-19.
- TIXIER (J.)**, 1991.- Cogitations non conclusives. In: APDCA (ed.), *25 ans d'études technologiques en Préhistoire*. XI^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Juan-les-Pins, h. 391-394.
- TOBLER (A.)**, 1917.- Ueber Deckenbau im Gebiet von Djambi. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 28, 2, h. 123-147.
- TOULMIN (S.E.)**, 1953.- The Philosophy of Science. An introduction. London, Hutchinson House.
- TRIST (E.)**, 1970.- Organisation et système. Quelques remarques théoriques se rapportant plus particulièrement aux recherches d'Andras Angyal. *Revue française de sociologie*, numéro spécial, h. 123-139.
- TRYON (D.)**, 1995.- Proto-Austronesian and the major Austronesian subgroups. In: P.S. Bellwood, J.J. Fox and D. Tryon (ed.), *The Austronesian: Historical and comparative perspectives*. Canberra, h. 17-38.
- VANDERMEERSCH (B.)**, 1995.- *Homo sapiens sapiens*: ce que disent les fossiles. *La Recherche*, 277, 26, h. 614-620.
- VETH (P.), SPRIGGS (M.), O'CONNOR (S.)**, 2005.- Continuity in tropical cave use: Examples from East Timor and the Aru Islands, Maluku. *Asian Perspectives*, 44, 1, h. 180-192.
- VOS (J. de), AZIZ (F.), SONDAAR (P.Y.)**, 1993.- Les faunes quaternaires de Java. Les dossiers d'Archéologie n°184, h. 56-61.
- VOS (J. de), SARTONO (S.), HARDJASASMITA, SONDAAR (P.Y.)**, 1982.- The fauna from Trinil type locality of *Homo erectus*: a reinterpretation. *Geologie en Mijnbouw*, 61, h. 207-211.
- WALKER (D.), SIEVEKING (A. de G.)**, 1962.- The Palaeolithic industry of Kota Tampan, Perak, Malaysia. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 28, h. 103-139.
- WASSON (R.J.)**, 1980.- The Cagayan valley, Luzon (Philippines). *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 2, h. 49-56.
- WESTERGAARD (G.C.), SUOMI (S.J.)**, 1995.- The manufacture and use of bamboo tools by monkeys : Possible implications for the development of material culture among East Asian hominids. *Journal of Archaeological Science*, 22, h. 677-681.
- WHITTEN (J.), MUSTAFA (M.)**, 1987.- The ecology of Sulawesi. Yogyakarta, Gadjadara University Press.

WHITTEN (T.), WHITTEN (J.), CUBITT (G.), 1993.- Indonésie sauvage, Nature et paysage de l'archipel indonésien. Editions Soline.

WIDIANTO (H.), 1993.- Unité et diversité des Hominidés fossiles de Java: présentation de restes humains fossiles inédits. Disertasi Muséum National d'Histoire naturelle, Paris.

WU (R.), OLSEN (J.W.), 1985.- Paleoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China. Academic Press.

WU (X.), 1991.- Continuité évolutive des hommes fossiles chinois. In: J.J. Hublin et A.M. Tillier (ed.), *Aux origines d'Homo sapiens*. Puf, h. 156-180.

WU (X.), 1992.- The origin and dispersal of Anatomically Modern Humans in East and Southeast Asia. In: T. Akasawa, K. Aoki and T. Kimura (Eds), *The Evolution and Dispersal of Modern Human in Asia*. Kokusen-Shua, h. 373-411.

ZHANG (S.), 1985.- The early Palaeolithic of China. In : W. Ruklang and J. Olsen (ed.), *Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China*. Academic Press, h. 147-186.

ZHONGLANG (Q.), 1992.- The Stones industries of *Homo sapiens* from China. In: T. Akasawa, K. Aoki and T. Kimura (Eds), *The Evolution and Dispersal of Modern Human in Asia*. Kokusen-Shua, h. 363-372.

DAFTAR ILUSTRASI

Ilustrasi 1: Indonesia di antara Paparan Sunda dan Paparan Sahul.	26-27
Ilustrasi 2: Letak situs-situs <i>Homo erectus</i> terpenting di Cina yang meliputi waktu antara 1 dan 0.3 juta tahun dan situs Dali (11), sebuah situs <i>Homo sapiens arkais</i> .	39
Ilustrasi 3: Situs-situs utama, daerah-daerah dan tekno-kompleks tua di Asia Tenggara Daratan dan Kepulauan yang dibahas dalam teks.	42
Ilustrasi 4: Alat sumatralit dari utara Vietnam (Koleksi Colani 1932, EFEO/Musée de l'Homme, Paris).	45
Ilustrasi 5: Wilayah situs-situs Hoabinhian dan Sonviian di Vietnam.	46
Ilustrasi 6: Persebaran situs-situs utama Hoabinhian di Thailand (peta yang digambar kembali dan dilengkapi menurut Shoocongdej, 1996).	49
Ilustrasi 7: Persebaran situs-situs Bacsonian dan Neolitik di Vietnam.	50
Ilustrasi 8: Persebaran kedua tradisi litik utama di Asia Tenggara: Hoabinhian di daratan dan berbagai tradisi industri serpih di wilayah kepulauan (digambar kembali dan diubah menurut Glover, 1973).	52
Ilustrasi 9: Situs-situs utama <i>Pithecanthropus</i> di Jawa (peta digambar kembali menurut Sémah <i>et al.</i> , 1993).	55
Ilustrasi 10: Peta sintesis dari situs-situs utama prasejarah di Asia Tenggara Daratan dan Kepulauan dari kala Plestosen atas dan awal kala Holosen.	59

Ilustrasi 11: Peta situs-situs Toalian utama di Sulawesi dan contoh seni prasejarah.	64
Ilustrasi 12: Alat serpih bilah dan lancipan Toalian (mikrolit), kebudayaan Toala, Maros, Sulawesi Selatan.	66
Ilustrasi 13: Peta sintetis Indonesia dan Jawa Timur: daerah-daerah keseluruhan industri utama dari akhir Plestosen atas dan awal Holosen. Jawa Timur: daerah-daerah situs Holosen yang disebut Sampungian seperti Tuban, Bojonegoro, Ponorogo, Pacitan-Punung, Besuki dan Puger.	69
Ilustrasi 14: Sejumlah lancipan yang ditemukan di Punung (Gunung Sewu).	70
Ilustrasi 15: Kepulauan Indonesia di antara tiga satuan Asia Tenggara (menurut Dunn dan Dunn, 1977):	78
Ilustrasi 16: Indonesia antara paparan Sunda dan paparan Sahul selama perubahan permukaan laut (menurut Gibbons <i>et al.</i> , 1986).	79
Ilustrasi 17: Peta fisiografis sederhana Pulau Jawa (digambar kembali menurut van Bemmelen, 1949).	82
Ilustrasi 18: Pemandangan umum Gunung Sewu antara kota Parangtritis dan kota Pacitan.	83
Ilustrasi 19: Barisan Gunung Sewu antara dataran rendah dan pegunungan di timur Jawa (menurut Bartstra, 1976).	85
Ilustrasi 20: Pembentukan barisan Gunung Sewu (menurut Sartono, 1964).	86
Ilustrasi 21: Perkembangan pemandangan karst Pegunungan Gunung Sewu (Lehmann, 1936).	87
Ilustrasi 22: Lingkungan, aktivitas penelitian dan temuan-temuan di situs Song Keplek.	90
Ilustrasi 23: Lokasi topografis Song Keplek.	91
Ilustrasi 24: Peta persebaran situs-situs prasejarah yang telah menghasilkan temuan litik di daerah Punung-Pacitan.	92
Ilustrasi 25: Denah Song Keplek dan lokasi ekskavasi.	95
Ilustrasi 26: Potongan stratigrafis sintetis dari isian Gua Song Keplek.	96
Ilustrasi 27: Beberapa contoh industri tulang dari Song Keplek (kotak D3/SK/92).	97
Ilustrasi 28: Tahap-tahap pokok sebuah rangkaian operasional pemangkasan.	103

Ilustrasi 29: Tabel contoh pendaftaran sifat-sifat morfometris (indeks) dari <i>support</i> .	114
Ilustrasi 30: Skema acuan: letak korteks pada serpihan.	116
Ilustrasi 31: Skema petunjuk: pengukuran sudut dan ketebalan pangkal.	117
Ilustrasi 32: Contoh batu pukul Song Keplek (N°2135, SK/B6/92) (digambar oleh Dayat Hidayat, Balai Arkeologi Bandung).	118
Ilustrasi 33: Variabel-variabel yang dipilih untuk menggambarkan alat litik.	121
Ilustrasi 34: Batu inti berfaset dalam sebuah kerangka pengamatan: <i>parallelepiped</i> . Dataran Pukul (DP) dan Bidang Pangkasan (BP).	126
Ilustrasi 35: Rincian invarian teknologis atau ketujuh tekno-tipe.	132
Ilustrasi 36: Algoritme dan prinsipnya.	135
Ilustrasi 37: Algoritme yang diterapkan pada dua episode dan tekno-tipe yang diperoleh.	136
Ilustrasi 38: Pemakaian algoritme dan perolehan tekno-tipe 2a dan 2b.	138
Ilustrasi 39: Penggunaan algoritme dan perolehan tekno-tipe 2c dan 2a.	139
Ilustrasi 40: Berbagai bahan baku untuk produk-produk pemangkasan (≥ 20 mm) dan alat-alat dari kotak F8, D3 dan B6/Song Keplek (3.664 buah).	145
Ilustrasi 41: Tekno-tipe 1a, 1b, 1c, dan 1d (pemangkasan unipolar) dari kotak F8/Song Keplek.	148
Ilustrasi 42: Serpih hasil pemangkasan penuh yang sebagian besar berarah unipolar (0% korteks) dari kotak F8/Song Keplek.	149
Ilustrasi 43: Tekno-tipe 2c (serpih bergigir) dari kotak F8/Song Keplek.	150
Ilustrasi 44: Tekno-tipe 1a, 1b, 1c, dan 1d (pemangkasan unipolar) dari kotak D3/Song Keplek.	153
Ilustrasi 45: Serpih pemangkasan menyeluruh (tekno-tipe: 2a, 2c, dan serpih-serpih berarah unipolar dari kotak D3/Song Keplek.	154
Ilustrasi 46: Tekno-tipe 1b hingga 1d (pemangkasan unipolar) dan 2b dari kotak B6/Song Keplek.	157
Ilustrasi 47: Tekno-tipe 2c (serpih bergigir) dari kotak B6/Song Keplek.	158
Ilustrasi 48: Histogram komposisi teknologis serpih hasil pemangkasan dari kotak F8, D3, B6/Song Keplek.	159

Ilustrasi 49: Serut samping dari kotak F8/Song Keplek: 1, 3, 7) Serut transversal; 2, 5, 6) Serut sederhana; 4) Serut ganda; 8-9) Serut konvergen; 10) Serut konvergen serong	162
Ilustrasi 50: Serut samping dari kotak D3/Song Keplek: 1, 4) Serut sederhana; 3, 5) Serut ganda; 2) Serut transversal; 6-9) Serut konvergen.	164
Ilustrasi 51: Serut samping dari kotak B6/Song Keplek: 1-4) serut sederhana; 5-7) serut konvergen; 8, 9) serut transversal.	166
Ilustrasi 52: Serut gerigi dari kotak F8/Song Keplek (transversal, sederhana dan multipel).	169
Ilustrasi 53: Serut gerigi dari kotak D3/Song Keplek (transversal, sederhana dan multipel).	171
Ilustrasi 54: Serut gerigi dari kotak B6/Song Keplek (transversal, sederhana dan multipel).	173
Ilustrasi 55: Serut cekung dari kotak F8/Song Keplek (sederhana dan multipel).	175
Ilustrasi 56: Serut cekung sederhana dari kotak D3/Song Keplek.	177
Ilustrasi 57: Serut cekung dari kotak B6/Song Keplek (sederhana dan multipel).	179
Ilustrasi 58: Pisau-pisau berpunggung alami dari kotak F8/Song Keplek.	181
Ilustrasi 59: Pisau-pisau berpunggung alami dari kotak D3/Song Keplek.	183
Ilustrasi 60: Pisau berpunggung alami dari kotak B6/Song Keplek	184
Ilustrasi 61: Serut ujung dari kotak F8/Song Keplek: 1) serut ujung tipis; 2-6) serut ujung moncong.	187
Ilustrasi 62: Serut ujung dari kotak D3/Song Keplek: 1) serut ujung tipis; 2) serut ujung berkarinasi.	189
Ilustrasi 63: Serut ujung dari kotak B6/Song Keplek: 1-2) serut berkarinasi; 3) serut moncong.	189
Ilustrasi 64: Gurdi dari kotak F8/Song Keplek.	191
Ilustrasi 65: Gurdi-gurdi dari kotak D3/Song Keplek.	193
Ilustrasi 66: Gurdi-gurdi dari kotak B6/Song Keplek.	195
Ilustrasi 67: Limas dari kotak F8/Song Keplek.	197
Ilustrasi 68: Limas dari kotak D3/Song Keplek.	199

Ilustrasi 69: Limas dari kotak B6/Song Keplek.	200
Ilustrasi 70: Serpilh-serpilh dengan jejak pakai dari kotak F8/Song Keplek.	201
Ilustrasi 71: Serpilh-serpilh dengan jejak pakai dari kotak D3/Song Keplek.	203
Ilustrasi 72: Serpilh-serpilh dengan jejak pakai dari kotak B6/Song Keplek.	205
Ilustrasi 73: Perincian umum batu inti-batu inti dari kotak F8, D3, B6.	207
Ilustrasi 74: Algoritme: penerapan kombinasi A/B. Catatan: Sebuah permukaan (area A atau B) diciptakan melalui sebuah episode atau seri yang mencakup satu atau beberapa pangkasan.	209
Ilustrasi 75: Batu inti no. 998 dari kotak F8/Song Keplek.	210
Ilustrasi 76: Batu inti no. 1683 dari kotak F8/Song Keplek.	211
Ilustrasi 77: Batu inti: 1) no. 1807; 2) no. 834 dari kotak F8/Song Keplek.	213
Ilustrasi 78: Batu inti no. 608 dari kotak F8/Song Keplek.	212
Ilustrasi 79: Batu inti no. 1095 dari kotak F8/Song Keplek dipertautkan kembali dengan sebuah serpilh (no. 1001).	215
Ilustrasi 80: Batu inti dengan algoritme yang bersifat tegak lurus bipolar.	216
Ilustrasi 81: Batu inti: 1) no. 932, dari kotak F8/Song Keplek.	218
Ilustrasi 82: Batu inti: 1) no. 157; 2) no. 873; 3) no. 1386; 4) no. 134, dari kotak F8/Song Keplek.	220
Ilustrasi 83: Batu inti: 1) no. 1065; 2) no. 1090; 3) no. 761, dari kotak F8/Song Keplek.	222
Ilustrasi 84: Batu inti tanpa nomor dari kotak F8/Song Keplek.	223
Ilustrasi 85: Batu inti: 1) no. 823; 2) no. 890, dari kotak D3/Song Keplek.	225
Ilustrasi 86: Batu inti: 1) no. 319; 2) no. 611; 3) no. 277, dari kotak D3/Song Keplek.	227
Ilustrasi 87: Batu inti: 1) no. 459; 2) no. 430; 3) no. 1076, dari kotak D3/Song Keplek.	229
Ilustrasi 88: Batu inti : 1) no. 873; 2) no. 469 dari kotak D3/Song Keplek.	233
Ilustrasi 89: Batu inti no. 2228 dari kotak D3/Song Keplek.	234
Ilustrasi 90: Batu inti no. 711 dari kotak D3/Song Keplek.	236

Ilustrasi 91: Batu inti: 1) no. 1045; 2) no. 1022; 3) no. 527; 4) no. 876, dari kotak D3/Song Keplek.	239
Ilustrasi 92: Batu inti no. 1834, dari kotak B6/Song Keplek.	241
Ilustrasi 93: Batu inti no. 1552, dari kotak B6/Song Keplek.	243
Ilustrasi 94: Batu inti no. 2277, dari kotak B6/Song Keplek.	243
Ilustrasi 95: Batu inti penetak (<i>chopping-core</i>): 1) no. 2183; 2) no. 2211, dari kotak B6/Song Keplek.	244
Ilustrasi 96: Batu inti no. 1414, dari kotak B6/Song Keplek.	245
Ilustrasi 97: Batu inti no. 1666, dari kotak B6/Song Keplek.	247
Ilustrasi 98: Batu inti no. 1985, dari kotak B6/Song Keplek.	248
Ilustrasi 99: Batu inti no. 1762, dari kotak B6/Song Keplek.	250
Ilustrasi 100: Histogram jumlah artefak dari Song Keplek menurut kelas.	252
Ilustrasi 101: Histogram ukuran rata-rata dan deviasi standar panjang (P), lebar (l) dan tebal (t) <i>support</i> -alat dan serpih hasil pemangkasan dari Song Keplek (gabungan kotak F8, D3 dan B6).	252
Ilustrasi 102: Komposisi teknologis <i>support</i> dan <i>support</i> -alat dari Song Keplek (3.664 buah, gabungan kotak F8, D3 dan B6, tidak termasuk limas dan serut ujung).	253
Ilustrasi 103: Perkiraan kondisi pemilihan <i>support</i> -alat di Song Keplek. ? : pemilihan dapat dilakukan ; + : pemilihan yang jelas ; - : tidak ada pemilihan yang jelas.	254
Ilustrasi 104: Frekuensi aneka tipe alat (t = 1704 atau 46,5% dari 3.664 serpih > 20 mm), Song Keplek.	255
Ilustrasi 105: Frekuensi aneka tipe batu inti Song Keplek.	256
Ilustrasi 106: Frekuensi berbagai macam morfologi bongkahan di Song Keplek untuk batu inti yang tidak banyak berubah, digabungkan tipe 1 dan tipe 2 (t = 39).	257
Ilustrasi 107: Algoritme dan aneka batu inti dalam rangkaian operasional.	259
Ilustrasi 108: Sistem teknis yang dijumpai di Song Keplek.	262
Ilustrasi 109: Konstruksi volumetris Levallois.	263
Ilustrasi 110: Deformasi volumetris menurut algoritme.	265
Ilustrasi 111: Contoh struktur-struktur yang sama tetapi dengan bentuk berbeda pada pohon.	267

INDEKS

- Acheulean: 19, 20, 41, 273- 275.
Agta: 35.
Analisis fungsional: 111, 254.
Analisis morfometris: 113.
Analisis *support*: 120.
Analisis tipologis: 97, 101, 111, 119, 120, 142, 151, 152, 157, 160.
Anyathian: 37, 40.
Arku: 73.
Aru: 62, 76.
Austro-Asiatik: 34.
Austronesia: 34, 60, 72.
Babyrousa babyrousa: 65.
Bacsonian: 37, 49-51, 53, 58.
Baksoko (sungai): 20, 29, 56, 83-86.
Ban Do Mun: 41.
Ban Kao: 51.
Ban Mae Tha: 41.
Banyan Valley: 48.
Batu pukul: 118.
Berkarinasasi: 186, 188, 189, 278.
Besuki: 68, 69.
Biface: 38.
Bilah bergigir: 105, 134, 137, 273.
Bojonegoro: 68-70.
Bola: 55, 126, 204.
Buei Ceri Uato: 72.
Cabalwanian: 37.
Cagayan: 57, 73.
Cai Beo: 50.
Ceram: 72.
Chakondo Uleleba: 63.
Chatelperronian: 124.
Chopping-tool: 38.
Cina: 19, 25, 29, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 88.
Corded marked pottery: 50.
Cortical: 117.
Crested blade: 105, 134.
Da But: 50.
Dali: 38, 39.
Danau Kerinci: 71.
Deformasi volumetris: 265.
Déjà vu: 104-105.
Diedral: 117, 151, 167-168, 274.
Diskoidal: 137, 218, 219, 270.
Duyong: 73.

- Ekskavasi Song Keplek: 93.
Eksperimental (metode): 47, 104.
Elementer: 28, 115, 124, 129, 131, 207, 224, 258, 266-270.
Fauna Punung: 88-89.
Fauna Wajak: 88-89, 94.
Fing Noi: 40.
Fingnoian: 37, 40.
Formasi (Gunung Sewu): 85.
Fosil pemandu: 36, 47, 65, 67, 97, 100, 268.
Fosil kayu: 34, 40, 55, 119, 143.
Garis Movius: 39.
Garis Wallace: 28, 76.
Geografi (Gunung Sewu): 84.
Gua Cha: 50, 281, 295.
Gua Lawa: 67, 68, 80, 88, 100.
Gua Niah: 57, 58, 62, 80.
Gua Pandan: 71.
Gua Tabon: 62, 73.
Gua Tianko Panjang: 71.
Gua Tögi Ndrawa: 72.
Gunung Kidul: 84.
Gunung Panggung: 84.
Gunung Popok: 84.
Gunung Sudimoro: 84.
Gurdi: 17, 120, 190, 192, 194, 196, 269, 270, 274.
Guri: 73.
Habitus: 265.
Hagop Bilo: 58, 62.
Hand axe: 38, 273.
Hexaprotodon: 54.
Hinged (serpilh): 147, 208, 216.
Hoa Binh: 44.
Hoabinhian: 46, 48, 49, 50, 52, 29, 36-37, 43-44, 47, 51, 53, 68, 71-73, 271, 279.
Homo floriensis: 61.
Homo sapiens arkais: 38-39, 43.
Homo sapiens sapiens: 20, 29, 37, 43-44, 69, 94, 99.
Hylobates: 88.
India: 19, 25, 29, 38, 80.
Industri serpih dan bilah: 62.
Industri tertua: 34, 38, 54.
Invarian: 105, 119, 124, 129-132, 140, 159, 206-207, 262-263, 268, 279.
Jambi: 71.
Kabuh (formasi): 54.
Kalimantan: 28, 57, 60, 75-80, 89, 101, 271.
Kamboja: 25, 34; 39, 47, 77-78.
Kapak pembelah: 30, 41, 55-56, 273, 275.
Kapak penetak: 28, 34, 40-41, 47, 51, 55-58, 247, 275.
Kapak perimbas: 34, 38, 40-41, 47, 51, 55-58, 100, 248, 275.
Kitchenmidden: 34.
Komposisi tipologi peralatan: 254.
Konsep algoritmis: 261, 264.
Konsep bentuk: 122, 123, 141.
Konsep pemanfaatan: 108.
Konsep pengelolaan pemangkasan: 109, 113.
Konsepsi volume: 105, 260.
Konstruksi volumetris: 125, 207, 210, 261, 263, 264.
Kota Tampan: 40, 51, 290, 295, 297.
Kriteria teknis: 105, 122, 137; 156, 261, 270.
Kwartir: 20, 28, 34, 40, 41, 43, 79, 81, 82, 85, 99, 274, 277.
Lang Rongrien: 48, 51, 53.

- Lang Son: 41.
- Laos: 25, 39, 47.
- Leang Ara: 63.
- Leang Balisao: 63.
- Leang Burung2: 60, 61, 100, 271.
- Leang Chakondo: 63.
- Leang Pattae: 63, 67.
- Leang Tuwo Manae'e: 72.
- Leilira: 61.
- Lene Hara: 62, 292.
- Levallois: 43, 53, 60-61, 99-100, 104-105, 112, 115-116, 124-125, 129-131, 137, 147, 151, 204, 207-208, 210, 218, 224, 230-231, 234, 237, 260-265, 267, 270, 275.
- Liang Bua: 61.
- Liang Lembudu: 61.
- Lie Siri: 72.
- Limas: 17, 120, 122, 196, 198, 252-254, 269, 276.
- Liujiang: 41.
- Liwanian: 37, 57.
- Logika heterogenitas: 263.
- Lombok: 56, 76-77, 80.
- Luzon: 47, 57, 73.
- Madai: 58, 62.
- Magdalenian: 124.
- Mài Da Dieu: 53.
- Mài Da Nguom: 53.
- Malaysia: 25, 34-35, 39, 47-48, 50-51, 57-58, 71.
- Maluku: 62, 76, 79.
- Maros: 30, 60, 65, 69-70, 77, 100.
- Mastodon sp.*: 41.
- Matjakuru1: 62.
- Matriks: 115, 134, 226, 246.
- Mentawai: 35.
- Mesolitik: 30, 35, 37, 49, 63, 67, 70, 89, 100, 276.
- Metode pemangkasan: 60-61, 104-105, 108, 130-131, 137, 140, 144? 146, 172, 184, 207, 231, 254, 257, 260-261, 266-267, 270, 275.
- Metode permasalahan: 99.
- Mikrolit: 53, 62-63, 65, 70-71, 276.
- Miosen: 60, 81-82, 85-86.
- Miri: 55.
- Model pengamatan: 128, 131.
- Model teknologis: 102, 104, 110, 112, 119, 129.
- Moh Kiew: 53.
- Mojokerto: 54.
- Mongoloid: 42, 94.
- Morfoteknologis: 130-131, 142, 151, 158, 252, 254.
- Mousteroid: 28, 254, 268, 276.
- Myanmar: 25, 34, 40, 47-48, 76, 78.
- Nabulei Lisa: 62.
- Negatif (pemangkasan): 159, 276.
- Negrito: 35.
- Nepal: 19.
- Ngampol: 70.
- Ngawi: 54.
- Nguomian: 37, 53.
- Nias: 72, 286.
- Nucleiform: 127.
- Nusantara: 34, 43, 56, 63, 67, 71, 75-77, 80-81, 101, 268, 271.
- Obluang: 47.
- Obsidian: 65, 71, 142.
- Ongbah Cave: 48.
- Pacitan: 19-20, 68, 70, 81, 83-85.
- Pacitanian: 20, 29-30, 37, 55-56, 83-84.

- Padang Bindu: 56, 71.
Palawan: 47, 62, 73.
Paparansahul: 76.
Paparansunda: 28, 56, 79, 88.
Pati Ayam: 54.
Pebble culture: 43.
Pegunungan Selatan: 15, 65, 68, 75, 81, 83-84, 88, 102, 268.
Penerapan model: 110, 128.
Pengukuran: 93, 103, 110, 117, 124, 192, 194.
Pisau berpunggung alami: 120, 151, 182, 184-185, 253-254, 266, 269.
Pithecanthropus: 19, 29, 54-55, 82.
Plaine des Jarres: 47.
Polisemik (batu inti): 216, 277.
Pongo: 88.
Ponorogo: 67-68, 70.
Presbytis sp. (macaca): 89.
Puger: 68-69.
Punjab: 38.
Punung: 15, 24, 30, 55, 68, 70.
Quynh Van: 50.
Rabel: 73.
Refitting: 144.
Roti: 72.
Sabah: 9, 57-58, 62.
Sampungian: 37, 63, 67-69, 100, 271.
Sangiran: 15, 54, 56, 82, 275.
Sao Dong: 44.
Sarawak: 57-58, 80.
Semang: 35.
Serpah dengan jejak pakai: 198, 200-205, 254.
Shell midden: 71.
Sino-Tibet: 34.
Sistem teknis: 107-108, 124, 128-130, 134, 151, 206-207, 262-263, 265-266.
Soanian: 38.
Son Vi: 43.
Song Agung: 20.
Song Braholo: 20, 271.
Song Perahu: 69.
Song Tabuhan: 20.
Song Terus: 20, 63, 269, 271.
Song Tritis: 20.
Sonviian: 37, 43-44, 46, 48.
Spirit Cave: 48.
Stegodon: 54, 56.
Stegodon preorientalis: 41.
Step fracture: 118, 224.
Struktur volumetris: 122, 261, 270.
Sumatralit: 36, 44-45, 47-48, 72, 279.
Sumba: 25, 72, 76, 80.
Sungai Kwai: 40.
Sungai Opak: 84-85.
Support-alat: 12, 113, 144, 158, 198, 206, 251-254, 268-269.
Sus celebensis: 65.
Susunan perbedaan: 263.
Tabonian: 37, 62.
Tai-Kadai: 34.
Talaud: 72.
Tampanian: 37, 40, 51.
Tangential: 117.
Tekno-fungsional: 109, 152.
Teknologi vegetasi: 35.
Tektonik: 80.
Tham Lod: 48.

Timor: 25, 61, 72, 76-77, 80.

Timor Leste: 61, 72.

Tingkayu: 58.

Tuban: 68-70.

Ulu Chanko: 71.

Unipolar (batu inti): 119, 132, 147, 154, 208,
228, 230, 232, 242, 260, 267-268.

Vulkanisme: 80.

Wae Bobo1: 72.

Wae Bobo2: 61.

Wajak: 88-89, 94.

Wonosari:84-85.

Xom Trai: 53.

Zhoukoudian: 38.

SERI TERJEMAHAN ARKEOLOGI

École française d'Extrême-Orient
Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional

Sudah Terbit:

1. Candi Sewu dan Arsitektur Bangunan Agama Buda di Jawa Tengah, oleh Jacques Dumarçay, 1986.
2. Kedatuan Sriwijaya, Penelitian Tentang Sriwijaya, oleh George Cœdès dan Louis-Charles Damais, 1989.
3. Epigrafi dan Sejarah Nusantara, pilihan karangan Louis-Charles Damais, 1995.
4. Banten Sebelum Zaman Islam, Kajian Arkeologi di Banten Girang (932 ?-1526), oleh Claude Guillot, Lukman Nurhakim dan Sonny Wibisono, 1996.
5. Lobu Tua: Sejarah Awal Barus, kumpulan karangan, disunting oleh Claude Guillot, 2002.
6. Indocina Persilangan Kebudayaan, oleh Bernard Philippe Groslier, 2002.
7. Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu, oleh Hubert Forestier, 2007.

Akan Terbit:

8. Barus Seribu Tahun yang Lalu, oleh Claude Guillot, Heddy Surachman, Daniel Perret et al., 2007.
9. Perkembangan Negara Hindu-Buddha di Asia Tenggara, oleh Georges Cœdès.

SERI TERBITAN FORUM JAKARTA-PARIS

1. Rantau dan Renungan, disunting oleh Ramadhan K.H., Marcel Bonneff, dan Ilen Surianegara, Pustaka Jaya, Jakarta, 1992.
2. Katalog Karya-karya Prancis Pilihan, Kedutaan Besar Prancis, Jakarta, 1993.
3. Risalah Tentang Metode, René Descartes, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1995.
4. Nusa Jawa: Silang Budaya, (3 jilid), Denys Lombard, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1996 (cetak ulang 2000 dan 2005).
5. Pengkhianatan Kaum Cendekiawan, Julien Benda, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1997.
6. Dari Hutan Angker Hingga Tumbuhan Dewata, Muriel Charras, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1997.
7. Seks dan Kekuasaan, Michel Foucault, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1997.
8. Komik Indonesia, Marcel Bonneff, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), Jakarta, 1998.
9. Cerita-Cerita Timur, Marguerite Yourcenar, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta, 1999.
10. Lettres de R.A. Kartini, dipilih dan diterjemahkan oleh Louis Charles Damais, École française d'Extrême-Orient, Jakarta, 1999.
11. Mite Sisifus: Pergulatan dengan Absurditas, Albert Camus, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1999.
12. Menara, oleh Schuiten dan Peeters, CCF Jakarta, Jakarta, 1999.
13. Rantau dan Renungan, Jilid II, disunting oleh Ramadhan K.H., Jean Couteau, dan Henri Chambert-Loir, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), Jakarta, 1999.
14. Kalau Perempuan Angkat Bicara, oleh Annie Leclerc, Kanisius, Yogyakarta, 2000.

15. Les Paravents: Layar-Layar Bergambar, oleh Jean Genet, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2000.
16. Kata-Kata, oleh Jean-Paul Sartre, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2000.
17. Katalog Beranotasi Ensiklopedia, Kamus, dan Daftar Istilah Bahasa Indonesia, oleh Jérôme Samuel, Pusat Bahasa, Forum Jakarta-Paris dan Yayasan Obor Indonesia, Jakarta, 2001.
18. Poèmes soundanais, Anthologie bilingue, pilihan Ajip Rosidi, Pustaka Jaya, Jakarta, 2001.
19. Rantau dan Renungan III, disunting oleh Ramadhan K.H. dan Ade Pristie Wahyu, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), Jakarta, 2001.
20. Paris la Nuit, oleh Sitor Situmorang, Komunitas Bambu, Jakarta, 2001.
21. Lèbur. Seni Musik dan Pertunjukan dalam Masyarakat Madura, Hélène Bouvier, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta, 2002.
22. Indocina: Silang Budaya, Bernard Philippe Groslier, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), Jakarta, 2002.
23. Hari Terakhir Seorang Terpidana Mati, Victor Hugo, Enrique, Jakarta, 2002.
24. Antikekerasan Itu Apa sih? Jacques Sémelin, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2003.
25. Salim : Pelukis Indonesia di Paris (Salim : Un peintre indonésien à Paris), Ajip Rosidi, Pustaka Jaya, Jakarta 2003.
26. Ayo ke Tanah Sabrang: Transmigrasi di Indonesia, Patrice Levang, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), Jakarta 2003.
27. Aku, Kamu, Kita: Belajar Berbeda, Luce Irigaray, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), Jakarta, 2005.
28. Manusia Bugis, Christian Pelras, Nalar, Jakarta, 2006.
29. Kerajaan Aceh Zaman Sultan Iskandar Muda (1607-1636), Denys Lombard, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), Jakarta, 2006.
30. Bali: Pariwisata Budaya, Budaya Pariwisata, Michel Picard, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), Jakarta, 2006.
31. Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu, Hubert Forestier, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), Jakarta, 2007.

Dalam buku ini, pengarang menawarkan perjalanan dalam waktu, dan membawa kita ke masa sekitar 8.000 tahun yang lalu di daerah sekeliling gua Song Kepek yang terletak tidak jauh dari desa Punung di Gunung Sewu (Jawa Timur). Semua ini dapat terwujud berkat adanya alat-alat batu yang mengisahkan prasejarah kepada kita!

Bukti-bukti istimewa budaya kebendaan pada peradaban-peradaban yang lampau: serut samping, serut ujung, gurdi, serut gerigi, serut cekung, dll... mengundang kita untuk sedikit menyelami kehidupan sehari-hari dan sepak terjang teknis para pemburu-peramu dan pemangkas sileks ini.

Hasil penelitian ini merupakan babak baru dalam penulisan prasejarah Jawa Timur karena mengungkapkan kesinambungannya dengan periode zaman Batu sebelumnya.

Buku ini diawali dengan sebuah sintesis yang menjelaskan panorama luas industri-industri litik dan kronologinya mulai dari kala Paleolitik bawah di Asia Tenggara dan menekankan posisi penting yang ditempati oleh prasejarah Indonesia.

Analisis keseluruhan alat batu dari sudut pandang teknologis sangat ditonjolkan di sini terutama berkat konsep-konsep baru seperti "rangkaian operasional" agar kita dapat memahami bagaimana benda-benda arkeologis ini dibuat. Teknologi litik disajikan sebagai metode analisis yang ditujukan pada pendekatan konseptual budaya kebendaan dalam prasejarah. Cara ini bertujuan untuk membuat sepak terjang fosil yang berada di dalam setiap alat batu itu berbicara kepada kita.

Untuk melengkapinya, penjelasan tipologi alat memungkinkan kita untuk membedakan batu-batu yang diretus dengan alat, kemudian menggolongkannya, menamainya, memahaminya menurut bentuk, struktur dan cara pembuatannya.

Buku ini mematuhi paduan disiplin ilmu antara tipologi dan teknologi litik dengan menyampaikan hasil-hasil kualitatif dan kuantitatif, deskriptif dan interpretatif, disertai dengan lebih dari seratus gambar dan skema.

Buku ini ditujukan sebagai referensi bagi para ahli, pedoman bagi para mahasiswa, dan bagi semua orang yang ingin mendalami bidang industri litik yang berlimpah ruah di Jawa dan di Asia Tenggara.



Hubert Forestier, doktor prasejarah dari Muséum National d'Histoire Naturelle (Institut de Paléontologie Humaine, Paris), adalah seorang peneliti di Institut de Recherche pour le Développement (IRD/UR 092) sejak tahun 1999. Dia seorang arkeolog lapangan tetapi juga seorang ahli di bidang alat-alat litik Asia Tenggara. Dia sering melakukan penelitian di sejumlah besar negara Asia dan telah tinggal bertahun-tahun lamanya di Indonesia. Penelitian-penelitiannya yang terbaru menelaah kebudayaan Hoabinhian di Pulau Sumatra, di Pulau Nias dan di Thailand.



ISBN-13: 978-979-91-0064-1
ISBN-10: 979-91-0064-X



9 789799 100641