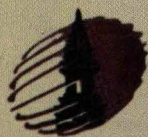


BUKU PANDUAN ANALISIS KERAMIK



**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ARKEOLOGI NASIONAL
BADAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA
DEPARTEMEN KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA
2008**

BUKU PANDUAN ANALISIS KERAMIK

Penyusun:

Nurhadi Rangkuti
Inge Pojoh
Naniek Harkantiningih

DEWAN REDAKSI

Penanggung jawab (*Responsible person*)

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional
(Director of National Research and Development Centre of Archaeology)

Dewan Redaksi (*Board of Editors*)

Ketua merangkap anggota (*Chairperson and member*)

Prof. Ris. Dr. Truman Simanjuntak, APU (Arkeologi Prasejarah)

Sekretaris (*Secretary and member*)

Dra. Dwi Yani Yuniawati, M. Hum (Arkeologi Prasejarah)

Anggota (*Members*)

Prof. Ris. Dra. Naniek Harkantiningasih, APU (Arkeologi Sejarah)

Dr. Endang Sri Hardiati (Arkeologi Sejarah)

Drs. Sonny Wibisono, MA, DEA (Arkeologi Sejarah)

Dr. Fadhilla Arifin Azis (Arkeologi Prasejarah)

Mitra Bestari (*Peer Reviewer*)

Karina Arifin, PhD. (*Universitas Indonesia*)

Prof. Ris. Rusdi Muchtar, M.A., APU (*Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*)

Penyunting Bahasa Inggris (*English Editors*)

Dr. P.E.J Ferdinandus

Dra. Aliza Diniasti

Redaksi Pendamping (*Associate Editors*)

Dra. Titi Surti Nastiti, M. Hum.

Drs. Bambang Budi Utomo

Dra. Yusmaini Eriawati, M.Hum.

Drs. Heddy Surachman

Dra. Vita

Redaksi Pelaksana (*Managing Editors*)

Joko Dermawan, S.E.

Murnia Dewi

Nursiah

Penyunting Edisi ke III (*Editor*)

Naniek Harkantiningasih

Perwajahan (*Editor*)

Tohari Achmad

Alamat (*Address*)

Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional

Jalan Raya Condet Pejaten No. 4, Pasar Minggu,

Jakarta Selatan 12510 - Indonesia

Telp. +62 21 7988171 / 7988131

Fax. +62 21 7988187

Homepage: www.indoarchaeology.com

E-mail: arken3@arken.com

redaksi_arken@yahoo.com

Produksi dan Distribusi (*Production and Distribution*)

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ARKEOLOGI NASIONAL
(THE NATIONAL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE OF ARCHAEOLOGY)
2008

Cetakan I : 1991

Cetakan II : 1996

Cetakan III : 2008

KATA PENGANTAR

Istilah keramik dalam buku panduan ini, dipakai untuk menyebutkan semua barang tanah liat yang dibakar, yaitu tembikar (*earthenware*), batuan (*stoneware*), dan porselin (*porcelain*). Bahan tersebut memang mudah pecah, tetapi sangat sulit punah, dan sering bertahan sebagai bukti kegiatan masa lampau, walaupun dalam keadaan fragmentaris. Pecahan-pecahan keramik itu dapat membantu memberikan informasi dalam menjelaskan organisasi sosial dan gaya hidup masa lampau; jaringan perdagangan kuno, baik lokal maupun internasional; dan kronologi dan karakter aktivitas.

Pada awalnya, Buku Panduan Keramik cetakan pertama, tahun 1991 merupakan buku pedoman untuk peserta IFSA (*International Field School of Archaeology*) yang diadakan di Situs Trowulan Jawa Timur pada tahun 1991-1993.

Panduan ini ternyata sangat berguna sebagai acuan IFSA, karena sebagian besar artefak yang dapat dikumpulkan adalah keramik, baik itu tembikar maupun keramik. Setelah IFSA selesai ternyata buku ini berguna sebagai acuan para mahasiswa atau sarjana yang berminat dalam studi keramik. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka Puslit Arkenas menerbitkan buku cetakan kedua pada tahun 1996 agar dapat dibaca oleh umum.

Kemudian pada tahun 2008 di cetak ulang edisi ketiga, dengan penyuntingan penyempurnaan dari edisi sebelumnya. Buku panduan ini masih merupakan uji coba dalam penelitian keramik, sehingga belum dapat dikatakan sempurna dan dijadikan standar. Saran-saran dan pendapat pembaca sangat diharapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan buku ini pada cetakan-cetakan berikutnya.

Jakarta 2008

Dewan Redaksi

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Terminologi	1
I.2 Latar Sejarah Keramik	2
I.3 Aneka Bentuk Keramik	4
BAB II BAHAN DAN TEKNOLOGI KERAMIK	
II.1 Bahan	7
II.2 Proses	8
II.2. 1 Penyiapan Bahan	9
II.2. 2 Proses Pembentukan	11
II.2. 3 Penggarapan Permukaan	15
II.2. 4 Pengeringan	19
II.2. 5 Pembakaran	19
BAB III METODE ANALISIS	
III.1 Pengumpulan Data	25
III.2 Pengolahan Data	26
III.2.1 Pra-Analisis	27
III.2.2 Analisis	27
III.3 Penafsiran Data	33

BAB IV ANALISIS

IV.1.	Pra-Analisis	36
IV.1.1	Pembersihan dan Pengeringan	36
IV.1.2	Pemberian Label	37
IV.1.3	Pemisahan	38
IV.1.4	Pengantongan	38
IV.1.5	Daftar Temuan	38
IV.2	Analisis	
IV.2.1	Bentuk	40
IV.2.2	Teknologi	44
IV.2.3	Gaya	55
IV.2.4	Penanggalan	61
IV.2.5	Kajian Kuantitatif	61
IV.3	Komputerisasi	

ISTILAH

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Hal
3.1 Skala Moh Dengan Konversi Relatifnya	31
3.2 Istilah dan Kisaran Skala Wentworth	31
4.1 Contoh Daftar Temuan Keramik	39
4.2 Jenis Keramik Dari Situs Trowulan	45
4.3 Jejak-jejak Proses Pembentukan	46
4.4 Ciri-ciri Bahan	49
4.5 Ciri-ciri Pembakaran	53
4.6 Ciri-ciri Pembakaran Tembikar Kota Cina	53
4.7 Ciri-ciri Untuk Identifikasi Asal dan Masa Pembuatan Keramik	61
4.8 Ciri-ciri Untuk Identifikasi Asal Keramik	62
4.9 Frekuensi Bentuk Keramik di Situs Trowulan	62
4.10 Contoh Pola Sebaran Keramik di Situs Trowulan	63
4.11 Contoh Variabilitas Keramik di Situs Trowulan	63
4.12 Contoh Variabel-variabel Analisis Keramik	64

DAFTAR GAMBAR

	Hal
1.1a Aneka Bentuk Keramik	4
1.1b Aneka Bentuk Keramik	5
1.2 Peristilah Bagian Keramik	6
2.1 Pengadonan Bahan Keramik Dengan Teknik <i>Kneading</i>	10
2.2 Pengadonan Bahan Keramik Dengan Teknik <i>Wedging</i>	11
2.3 Pembentukan Dengan Teknik Pijit	11
2.4 Pembentukan Dengan Teknik Spiral	12
2.5 Pembentukan Dengan Teknik Lempeng	13
2.6 Pembentukan Dengan Teknik Roda Putar	14
2.7 Pembentukan Dengan Teknik Cetak-Tekan	15
2.8 Pembentukan Dengan Teknik Cetak-Tuang	15
2.9 Pembentukan Dengan Teknik Tatap Landas	15
2.10 Penghalusan Dengan Teknik Upam	16
2.11 Pemberian Glasir Pada Keramik	17
2.12 Pemberian Hiasan Dengan Teknik Tekan	18
2.13 Pemberian Hiasan Dengan Teknik Gores	19
2.14 Pemberian Hiasan Dengan Teknik Cukil	18
2.15 Pemberian Hiasan Dengan Teknik Tempel	19
2.16 Pembakaran Terbuka	21
2.17 Pembakaran Setengah Terbuka	22
2.18 <i>Down-draught Kiln</i>	23
2.19 <i>Up-draught Kiln</i>	23
2.20 <i>Dragon Kiln</i>	24
3.1 Contoh Seriasi Frekuensi Untuk Popularitas Tipe Keramik	33
3.2 Bagan Prosedur Analisis	35
4.1 Contoh Pemberian Label Pada Pecahan Keramik	37
4.2 Skema Orientasi Bentuk Penampang Wadah	40
4.3 Contoh Bentuk Tiga Dimensi Wadah Keramik	41
4.4 Hubungan Orientasi Tepian Dengan Profil Wadah Keramik	42

4.5	Cara Mengenal Kembali Orientasi Pecahan Keramik	43
4.6	Pengukuran Diameter dan Presentase	44
4.7	Pengukuran Tebal	46
4.8	Model Metode “ <i>Curve-fitting</i> ”	47
4.9	Beberapa Contoh Tipe Tepian	47
4.10	Beberapa Contoh Tipe Dasar	48
4.11	Contoh Rekonstruksi Bentuk Berdasarkan Metode “ <i>Curve-fitting</i> ” Dengan Menggunakan Tipe Tepian	48
4.12	Model Pengenalan Bentuk Umum Wadah	49
4.13	Beberapa Bentuk Keramik	50
4.14	Jejak-jejak Proses Pembentukan	51
4.15	Beberapa Motif Hiasan Flora dan Masa Song	55
4.16	Beberapa Motif Hiasan Pada Barang Keramik Ding, Song Utara	56
4.17	Beberapa Motif Hiasan Flora Dari Masa Ming	57
4.18	Beberapa Motif Hiasan Flora Dari Masa Ming dan Qing	58
4.19	Beberapa Motif Hiasan Fauna dan Pemandangan Dari Masa Ming dan Qing	59
4.20	Beberapa Motif Hiasan Flora, Fauna, Manusia, dan Pemandangan dari Masa Qing	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Terminologi

Kata keramik sebenarnya merupakan indonesiasi kata dalam bahasa Inggris, yaitu *ceramic*. Kata *ceramic* dari kata Yunani yaitu *keramos*, yang berarti barang pecah belah atau barang yang dibuat dari tanah liat yang dibakar (*baked clay*). Berdasarkan pengertian itu, maka semua benda yang terbuat dari tanah liat bakar dapat digolongkan sebagai keramik. Tetapi dalam “dunia” keramik, sering ditemukan berbagai istilah yang mengacu pada pengertian tanah liat bakar ini. Umumnya istilah-istilah itu berkaitan dengan jenis bahan dan suhu pembakarannya. Istilah yang sering digunakan adalah terakota (*terracotta* = tanah merah), *pottery* (wadah dari tanah liat bakar), *earthenware* (barang-barang yang terbuat dari bahan tanah liat yang berasal dari bumi), *stoneware* (barang-barang yang terbuat dari bahan batuan bumi), dan *porcelain* (barang-barang yang terbuat dari bahan yang hanya akan lebur pada suhu yang sangat tinggi).

Di Indonesia, ada kecenderungan menggunakan istilah keramik untuk barang-barang yang diglasir, terbuat dari bahan batuan (*stoneware*) dan porselin (*porcelain*), sedangkan untuk *earthenware* atau *pottery* digunakan istilah “tembikar” (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Selain itu ada istilah-istilah lokal untuk menyebut barang-barang dari tanah liat bakar. Di Jawa, misalnya, tembikar disebut gerabah.

Dalam buku ini, digunakan istilah keramik untuk semua barang yang terbuat dari tanah liat bakar. Barang-barang keramik ini dikelompokkan berdasarkan bahan dan suhu pembakarannya menjadi tiga bagian, yaitu (1) tembikar (*earthenware*), (2) batuan (*stoneware*), dan (3) porselin (*porcelain*).

Tembikar (*earthenware*) adalah keramik yang dibakar dengan suhu pembakaran 350° sampai 1000° Celcius. Bahan dasar tanah liat yang mengandung banyak campuran lain (*impurities*). Benda jenis ini bersifat menyerap dan dapat ditembus oleh air, karena memiliki permeabilitas yang relatif sedang sampai tinggi, dan berpori banyak. Bahan dasar biasanya (tetapi tidak selalu) dicampur dengan bahan lain sebagai *temper*, seperti pasir, pecahan karang, potongan-potongan kecil sekam padi, atau hancuran tembikar yang tidak terpakai lagi (*grog*).

Batuan (*stoneware*) adalah keramik yang dibakar dengan suhu antara 1150° sampai 1300° Celcius. Bahan dasar adalah tanah liat yang bersifat silika (kaca) yang dapat berubah secara

fisik, yaitu *sintering* karena tingkat pembakaran. Bahan batuan tidak menyerap air seperti tembikar, karena permeabilitasnya relatif rendah, tetapi tidak tembus cahaya. Ada juga istilah *porcelaneous stoneware*, yaitu bahan yang bersifat porselin, tetapi bahannya belum lagi benar-benar mencapai mutu porselin (dalam terminologi Barat).

Porselin (*porcelain*) adalah keramik yang dibakar di atas suhu 1250° tetapi tidak melebihi 1350° Celcius. Bahan dasar terdiri dari dua jenis material, yaitu bahan dasar kaolin dan bahan mineral felspar. Kaolin merupakan satu jenis tanah liat putih yang hanya akan lebur pada suhu yang sangat tinggi. Sedangkan *feldspar* yang dalam bahasa Cina disebut *petunzte*, adalah tanah putih yang berasal dari batu granit yang telah membusuk. Barang porselin tidak berpori dan dapat tembus cahaya (*translucent*).

1.2. Latar Sejarah Keramik

Barang tanah liat telah dikenal manusia sejak zaman prasejarah. Pada masa manusia mulai hidup bercocok tanam dan tinggal menetap, kebudayaan dan peradaban berkembang pesat. Cara hidup menetap secara bersama-sama di suatu perkampungan, menyebabkan bertambahnya kebutuhan hidup yang harus ditata bersama. Teknologi untuk menghasilkan benda-benda keperluan sehari-hari mulai ditingkatkan, antara lain cara membuat wadah dari tanah liat. Sebelum manusia mengenal wadah dari tanah liat, kebutuhan mereka akan wadah-wadah penyimpan makanan, terutama di Asia Tenggara, dibuat dari bahan bambu dan kayu lainnya. Wadah-wadah dari bahan organik itu masih akan tetap dipakai walaupun barang-barang dari tanah liat telah dapat dibuat.

Penelitian arkeologis membuktikan pula barang-barang tanah liat mulai dikenal pada masa bercocok tanam di Indonesia. Tembakar yang dibuat masih sangat sederhana ditemukan di Situs Kendenglembu (Banyuwangi), Klapadua (Bogor), Serpong (Tangerang), Kalumpang dan Minanga Sipakka (Sulawesi), dan tempat-tempat lainnya. Tembakar yang ditemukan masih dikerjakan dengan tangan.

Pada masa perundagian, teknologi dan diversifikasi bentuk tembikar berkembang pesat dan terus dilanjutkan sampai sekarang. Dengan berkembangnya penggunaan roda putar dan tatap batu, memungkinkan dibuatnya bermacam bentuk tembikar untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat yang semakin kompleks. Peranan tembikar dalam kehidupan masyarakat sangat penting dan fungsinya tidak dapat dengan mudah digantikan oleh alat-alat dari logam, karena lebih ekonomis. Tembakar tidak hanya untuk kebutuhan sehari-hari, tetapi juga diperlukan dalam upacara penguburan, misalnya sebagai tempat tempayan kubur dan bekal kubur.

Teknologi tembikar pada masa perundagian di Indonesia tidak lepas dari pengaruh tradisi tembikar yang berkembang di daratan Asia Tenggara. William G. Solheim, ahli keramik prasejarah, menyebutkan adanya tradisi “Sa-huyn-Kalanay” yang berkembang di Filipina dan Vietnam, serta tradisi “Bau-Malayu” yang berkembang di Cina Selatan, Vietnam bagian utara, Taiwan, Filipina, Malaysia timur, juga berkembang di Indonesia.

Seiring dengan berputarnya waktu, ditemukan pula keramik dari bahan batuan dan porselin pada masa sejarah di Indonesia. Kehadiran jenis keramik yang umumnya telah diglasir tersebut, bukan berasal dari tradisi pembuatan keramik di Indonesia yang berasal dari masa perundagian, sehingga muncul dugaan bahwa telah ada hubungan antara Indonesia dan negara lain. Hubungan tersebut antara lain berupa perdagangan, persahabatan antara penguasa, atau dibawa penduduk. Dengan kata lain benda-benda itu dibawa ke Indonesia, mungkin sebagian besar adalah sebagai barang dagangan, karena mutunya jauh lebih tinggi dan lebih menarik dari tembikar biasa. Selain itu barang-barang keramik ini sebagai souvenir antara para penguasa atau sebagai barang bawaan si pemilik pada waktu bermigrasi ke Indonesia.

Adanya hubungan dagang antara Indonesia dan negara luar memang dimungkinkan, karena letak Kepulauan Indonesia strategis untuk jalur pelayaran, di samping tersedia banyak hasil bumi, sehingga dapat ditukar dengan barang bawaan mereka.

Pemberian suvenir atau upeti kepada penguasa juga mungkin terjadi mengingat, bahwa pada sekitar abad ke-7 Masehi, di Sumatera, terdapat Kerajaan Sriwijaya. Begitu pula di Jawa, khususnya di Jawa Tengah, berdiri Kerajaan Mataram, dan di Jawa Timur yaitu Kediri, Singosari dan Majapahit di samping kerajaan-kerajaan lain, baik dari masa klasik maupun dari masa kerajaan Islam di wilayah Indonesia lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian selama ini, keramik-keramik yang sudah ditemukan berasal dari berbagai negara yaitu negara Cina, Vietnam, Thailand, Myanmar (Burma) dan Khmer, negara-negara dari Timur Tengah yaitu Persia, Turki dan Arab; Jepang; dan Eropa.

Cina merupakan negara penghasil keramik yang pecahannya paling banyak ditemukan di situs-situs arkeologi di Indonesia. Keramik Cina memiliki berbagai macam bentuk, warna dan motif hiasan yang sangat bervariasi; dan umurnya pun meliputi rentangan masa yang cukup lama, yaitu dari awal abad Masehi sampai abad ke-20.

Negara-negara Asia Tenggara juga negara penghasil keramik, khususnya Vietnam, Thailand, Khmer dan Myanmar. Jika dibandingkan di antara empat negara tersebut, keramik Birma dan Khmer merupakan keramik yang paling jarang ditemukan. Dilihat dari bentuk pecahannya, tampaknya ke dua negara tersebut tidak menghasilkan bentuk, warna, dan motif hiasan yang bervariasi, dan warna yang melapisi bendanyapun cenderung berwarna coklat dan hitam.

Berbeda dengan Birma dan Khmer, keramik Vietnam dan Thailand selain banyak ditemukan di situs-situs arkeologi, juga dari rekonstruksi bentuk pecahannya, tampak adanya bermacam variasi baik dalam hal bentuk utuh, warna yang melapisi keramik tersebut maupun motif hiasan yang terlihat pada permukaannya. Keramik Vietnam yang juga disebut keramik Annam (atau juga disebut keramik Tongkin), jika dilihat secara sepintas sangat mirip dengan keramik dari Cina. Ciri-ciri keramik Vietnam antara lain berwarna biru putih keabuan, bahan batuan abu-abu kekuningan, putih. Hiasan bergambar garis-garis, macam-macam flora dan fauna. Bentuknya bermacam-macam pula seperti piring, mangkuk, tempayan dan sebagainya.

Demikian pula dengan keramik Thailand, hampir serupa dengan keramik Cina. Keramik Thailand ini lebih dikenal dengan sebutan keramik batuan Sukothai atau Sawankhalok, yang diambil dari nama dapur pembuatannya. Keramik-keramik dari Asia Tenggara ini pada umumnya berasal dari abad ke 13-16 Masehi, kecuali keramik Myanmar agak sedikit lebih tua yaitu abad ke 12 Masehi, dan masih diproduksi sampai sekarang.

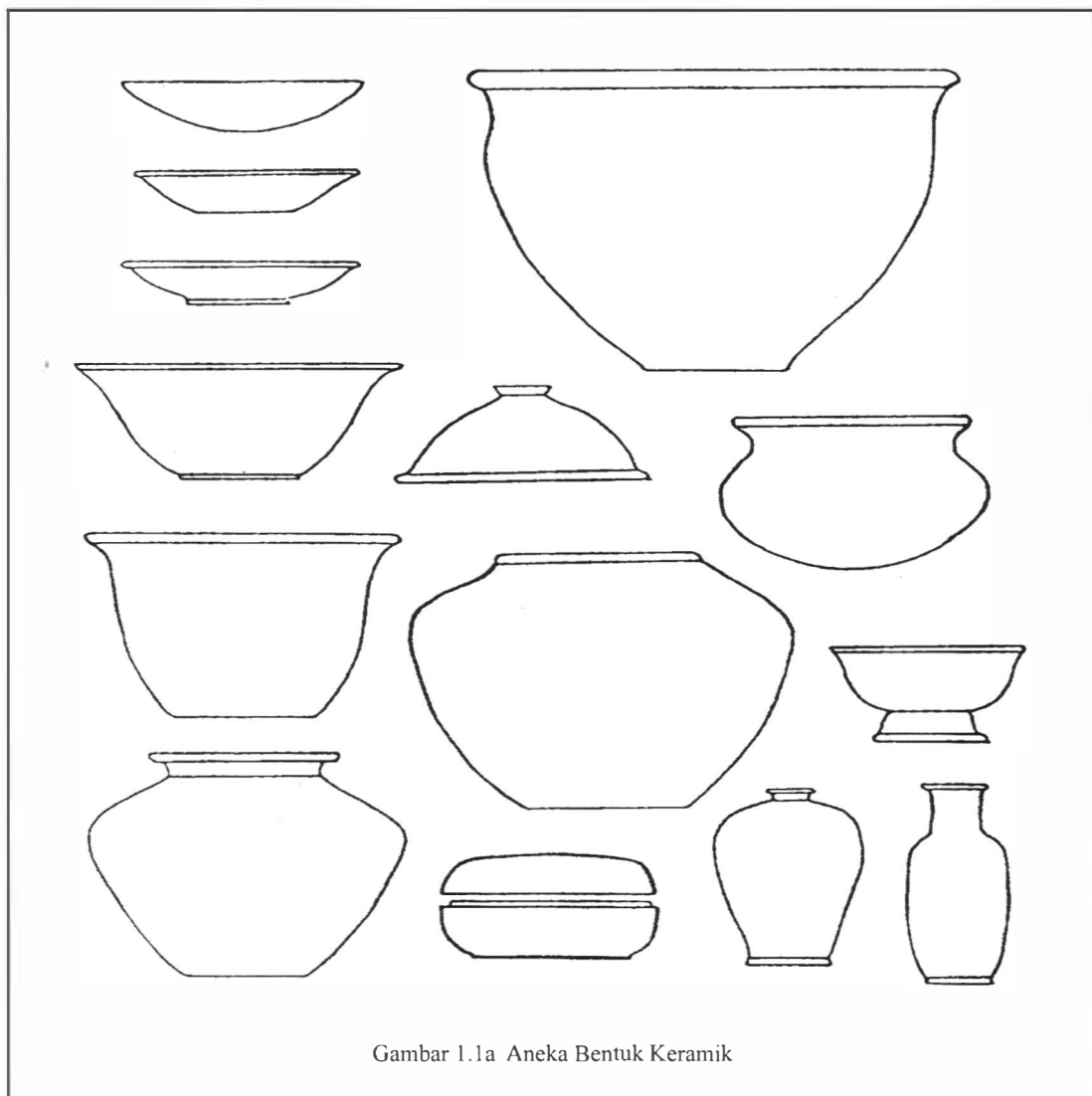
Negara Asia Tenggara penghasil keramik adalah Jepang dan Korea. Temuan keramik Jepang banyak tersebar di situs-situs arkeologi di Indonesia. Melalui pengamatan sekilas, keramik Jepang ini juga hampir serupa dengan keramik Cina, baik dalam bentuk, warna dan motif hiasannya. Keramik dari Jepang ini dibuat pada masa lebih belakang yaitu sekitar abad ke 16 hingga 19. Seperti juga keramik Thailand, keramik Jepang lebih dikenal namanya berdasarkan nama daerah tempat dapur pembuatannya berada seperti Karatsu, Kutani, Arita dan sebagainya. Ciri-ciri keramik Jepang hiasan dan bentuknya kebanyakan menyerupai keramik Cina. Bahkan porselin putih, porselin putih abu-abu dan bahan batuan. Tempat pembuatan yang terkenal terletak di Arita, Seto, dan Raku.

Negara-negara Timur Tengah penghasil keramik yang pecahannya telah ditemukan di Indonesia adalah negara Arab, Persia dan Turki. Keramik dari Timur Tengah ini tidak menunjukkan kemiripan dengan keramik Cina seperti halnya keramik-keramik dari Asia Tenggara maupun Asia Timur. Bahkan dapat dikatakan bahwa keramik-keramik dari negara-negara ini tidak menunjukkan mutu pembakaran sebaik keramik Cina. Demikian pula bentuk, warna, dan motif hiasannya tidak menunjukkan keanekaragaman seperti halnya keramik dari

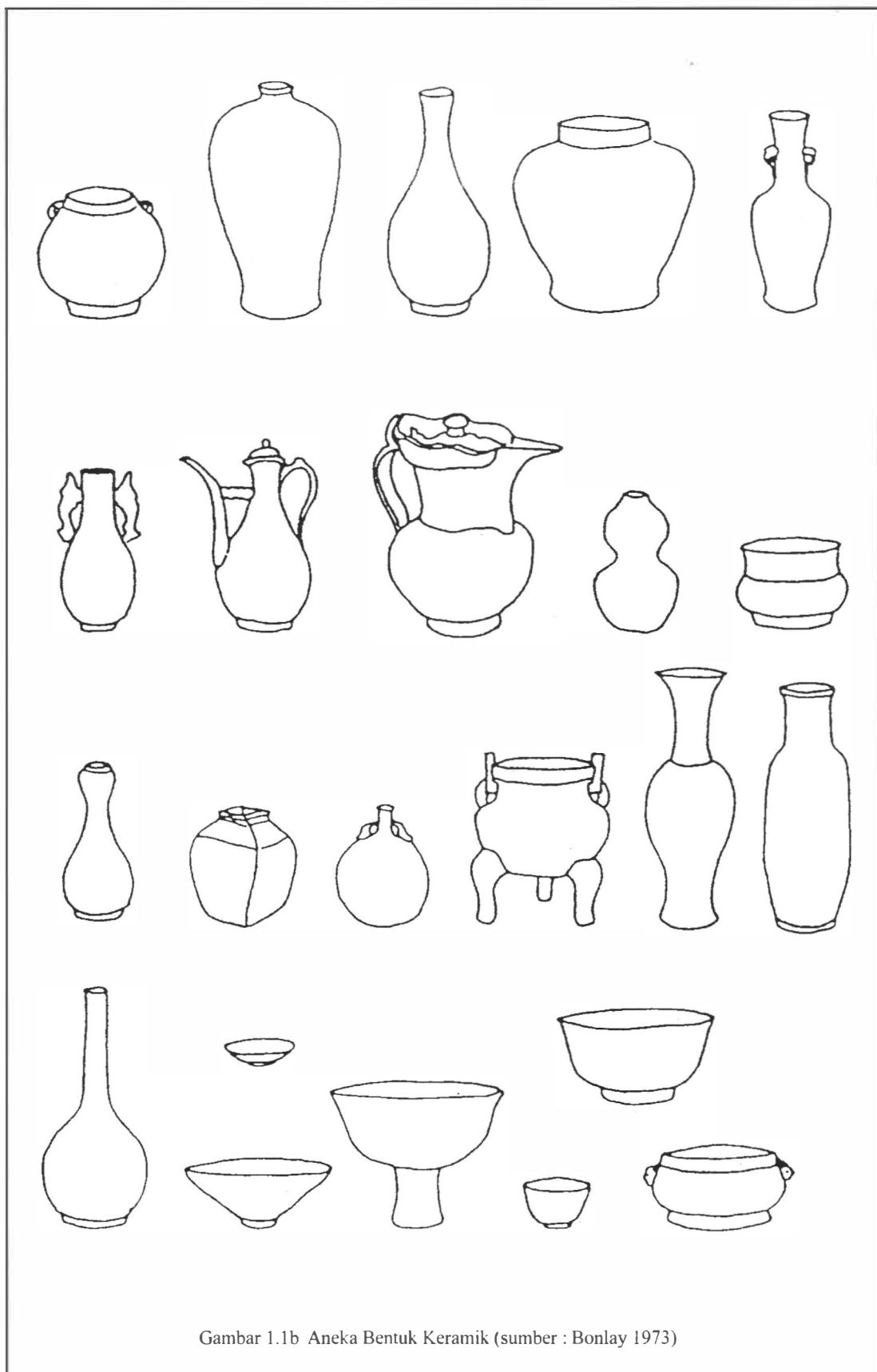
Asia tenggara, Asia Timur dan Cina. Ketidaktahuan mengenai keanekaragaman tersebut mungkin disebabkan pecahan yang selama ini telah ditemukan tidak dalam jumlah yang melimpah. Bahkan bisa dikatakan jarang sekali keramik dari Timur Tengah ini ditemukan di situs arkeologi di Indonesia. Pada umumnya keramik-keramik ini berasal dari sekitar abad ke 17 sampai 19. Di Sumatera keramik-keramik dari Timur Tengah ditemukan ada yang berasal dari abad ke 9-13 Masehi.

Keramik Eropa yang pecahannya ditemukan di Indonesia biasanya berasal dari Belanda, Inggris, dan Jerman. Tetapi selama ini keramolog Indonesia jarang sekali menyebutnya atas dasar negara-negara tersebut. Biasanya mereka menyebutnya sebagai keramik Eropa. Keramik Eropa ini selain meniru keramik Cina baik dalam bentuk, warna dan motif hias, juga mengembangkan ciri mereka sendiri, sehingga keramik Eropa ini dengan mudah dapat dibedakan dengan keramik dari negara-negara lain. Keramik Eropa yang ditemukan di Indonesia berasal dari masa abad ke 17-19 Masehi. Ciri-ciri keramik Eropa yang terkenal adalah dari negeri Belanda di Delft, dan Jerman di Meissen. Biasanya mempunyai warna yang sangat biru kehitaman. Hiasan bermacam-macam antara lain flora, fauna, manusia, dan pemandangan.

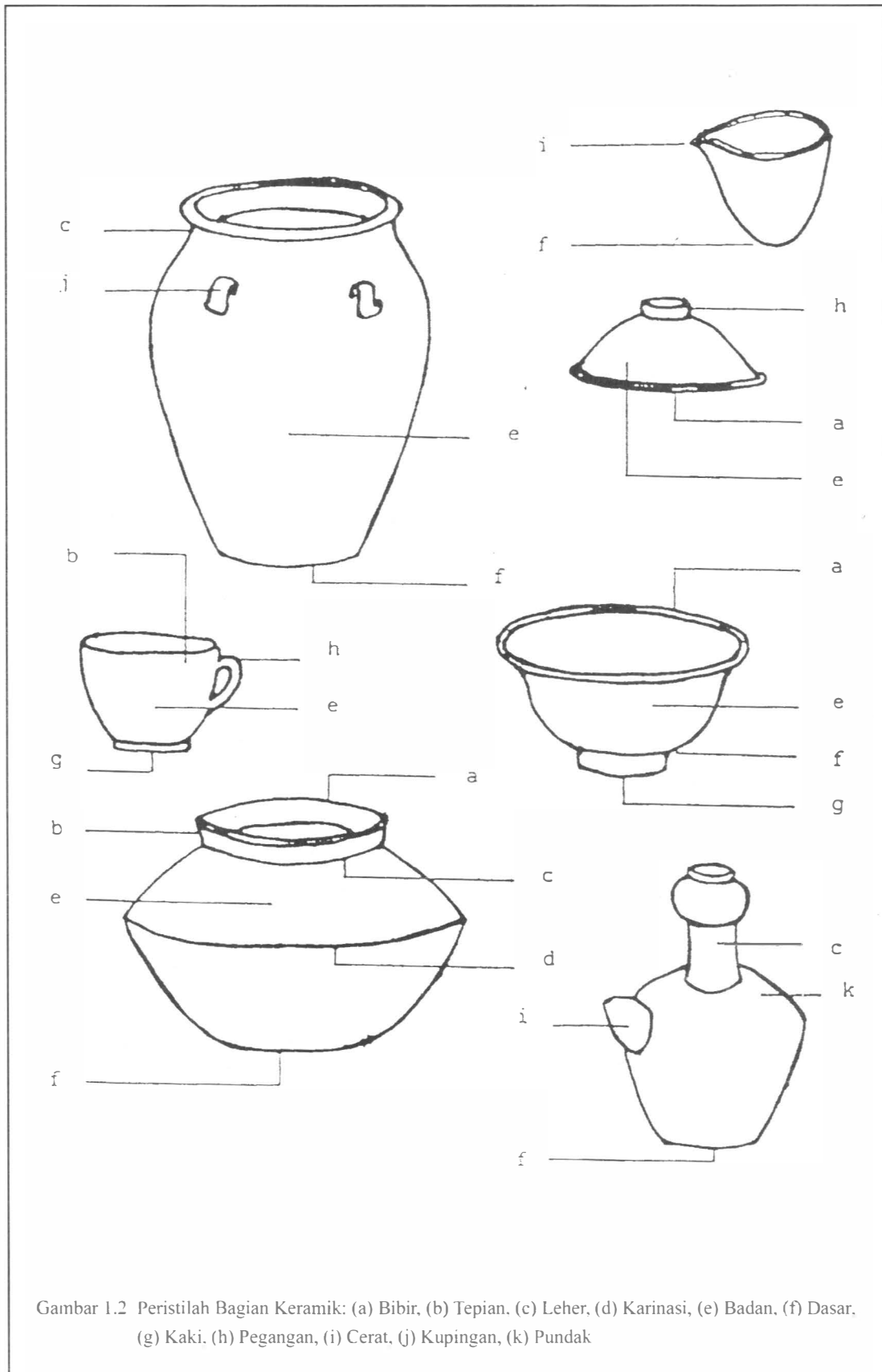
1.3 Aneka Bentuk Keramik



Gambar 1.1a Aneka Bentuk Keramik



Gambar 1.1b Aneka Bentuk Keramik (sumber : Bonlay 1973)



BAB II

BAHAN DAN TEKNOLOGI KERAMIK

Uraian tentang pembuatan keramik berikut merupakan keterangan yang disusun kembali berdasarkan literatur tentang teknologi keramik, baik berupa buku-buku teknologi maupun etnografi. Uraian tentang pembuatan keramik ini dikelompokkan menjadi dua topik, yaitu bahan dan proses. Termasuk dalam bahan adalah umum (yaitu tanah liat sebagai bahan utama keramik) dan bahan khusus (yaitu bahan-bahan lain yang biasanya berhubungan dengan keramik, misalnya bahan glasir). Dimaksud dengan proses adalah tahap penyiapan dan pembentukan keramik, yang secara garis besar dapat diurut menjadi proses penyiapan, pembentukan, penggarapan permukaan, dan pembakaran.

II.1 Bahan

Bahan umum

Bahan umum atau bahan utama keramik adalah tanah liat (*clay*), yaitu deposit partikel terhalus akibat proses pelapukan batuan-batuan tertentu. Komposisi utamanya adalah alumina, silikat, kaolin ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), yang berasal dari batuan felspatik (felspar yang secara alami dihancurkan oleh keasaman tanah). Macam atau jenis tanah liat tergantung pada (a) kondisi di mana tanah liat terdeposit, dan (b) perilaku kandungan-kandungan yang membentuk tanah liat itu sendiri.

Berdasarkan di mana terdepositnya, tanah liat bisa dibedakan menjadi tanah-liat primer (*primary clays, residual clays*) dan tanah-liat sekunder (*secondary clays, lacustrine clays*). Dimaksud dengan tanah-liat primer adalah tanah liat yang terdeposit di tempat bebatuan induknya, oleh karena itu, untuk bisa memperolehnya biasanya dengan cara ditambang (*mining*). Tanah liat primer mengandung banyak *impurities* batuan induknya (misalnya felspar, mika, kuarsa yang batuan induknya adalah granit), sifatnya tidak plastis (tidak lentur). Contoh tanah-liat primer yang dipakai untuk keramik adalah kaolin (*china-clay*), yang berciri umum warna putih atau kuning pucat (karena sedikitnya kandungan *impurities*), dan mempunyai titik leleh yang tinggi tanpa perlu diberi tambahan *fluxes*.

Tanah liat sekunder adalah tanah-liat yang terdepositnya jauh dari bebatuan induknya, biasanya pada daerah-daerah berair seperti sungai dan danau, biasanya sudah banyak tercam-

pur dengan partikel mineral lain seperti *lime*, magnesita, alkali, atau oksida besi, oleh karena itu, sifatnya plastis (lentur, mudah dibentuk). Kisaran umum yang berpartikel kasar biasanya disebut *boulder-clays*, dan jenis inilah yang sering dipakai pada jenis-jenis tembikar primitif. Ada beberapa jenis tanah-liat sekunder, antara lain :

Ball-clays, berciri warna putih atau kebiruan bila belum dibakar dan kelabu atau putih kusam bila dibakar, bebas unsur besi, lebih plastis dibandingkan kaolin, daya kerut tinggi (lebih dari 20%).

Red-clays, (*earthenware-clays*, *canes*) atau tanah liat merah, berciri mengandung banyak oksida besi. Komposisi sangat bervariasi, sangat plastis, titik leleh (*melting point*) rendah, titik matang (*maturing point*) antara 1000° sampai 1200° Celcius, dan warna kuning sampai merah tua bila dibakar.

Calcerous-clay (*marl*) atau tanah liat kapur, berciri aplastis, kandungan mineral yang dominan adalah pasir kapur (*lime*), dan mineral-mineral lain yang berfungsi sebagai *fluxes*, titik matangnya sangat tergantung pada jenis mineral kandungan.

Sandy-clays (*siliceous-clay*) atau tanah liat berpasir silika, berciri aplastis karena kandungan pasir (*sand*) sangat dominan, komposisinya sangat bervariasi, dan biasanya terdapat di daerah pertemuan sungai.

Bahan Khusus

Dimaksud dengan bahan khusus, ini adalah bahan yang biasanya dipakai untuk membuat campuran glasir, yaitu lapisan kilap seperti kaca pada permukaan keramik. Bahan glasir dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu bahan utama (mayoritas, dominan), bahan pencampur, dan bahan pewarna.

Sesuai dengan sifat glasir yang kilap-kaca, maka bahan utama glasir adalah mineral-mineral yang bersifat *vitrous*, misalnya silika (*silicon oxide*) dan kadang-kadang boraks (*boric oxide*). Bahan utama ini masih perlu ditambahkan campuran lain yang berfungsi sebagai *modifier*, agar campuran bahan glasir dapat diolah menjadi campuran yang bersifat cairan kental. Sebagai pencampur utama antara lain digunakan oksida garam (*sodium oxide*), oksida potas (*potassium oxide*), oksida timah hitam (*lead oxide*), oksida kalsit (*calcium oxide*), oksida magnesium (*magnesium oxide*). Percampuran atau persenyawaan unsur-unsur tersebut, pada dasarnya, sudah dapat dikategorikan sebagai bahan atau campuran glasir. Namun, biasanya masih diberikan warna dalam pencampuran. Beberapa mineral yang biasa digunakan sebagai pemberi warna pada campuran glasir adalah tembaga, (*copper oxide*), kobalt (*cobalt oxide*), mangan (*manganese oxide*), chromium (*chromium oxide*), nikel (*nickel oxide*), timah putih (*tin oxide*), atau emas.

II.2 Proses

Dimaksud dengan proses adalah tahap bagaimana suatu benda keramik terbentuk. Tahap ini meliputi proses penyiapan (*preparation*) bahan utama keramik (adonan tanah liat) serta bahan khusus (*glasir*), pembentukan keramik (*forming*), penggarapan permukaan (*surface treatment*), pengeringan (*drying*), dan pembakaran (*firing*).

II.2.1 Penyiapan Bahan

Bahan Utama

Inti proses penyiapan atau pengelolaan bahan utama, adalah membersihkan kotoran-kotoran (*impurities*) yang terkandung di dalam tanah liat, dan menyiapkan adonan bahan keramik yang siap pakai. Berdasarkan macam adonan yang digunakan sebagai bahan keramik, adonan keramik bisa dibedakan menjadi adonan kasar dan adonan halus. Penyiapan atau pengolahan adonan tersebut antara satu dengan lainnya : adonan kasar biasanya disiapkan dengan cara “diuleni” (*kneading* ataupun *wedging*), sedangkan adonan halus biasanya diperoleh melalui cara *floatation* (*elutriation*, *levigation*).

Penyiapan adonan keramik dengan cara *kneading* maupun *wedging* biasanya digunakan terhadap tanah liat yang plastis sifatnya. Perbedaan antara kedua cara tersebut adalah: dengan teknik *kneading*, tanah liat “diuleni” dengan cara diremas dan ditekan seperti halnya dalam membuat roti atau bisa juga dengan cara diinjak-injak (gambar 2.1), sedang dengan teknik *wedging*, pengadonan dilakukan dengan cara membentuk tanah liat seperti lempengan-lempengan pipih yang disusun, kemudian ditekan dengan telapak tangan (gambar 2.2). Tujuan pengadonan ini adalah untuk meratakan persebaran materi kandungan tanah liat, sekaligus mengurangi udara yang mungkin terkandung dengan tanah liat, sehingga bahan atau adonan keramik tersebut layak untuk digunakan. Bersamaan dengan pengadonan tersebut, tanah liat sekaligus dibersihkan dari kotoran-kotoran untuk memudahkan proses pembentukan. Berbeda dari kedua cara tersebut, teknik *floatation* biasanya digunakan untuk mempersiapkan tanah liat yang tidak plastis, teknik persiapan adonan ini biasanya menghasilkan adonan halus. Dengan teknik ini, tanah liat dicampur dengan air kemudian diaduk, sehingga terbentuk campuran yang bersifat cair. Campuran ini kemudian didiamkan agar kandungan kotoran yang ringan (misalnya bahan-bahan organik yang berat jenisnya lebih kecil dari air) mengapung, sementara kandungan lainnya akan terendap secara natural. Dalam kondisi seperti ini, biasanya kandungan berpartikel halus akan terdeposit dibagian dasar. Setelah proses pengendapan ini, air dibuang. Campuran ini kemudian bisa juga dijemur atau dikeringkan yang akan digunakan sebagai bahan pembuatan keramik.

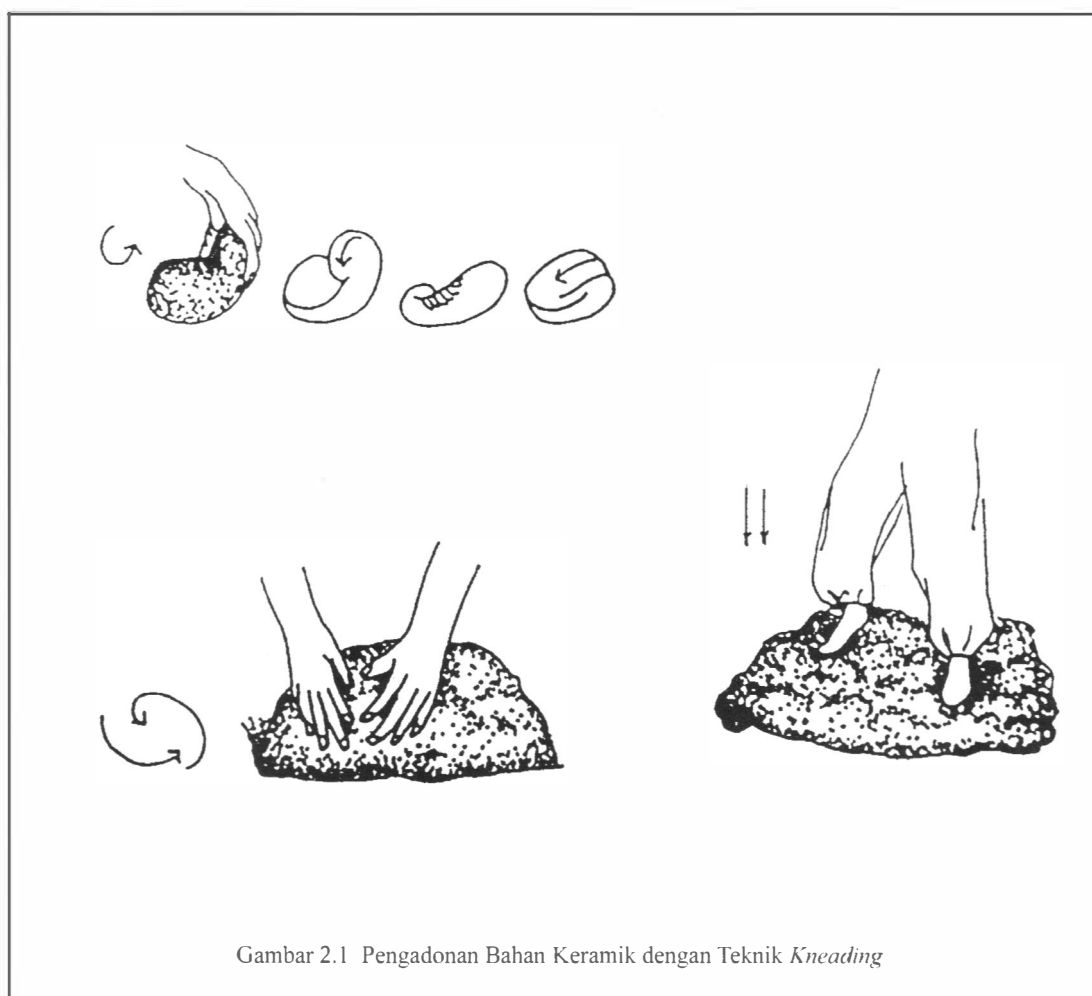
Dalam tahap persiapan ini, adakalanya tanah-liat diberi campuran (*temper*, *non-plastic material*, *organic-material*, *fillers*). Tidak semua jenis tanah liat harus diberi campuran demikian, tergantung jenis dan sifat tanah liat itu. Umumnya, tanah liat yang plastis diberikan bahan campuran untuk mengurangi plastisitasnya, dan untuk memudahkan pengolahannya. Bahan campuran yang biasanya digunakan sebagai temper adalah bahan-bahan organik (sekam, bubukan kulit kerang, dan semacamnya) atau bisa juga bahan inorganik (pasir kuarsa, hancuran bata, dan semacamnya). Guna lain dari penambahan temper adalah sebagai agen atau pengantar panas selama proses pembakaran.

Selain jenis campuran yang dikategorikan sebagai temper, ada campuran lain yang disebut *flux*. Tujuan penambahan *flux* dalam adonan bahan keramik adalah untuk mengurangi atau merendahkan *sintering point* (merekatnya atau terikatnya satu mineral dengan mineral lain di dekatnya) atau *melting point* (melelehnya mineral-mineral tertentu) adonan bahan keramik. Ini diperlukan agar ketika keramik dibakar, maka proses pematangan keramik bisa berlangsung secara perlahan agar dapat dihasilkan keramik-keramik yang baik (*well-fired*).

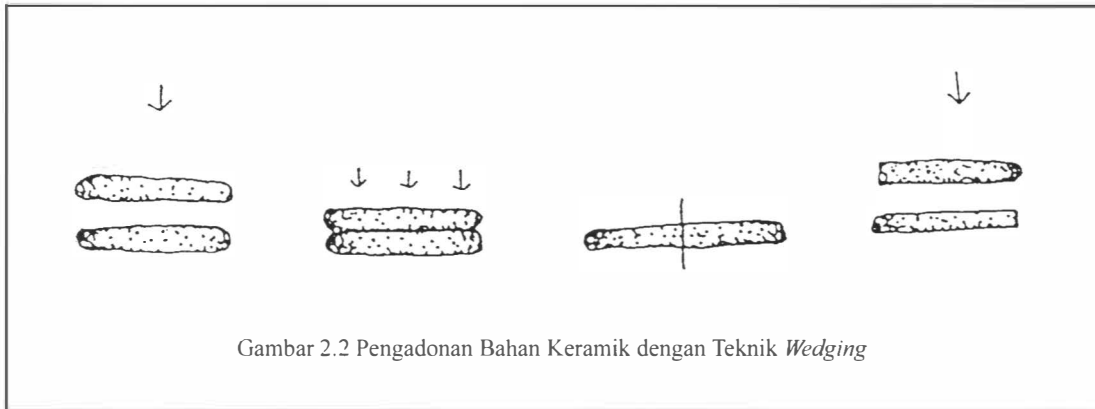
Bahan Khusus

Berdasarkan jenisnya, bahan glasir bisa disiapkan dalam bentuk cairan ataupun bubuk, dengan catatan bentuk yang paling sering digunakan adalah cairan. Alasan lebih sering digunakannya glasir berbentuk cairan adalah karena unsur air yang terkandung dalam campuran memainkan peran sebagai perekat campuran glasir pada permukaan keramik.

Berdasarkan sifatnya, cairan campuran glasir bisa dibedakan menjadi (1) *raw glaze* yaitu cairan glasir yang tidak dimasak, bersifat sangat encer, karena tidak mengalami perubahan sifat unsur-unsur kandungannya, dan (2) *frit* yaitu cairan glasir yang dimasak terlebih dahulu, bersifat agak kental, karena mengalami perubahan bentuk sebagai konsekuensi pemanasan. Di antara kedua jenis campuran bahan glasir, jenis *frit* adalah jenis yang sering dipakai karena sifatnya yang agak kental memungkinkan cairan melekat pada permukaan keramik ketika proses pemberian glasir, sedangkan tipe glasir encer biasanya cepat merembes kepori-pori keramik, sehingga tidak ada suatu lapisan tertinggal pada permukaan tersebut. Penyiapan glasir tipe *frit* biasanya dilakukan dengan cara memasukkan bahan-bahan glasir (bahan utama, bahan pencampur, dan mungkin juga bahan pewarna) kedalam suatu wadah pelebur (*crucible*), kemudian dipanaskan sampai menjadi cairan agak kental yang tercampur merata seperti bahan kaca. Cairan yang matang tersebut kemudian segera didinginkan agar tidak terjadi pengkristalan.



Gambar 2.1 Pengadonan Bahan Keramik dengan Teknik *Kneading*



II.2.2 Proses Pembentukan

Secara keseluruhan, proses pembentukan keramik bisa dibedakan menjadi dua, yaitu tahap pembentukan awal (*primary forming*) dan tahap pembentukan akhir (*secondary forming*). Dalam tahap-tahap tersebut, keramik bisa dibentuk dengan berbagai teknik, baik dengan alat maupun tidak. Beberapa teknik membentuk keramik yang biasa dipakai adalah teknik pijit, teknik spiral, teknik cincin, teknik lempeng, teknik cetak, teknik roda putar, dan teknik tatap-pelandas.



Teknik Pijit (pinching, squeezing, hand-modelled)

Pembentukan keramik dilakukan dengan cara memijit adonan sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Pembentukan bisa dilakukan langsung di telapak tangan bila benda berukuran kecil, atau di atas suatu alas ataupun cetakan bila benda berukuran besar (gambar 2.3). Benda yang dibuat dengan cara ini biasanya meninggalkan jejak berupa bekas tekan jari, baik pada permukaan luar maupun permukaan dalam, kecuali bila permukaan tersebut dihaluskan lagi.

Teknik Spiral (coiling, coil-building)

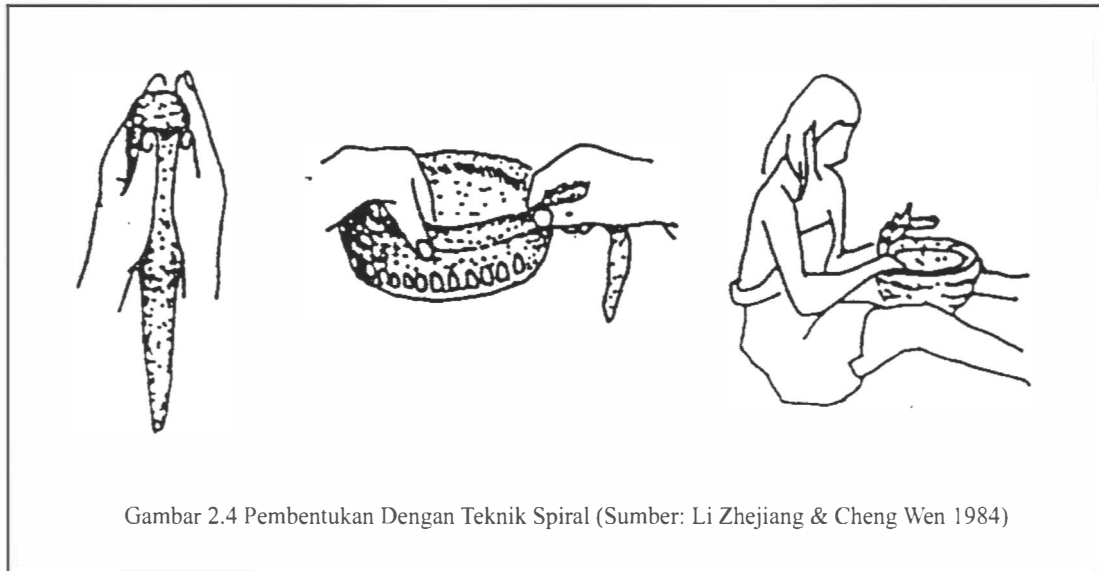
Adonan keramik dibentuk bulat memanjang menyerupai “sosis”. Pembentukan benda dilakukan dengan cara meletakkan adonan dalam gerakan melingkar sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Untuk menguatkan lingkaran-lingkaran adonan tadi, dipakai cara memijit (gambar 2.4). Benda yang dibuat dengan teknik ini biasanya meninggalkan cirri bekas tekan jari dipermukaannya, khususnya pada bagian sambungan, kecuali permukaan dihaluskan lagi.

Teknik Cincin (ring-building)

Prinsip dasarnya sama dengan teknik spiral, hanya saja adonan keramik dibentuk melingkar menyerupai cincin terlebih dahulu. “Cincin-cincin” tersebut kemudian disusun dari bawah ke atas, dan untuk meletakkan antara satu cincin dengan cincin di atasnya, dipakai cara pijit. Jejak yang ditinggalkan teknik ini sama dengan teknik spiral.

Teknik Lempeng (slab-forming)

Adonan dibuat menjadi lempengan terlebih dahulu. Lalu, benda dibentuk dengan cara menyambung lempeng-lempeng tersebut (gambar 2.5) hingga terbentuk benda yang diinginkan. Penyambungan bisa dilakukan dengan cara dipijit atau direkatkan dengan menggunakan slip (*luting*). Teknik ini umumnya digunakan untuk membentuk benda yang berbentuk bukan bulat. Penelusuran jejak pada permukaan agak sulit dilakukan, karena benda pasti dihaluskan lagi setelah terbentuk.



Teknik Cetak (moulding, slip-casting)

Pembentukan keramik didasarkan pada cetakan, yang biasanya terbuat dari bahan yang serap air. Dalam teknologi pembuatan keramik, dikenal ada dua macam teknik cetak, yaitu “cetak tekan” (*moulding, molding*) yang biasanya digunakan bila adonan bahan bersifat cukup plastis, dan “cetak tuang” (*slip-casting*) bila adonan bersifat encer. Dalam teknik “cetak tekan”, adonan diletakkan pada cetakan dengan cara ditekan-tekan, kemudian didiamkan se-saat (gambar 2.70). Adakalanya, cetakan yang digunakan terdiri dari dua bagian, yaitu cetakan untuk membentuk bagian permukaan luar dan cetakan lainnya untuk membentuk permukaan dalam.

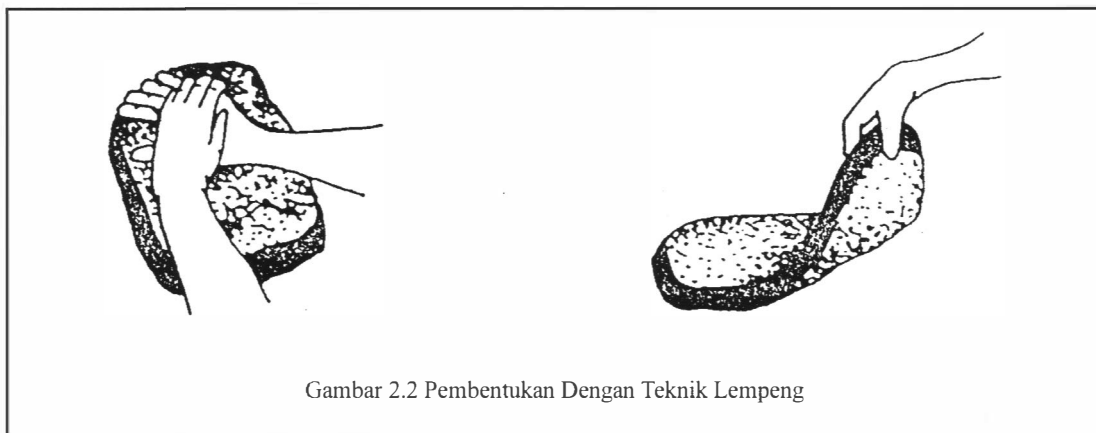
Cara ini biasanya digunakan untuk memperoleh ketebalan dinding keramik yang sama. Dalam “teknik tuang”, adonan dibuat menjadi cairan yang encer menyerupai cairan slip. Cairan ini dituang dalam cetakan untuk membentuk lapisan yang tipis, kemudian didiamkan untuk memberikan kesempatan pada cairan agar lekat pada permukaan cetakan. Setelah itu, cairan adonan dituangkan lagi, demikian diulang berkali-kali hingga diperoleh ketebalan yang diinginkan (gambar 2.8). Jejak yang ditinggalkan oleh teknik cetak biasanya berupa permukaan keramik yang kurang halus. Namun, penelusuran jejak ini sulit dilakukan karena permukaan keramik umumnya dihaluskan.

Teknik Roda Putar (wheel)

Jenis roda putar yang digunakan bisa roda putar lambat (*slow-wheel*) dan roda putar cepat (*fast-wheel*). Dalam teknik ini, adonan diletakkan di tengah permukaan alas roda putar yang digerakkan (baik oleh tangan maupun secara mekanis). Pembentukan dilakukan bersamaan dengan memutarnya alas roda putar, dengan cara dipijit sambil ditarik ke arah yang diinginkan sesuai dengan bentuk yang dikehendaki (gambar 2.6). Keramik yang dibentuk dengan cara ini biasanya meninggalkan jejak yang disebut striasi (*striation*) atau *wheel-mark*. Keteraturan jejak ini yang kemudian bisa membedakan apakah keramik dibuat dengan teknik roda putar lambat atau roda putar cepat.

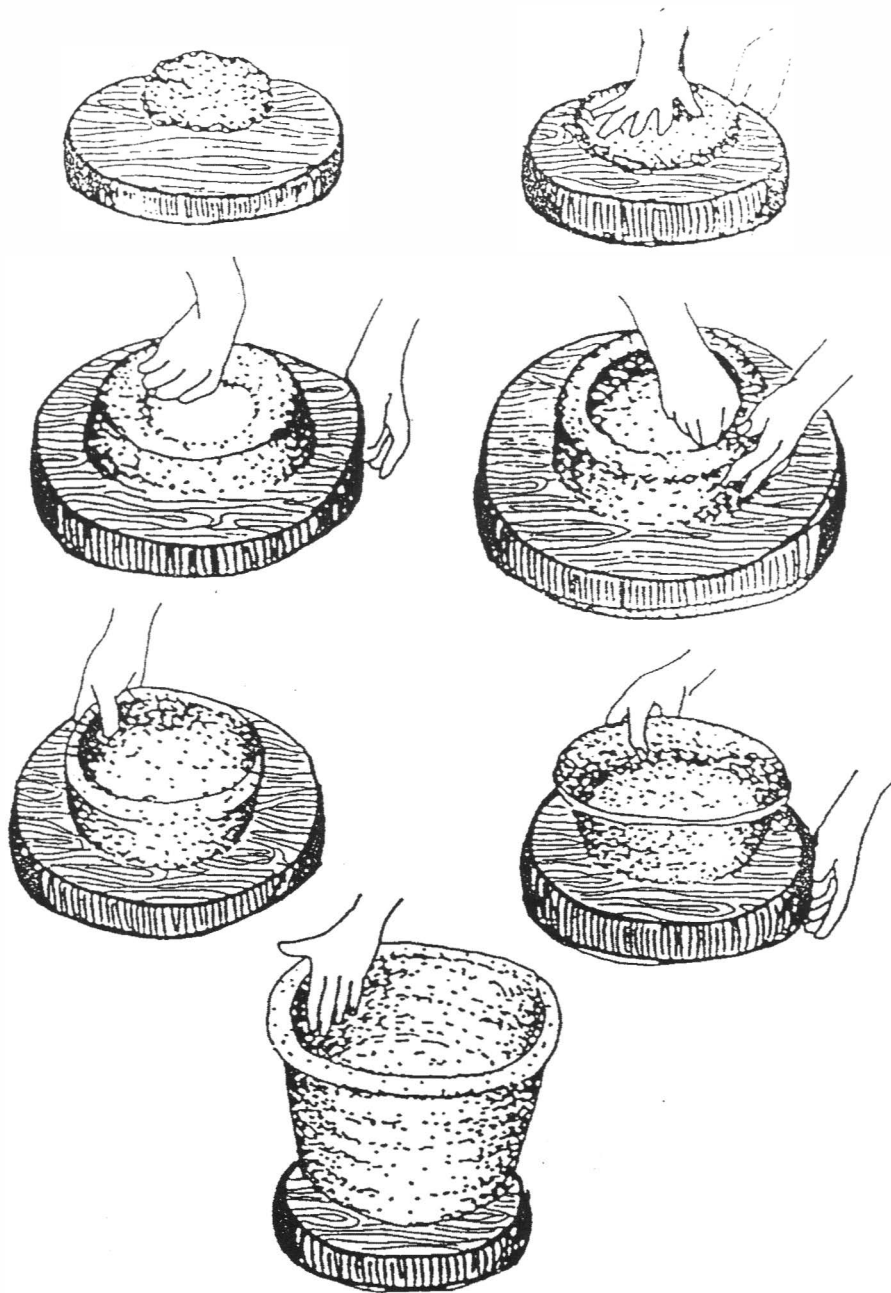
Teknik Gabungan

Pembentukan keramik dengan teknik ini merupakan perpaduan beberapa teknik tunggal. Gabungan teknik-teknik ini biasanya antara teknik cetak dengan teknik pijit, teknik cetak dengan teknik spiral, teknik cetak dengan teknik lempeng.

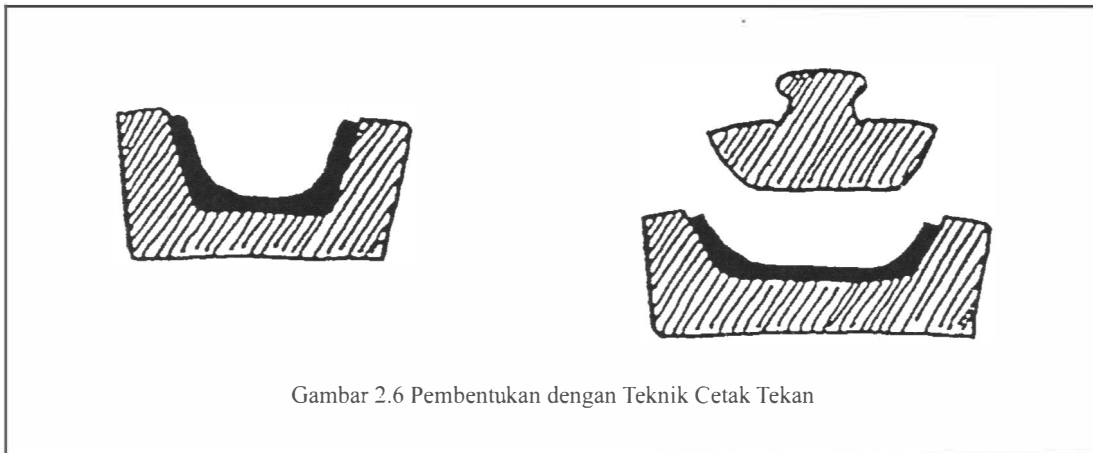


Tatap Pelandas (paddle-anvil technique, beater-anvil technique, paddling)

Teknik ini biasanya dikelompokkan dalam teknik pembentukan tahap akhir, digunakan untuk membentuk lembungan badan keramik serta menipiskan dinding. Caranya dengan memukul dinding keramik secara perlahan dengan pemukul panjang berbentuk pipih (*paddle*), sementara di bagian dalamnya ditahan oleh pelandas (*anvil*) yang biasanya berbentuk bulat (gambar 2.9). Benda yang dibentuk dengan cara ini biasanya meninggalkan jejak berupa cekungan-cekungan bekas pelandas dipermukaan dalamnya.



Gambar 2.6 Pembentukan dengan Teknik Roda Putar



Gambar 2.6 Pembentukan dengan Teknik Cetak Tekan

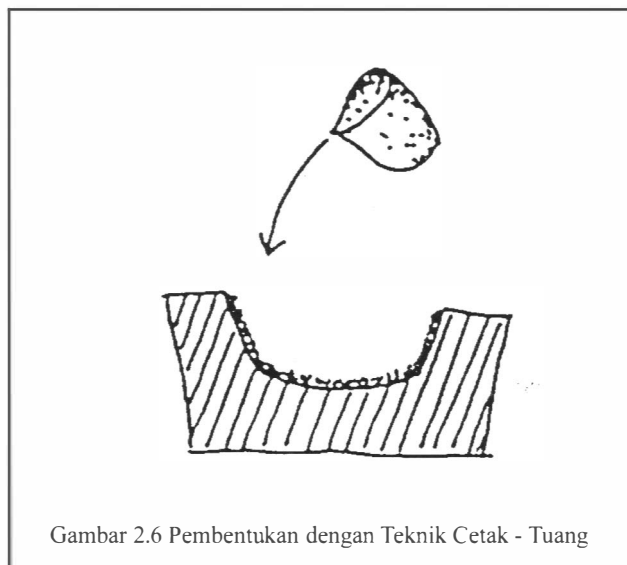
II.2.3 Penggarapan Permukaan

Umumnya, proses penggarapan permukaan dilakukan dengan benda keramik masih mentah, artinya belum dibakar. Namun perlu juga diketahui bahwa ada teknik-teknik tertentu yang digunakan ketika benda keramik sudah dibakar, walaupun belum sampai matang benar. Ada dua hal penting yang dilakukan dalam tahap ini yaitu penghalusan permukaan dan pemberian hiasan (dekorasi). Pemberian hiasan tidak selalu mengikuti proses penghalusan permukaan, begitu pula ada keramik yang diberi hiasan terlebih dahulu sebelum dihaluskan kemudian.

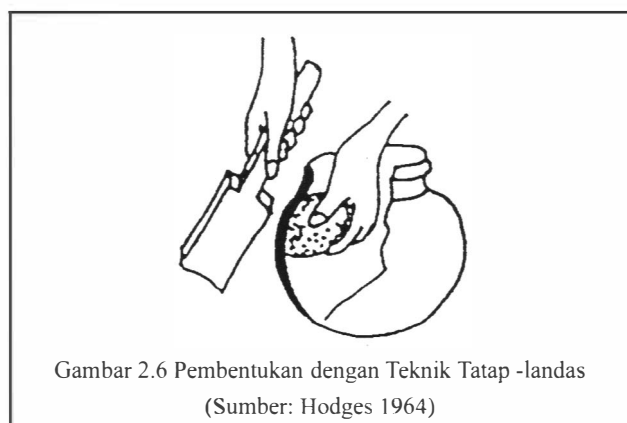
Penghalusan permukaan

Proses ini mempunyai fungsi estetis sekaligus teknis, yaitu menghaluskan permukaan keramik sehingga tampak bagus sekaligus memperkecil bahkan merapatkan pori-pori pada permukaan keramik. Pengecilan atau pengurangan pada persentase pori pada permukaan keramik sangat erat kaitannya dengan proses pengeringan yang mendahului proses pembakaran nantinya, bahkan juga dalam proses pembakaran itu sendiri. Ada 3 cara yang dikenal untuk menghaluskan permukaan keramik yaitu :

- (1) Mengusapi permukaan keramik (dalam keadaan mentah) dengan tangan yang basah, atau



Gambar 2.6 Pembentukan dengan Teknik Cetak - Tuang

Gambar 2.6 Pembentukan dengan Teknik Tatap -landas
(Sumber: Hodges 1964)

menciprati permukaan keramik dengan air sambil diusapi secara perlahan.

- (2) Mengosok atau mengupam (*burnish*) permukaan keramik dengan benda bulat yang keras dan permukaan halus (misalnya batu bulat atau biji buah-buahan tertentu), baik secara berpola ataupun tidak, hingga permukaan keramik terlihat rapat dan kilap (gambar 2.10). Pengupaman bisa dilakukan ketika benda keramik belum dibakar ataupun setelah dibakar.
- (3) Melapisi permukaan keramik dengan cairan (*coating*), baik dari bahan yang sejenis (*slip*) maupun dari bahan yang berbeda (*glasir atau glaze*). Pemberian lapisan ini bisa dilakukan ketika benda keramik masih berada dalam kondisi belum dibakar ataupun setelah dibakar. Ada tiga cara yang dapat digunakan untuk memberi lapisan, yaitu (a) teknik oles (*brushing*), dengan menggunakan alat seperti kuas, cairan glasir diolesi pada permukaan keramik secara merata, (b) teknik celup (*dipping*) yaitu mencelupkan keramik dalam cairan glasir, dan (c) teknik siram (*pouring*) yaitu menyirami permukaan keramik dengan cairan glasir (gambar 2.11). Pemilihan cara pemberian glasir biasanya lebih banyak ditentukan oleh ukuran benda keramik yang akan diberi glasir. Teknik oles dan teknik siram, misalnya bisa digunakan untuk memberi glasir benda-benda keramik berukuran kecil maupun besar, sedangkan teknik celup biasanya hanya digunakan terhadap benda-benda berukuran kecil.

Pemberian Hiasan

Pengertian hiasan dalam proses ini adalah dekorasi yang diberikan atau ditambahkan pada permukaan benda keramik. Pemberian hiasan pada benda keramik bisa dilakukan dengan teknik lukis, tekan, gores, cukil, dan tempel. Teknik lukis bisa dilakukan terhadap keramik yang belum dibakar ataupun sudah, sedangkan ketiga teknik lainnya hanya dilakukan terhadap benda keramik yang belum dibakar.

Prinsip teknik lukis (*painting*) adalah menggambari permukaan keramik (biasanya menggunakan zat pewarna) dengan motif atau pola hiasan tertentu. Secara teknis, jejak penggunaan teknik lukis dalam memberikan dekorasi pada keramik hanya akan terlihat pada gambar yang dilukis.

Prinsip teknik tekan (*impressed*) adalah memberikan hiasan dengan cara menekan sesuatu (baik jari, ujung kuku, cap, dan sebagainya) pada permukaan keramik yang masih lunak hingga membentuk suatu motif atau pola luas yang diinginkan (gambar 2.12). Prinsip gerakan yang dilakukan adalah gerak tekan dan angkat. Dengan demikian, motif hiasan yang dibuat dengan teknik tekan akan meninggalkan ciri atau jejak bekas tekan, tanpa ada bagian keramik yang terbuang (lihat bab IV).

Teknik gores (*incised*) berprinsip menggores permukaan keramik yang masih lunak dengan benda tajam ataupun tumpul. Prinsip gerakannya adalah tekan-tarik (menggores) sementara alat yang tidak digunakan diangkat sampai motif hiasan selesai dibuat (gambar 2.13). Dengan demikian, jejak teknologi yang terlihat pada hiasan adanya bagian permukaan keramik yang tergeser ke sisi goresan (lihat bab IV).

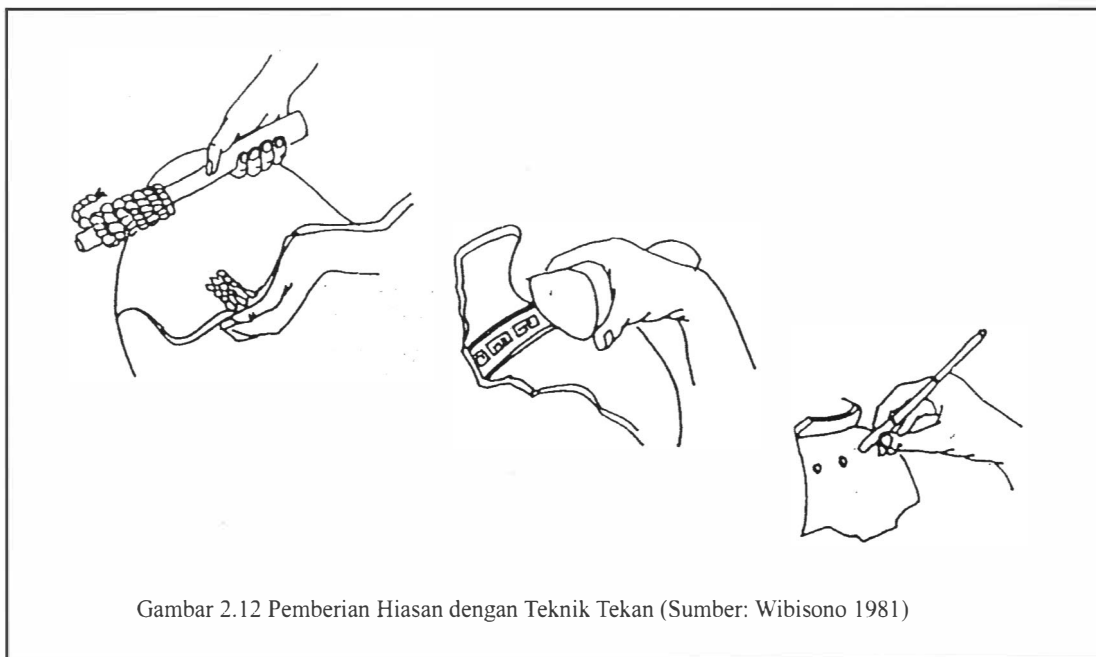
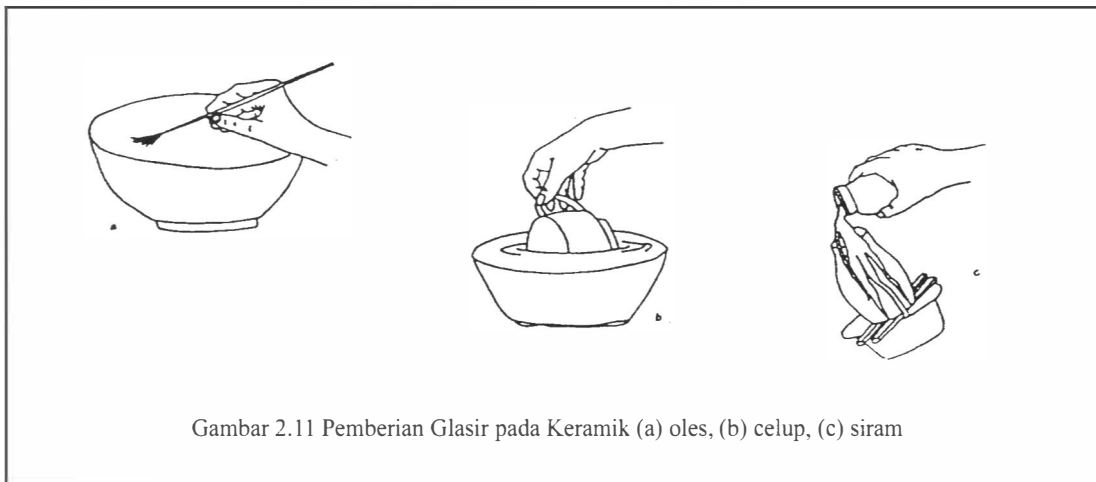


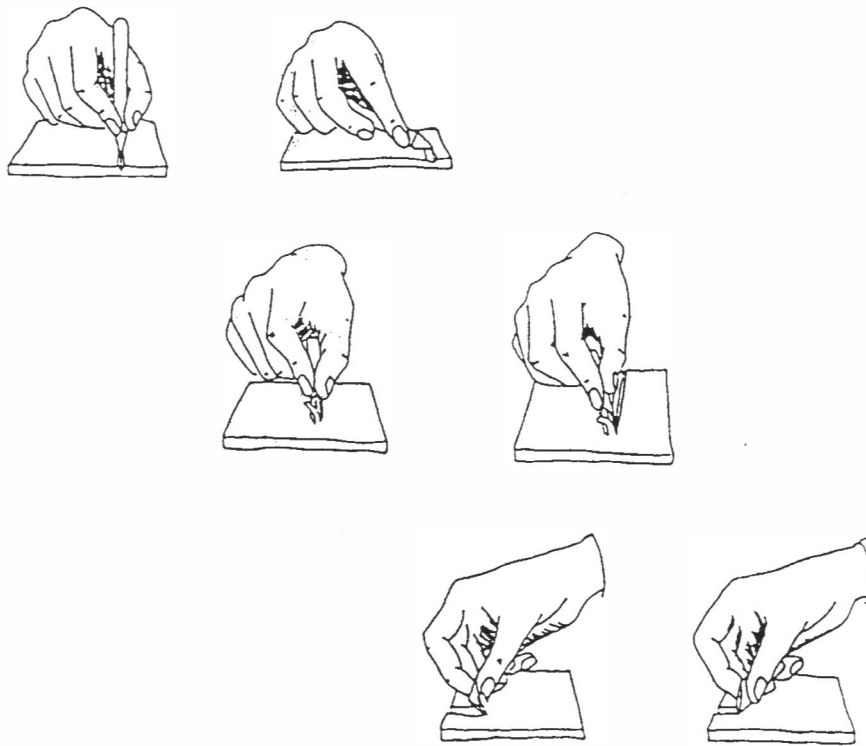
Gambar 2.10 Penghalusan dengan Teknik Upam

Pada teknik cukil (*excised*), pemberian hiasan dilakukan dengan menggunakan alat yang umumnya tidak lancip, tetapi mempunyai sisi atau tepi yang tajam/ tipis. Prinsip gerakannya adalah mencukil permukaan keramik yang masih lunak (gambar 2.14). Dengan demikian, pemberian hiasan dengan teknik cukil selalu memberi kesan bahwa ada bagian permukaan benda keramik yang dibuang (lihat bab IV).

Prinsip teknik tempel (*applied, appliqué*) adalah memberikan hiasan dengan cara menambahkan sesuatu (biasanya dari bahan yang sama dengan jenis keramiknya) pada permukaan keramik. Sesuatu yang ditambahkan ini bisa berupa hiasan yang dibentuk dengan bantuan cetakan (*spring-mould*) atau bisa juga tanpa cetakan (gambar 2.15).

Selain hiasan yang diperoleh melalui kelima teknik tersebut, glasir pun sering dianggap sebagai bagian dari hiasan. Biasanya, situasi seperti ini terjadi pada benda-benda keramik jenis batuan dan porselen. Pada keramik jenis ini, hiasan yang telah diberikan dengan menggunakan satu atau beberapa teknik diatas, masih dilapisi lagi dengan glasir, menghasilkan keramik-keramik berglasir yang juga berhias (*decorated glaze wares*). Dalam hal benda-benda keramik demikian, pemberian dekorasi bisa dilakukan sebelum pengglasiran dilakukan (*under-glazed decoration*) maupun setelah pengglasiran dilakukan (*over-glazed decoration*).

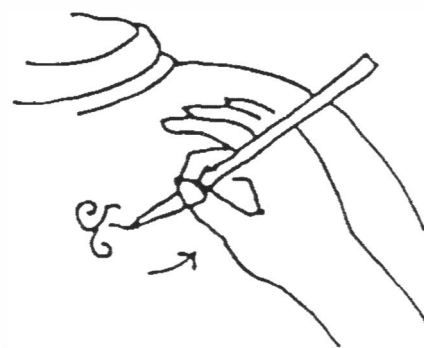




Gambar 2.12 Pemberian Hiasan dengan Teknik Cukil (Sumber: Shepard 1956)

II.2.4 Pengeringan

Proses pengeringan dibutuhkan untuk mengurangi kadar air yang terdapat dalam kandungan adonan keramik, mempersiapkan keramik dalam satu kondisi siap-bakar. Kandungan air yang berlebihan pada adonan keramik, misalnya bisa mempengaruhi proses penyusutan benda keramik mentah ketika akan dibakar, sehingga ada kemungkinan benda keramik tersebut sudah pecah atau rusak sebelum dibakar. Demikian pula sebaliknya, bila keramik sudah terlalu kering sebelum dibakar bisa mengakibatkan terjadinya perubahan bentuk ketika dibakar. Perubahan bentuk ini bisa disebabkan tidak samanya titik matang atau leleh dari mineral-mineral yang terkandung dalam adonan keramik. Akibatnya, benda keramik menjadi terlalu cepat panas, sementara pembakaran itu sendiri sesungguhnya belum merata sifatnya.



Gambar 2.13 Pemberian Hiasan dengan Teknik Gores (Sumber: Wibisono 1981)

Proses pengeringan dapat dilakukan secara (1) tidak langsung (*indoor*), yaitu mengangin-anginkan benda keramik mentah disuatu tempat yang tidak terkena langsung sinar matahari, dan (2) langsung (*outdoor*) yaitu menjemur benda keramik mentah langsung terkena sinar matahari.

II.2.5 Pembakaran

Uraian tentang pembakaran keramik meliputi tema jenis pembakaran, yaitu pembicaraan tentang peristiwa-peristiwa yang dialami keramik selama jenis pembakaran yang berkaitan dengan sifat materi kandungan (bahan) keramik, dan tema teknik atau tata cara membakar keramik yaitu bagaimana dan alat apa yang dipakai untuk membakar keramik.

Keberhasilan suatu proses pembakaran benda keramik tergantung pada beberapa faktor yang saling terkait, yaitu kualitas adonan (bahan) keramik, bahan campuran keramik (baik temper maupun *fluxes*), bahan bakar, pengaturan suhu bakar, macam atau tungku dan cara menyusun benda keramik dalam tungku, dan operator pembakaran (manusia). Unsur manusia sebagai operator pembakaran, sangat mempengaruhi kualitas dan kuantitas benda keramik bakar, karena pengaturan suhu dan penyebarannya akan mempengaruhi proses pembakaran yang dialami oleh benda-benda keramik.



Gambar 2.13 Pemberian Hiasan dengan Teknik Tempel

Jenis Pembakaran

Dimaksud dengan jenis pembakaran dalam uraian ini adalah pembakaran yang dilakukan terhadap benda keramik. Sering dipisahkan antara pembakaran terhadap bahan utama (tanah liat atau adonan keramik) dan bahan khusus (glasir).

Bahan Utama

Secara teoritis, proses pembakaran yang dialami oleh keramik dari mentah hingga matangnya melewati tiga tahap yaitu dehidrasi, oksidasi, dan vitrifikasi. Ketiga tahap inipun, tidak selalu harus dialami oleh semua jenis keramik, tergantung pada bahan dasar (adonan) dan suhu pembakaran. Sebagai contoh, keramik jenis tembikar ataupun bahan batuan yang sempurna pembakarannya biasanya hanya sampai tahap oksidasi penuh, sedangkan keramik jenis porselin biasanya sampai tahap vitrifikasi.

Gambaran tentang proses pembakaran keramik secara umum adalah sebagai berikut. Tahap pertama yang akan dialami oleh keramik bila dibakar adalah tahap dehidrasi, yaitu tahap ketika unsur air yang ada dalam adonan keramik mulai menguap akibat panas, mengakibatkan terbentuknya rongga-rongga. Selanjutnya, bila sumber panas tidak ditambah dan oksigen ketika berkurang akibat terpakai dalam proses pembakaran, maka yang terjadi adalah reduksi.

Keramik yang mengalami pembakaran demikian memperlihatkan warna kehitaman (karbon) pada permukaannya, sedangkan di bagian tengahnya (*core*) tidak. Unsur karbon yang terbentuk akibat pembakaran reduksi bahkan bisa juga mengisi rongga-rongga pada permukaan keramik. Namun, bila suhu pembakaran dapat dipertahankan dengan cara mengatur sumber panas, maka unsur-unsur yang terkandung dalam bahan keramik (adonan) mempunyai kesempatan untuk saling bersenyawa, sementara rongga-rongga yang terisi karbon (bila keramik sempat mengalami reduksi) mulai kembali hilang karena terbakar menjadi oksigen. Pembakaran yang mencapai tahap ini disebut oksidasi, dan biasanya mineral-mineral kandungan adonan sudah mencapai titik matang atau *maturing point*. Warna keramik yang sudah mencapai pembakaran oksidasi biasanya merata sampai kebagian dalamnya (*core*). Bila suhu pembakaran di-tambah, maka jenis-jenis mineral tertentu akan mulai berubah struktur dan bentuknya, dan mulai saling mengikat (*sintering*). Proses ini disebut vitrifikasi. Keramik yang dibakar sampai tahap ini berciri tidak porus dan keras.

Dalam proses pembakaran keramik, sering terjadi kesalahan-kesalahan (*misfired*) karena kurangnya pengawasan dan pengendalian api atau teknologi pembakaran, sehingga benda keramik yang dihasilkan menjadi berkurang nilainya. Kerusakan-kerusakan yang diakibatkan kesalahan bakar antara lain berupa retak (*dunting*), pecah (*blowing*), dan perubahan bentuk (*squatting*), bila suhu pembakaran terus dinaikkan melampaui pembakaran ini, maka yang akan terjadi adalah perubahan bentuk (*squatting*).

Bahan Khusus

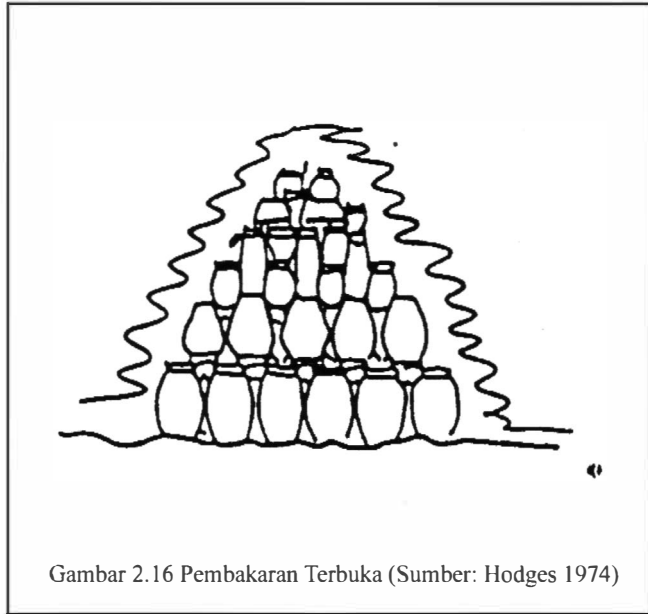
Pemberian glasir yang berkaitan dengan proses pembakaran bisa dilakukan baik secara langsung maupun tidak. Dalam pembakaran yang dilakukan secara langsung ataupun tidak. Dalam pembakaran yang dilakukan secara langsung, glasir diberikan ketika benda keramik masih mentah namun telah berada dalam kondisi siap-bakar (*leather-hard, green-hard*), kemudian didiamkan dulu sesaat sebelum dibakar. Dengan demikian, proses pematangan antara adonan (*body*) dan glasir berlangsung pada tahap yang sama. Berbeda dengan cara pembakaran glasir secara langsung, pembakaran glasir yang tidak langsung dilakukan bertahap. Maksudnya, sebelum pengglasiran dilakukan, benda keramik dibakar terlebih dahulu sampai setengah matang. Keadaan atau kondisi setengah matang seperti ini biasa digambarkan sebagai suatu keadaan kering ibarat tulang, dan oleh karena itu biasa disebut *bone dry*. Pembakaran demikian biasa disebut pembakaran biscuit (*bisque firing* atau *biscuit firing*), sedangkan benda keramik yang telah dibakar sampai tahap ini disebut biscuit (*biscuit, bisque*). Dalam keadaan seperti itu, barulah pengglasiran dilakukan, lalu didiamkan sesaat agar cairan glasir bisa melekat pada biskuit. Biskuit yang telah diberi glasir, tetapi belum dibakar kembali disebut *prefired biscuit*. Biskuit demikian masih harus dibakar agar cairan bahan glasir matang dan kilap seperti kaca. Pembakaran kedua ini disebut *glost firing*.

Teknik pembakaran

Secara umum, dikenal dua cara pembakaran keramik yaitu pembakaran dengan suhu rendah dan pembakaran dengan suhu tinggi. Dimaksud dengan pembakaran suhu rendah adalah teknik pembakaran yang menghasilkan suhu rendah. Umumnya, pembakaran demikian dilakukan di tempat terbuka, sehingga pengendalian api dan suhu panasnya ditentukan oleh cuaca. Contoh pembakaran demikian adalah “pembakaran terbuka” (*open-firing*) yang sering juga disebut *domestic firing*, dengan cara pembakaran ini keramik disusun di permukaan tanah, kemudian ditutupi dengan bahan bakar (daun kering, sekam, dan semacamnya), lalu dibakar (gambar

2.16). Pengendalian atau pengaturan suhu pembakaran serta lama pembakaran sangat ditentukan oleh angin, bahan bakar, dan tenaga kerja yang selalu harus menjaga agar keramik terbakar dengan baik hingga hasilnya pun baik. Bila angin terlalu banyak, maka ini berarti bahan bakar pun harus senantiasa ditambahkan. Pembakaran dengan sistem ini biasanya hanya sampai tahap oksidasi dan umumnya digunakan terhadap keramik jenis tembikar, khususnya yang berkualitas kasar.

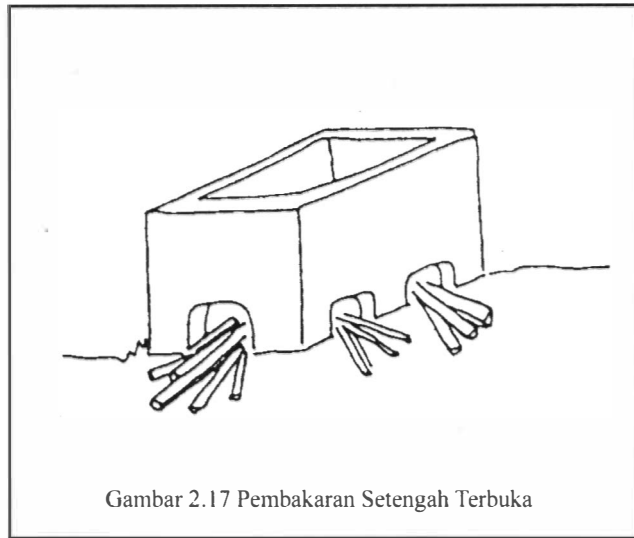
Selain pembakaran yang langsung di permukaan tanah, ada jenis pembakaran dengan suhu rendah yang dilakukan dengan mengguna-



Gambar 2.16 Pembakaran Terbuka (Sumber: Hodges 1974)

kan semacam tungku terbuka (*semi-domestic fired*) yang kadang-kadang disebut “pembakaran setengah terbuka”. Dalam pembakaran jenis ini, digunakan struktur bentuk bulat segi empat yang di bagian atasnya terbuka samasekali, sementara di bagian bawahnya ada lubang-lubang menembusi dindingnya, yang berfungsi sebagai tungku. Keramik disusun di dalam tungku terbuka, sebagian berada di dalam tungku sedang sebagian lagi (yaitu susunan bagian atas) berada di luar tungku. Kemudian susunan keramik yang ada di bagian atas ditutupi dengan bahan bakar (daun kering, sekam, pelepah kering, dan sebagainya) untuk kemudian dibakar. Sementara itu, api juga disulut dari bawah, dengan menggunakan kayu bakar, yang dimasukkan melalui lubang-lubang yang ada di bagian bawah dinding struktur (gambar 2.17). Adanya struktur tungku terbuka mengakibatkan adanya 2 macam suhu, yaitu suhu yang cukup tinggi dan konstan di bagian atas (disusunan keramik di luar tungku). Dengan demikian, tingkat pembakaran tertinggi yang bisa dihasilkan oleh sistem pembakaran tungku terbuka ini adalah (1) sampai oksidasi untuk keramik yang berada dalam susunan di bagian atas, dan (2) melewati oksidasi atau bahkan sampai vitrifikasi untuk keramik yang berada di bagian dalam tungku. Pembakaran dengan suhu tinggi diperoleh bila digunakan tungku pembakaran yang tertutup (*kiln*). Prinsip struktur tungku ini adalah bangunan ber dinding dan tertutup, mempunyai satu lubang di bagian bawah salah satu dindingnya yang berguna sebagai pintu untuk mengatur keramik yang akan dibakar, dan satu lubang lainnya yang berfungsi sebagai saluran atau cerobong pembuangan panas dari dalam ruangan. Struktur ini dibuat sedemikian rupa hingga lubang yang berfungsi sebagai pintu dan cerobong tidak mempengaruhi kadar panas yang terperangkap dalam ruangan tungku. Biasanya, didalam tungku tertutup demikian ada semacam struktur yang membatasi sumber panas dari keramik yang dibakar. Struktur ini bisa berbentuk dinding (*bag-wall*, *buffer-wall*) atau semacam kotak (*saggar*, *sagar*). Dengan struktur tertutup, suhu yang dihasilkan bisa tinggi dan dapat dipertahankan secara konstan, sehingga keramik hasil bakarannya mempunyai kualitas bakar yang sempurna. Namun perlu diingat bahwa peranan pengawas api pun sangat mempengaruhi produk keramik yang dibakar dalam tungku tertutup ini. Berdasarkan bentuk struktur tungku dan prinsip pengaturan distribusi panas, dikenal beberapa jenis *kiln* antara lain :

down-draught kiln, biasanya berbentuk kubah dengan cerobong dan sumber panas terletak dalam posisi ujung dari satu garis lurus (garis tengah kubah). Di bagian tengah, diletakkan keramik yang akan dibakar dalam posisi tersusun. Dengan struktur seperti ini, udara mengalir dari sumber panas menuju cerobong sambil melewati susunan keramik (gambar 2.18)

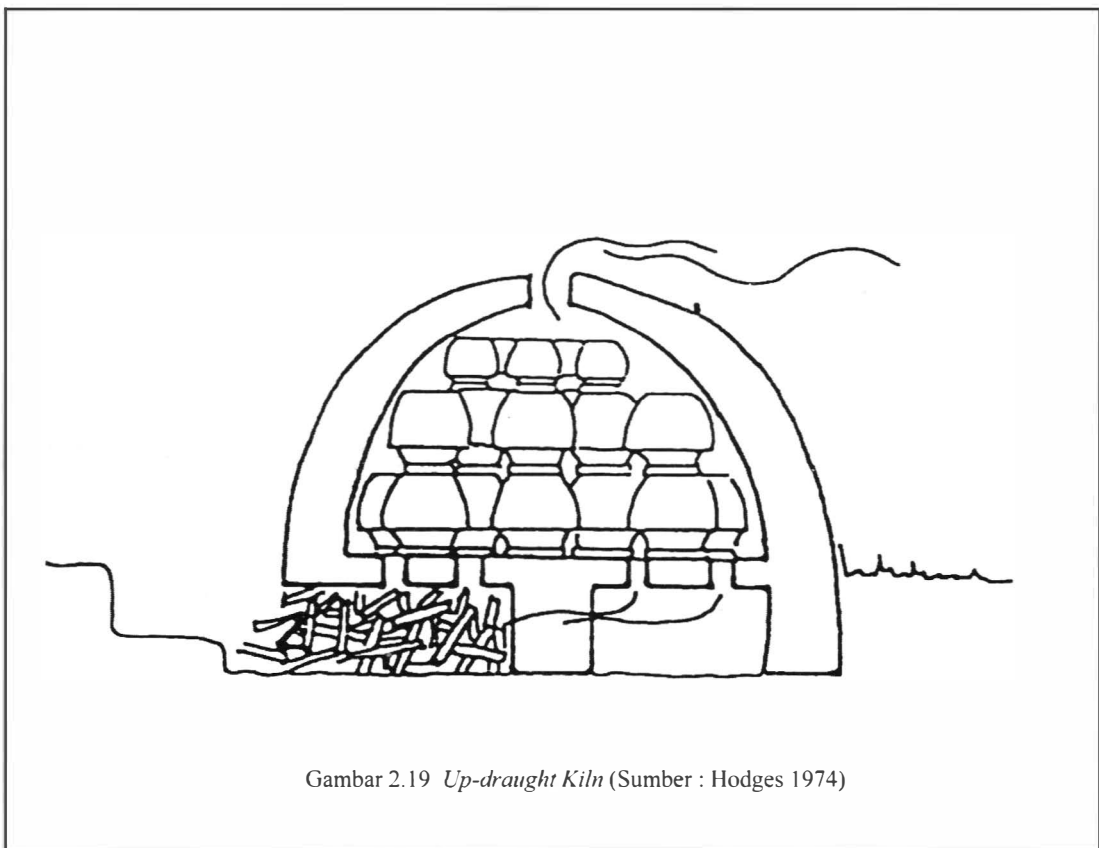
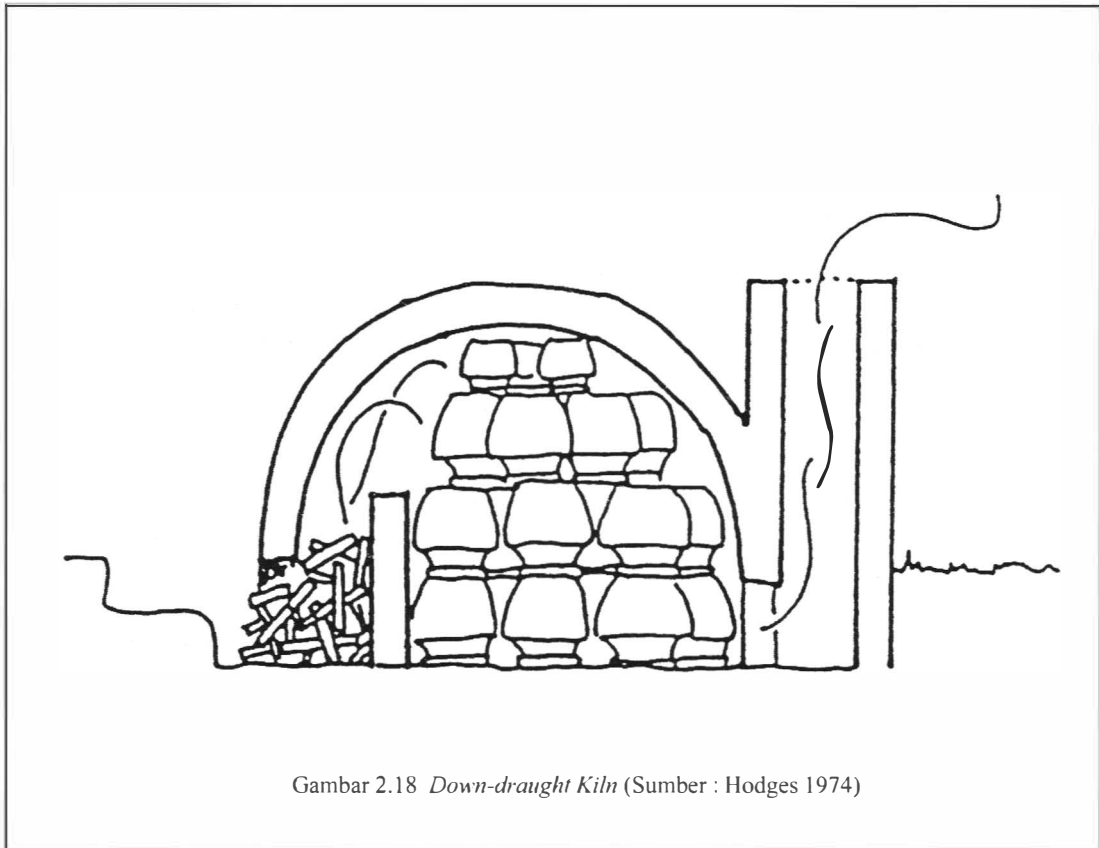


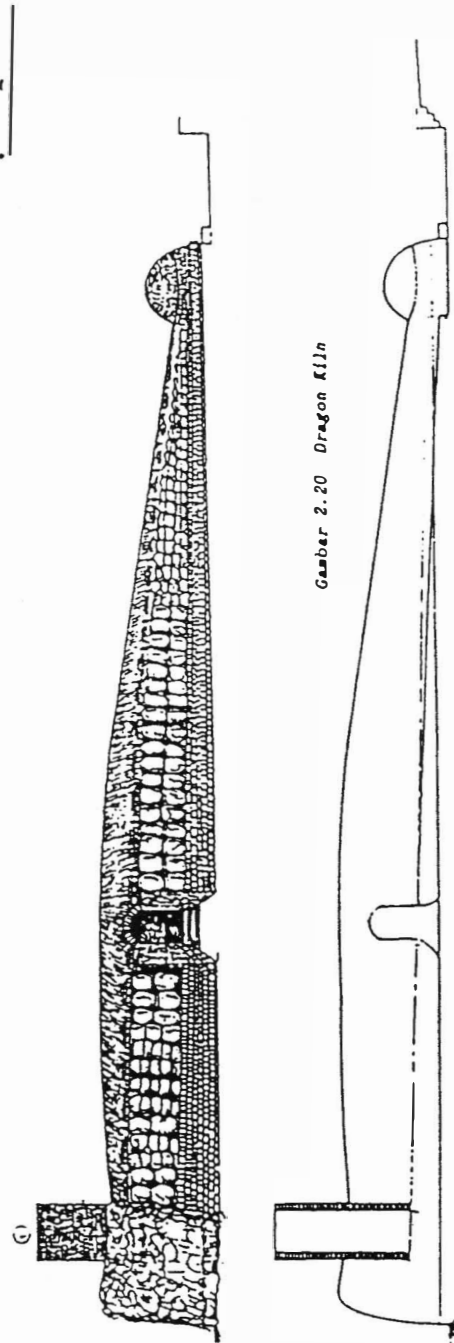
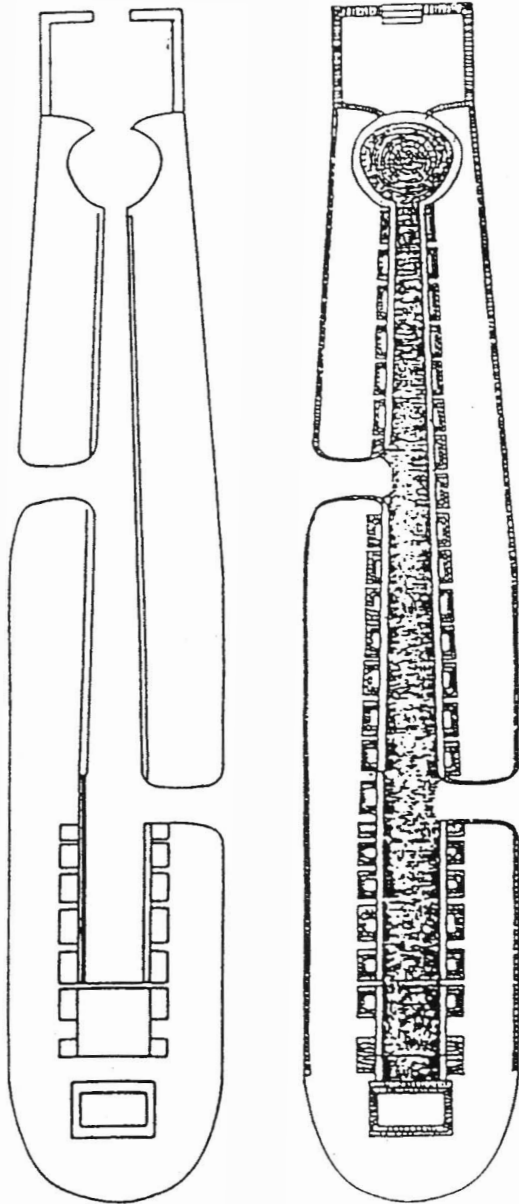
Gambar 2.17 Pembakaran Setengah Terbuka

up-draught kiln, berbentuk kubah dengan posisi cerobong dan tempat sumber panas seperti halnya *down draught kiln*, tetapi di dalam tungku terdapat dinding yang berfungsi sebagai “pengarah” aliran panas (gambar 2.19).

bottle-kiln, biasanya berbentuk tinggi dengan cerobong di bagian atas dan sumber panas di bagian bawah. Keramik mentah disusun di antara keduanya. Dengan demikian, panas akan mengalir secara vertikal menuju cerobong.

bank-kiln, biasanya berbentuk memanjang dengan masing-masing ujung berfungsi sebagai tempat sumber panas dan cerobong. Keramik yang akan dibakar diletakkan di bagian tengah (perut) dalam posisi tersusun ataupun tidak. Dengan demikian, aliran panas akan bergerak secara horisontal dari sumbernya menuju cerobong. Contoh jenis tungku demikian yang paling dikenal adalah *dragon kiln* (tungku naga), yang bisa memuat ribuan keramik dalam sekali bakar (gambar 2.20).





Gambar 2.20 Dragon Kiln

Gambar2.20 Dragon Kiln

BAB III METODE ANALISIS

Dalam penelitian arkeologi di Indonesia, benda-benda keramik hampir selalu ditemukan. Tembikar sudah mulai dikenal sejak masa prasejarah sebagaimana dibuktikan oleh ekskavasi-eksavasi arkeologi terhadap situs-situs prasejarah.

Sampai permulaan paroh kedua abad ke -20, barang-barang keramik biasanya dilihat hanya sebagai benda seni yang memiliki nilai estetis tinggi. Oleh karena itu, keramik lebih sering menjadi koleksi para peminat barang antik (antiquarian) dibandingkan sebagai data arkeologi untuk mengungkapkan kehidupan manusia di masa lampau. Ketika disadari bahwa data keramik bisa merupakan data indikator penting dalam upaya tersebut, barulah perhatian pada benda ini mulai dipusatkan. Bagi studi arkeologi, keramik dapat memberikan banyak informasi yang berkaitan dengan kronologi atau pertanggalan, sistem teknologi, sistem ekonomi/perdagangan, sistem sosial, dan sebagainya. Namun perlu diingat bahwa, sebagaimana hakekat data arkeologi yang terbatas sifatnya, informasi yang dapat diberikan oleh keramik pun mempunyai keterbatasan. Artinya, informasi yang diperoleh dari hasil analisis keramik belum dapat dipastikan merupakan hasil akhir suatu penelitian arkeologi, melainkan masih perlu dibantu oleh hasil analisis lainnya.

Seperti ilmu-ilmu lainnya, penelitian arkeologi juga dilaksanakan secara bertahap yang dimulai dari tahap observasi (pengumpulan data), deskripsi (pengolahan data), eksplanasi (penafsiran data). Penentuan atau pemilihan metode serta teknik yang digunakan dalam setiap tahap tersebut sangat tergantung pada tujuan penelitian.

III. 1 Pengumpulan Data

Dimaksud dengan pengumpulan data keramik adalah penentuan pengambilan percontoh (*sampel*) dari sejumlah populasi guna keperluan baik analisis kualitatif maupun kuantitatif. Dalam pelaksanaannya, jumlah sampel analisis kualitatif belum tentu sama dengan jumlah analisis kuantitatif, tergantung pada tujuan analisis. Walaupun idealnya jumlah sampel analisis kualitatif dan kuantitatif sebaiknya sama, sering ini tidak bisa terealisasi bila jumlah populasi terlalu besar dan atau heterogen. Menghadapi kondisi seperti ini, biasanya teknik *sampling* yang digunakan dalam arkeologi adalah *stratified random sampling*/ *purposive sampling*.

Stratified random sampling

Prinsip dasar cara ini adalah, sebelum penentuan sampel dilakukan, populasi dikelompokkan terlebih dahulu berdasarkan kelompoknya (*sub-population*) yang penentuan kriterianya didasarkan pada masalah penelitian. Kemudian, dari setiap sub-populasi dipilih sampel secara *random*. Dengan demikian, sampel yang terpilih akan cukup representatif sifatnya terhadap populasi. Hal ini penting yang perlu diingat bahwa teknik sampling ini dipakai dalam setiap kelompok (*stratum*) harus masuk ke dalam sampel secara seimbang terhadap keadaan populasi.

Purposive sampling

Jenis sampling yang purposif pada dasarnya merupakan suatu teknik sampling yang penentuan kriteria satuannya didasarkan pada penilaian subyektif peneliti.

III.2 Pengolahan Data

Berdasarkan langkah atau prosedur penanganan temuan, sesudah pengambilan percontoh (*sampel*) dilakukan, maka langkah berikutnya adalah pengolahan data. Runtutan kegiatan pengolahan data bisa dibedakan menjadi (a) pra-analisis dan (b) analisis. Sebelum kedua hal tersebut dijalankan, sebaiknya setiap pelaksana analisis membekali diri dengan pemahamannya tentang beberapa konsep yang sebenarnya merupakan unit dasar kegiatan analisis, yaitu atribut.

Berbagai definisi diajukan untuk mengartikan “atribut”. Beberapa di antaranya mengartikan atribut sebagai (a) ciri-ciri tertentu yang dapat digunakan untuk membedakan satu artefak dari artefak lainnya (Fagan), (b) aspek yang membedakan sebuah artefak (Smith), (c) setiap ciri individual artefak yang dapat ditentukan (Sharer & Ashmore), atau (d) satuan analisis terkecil dalam klasifikasi arkeologi (Clarke).

Untuk kepentingan analisis, atribut dapat dibedakan berdasarkan kategori dan jenisnya. Berdasarkan kategorinya, atribut dapat dibedakan menjadi:

- a) atribut lemah (*inessential attributes*) yaitu atribut yang tidak berkaitan langsung dengan kepentingan lingkup analisis, tapi mempunyai kaitan dengan tujuan penelitian.
- b) atribut kuat (*essential attributes*) yaitu atribut yang mempunyai kaitan langsung dengan lingkup analisis sehingga merupakan atribut penting yang harus diamati secara teliti.
- c) atribut kunci (*key attribute*) yaitu atribut-atribut yang mempunyai nilai frekuensi tinggi dalam suatu populasi. Dengan demikian, suatu atribut kunci pada populasi X tidak harus sama dengan atribut kunci populasi Y. Karena sifatnya dalam tingkat populasi, maka penentuan atribut ini baru dapat dilakukan bila atribut lemah dan atribut kuat sudah dapat ditentukan.

Berdasarkan jenisnya, atribut dapat dibedakan menjadi tiga :

- a) atribut bentuk (*formal attributes*) yang meliputi ciri-ciri artefak secara tiga dimensi, terutama ukuran (panjang, lebar, tinggi, diameter, dan sebagainya) dan bentuk (*shape*).
- b) atribut teknologi (*technological attributes*) meliputi ciri artefak yang berkaitan dengan cara pembuatan, mulai dari pengolahan bahan sampai dengan benda siap pakai.
- c) atribut gaya (*stylistic attributes*) yang meliputi ciri artefak yang antara lain berkaitan dengan warna, tekstur, dan hiasan (motif, pola, dan sebagainya).

Pengertian atribut sebagaimana diuraikan pada dasarnya mengacu pada pengertian ciri khusus atau fisik benda (*specific attributes*). Ciri atau atribut ini biasanya digunakan sebagai kriteria pokok kegiatan analisis khusus (lihat : Analisis Khusus). Sebenarnya, konsep atribut

ini tidak selamanya harus dikaitkan dengan ciri fisik benda, karena bisa juga dilihat dalam situasi yang lain, yaitu konteks (*contextual attributes*). Kriteria penentuan atribut adalah ciri yang mengacu pada hubungan artefak dengan sekitarnya, misalnya hubungan dengan artefak lainnya (*association, assemblage*, atau *aggregate*), stratigrafi (*stratification*), atau lokasi (*distribution*). Atribut konteks biasanya dijadikan unit dasar kegiatan analisis kontekstual (lihat : Analisis Konteks)

III.2.1 Pra-Analisis

Inti kegiatan ini adalah mempersiapkan benda keramik agar layak untuk dianalisis. Oleh sebab itu, kegiatan ini meliputi penanganan temuan sejak dari lokasi sampai pada penyampaiannya untuk dianalisis. Prosedur yang diberlakukan terhadap keramik (seperti juga jenis artefaknya) meliputi tahap :

- 1) Pembersihan (*cleaning*), yaitu membersihkan keramik dari segala kotoran yang melekat pada permukaannya, sehingga ia menjadi layak untuk memasuki tahap berikutnya. Pembersihan bisa dilakukan dengan menggunakan air (*wet-cleaning*) atau juga tanpa menggunakan air (*dry-cleaning*), tergantung pada kondisi benda. Pembersihan harus dilakukan secara hati-hati agar tidak berakibat adanya perubahan kontur atau hilangnya hiasan atau ciri lainnya pada benda (terutama untuk keramik jenis tembikar).
- 2) Pengeringan (*drying*), yaitu tahap mengeringkan benda setelah dibersihkan (tentunya benda yang dibersihkan secara kering tidak melalui tahap ini). Pengeringan bisa dilakukan dengan cara menjemur keramik langsung di bawah sinar matahari, atau dapat juga tidak secara langsung.
- 3) Pemberian label (*labeling*), yaitu tahap memberi tanda pada keramik agar dalam kegiatan analisis nantinya temuan masih dapat ditempatkan dalam satuan aspek ruangnya. Pada dasarnya pemberian label harus dilakukan sekecil mungkin, tetapi terbaca, dan dituliskan pada bagian atau bidang yang diperkirakan tidak akan mengganggu kegiatan analisis.
- 4) Pemilahan (*sorting*), yaitu memisahkan atau mengelompokkan keramik berdasarkan kategori-kategori tertentu. Di sini, keramik biasanya dikelompokkan menurut bahan (tembikar, bahan batuan dan porselin) dan bagiannya (tepi, badan, berhias, dasar, cucuk, dan sebagainya). Maksud dari pemilahan ini untuk memudahkan proses analisis, karena itu lebih baik bila kriteria pemilahan selalu berpatokan pada tujuan analisis.
- 5) Pengantongan, yaitu memasukkan kelompok-kelompok keramik hasil pemilahan ke dalam kantong dan memberikan label kantong yang menginformasikan hasil temuan (situs, sektor, kotak, spit atau lot), jenis temuan (tembikar, bahan batuan, porselin), bagian keramik (tepi, badan, dasar, dan sebagainya), serta jumlah.
- 6) Pencatatan, yaitu memasukkan data pra-analisis dalam daftar formulir temuan, lengkap dengan segala keterangan mengenai apa yang diperoleh tentang keramik. Formulir daftar temuan ini perlu disertakan ketika keramik akan dianalisis, karena itu informasi yang dicantumkan didalamnya harus selengkap-lengkapnyanya.

III.2.2 Analisis

Inti kegiatan ini adalah menganalisis benda. Berbagai teknik analisis dapat digunakan, yang penentuannya tergantung pada tujuan analisis. Dalam penelitian arkeologi, penganalisaan temuan dapat dilakukan secara non-laboratoris ataupun laboratoris. Dimaksud dengan penganalisaan secara non-laboratoris adalah cara analisis yang tidak tergantung pada peralatan laboratorium dan pekerjaannya pun tidak selalu dilakukan di ruang laboratorium, sedangkan

analisis laboratoris adalah cara identifikasi yang harus menggunakan perangkat laboratorium, dikerjakan oleh ahli khusus (*laboratory analyst*), dan dikerjakan di dalam ruang laboratorium.

Dalam kegiatan analisis, yang dilakukan oleh seorang arkeolog sesungguhnya adalah upaya mengidentifikasi. Apa yang akan diidentifikasi, tergantung pada tujuan analisis. Secara umum. Analisis keramik ini bisa dibedakan menjadi :

- 1) analisis secara kualitatif, yaitu analisis yang intinya adalah melakukan identifikasi benda. Pengidentifikasian benda keramik bisa dilakukan dengan berbagai cara, tergantung pada hal apa yang bisa diidentifikasi. Beberapa jenis analisis yang biasa dilakukan dalam studi keramik adalah :
 - a) analisis khusus (*specific analysis*) tujuannya identifikasi benda
 - b) analisis kontekstual (*contextual analysis*) bila yang akan diidentifikasi konteks antara benda yang dianalisis dengan sekitarnya.
 - c) analisis kimiawi (*chemical analysis*) tujuannya identifikasi komponen kandungan materi (substansi) dan komposisinya.
 - d) analisis mineralogi (*spectography*) tujuannya identifikasi jenis mineral dan batuan.
 - e) analisis radiografis (*radiography*) bila yang akan diidentifikasi struktur materi.
- 2) analisis secara kuantitatif, yaitu analisis yang melakukan penghitungan (matematik ataupun statistik) atas sampel populasi. Penganalisaan demikian dilakukan bukan untuk tujuan identifikasi, sehingga kedudukannya bukan pada tingkat deskripsi, tetapi mengetahui pola persebaran keramik. Dalam arkeologi, rumus penghitungan yang dipakai biasanya statistik sosial.

Analisis yang dilakukan terhadap keramik sebaiknya dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif, karena kedua analisis itu pada dasarnya bersifat saling melengkapi. Biasanya, analisis kualitatif dilakukan mendahului analisis kuantitatif. Tujuannya adalah memperoleh dan menetapkan variabel-variabel yang akan dianalisis secara kuantitatif.

Dalam melakukan analisis kuantitatif, seorang analis biasanya mengalami masalah dalam soal besarnya populasi sampel. Idealnya, besar populasi sampel yang akan dianalisis baik secara kualitatif maupun kuantitatif haruslah sama agar penarikan kesimpulan dari analisis kuantitatif obyektif sifatnya. Namun, dalam operasionalisasi analisis kualitatif, sering tidak seluruh populasi diperlakukan sebagai sampel analisis. Ini berakibat timpangnya jumlah (populasi) sampel yang diperlukan untuk analisis kuantitatif, yang kepentingannya berada pada tingkat interpretasi. Oleh sebab itu, masalah pengambilan sampel untuk proses analisis perlu mendapat perhatian khusus.

Analisis Khusus

Dalam analisis ini, yang dilakukan adalah identifikasi keramik. Pengidentifikasi ini biasanya dilakukan dengan berpedoman pada 3 pengertian atribut secara umum, yang diperlukan sebagai satuan analisis, yaitu (a) atribut bentuk, meliputi ukuran (*measurement*) seperti panjang, lebar, tinggi, diameter, dan sebagainya, serta bentuk (*shape*) misalnya wadah atau bukan wadah; (b) atribut teknologi, meliputi ciri keramik yang berkaitan dengan teknologi pembuatan, mulai dari pengolahan bahan sampai dengan pembakaran; dan (c) atribut gaya, yang meliputi ciri artefak yang antara lain berkaitan dengan warna dan hiasan (motif, pola, dan sebagainya).

Dalam melaksanakannya, analisis khusus dikenal sebagai klasifikasi (*classification*). Secara umum, klasifikasi dapat diidentifikasikan sebagai kegiatan memilah atau mengelompok-

kan artefak atau temuan dalam kelas-kelas yang lebih kecil berdasarkan ciri-ciri tertentu (*sorting*), tujuannya untuk memperoleh tipologi dan menemukan hubungan antartipe atau kelas tersebut untuk membangun hipotesis. Definisi khusus diajukan oleh Rouse yang mengatakan, bahwa klasifikasi merupakan suatu cara mengurutkan temuan atau artefak untuk memperoleh modus (*mode*) dan tipe (*type*). Berdasarkan alasan tersebut, klasifikasi dapat dilakukan secara analitis (*analytical classification*) bila sasarannya adalah perolehan modus, dan taksonomis (*taxonomic classification*) bila sasarannya adalah perolehan tipe.

Untuk kepentingan itu, Rouse mendefinisikan modus sebagai standar atau kebiasaan yang berlaku dalam masyarakat, yang mengatur perilaku pembuat artefak, yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya, serta disebarkan dari satu masyarakat ke masyarakat lainnya. Berdasarkan definisinya itu, kemudian dibedakan modus menjadi modus konseptual (*conceptual modes*) yang berkaitan dengan bahan, bentuk, dan hiasan, serta modus prosedural (*procedural modes*) yang berkaitan dengan proses pembuatan dan pemakaian artefak. Dengan demikian, bila klasifikasi analitis yang akan dilakukan, maka perhatian dipusatkan pada satu atau beberapa atribut untuk pembentukan modus, sedangkan bila klasifikasi taksonomi akan dilakukan, maka perhatian dipusatkan pada sejumlah atribut yang akan dijadikan indikator pembentukan tipe. Atribut yang akan dijadikan indikator tersebut harus merupakan atribut yang mencerminkan kebudayaan pendukungnya, maka sebaiknya klasifikasi analitis dilakukan mendahului klasifikasi taksonomi.

Di dalam kegiatan melakukan klasifikasi arkeologi, analis sering menghadapi kesulitan dalam penentuan atribut yang menjadi dasar pemilahan. Kesulitan ini lebih disebabkan kenyataan bahwa benda arkeologi adalah benda-benda yang sudah berada dalam konteks arkeologi (*archaeological context*), padahal yang ingin dijelaskan adalah tentang keadaan yang paling mendekati konteks sistemnya (*system context*). Berdasarkan kenyataan itu, maka perlu dipahami terlebih dahulu mengenai konsep-konsep berikut:

Mental template: adalah ide, gagasan atau nilai yang melatari pembuatan suatu benda. Untuk memahami suatu *mental template*, beberapa faktor perlu dipertimbangkan, antara lain faktor-faktor teknologi, fungsi benda, inovasi, dan difusi. Secara teknis, pembuatan suatu benda bisa dilakukan dengan cara mengurangi materinya sedikit demi sedikit hingga terbentuk wujud benda yang diinginkan (teknik demikian disebut “teknik pengurangan” atau *subtractive technology*), atau dengan cara menambahkan sedikit demi sedikit materi atau bahan pada benda yang sedang dibuat sampai terbentuk wujud benda yang diinginkan (teknik ini dikenal sebagai “teknik penambahan” atau *additive technology*). Pada benda yang dibuat dengan teknik pengurangan, ide atau gagasan yang berlaku pada masyarakat di masa lalu tidak selalu dapat tercermin pada benda, karena bila terjadi kesalahan dalam pembuatan, maka kemungkinan yang terjadi adalah (a) benda yang dibuat diperlakukan sebagai benda buangan yang tidak mempunyai fungsi sebenarnya, atau (b) fungsi benda tetap dipertahankan walaupun secara formal (bentuk) tidak memenuhi secara kriteria atau standar yang berlaku. Hal seperti itu tidak mungkin terjadi pada benda yang dibuat dengan teknik penambahan, karena bentuk atau wujud benda bisa selalu diperoleh dengan memodifikasi benda yang sedang dibuat. Fungsi suatu benda kadang-kadang dibedakan oleh hiasan atau warnanya. Demikian pula, adakalanya suatu benda secara formal (bentuk) sama, tetapi mempunyai fungsi ganda (fungsi profan atau sakral). Faktor inovasi perlu dipertimbangkan, sebab selalu ada kemungkinan suatu gagasan atau ide dapat diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya (*tradition*), atau dapat juga tersebar dari satu masyarakat ke masyarakat lainnya (*horizon*).

Emic dan Etic: Emik (*emic*) diartikan sebagai cara pengamatan berdasarkan sudut perilaku yang meninggalkan benda-benda yang kemudian menjadi objek peneliti, sedangkan etik

(*etic*) diartikan sebagai cara pengamatan berdasarkan sudut pandang peneliti. Di dalam kegiatan klasifikasi, pengamatan etik tercermin dalam apa yang dikategorikan sebagai klasifikasi buatan (*artificial classification*), sementara pengamatan emik terlihat pada klasifikasi alami (*natural classification*). Penentuan satuan analisis (*atribut*) yang dijadikan dasar klasifikasi buatan sesungguhnya merupakan “ciptaan” si peneliti, sehingga hasil klasifikasi ini lebih merupakan (a) tipe kemudahan (*convenient type*) dan (b) tipe analitis (*analytical type*). Sementara itu, klasifikasi yang penentuan satuan analisisnya berdasarkan pengamatan emik dan menghasilkan (a) tipe-tipe alamiah (*natural type*), yaitu tipe-tipe yang memang hidup dalam masyarakat pendukung/pemakai benda, dan (b) tipe-tipe temuan (*discovered type*) yaitu tipe yang “ditemukan” oleh peneliti. Perlu diperhatikan bahwa pada dasarnya klasifikasi dibuat oleh peneliti atau analis, yang sesungguhnya baru merupakan salah satu langkah dari seluruh kegiatan penelitian.

Analisis Kontekstual

Dimaksud dengan analisis ini adalah pengamatan data arkeologi berdasarkan konteks ruang tertentu, misalnya satuan spit, lapisan tanah, kotak dan sebagainya. Satuan yang di analisis adalah hubungan antara variabel-variabel tersebut. Dengan demikian, konsep yang perlu dipahami adalah (a) asosiasi (*association*) yaitu hubungan antara artefak dengan artefak lainnya, (b) distribusi (*distribution*) yaitu sebaran artefak dalam satuan ruangnya secara horisontal, dan (c) stratifikasi (*stratification*) yaitu sebaran artefak dalam satuan ruangnya secara vertikal.

Analisis Fisik

Pengertian analisis atau pengamatan fisik (*physical analysis*) mengacu pada analisis terhadap ciri fisik yang teramati. Ciri fisik ini secara umum dapat dipilah menjadi (a) ciri fisik, (b) komposisi materi, (c) teknologi, dan (d) gaya atau stilistik. Keempat faktor ini tentunya tidak dapat dilihat secara terpisah karena sesungguhnya saling terkait.

Misal, pengamatan terhadap ciri fisik keramik baiknya memperhitungkan teknologi pembuatan dan komposisi bahan bakunya. Dalam hal ini, satuan yang diperhatikan biasanya adalah warna, kekerasan, jejak teknologi, tekstur dan sebagainya. Atribut warna menjadi penting karena dapat digunakan untuk mengetahui teknik pembakaran, bahkan menelusuri jenis atau kandungan tanah liat yang digunakan sebagai bahan utama. Warna tanah liat sangat tergantung pada *impurities* yang terkandung didalamnya, yaitu unsur besi dan karbon. Jumlah, ukuran partikel dan sebaran oksidasi besi yang bercampur dengan kandungan tanah liat lainnya akan sangat menentukan warna keramik setelah dibakar sampai tahap oksidasi penuh, apakah akan menjadi merah, putih atau pucat. Selain itu, faktor oksigen di atmosfer, lama pembakaran, dan tinggi temperatur selama pembakaran mempunyai pengaruh terhadap unsur-unsur karbon yang ada dalam kandungan tanah liat, sehingga kondisi ini juga mempengaruhi warna akhir keramik.

Untuk mengidentifikasi warna, digunakan *Munsell Standard Soil Colour Chart*. Pengamatan atau pembandingan dapat dilakukan terhadap sampel secara langsung (artinya kondisi warna sebagaimana tampak pada sampel) ataupun pada sampel yang pecah-baru (artinya dibutuhkan warna yang “segar”). Dalam hal ini, sampel yang digunakan terpaksa rusak (dipatahkan); demikian analisis tersebut dikategorikan sebagai analisis destruktif yang non-laboratoris.

Dalam upaya mengetahui kekuatan (*strength*), prinsip kerjanya juga membandingkan sampel analisis dengan sampel pembandingan. Biasanya digunakan sebagai pembandingan adalah skala Moh (*Moh's scale*), yaitu prinsipnya adalah “mengadu” kekuatan atau kekerasan benda

yang akan diuji dengan mineral penguji. Sebagai mineral tersebut mempunyai nilai kekerasan yang berbeda tampak dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Skala Moh dengan Konversi Relatifnya

Mineral	Tingkat kekerasan	Pengujian sederhana
<i>talca</i>	1	terkelupas oleh kuku manusia
<i>gypsum</i>	2	tergores oleh kuku manusia
<i>calcite</i>	3	tergores oleh paku batu besi
<i>flourite</i>	4	tergores oleh kaca
<i>apatite</i>	5	tergores oleh pisau lipat
<i>orthoclase</i>	6	tergores oleh kuarsa
<i>quartz</i>	7	tergores oleh paku baja
<i>topaz</i>	8	tergores oleh batu zamrut
<i>corundum</i>	9	tergores oleh batu berlian
<i>diamond</i>	10	tak tergores oleh apapun

Penggunaan Skala Moh sebagai suatu cara untuk mengetahui kekerasan keramik memang sangat membantu karena sifatnya yang sederhana, cepat, dan ekonomis (karena segera dapat dilakukan tanpa perlu analisis laboratoris). Selain skala Moh, dikenal juga alat penghitung kekerasan yang bernama *Knoop Indenter*. Alat ini sangat peka sifatnya, dan hanya aplikatif terhadap benda-benda yang permukaannya halus (misalnya keramik jenis porselin).

Mengenai bahan keramik, analisis dapat dilakukan melalui pengamatan langsung ataupun pengamatan mikroskopis. Pengamatan langsung dapat diaplikasikan pada keramik jenis tembikar, karena seringkali ciri fisik tanah liat masih dapat teramati oleh mata telanjang atau dengan bantuan lensa pembesar. Sebagai contoh, ukuran partikel tanah liat adakalanya masih dapat teramati walaupun secara relatif. Untuk ukuran partikel (diameter sebagai patokan; millimeter sebagai standar ukuran), biasanya digunakan skala Wentworth yang kisarannya sebagai berikut :

Pengamatan lebih rinci terhadap struktur bahan tanah liat dapat dilakukan secara mikroskopis dengan analisis radiograph, khususnya X-ray radiograph. Teknik ini berprinsip menyinari sampel (benda) dengan sinar X. Hasil penyinaran ini direkam dalam foto (seperti prinsip rontgen), sehingga dengan demikian dapat diketahui struktur “dibalik” yang tampak secara fisik. Untuk studi keramik, metode analitis ini juga untuk mengidentifikasi proses pembakaran keramik yang merupakan gabungan teknik.

Tabel 3.2 Istilah dan Kisaran Skala Wentworth

diameter butiran	tekstur
> 64 mm	<i>boulder</i>
64 - 4	<i>pebble</i>
4 - 2	<i>granule</i>
2 - 1	<i>very coarse</i>
1 - 1/2	<i>coarse</i>
1/2 - 1/4	<i>medium</i>
1/4 - 1/8	<i>fine</i>
1/8 - 1/16	<i>very fine</i>
1/16 - 1/256	<i>silt</i>

Analisis Mineralogi

Analisis ini untuk identifikasi mineral dan batuan. Penganalisaan mineralogi dapat dilakukan dengan teknik *optical mineralogy* dan *X-ray diffraction*. Prinsip dasar kedua teknik ini adalah pembiasan. Teknik *optical mineralogy* (sering juga disebut *optical crystallography*) selama ini dianggap sebagai teknik sederhana yang hanya menggunakan perangkat alat optik, yang kemampuan atau ketepatan pengidentifikasiannya terbatas. Cara yang dianggap lebih

canggih adalah *X-ray diffraction*, atau difraksi dengan sinar-X. Penganalisaan dengan teknik ini termasuk analisis yang destruktif sifatnya, karena sampel yang akan dianalisis harus diformulasi menjadi bubuk terlebih dahulu sebelum dimasukkan dalam alat difraktometer. Prinsip teknik ini adalah mengukur sinar datang dan sinar pantul yang ditembakkan pada sampel.

Teknik difraksi sinar-X ini sangat baik menelusuri komposisi mineral yang tidak teramati melalui analisa optik, oleh karena itu sangatlah baik bila teknik *optical crystallography* dan *X-ray diffraction* digunakan saling melengkapi. Untuk analisis komposisi mineral keramik, khususnya tembikar, analisis dengan teknik difraksi sinar-X tidak selalu dapat digunakan karena-dalam kondisi tertentu-unsur kristalin mineral musnah ketika keramik dibakar.

Analisis Petrologi

Analisis ini jelas merupakan analisis mikroskopis. Sampel yang akan dianalisis biasanya dalam bentuk irisan tipis (*thin-section*) atau bubuk (*powdered*), oleh karena itu analisis petrologi atau petrografi ini tergolong analisis yang merusak benda. Dalam pengambilan sampel berupa irisan tipis, prinsipnya adalah “mengiris” benda setipis mungkin namun tetap dalam struktur yang sama seperti struktur benda asli. Kondisi sampel seperti ini, dapat memberikan informasi tentang tekstur, proporsi campuran, dan struktur benda yang dianalisis. Dengan demikian, penganalisaan sampel berupa irisan tipis dapat digunakan sebagai determinan baik kuantitatif maupun kualitatif. Hal ini tidak dapat diperoleh bila digunakan sampel dalam bentuk bubuk, karena sampel demikian diperoleh dengan cara mengambil sebagian dari benda (kalau keramik, patahan kecil) yang kemudian dihancurkan menjadi bubuk. Analisis sampel berbentuk bubuk hanya berupa identifikasi mineral. Informasi lebih dari suatu identifikasi sulit untuk ditelusuri karena komponen pada sampel berbentuk bubuk sudah tidak mempunyai asosiasi. Oleh karena itu pula, hasil analisis sampel berbentuk bubuk sulit digunakan untuk identifikasi sumber atau asal bahan benda.

Penganalisaan secara tipologis sering digunakan untuk menjawab apakah keramik dibuat lokal atau dari luar. Berpatokan pada prinsip memperbandingkan komposisi bahan adonan keramik dengan tanah di mana keramik terdeposit atau tanah liat yang ada disekitarnya, maka dapat diketahui apakah ada persamaan atau perbedaan antara keduanya. Satu hal lagi perlu mendapat perhatian bila analisis petrologi akan digunakan untuk tujuan itu, bahan keramik merupakan tanah liat yang sudah mengalami proses pemanasan (pembakaran), sedangkan tanah liat lokal yang dijadikan bandingan sesungguhnya tidak mengalami proses pembakaran. Dengan demikian, ada ketidak-setaraan bila kedua hal tersebut saling dibandingkan, kecuali bila bahan tanah liat lokal dibakar terlebih dahulu. Walaupun itu dilakukan, perlu dipertimbangkan bahwa ada unsur-unsur atau komponen tertentu yang akan menguap atau hilang bila mengalami pemanasan. Jadi, analisis petrologi memang akan sangat bermanfaat bila digunakan dalam proporsinya yang benar.

Analisis Kimia

Tujuan analisis kimia adalah mengidentifikasi komponen materi (*substance*). Dalam menganalisa keramik, analisis ini untuk menelusuri komponen bahan (*paste*). Untuk studi keramik, informasi ini penting karena bisa digunakan untuk mengidentifikasi kandungan atau komponen tanah liat (sebagai bahan) yang digunakan para pengrajin. Dibandingkan dengan analisis mineralogi, analisis kimia mempunyai kelebihan karena analisis ini dapat diaplikasikan pada segala jenis materi atau substansi, sedangkan analisis mineralogi hanya

aplikatif bagi mineral dan batuan. Dengan demikian, studi keramik akan menjadi lebih baik bila dilakukan secara mineralogi dan kimiawi.

Untuk menganalisis benda secara kimia, dapat digunakan teknik *X-ray fluorescence*, yang pengerjaannya tidak selalu merusak benda yang akan dianalisis. Prinsip teknik ini adalah memberi sinar X pada sampel. Dalam proses ini, energi (pijaran) yang keluar dari sampel akan memancar sebagai sinar X sekunder. Sinar X sekunder ini yang akan dianalisis, menghasilkan persentase komposisi kimia yang terkandung pada sampel.

Analisis Pertanggalan

Dalam menganalisis pertanggalan keramik, atribut yang dijadikan sampel dapat berupa atribut bahan dan bisa pula atribut gaya. Analisis pertanggalan yang menggunakan atribut gaya sebagai satuan sampelnya biasanya dilakukan secara non-laboratoris, dan metode yang sering digunakan adalah seriasi (*seriation*). Seringkali, seriasi tidak digolongkan sebagai tahap pengolahan data karena atribut yang digunakan sebagai sampel analisis sebenarnya merupakan hasil analisis dari analisis yang dilakukan secara khusus.

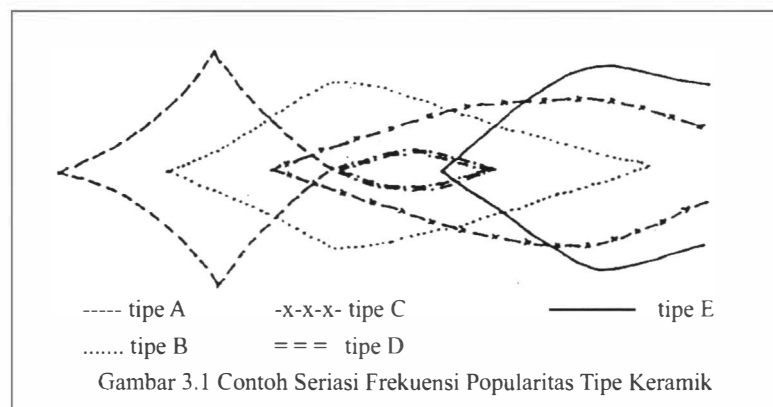
Sementara itu, jenis analisis pertanggalan yang lebih sering digolongkan sebagai teknik atau metode identifikasi tarikh adalah analisis pertanggalan yang menggunakan atribut bahan sebagai satuan sampelnya. Dalam hal ini, metode yang sering digunakan adalah metode yang laboratoris, sifatnya yakni analisis termoluminisens (*thermoluminescence*).

III.3 Penafsiran Data

Dalam tahap ini, data yang telah dideskripsikan (hasil pengolahan data) dianalisis lagi dalam tingkat penafsiran. Tahap ini memberikan penjelasan tentang keramik setelah pengidentifikasian dilakukan. Biasanya penjelasan yang diharapkan berkaitan dengan pertanggalan dan fungsi (terutama fungsi-pakai). Untuk itu, metode yang dikaitkan dengan prosedur penafsiran data ini adalah seriasi dan analogi.

Seriasi

Seriasi adalah cara untuk menetapkan kronologi. Cara ini dianggap teknik menyusun sejumlah artefak dalam urutan yang dianggap mewakili sebuah kronologi relatif, dan urutan ini disusun sedemikian rupa hingga dapat memperlihatkan



perkembangan (vertikal) dan penyebaran (horisontal). Satuan yang menjadi dasar penyusunan berupa atribut gaya (disebut seriasi gaya) atau frekuensinya (disebut seriasi frekuensi).

Seriasi gaya (*stylistic seriation*). Dimaksud dengan seriasi gaya adalah cara mengurutkan tipe artefak dalam suatu kerangka waktu berdasarkan kesamaan gaya. Dalam seriasi jenis ini, unsur kualitatif (gaya) diperlakukan sebagai unsur utama seriasi. Contoh seriasi gaya adalah seriasi yang dilakukan oleh Sir Flinders Patric terhadap tembikar dari sebuah makam di Mesir, yang kemudian dikenal juga sebagai *sequence dating*. Secara sederhana, prosedur seriasi ini sebagai berikut :

- 1) secara kualitatif (khususnya analisis khusus), artefak diklasifikasi agar dapat diperoleh tipe dan variasinya.
- 2) mengamati perbedaan atribut yang sama pada setiap tipe dan menetapkan jauh dekatnya perbedaan.
- 3) menyusun urutan tipe berdasarkan perbedaan terdekat dari tipe yang satu ke tipe yang lain.

Dengan demikian terlihat, bahwa pada dasarnya seriasi gaya merupakan cara analisis peranggalan yang didasarkan pada pengamatan kualitatif.

Seriasi frekuensi (*frequency seriation*) adalah metode mengurutkan tipe artefak berdasarkan perkembangan jumlah temuan untuk penyusunan kronologi. Seriasi ini didasarkan pada asumsi bahwa frekuensi setiap artefak mencerminkan sejarah artefak yang bersangkutan : penciptaan atau mulai dibuat ("frekuensi minimal"), disukai ("frekuensi tertingi"), dan kurang disukai atau hilang ("frekuensi minimal"). Berdasarkan urutan tersebut, yaitu urutan frekuensi minimal-populer-minimal, dibuat kurva yang akan bentuknya menyerupai kapal perang (*battleship-shaped curves*). Seriasi demikian dipelopori oleh James Ford.

Secara sederhana, prosedur seriasi frekuensi ini dapat diurutkan sebagai berikut :

- 1) Secara kualitatif, artefak diklasifikasi untuk dihasilkan tipe.
- 2) Secara kuantitatif, dilakukan penghitungan popularitas relatif setiap tipe pada setiap himpunan (yang dibentuk berdasarkan batasan situs atau stratum) untuk kemudian disusun dalam bentuk frekuensi prosentase.
- 3) Menyusun urutan himpunan dalam bentuk kurva, berdasarkan perbedaan besar-kecilnya prosentase tiap tipe yang ada pada setiap temuan.

Melihat prosedur ringkas tersebut, terlihat bahwa seriasi frekuensi memerlukan penganalisaan secara kualitatif dan kuantitatif.

Seriasi frekuensi dapat digunakan tidak hanya dapat mengetahui perkembangan (mulai sampai hilangnya) suatu artefak, tetapi juga dilihat dalam suatu konteks yang lebih besar, yaitu perkembangan pemakaian jenis-jenis artefak oleh suatu masyarakat dalam suatu masa yang panjang. Dalam keramik, yang dikenal sebagai artefak yang ada dalam setiap kebudayaan, seriasi frekuensi bisa digunakan untuk mengamati timbul dan tenggelamnya tipe-tipe keramik tertentu dalam satu masyarakat pemakai keramik. Ini dimungkinkan karena keramik, khususnya jenis batuan dan porselen, umumnya dapat diketahui bentuk dan tarikh sekaligus di dalamnya, sehingga segera dapat dibuatkan kurva frekuensinya (gambar 3.1). Kurva frekuensi tipe dan popularitas (kurva A, B, C, D) kemudian dapat diletakan pada satu garis waktu (garis horisontal tebal), sehingga dengan demikian dapat terlihat kapan dan berapa lama satu tipe keramik bertahan, apakah pada masa itu ada jenis atau tipe lain yang masuk dan mulai dikenal, dan bagaimana perkembangan tingkat popularitas tipe-tipe keramik tersebut (kurva A, B, C dan D yang saling tindih dalam satu garis).

Analogi

Analogi yang sering digunakan dalam tahap ini biasanya untuk menjawab masalah yang berkaitan dengan teknologi (fungsi-buat) dan penggunaan (fungsi-pakai). Prinsip analogi ini didasarkan pada asumsi, bahwa teknologi pembuatan dan pemakaian benda-benda keramik di masa lalu pada dasarnya tidak mempunyai perbedaan yang tajam dengan masa sekarang.

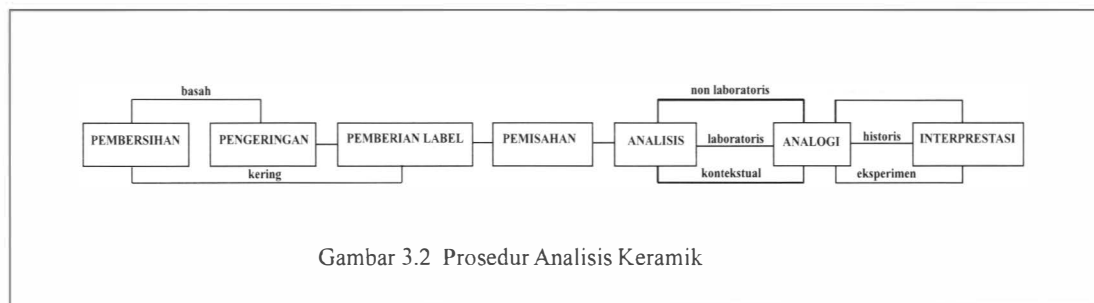
Dalam arkeologi, analogi bisa dilakukan melalui studi literatur atau pengamatan langsung. Bila sumber analogi adalah literatur, maka teknik analogi yang dipakai adalah analogi etnografis dan analogi historis, sedangkan bila sumber analogi adalah pengamatan, maka teknik yang digu-

nakan biasanya dikenal sebagai eksperimen.

Analogi Etnografis; Sumber tertulis yang digunakan adalah karya-karya etnografi yang biasanya disusun oleh para ahli antropologi. Informasi tentang keramik yang bisa diperoleh dari etnografi antara lain mengenal teknologi serta bentuk keramik, fungsi-pakai keramik, dan bahkan bisa pula tentang peran keramik dalam kehidupan masyarakat.

Analogi Historis; Sumber tertulis yang digunakan adalah dokumen-dokumen sejarah. Dari sumber ini, informasi yang diperoleh, berhubungan dengan keramik, biasanya mengenai peran khusus keramik dalam sejarah perekonomian (apakah sebagai komoditi dagang atau bukan), sejarah sosial, dan sebagainya.

Eksperimen; Biasanya, eksperimen dilakukan bila analogi sumber tertulis sulit atau tidak dapat dilakukan, atau untuk menguji suatu asumsi mengenai perilaku keramik. Ketiadaan sumber tertulis, berarti sumber acuan untuk analogipun tidak ada. Oleh karena itu, satu-satunya cara yang dapat digunakan sebagai acuan analogi adalah dengan melakukan percobaan peniruan sendiri. Dalam hal keramik, percobaan peniruan dapat dilakukan dengan cara membuat keramik oleh peneliti (analisis), mulai dari persiapan bahan sampai pembakaran. Cara demikian akan sangat bermanfaat untuk memahami perilaku keramik, khususnya yang berkaitan dengan teknologi (perilaku-buat). Namun, adakalanya terlalu sulit untuk melakukan percobaan peniruan karena keterbatasan waktu. Dalam kondisi seperti ini, percobaan dapat dilakukan oleh orang lain sementara peneliti mengamati sambil mewawancarai pengrajin keramik. Pewawancara harus dilakukan sedemikian rupa, dan harus benar-benar terarah supaya informasi yang diberikan oleh pengrajin benar-benar dapat dipahami oleh pewawancara, dan dapat dipertanggungjawabkan penggunaannya sebagai dasar analogi.



BAB IV ANALISIS

Pada Bab III telah dijelaskan secara konseptual, metode arkeologi yang digunakan dalam analisis keramik. Penafsiran dan pemahaman konsep dasar analitis keramik yang telah diuraikan pada bab itu merupakan bekal yang mendasar bagi calon analis, guna menangani data keramik yang diperoleh dalam penelitian arkeologi. Pada kenyataannya, keramik yang diperoleh dari survei atau ekskavasi, sering kali tidak dalam keadaan utuh, sebagian besar berupa pecahan. Bagaimana cara mengolah data yang fragmentaris itu agar dapat memberikan informasi kepada kita tentang bentuk, asal, tarikh dan fungsi keramik pada masanya? Sejauh mana pengamatan terhadap ciri-ciri fisik keramik itu agar dapat menghasilkan data yang diinginkan sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian?

Bab ini khusus membicarakan apa, mengapa, dan bagaimana keramik dianalisis dengan pengamatan langsung tanpa menggunakan peralatan laboratorium. Dalam hal ini analisis secara laboratoris adalah tahap analisis selanjutnya, yang merupakan suatu penelitian yang interdisipliner, dan arkeologi melibatkan *expert analyst* dari disiplin-disiplin ilmu lain dalam analisis laboratorium. Analisis atribut dengan pengamatan langsung dapat bermanfaat untuk menelusuri jejak-jejak teknologi dan asal pembuatan, serta pertanggalan keramik, apabila telah ditentukan atribut atau ciri mana yang akan dipakai sebagai dasar pengamatan.

Pengamatan terhadap sejumlah ciri keramik akan diuraikan secara khusus dalam pembicaraan ini, sehingga praktek di lapangan lebih difokuskan kepada analisis khusus. Sudah tentu, untuk mengidentifikasi keramik berdasarkan atribut-atributnya, kita terlebih dulu telah memiliki pengetahuan dasar tentang cara-cara pembuatan keramik dari sumber-sumber tertulis yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya.

IV. Pra-analisis

Sebelum masuk tahap analisis, keramik yang telah dikumpulkan dari lapangan harus terlebih dulu diproses melalui tahap pembersihan dan pengeringan, pemberian label, pemisahan, pengantongan, dan dimasukkan dalam daftar temuan.

IV.1.1 Pembersihan dan Pengeringan

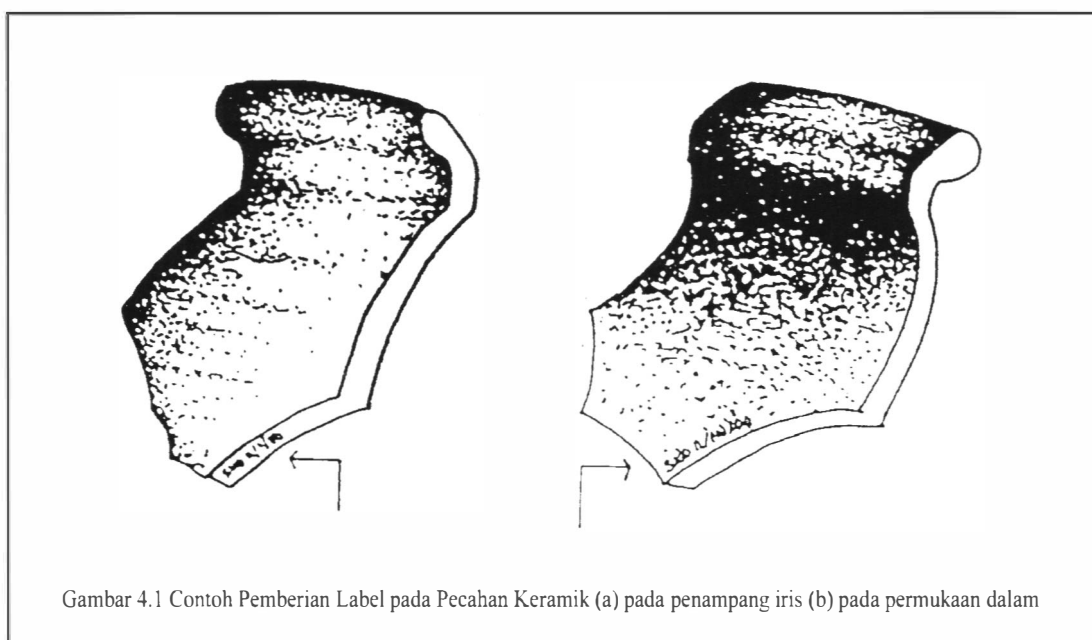
Keramik yang dikumpulkan dari lapangan dibersihkan dari kotoran-kotoran yang melekat. Ada dua cara pembersihan, yaitu pembersihan basah dan pembersihan kering. Pembersihan basah dengan menggunakan air, umumnya dilakukan pada keramik jenis batuan dan porselen. Alat yang digunakan adalah sikat gigi, membantu untuk mengeluarkan kotoran, terutama yang terdapat pada bagian penampang (*section*) keramik.

Pembersihan kering berlaku khusus untuk barang tembikar yang kondisinya rapuh dan aus, karena bila menggunakan air (apalagi disikat), akan menghilangkan ciri-ciri atau jejak yang ada pada permukaan tembikar. Dianjurkan menggunakan sikat halus atau kuas yang dilembabkan. Yang perlu diperhatikan adalah pembersihan ini tidak boleh berakibat salah analisis karena adanya perubahan pada permukaan keramik, misalnya hilangnya hiasan atau glasir pada permukaan keramik.

Pengeringan (*drying*) adalah menghilangkan air yang terserap keramik ketika dibersihkan. Dilakukan dengan cara menjemur di sinar matahari agar benar-benar kering sehingga dapat di beri label. Keramik yang sudah dicuci, sebaiknya diberi alas ketika dijemur. Alas yang baik dan murah adalah koran bekas yang dapat menyerap air. Hindari kertas tissue, karena mudah hancur bila kena air.

IV.1.2 Pemberian Label (*labeling*)

Keramik yang telah dibersihkan lalu diberi label untuk mengidentifikasi dimensi ruang keramik itu. Alat yang digunakan untuk memberi label adalah mata pena, tangkai pena, dan tinta cina berwarna hitam dan putih. Pemberian label hendaknya dilakukan bila keramik sudah benar-benar kering, sehingga tinta tidak akan meresap ke bahan keramik sehingga tulisan tidak terbaca. Huruf yang digunakan huruf kapital, ditulis pada bagian penampang iris (*section*) atau permukaan keramik yang kiranya tidak mengganggu pengamatan permukaan sewaktu analisis (gambar 4.1). Penting diingat, pemberian label sebaiknya memperhatikan soal estetika. Artinya, jangan sampai label memenuhi bidang, atau tulisan lebih besar dari hiasan, label ditempatkan di permukaan berhias, dan sebagainya.



Gambar 4.1 Contoh Pemberian Label pada Pecahan Keramik (a) pada penampang iris (b) pada permukaan dalam

IV.1.3 Pemisahan (*sorting*)

Keramik yang telah dibersihkan dan dilabel, kemudian dikelompokkan untuk mendapatkan keramik yang layak untuk analisis lebih lanjut (sampel analisis) dan untuk mencari bagian-bagian keramik yang direkonstruksi. Ada dua tahap pemilahan, yaitu (1) pemilihan jenis keramik berdasarkan bahan, dan (2) pemilihan keramik berdasarkan bentuk pecahan atau bagian bentuk.

Pemilahan pertama, keramik dipilah ke dalam tiga kelompok besar, yaitu kelompok tembikar (*earthenware*), kelompok batuan (*stoneware*) dan, porselen (*porcelain*) dari tiga kelompok itu kemudian disortir lagi berdasarkan bentuk pecahan, misalnya tepian, badan, dasar dan bagian bentuk lainnya. Pemilahan lebih khusus adalah memisahkan keramik yang berhias dengan tidak berhias. Pemisahan ini memungkinkan analisis lebih rinci pada tahap selanjutnya.

IV. 1.4 Pengantongan

Sampel keramik yang telah dipilah dimasukkan ke dalam kantong-kantong analisis. Kantong-kantong tersebut harus diberi label, yaitu label tentang asal sampel yang dimasukkan dalam kantong. Label kantong analisis ini mencantumkan informasi mengenai asal situs, jenis keramik, bagian bentuk, dan jumlah. Sebaiknya nama pelapor juga dicantumkan karena akan berguna bila terjadi ketidaksesuaian antara informasi pada label kantong dengan kondisi temuan dengan kantong.

IV.1.5 Daftar Temuan

Setelah temuan masuk dalam kantong, informasi yang terdapat dalam label kantong itu di pindahkan kedalam formulir daftar temuan. Daftar temuan ini untuk menyajikan informasi keseluruhan dari temuan yang diperoleh dari lapangan atau situs, yang merupakan data populasi temuan.

DAFTAR TEMUAN KERAMIK

JENIS TEMUAN		LOKASI*				JUMLAH
I.						
A.	Wadah					
	- Tepian					
	- Badan					
	- dst					
B.	Non Wadah					
	- genteng					
	- kemuncak					
	- boneka					
	- dst					
	Subtotal					
II.	Batuan					
A.	Wadah					
	- Tepian					
	- Badan					
	- Dasar					
	- dst					
B.	Non Wadah					
	- patung					
	- dst					
	Subtotal					
	- patung					
	- dst					
	Subtotal					
III.	A. Wadah (dst)					
	B. Non-wadah					
	Subtotal					
Total						

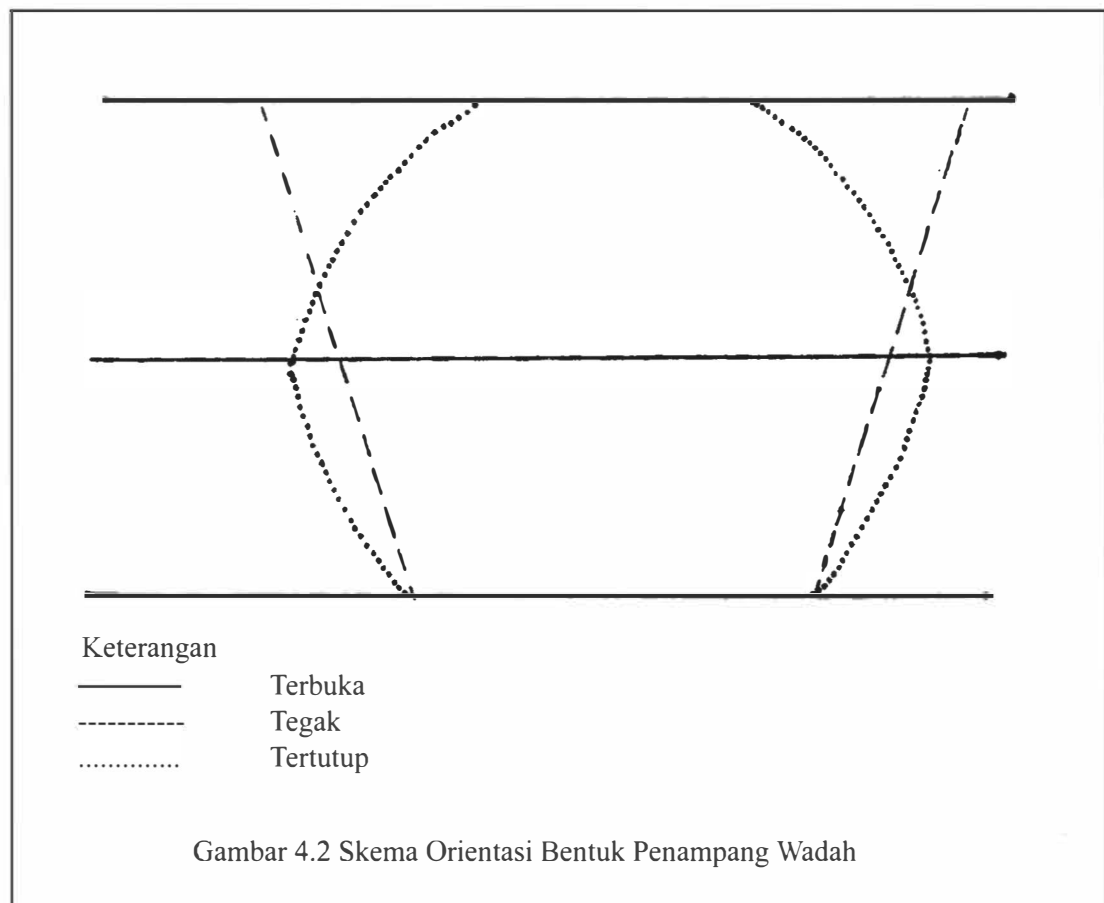
*= satuan ruang (situs, grid, kotak gali, atau spit/lot)

Tabel 4.1 Contoh format daftar temuan untuk artefak keramik (dapat di ubah disesuaikan dengan kondisi dan keragaman temuan)

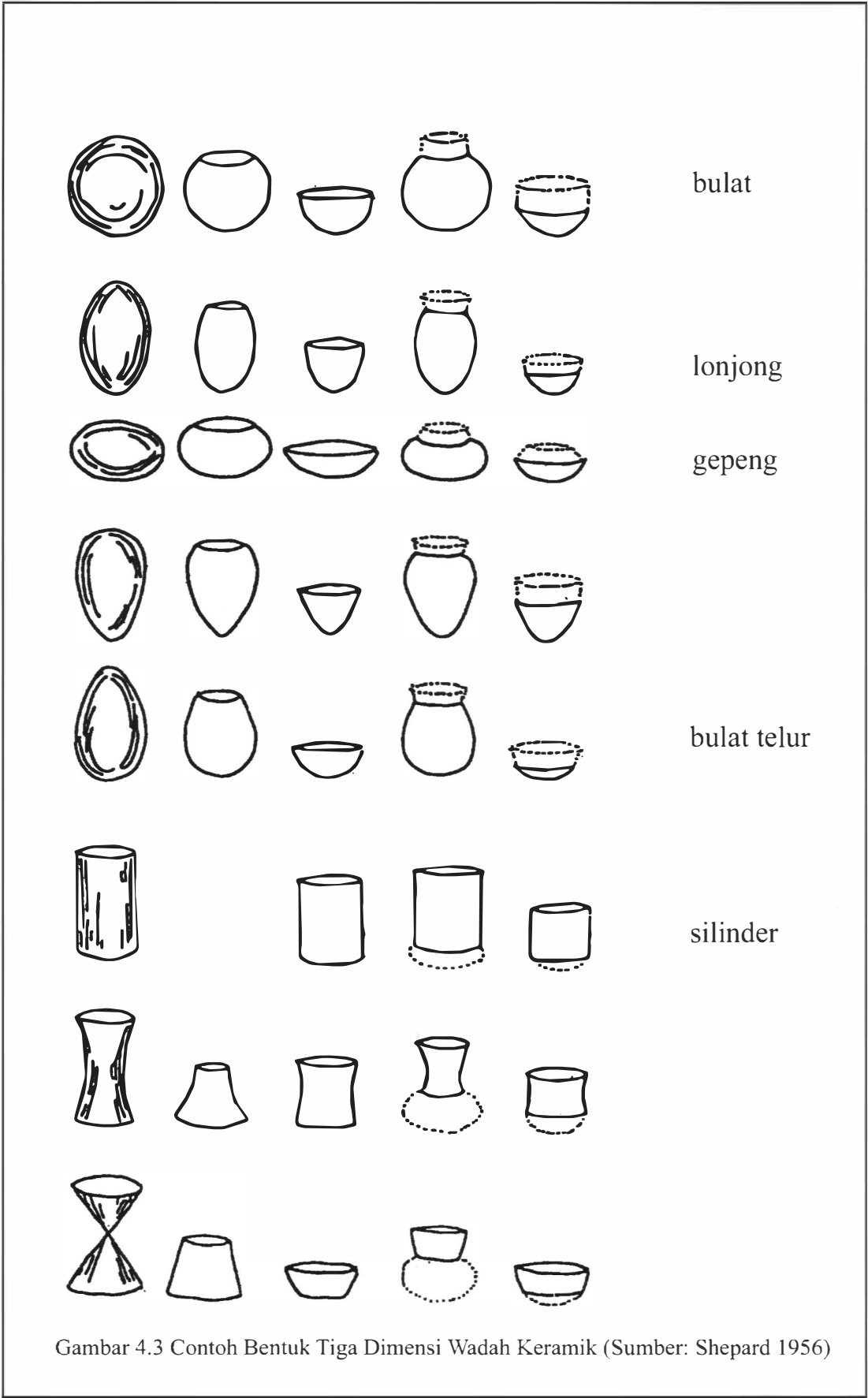
IV. 2 Analisis

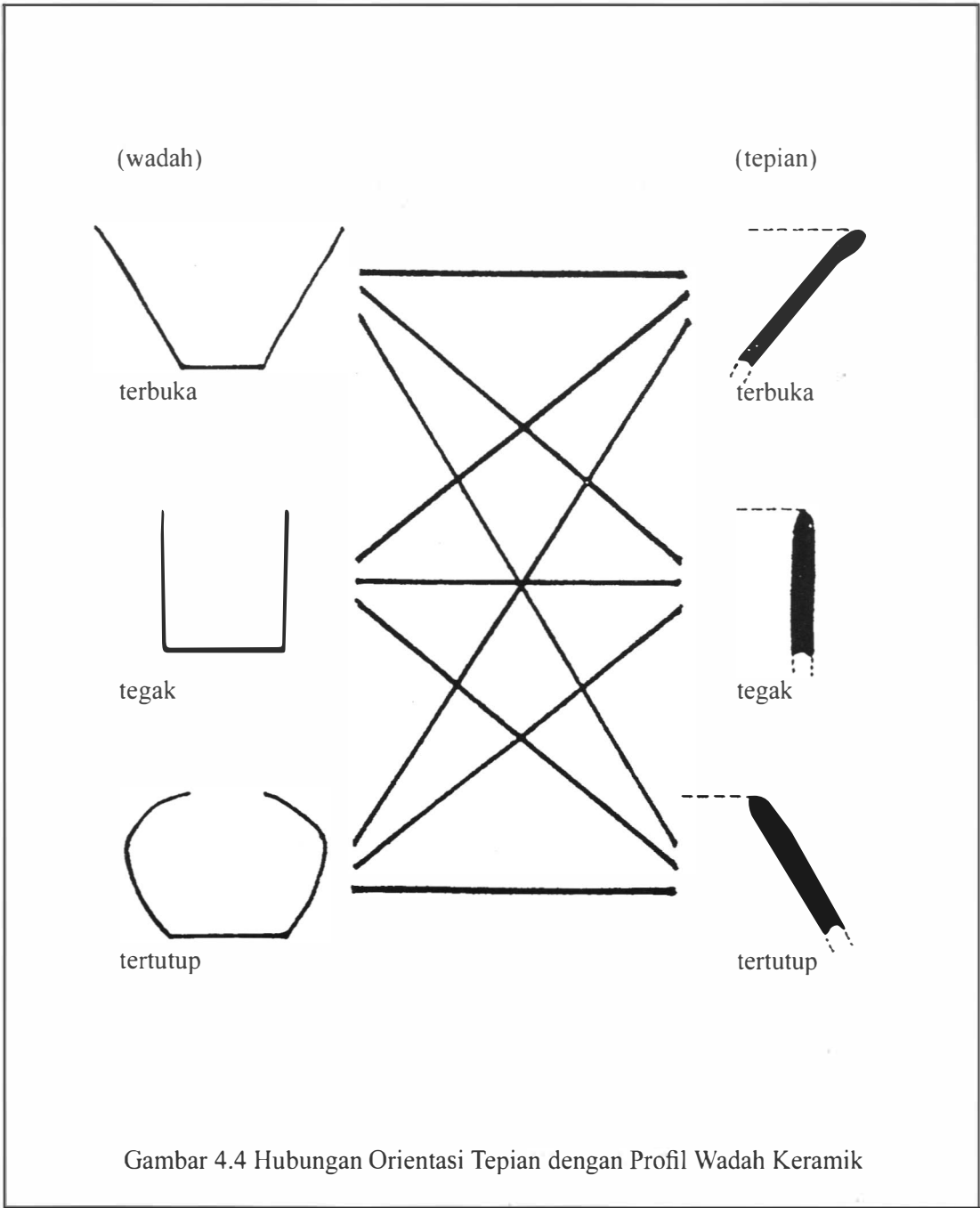
IV.2.1. Bentuk

Bagaimana mengidentifikasi bentuk wadah berdasarkan pecahannya? Pada dasarnya, setiap pecahan keramik memiliki unsur-unsur bentuk yang dapat diamati. Unsur-unsur bentuk itu adalah profil, rupa dan ukuran. Profil (*section profile*) berkenaan dengan orientasi bentuk penampang pecahan wadah, apakah terbuka, tegak, atau tertutup (gambar 4.2), sedangkan rupa (*form*) berhubungan dengan bentuk tiga dimensi dari pecahan wadah itu (apakah berbentuk bulat, elips, persegi, dan sebagainya) yang memiliki ukuran, seperti diameter, ketebalan, lebar dan tinggi (gambar 4.3).

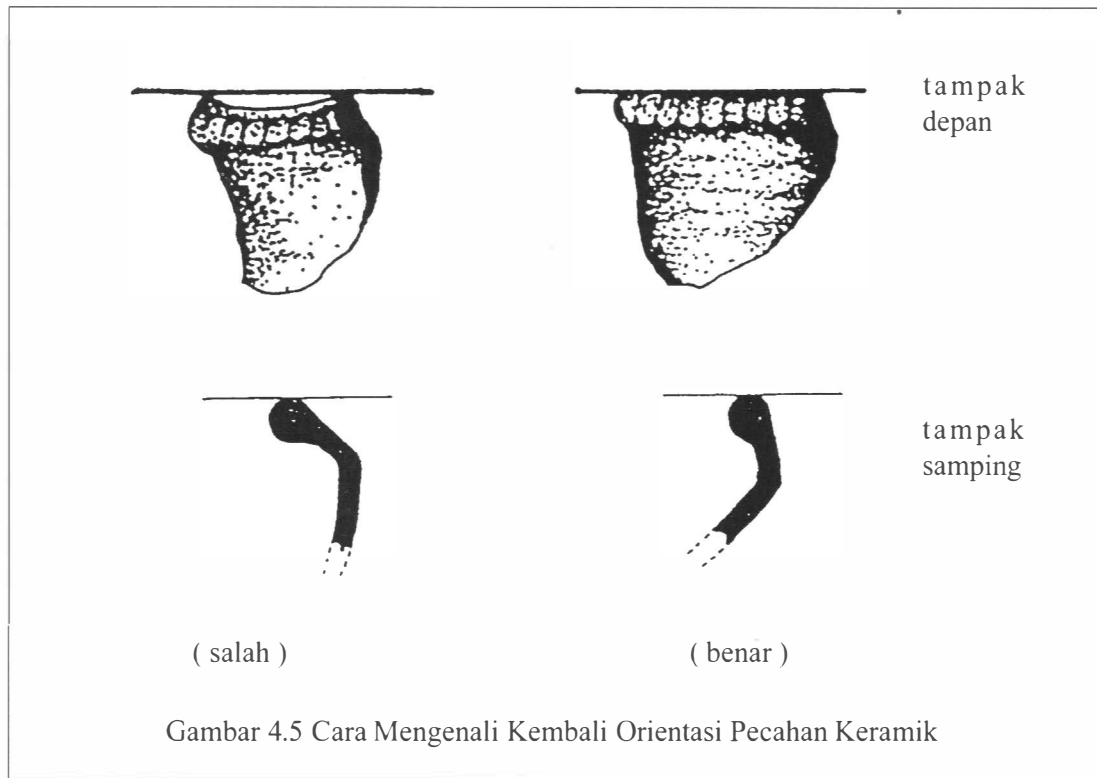


Dari semua bentuk pecahan, bagian tepian (*rim*) adalah pecahan yang dapat dijadikan atribut kuat untuk mengidentifikasi bentuk, terutama bila tepian tersebut mempunyai atau sampai pada bagian leher. Profil tepian seperti ini dapat mewakili profil bentuk wadah, apabila telah di ketahui orientasinya. Mengingat bahwa prinsip orientasi (terbuka, tegak, dan tertutup) bisa diaplikasikan pada konsep bagian wadah (yaitu tepian, badan, dan dasar) ataupun bentuk tipe wadah (wadah terbuka, wadah tegak, dan wadah tertutup), maka selalu ada kemungkinan bahwa (a) ada wadah terbuka yang memiliki tepian terbuka, tepian tegak, atau tepian tertutup, (b) ada wadah tegak yang memiliki tepian terbuka, tepian tegak, ataupun tepian tertutup, dan (c) ada wadah tertutup yang memiliki tepian terbuka, tepian tegak, ataupun tepian tertutup (lihat gambar 4.4).

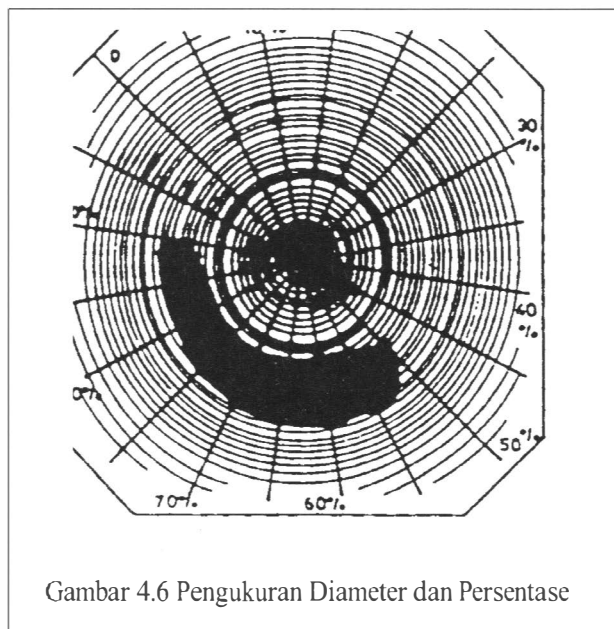




Cara melihat orientasi tepian dengan menempelkan bibir tepian keramik rapat-rapat secara horisontal pada sebuah bidang rata, dengan cara itu dapat dikenali orientasi tepian apakah membuka, menegak, atau menutup (gambar 4.5). Pengamatan terhadap orientasi profil hanya

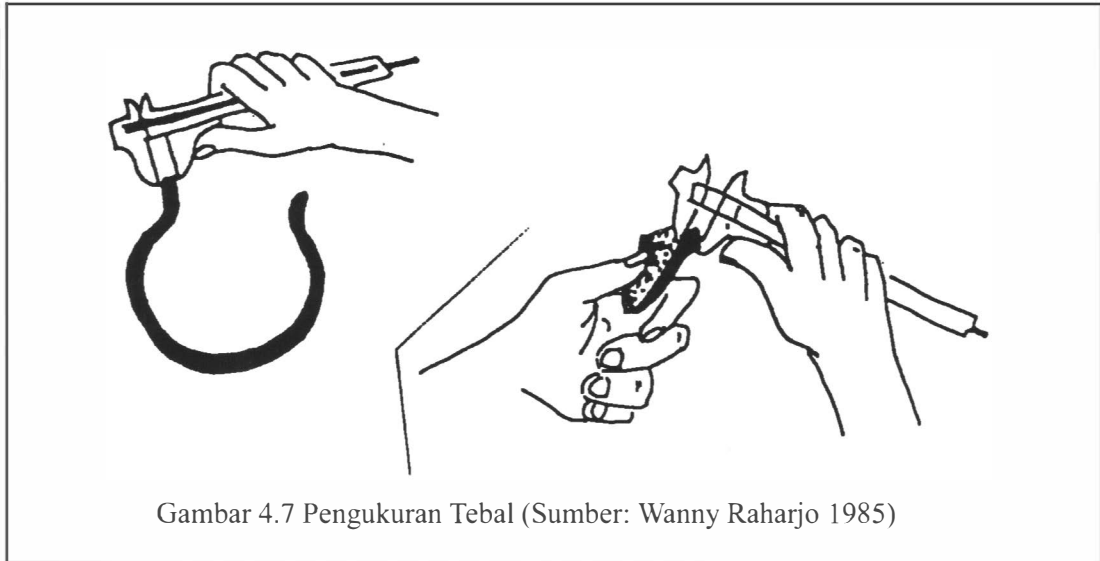


pecahan tidak cukup untuk mengidentifikasi bentuk secara jelas. Mangkuk dan pasu memiliki orientasi tepian yang sama, tetapi terdapat perbedaan pada ukuran, baik diameter, tebal dan tinggi. Oleh karena itu, unsur ukuran penting dalam mengidentifikasi bentuk. Pengukuran diameter mulut wadah berdasarkan tepian dapat dilakukan dengan menggunakan “bagan diameter pecahan”, yaitu suatu bagan bergambar lingkaran-lingkaran konsentris berjarak sama (per milimeter atau sentimeter), sekaligus dibagi menjadi 10 atau 20 bidang yang berukuran dan berbentuk sama (mirip dengan kue pie), sehingga persentasenya adalah 100%. Dengan bagan ini yang dihitung adalah diameter bagian dalam dari pecahan keramik (bila pecahan itu adalah bagian tepian) atau diameter luar (bila pecahan itu adalah bagian dasar). Caranya merapatkan bagian bibir tepian keramik pada garis-garis lingkaran pada gambar bagan, sehingga dapat diketahui berapa diameter tepian sekaligus persentase tepian yang diukur terhadap keseluruhan diameter mulut wadah (gambar 4.6).



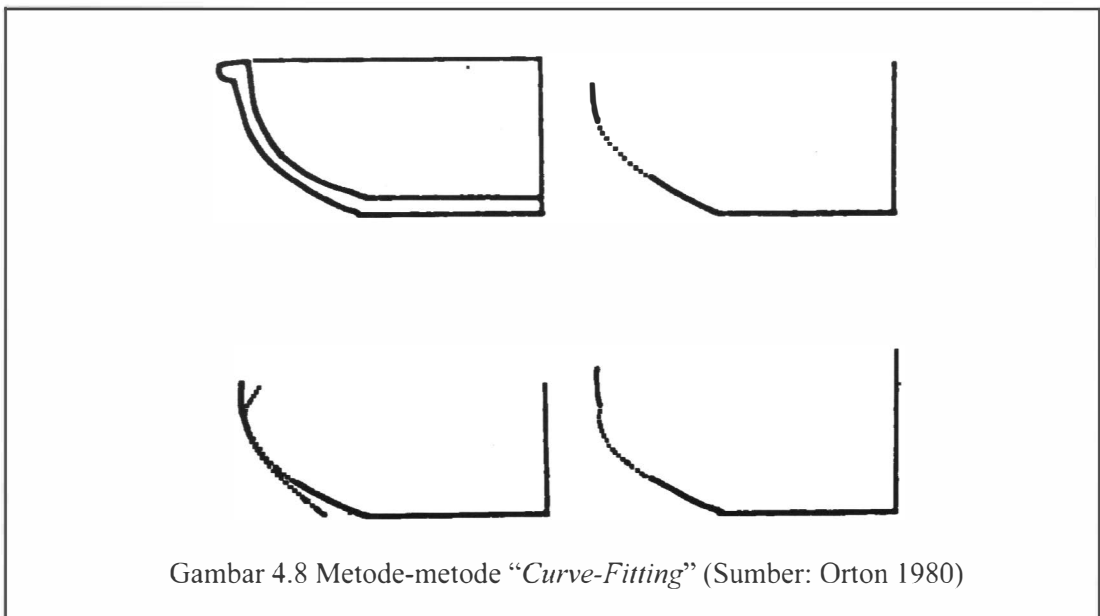
Ketebalan pecahan keramik dapat diukur dengan menggunakan jangka

sorong (*calipher*). Sebaiknya pengukuran ketebalan dilakukan merata terhadap pecahan keramik. Namun, adakalanya keramik tidak mempunyai ketebalan yang sama, maka yang diukur adalah bagian tertebal dan tertipis, sehingga diperoleh kisaran. Untuk potongan tepian yang memiliki bagian leher dan badan, bagian yang diukur adalah bagian bibir, tebal lekukan leher, dan tebal badan (gambar 4.7).

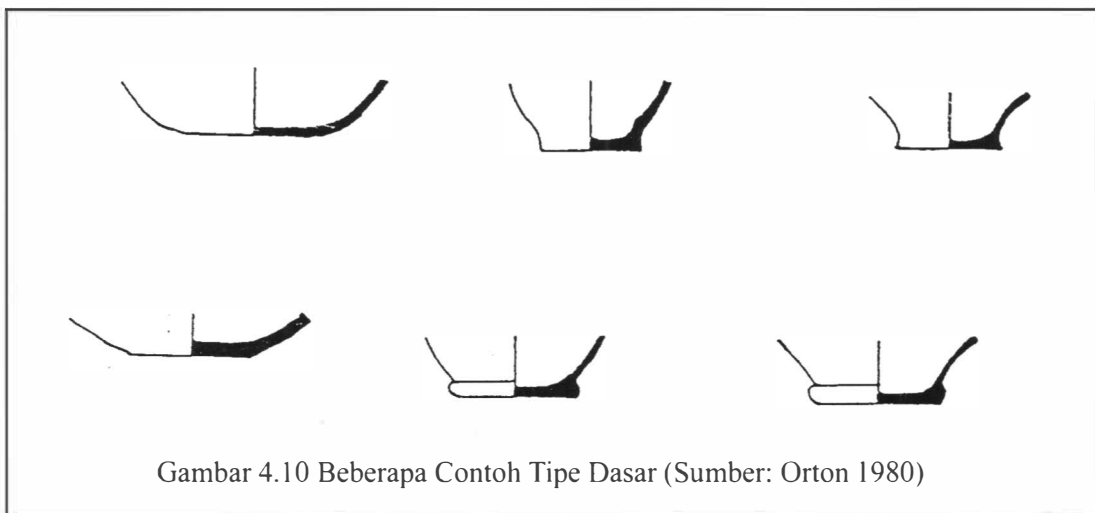
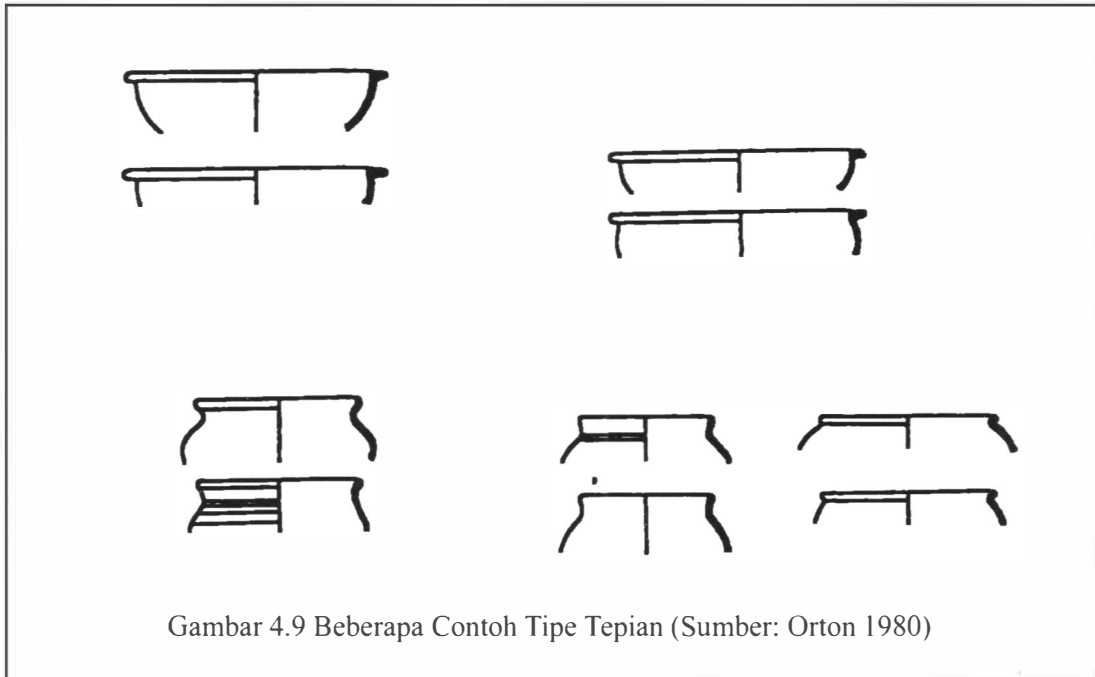


Selain ciri-ciri yang telah diuraikan itu, adakalanya atribut glasir pada keramik jenis batuan dan porselin dapat untuk mengenali bentuk keramik. Misalnya, glasir keramik jenis piring, mangkuk, kendi, atau cepuk (dan barang-barang sejenis) berbeda dari glasir untuk keramik jenis tempayan atau guci. Begitu pula glasir untuk keramik jenis batuan sering pula berbeda dari porselen. Tentu saja pengamatan terhadap ciri tersebut didukung oleh ciri-ciri bentuk lainnya, misalnya bentuk tepian dan dasar, karena setiap bentuk wadah memiliki spesifikasi untuk kedua bagian tersebut.

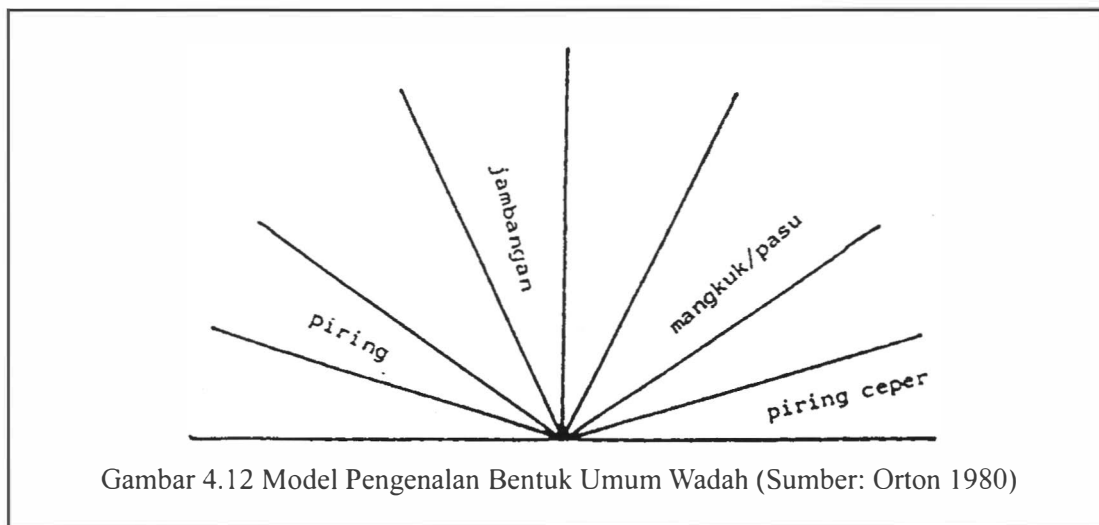
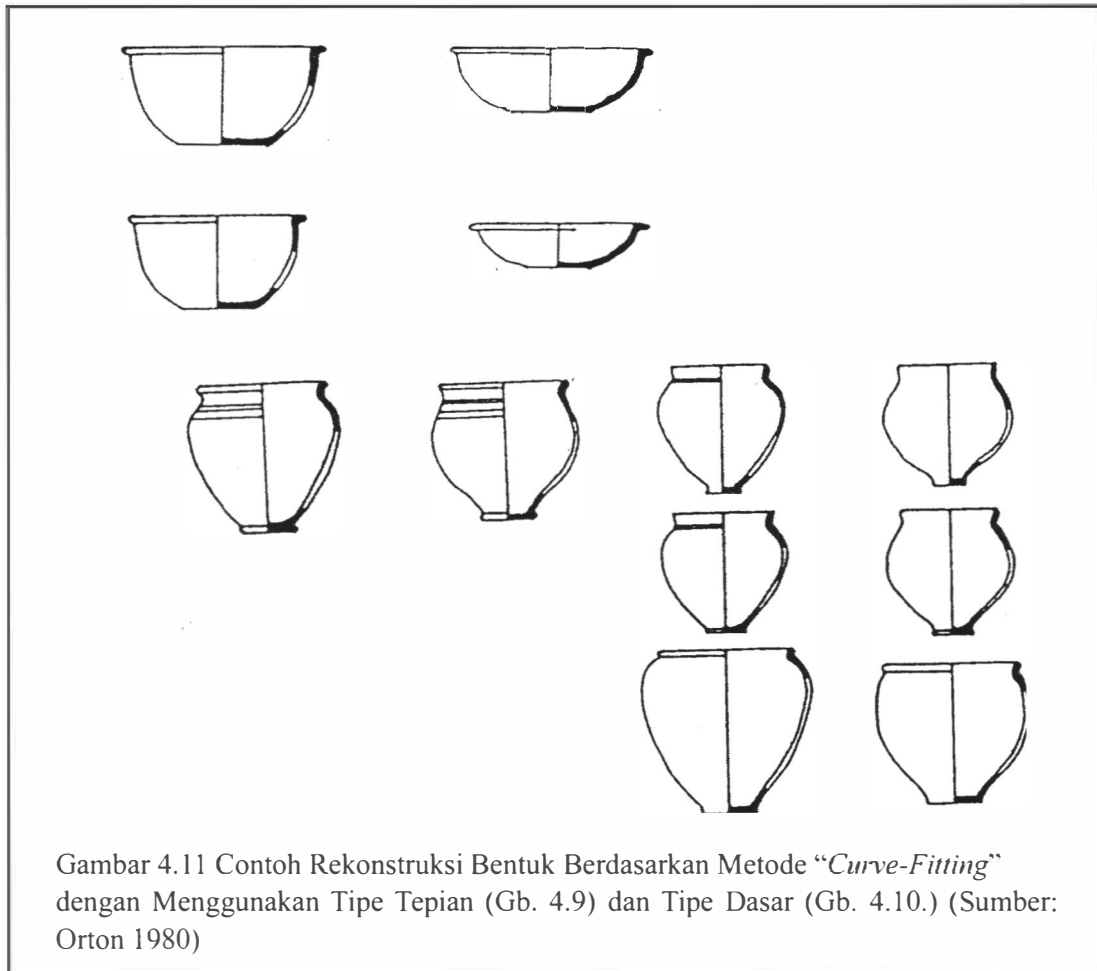
Untuk merekonstruksi atau mengenali bentuk-bentuk wadah secara umum. Dapat digunakan metode "*curve fitting*" (gambar 4.8), tujuannya membuat bentuk-bentuk hipotesis kera-



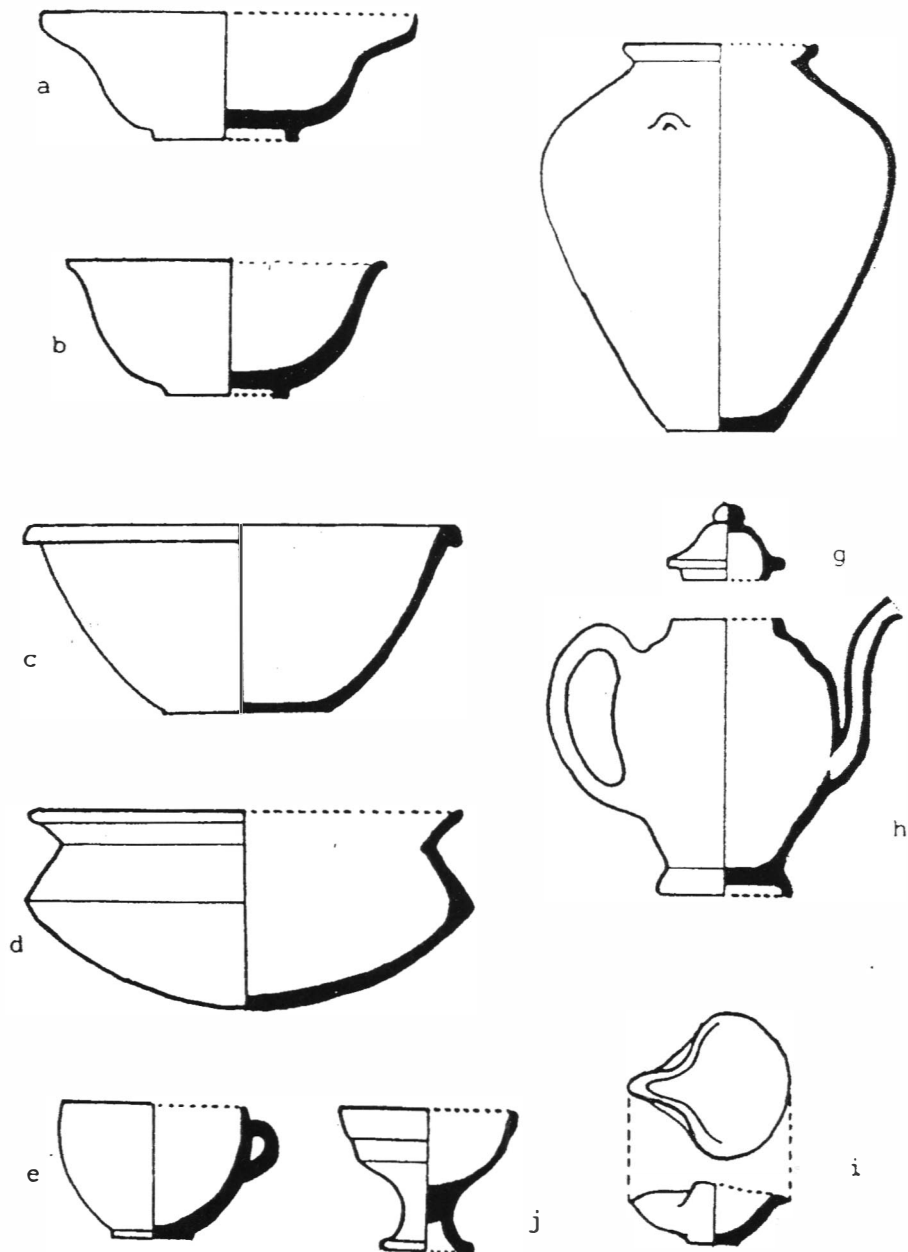
mik berdasarkan sejumlah pecahan tepian dan dasar keramik. Sebelum digunakan gambar tersebut sebagai model merekonstruksi bentuk, tipologi tepian dan tipologi dasar sudah harus terlebih dahulu dilakukan. Lalu dengan memfokuskan perhatian pada kelengkungan (*curve*) dinding pecahan keramik, dapat diperoleh kemungkinan bentuk utuh keramik (gambar 4.9 sampai dengan 4.11).



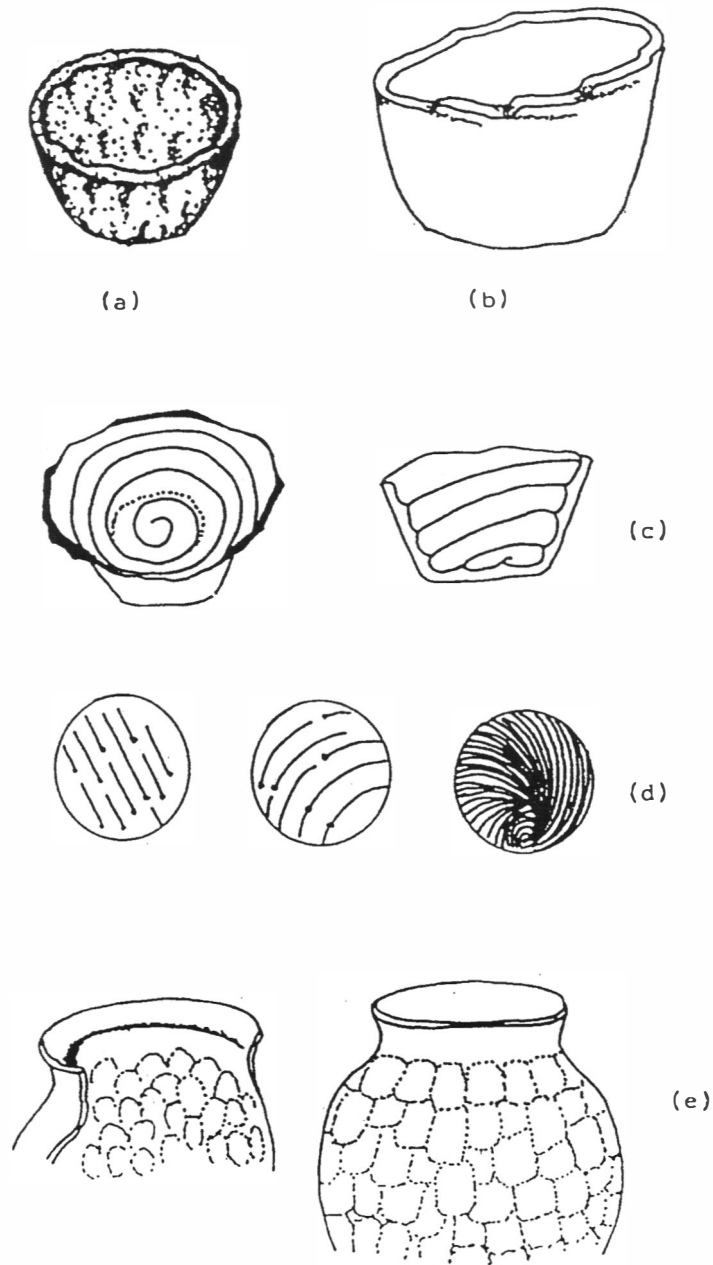
Prinsip model ini adalah bahwa dari titik pusat suatu bentuk kubah dapat ditarik garis-garis yang membentuk suatu bidang vertikal. Berdasarkan patokan tersebut, maka gambar irisan suatu bentuk keramik (khususnya yang setengah bulat dan sejenisnya) dapat dipadankan dengan gambar model tersebut. Jadi, bila bagian dasar keramik ditempatkan pada garis horisontal secara tepat dan proposional, maka dapat diketahui pada garis mana bagian tepiannya akan berada. Dengan demikian, segera dikelaskan apakah keramik masuk kelompok piring ceper, mangkuk, pasu, atau jambangan (gambar 4.12). Model ini memang agak sulit digunakan bila benda berbentuk bulat, karena bentuk serta kelengkungan bagian perut tidak dipertimbangkan.



Terlepas dari cara hipotetis tersebut, seorang analis biasanya sudah membekali diri dengan seperangkat pengetahuan yang mendalam tentang bentuk-bentuk umum keramik serta nama tipe-tipe keramik. Beberapa bentuk umum serta nama tipe keramik dapat dilihat pada hasil analisis bentuk, biasanya dapat untuk mengidentifikasi fungsi pakai keramik tersebut, yaitu fungsi utamanya (*primary function*). Sebagai contoh untuk keramik-keramik yang ditemukan di Situs Trowulan, baik wadah maupun non-wadah, umumnya digunakan untuk peralatan dan



Gambar 4.13 Beberapa Bentuk Keramik: (a) piring, (b) mangkuk, (c) jambangan, (d) pasu berkarnasi, (e) cangkir, (f) tempayan guci, (g) tutup, (h) teko, (i) pelita, (j) mangkuk berkaki



Gambar 4.14 Jejak-jejak Proses Pembentukan: (a) teknik pijit, (b) teknik spiral/cincin, (c) teknik roda putar pada permukaan dalam, (d) teknik roda putar pada dasar bagian luar, (e) teknik tatap landas

perlengkapan kehidupan, seperti dapat dilihat pada tabel 4.2.,

Tabel 4.2 Jenis Keramik dari Situs Trowulan

JENIS		SIFAT		BENTUK		
Unsur Bangunan	sakral	konstruktif	struktur bangunan candi struktur bangunan pemandian			
		dekoratif	relief kala makara	arca simbar pancuran		
	profan	konstruktif	struktur bangunan kolam struktur tembok struktur pondasi genteng bata saluran air selokan			
		dekoratif	hiasan/pembungkus tiang hiasan atap (kemuncak, menur)			
Alat-alat rumah tangga	rumah	wadah penyimpanan		tempayan buyung pasu jambangan	bak air kendi cepu buli-buli	
		peralatan memasak		periuk kekep tungku	kendil kuali anglo	
		peralatan makan - minum		mangkuk botol	piring cangkir	
		penerangan		pelita (clupak)		
		hiasan/dekorasi		miniatur bangunan miniatur binatang miniatur manusia vas/jambangan bunga		
Alat permainan				gacuk kelereng		
Alat produksi				wadah cetakan		
Lain-lain				celengan anak timbangan sumur (jobong)		

IV.2.2 Teknologi

Analisis teknologis di lapangan meliputi bahan, campuran (*temper*), teknik pembentukan, teknik pembakaran, teknik penggarapan permukaan, dan teknik hias.

Teknik Pembentukan

Pengamatan terhadap teknik pembentukan dilakukan dengan mengamati jejak pembentukan pada permukaan keramik, baik permukaan bagian luar maupun bagian dalam. Setiap teknik pembentukan meninggalkan jejak yang berbeda dengan jejak hasil teknik pembentukan yang lain. Hubungan antara teknik pembentukan dan jejak yang ditinggalkannya pada dinding keramik, dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jejak-jejak Proses Pembentukan

TEKNIK	JEJAK YANG DITINGGALKAN
Pijit	Permukaan luar maupun dalam tidak rata. Tampak bekas sapuan dan tekanan jari tangan (<i>fingermark</i>)
Roda putar cepat	Striasi yang rapat, halus serta bersinambungan sehingga terlihat garis sejajar yang horisontal, terutama pada permukaan bagian dalam karena permukaan luar biasanya dihaluskan atau tertutup glasir atau slip.
Roda putar lambat	Striasi yang renggang tampak kurang sejajar bahkan menggelombang dan sering putus-putus.
Tatap - landas	Jejak pelandas biasanya tampak pada permukaan bagian dalam berbentuk cekungan-cekungan. Jejak pemukul adakalanya terlihat pada permukaan luar kecuali bila permukaan ini dilapisi oleh glasir atau slip atau dihaluskan lagi atau dibubuhi hiasan.
Teknis gabungan roda putar dan tatap - landas	Biasanya tampak pada pecahan tepian yang cukup besar ukurannya, khususnya di bagian luar ujung tepian. Jejak pelandas terlihat pada bagian dalam.

Pada keramik yang dilapisi glasir (bagian dalam dan luar), sulit dikenali jejak-jejak teknik pembuatannya. Untuk itu studi etnoarkeologi dan literatur sangat diperlukan.

Bahan

Pengamatan bahan dilakukan dengan mengamati warna bahan, partikel dan tekstur. Pada tembikar kadang-kadang masih dapat diamati partikel atau tekstur bahan campuran dan ciri adonan bahan dengan mata telanjang pada dinding dan penampang pecahannya. Pengamatan lebih cermat dapat dilakukan dengan menggunakan lensa tangan (*lightscope*) dengan pembesaran 30x untuk melihat tekstur dan partikel dari bahan tembikar. Pada bahan batuan dan porselin, pengamatan terhadap warna, partikel dan tekstur dilakukan pada bahan dasarnya. Tabel 4.4 adalah ciri-ciri yang diamati untuk diidentifikasi bahan.

Warna, partikel dan tekstur diamati dari permukaan dinding dan penampang pecahan keramik. Pada keramik yang dilapisi glasir, pengamatan dilakukan pada penampang pecahan. Yang perlu dicatat adalah kategori kasar dan halus untuk partikel, juga kategori rapat dan renggang untuk tekstur, sifatnya adalah relatif sekali karena tidak diukur secara akurat dengan bantuan alat laboratoris. Partikel kasar pada tembikar tidak sama dengan partikel kasar pada porselin, pengamatan itu disesuaikan dengan jenis bahannya. Pada tembikar, ketiga ciri bahan itu dapat dijadikan petunjuk untuk mengenali ciri adonan bahan. Umumnya dikenal dua jenis adon-

Tabel 4.4 Ciri-ciri Bahan

Bahan	Warna (pasca bakar)	Partikel (ukuran relatif)	Tekstur
Tembikar	merah merah kuning coklat coklat kuning merah coklat abu-abu hitam putih putih gading	kasar halus	rapat renggang (berpori banyak)
Batuan	putih kusam krem abu-abu kuning gading	kasar halus	rapat renggang
Porselin	putih susu putih abu-abu	kasar halus	rapat renggang

an, yaitu adonan kasar dan adonan halus. Adonan halus didalamnya tidak terlihat bahan pencampur, kecuali partikel lempung dan kuarsa halus, kadang-kadang saling mengikat membentuk satuan dinding bertekstur halus dan padat. Adonan kasar biasanya dalam dinding tembikar terlihat bahan campuran berpartikel besar. Dalam adonan ini biasanya ditambah bahan pencampur, seperti pasir, *grog* (bubukan tembikar), bubukan kerang, dan bahan pencampur lainnya. Perlu diingat, secara laboratorispun sering sulit ditelusuri bahan pencampur pada tembikar yang sudah dalam konteks arkeologi. Sepanjang sumber (*sources*) tidak diketahui, sulit untuk memastikan apakah adonan itu bertemper atau tidak.

Teknik Pembakaran

Pengamatan terhadap teknik pembakaran keramik, dilakukan dengan mengamati ciri dari warna bagian tengah (*core*) pada penampang pecahan. Warna pada bagian itu berkaitan dengan tahap pembakaran.

Menurut Anna O. Shepard, ada beberapa tahap pembakaran yang diikuti dengan perubahan warna, yaitu tahap *dehidrasi*, *reduksi*, *oksidasi* dan *vitrifikasi*. Dehidrasi merupakan proses keluarnya unsur air dari lempung. Di sini mulai timbul pori pada dinding tembikar. Tahap ini segera diikuti oleh proses keluarnya proses karbonisasi. Tahap kedua yaitu oksidasi. Akan terjadi bila oksigen yang dibutuhkan dalam pembakaran cukup untuk meningkatkan suhu, sehingga karbon yang semula terbentuk akan hilang secara berangsur. Bersamaan dengan itu, perubahan mulai terjadi pada mineral seperti kaca dan besi, sehingga tanah liat yang mengandung mineral ini akan berwarna merah. Tahap ketiga, peleburan (*vitrification*) ditandai oleh dinding keramik yang berubah menjadi lunak. Disini semua mineral mulai terikat satu sama lainnya, biasa terjadi pada derajat panas tinggi. Pada tingkat ini warna menjadi abu-abu muda sampai putih. Reduksi terjadi antara tahap pertama dan kedua, yaitu bila oksigen dibutuhkan kurang, maka jelaga yang terbentuk akan menebal, sehingga menyebabkan terhalangnya peningkatan suhu. Disini karbon yang akan tetap tinggal, yang mengakibatkan mineral tidak berubah. Biasanya keramik dengan pembakaran demikian ditandai oleh warna abu-abu berjelaga.

Warna bahan tidak semata-mata ditimbulkan dari hasil pembakaran, tetapi tergantung juga pada jenis bahan dan ciri adonannya, sehingga warna pembakaran pada tahap oksidasi, tidak selalu berwarna merah. Untuk mengidentifikasi tahap pembakaran dengan menggunakan ciri warna, adalah melihat persebaran warna pada bagian tengah penampilan pecahan. Tabel 4.5 di bawah ini adalah cara identifikasi teknik pembakaran berdasarkan ciri-ciri warna bagian tengah keramik.

Tabel 4.5 Ciri-ciri Pembakaran

Tahap Pembakaran	Warna Bagian Tengah	
	Merata	Tidak Merata
Dehidrasi	-	merah coklat
Reduksi	-	hitam
Oksidasi	Merah, krem, coklat, abu-abu	-
Vitrifikasi	putih, krem, abu-abu	-

Tabel dibawah ini adalah contoh hasil pengamatan teknik pembakaran pada tembikar Situs Kota Cina (Wibisono.1981)

Tabel 4.6 Ciri-ciri Pembakaran Tembikar Kota Cina

Bagian	Warna Bagian Tengah	Pembakaran
Kasar	abu-abu hitam	reduksi
	abu-abu dan merah	oksidasi tahap permulaan
Halus	coklat muda	oksidasi penuh
	putih keabuan	vitrifikasi

Teknik Penggarapan Permukaan

Meliputi teknik pembubuhan slip, pelapisan glasir, pengupaman, dan teknik penghalusan lainnya. Ciri-ciri yang dapat diamati untuk mengetahui teknik penggarapan permukaan adalah sebagai berikut :

Slip

Lapisan tipis yang menutupi pori-pori permukaan, berwarna sama dengan warna bahan, atau warna lain.

Upam

Jejak yang tertinggal berupa garis-garis searah yang menutupi seluruh permukaan dinding luar, sehingga permukaan menjadi halus dan rapat.

Glasir

Lapisan yang bening, licin dan kilap, yang menutupi permukaan keramik. Pelapisan glasir

dengan cara celup sangat dikenali jejaknya, karena tidak semua pecahan yang diglasir dengan cara tersebut meninggalkan jejak (1) lapisan yang merata ketebalannya, (2) merata halus per mukaannya. Dari studi etnoarkeologi diketahui keramik yang menggunakan teknik glasir celup adalah pada keramik yang berukuran relatif kecil, seperti mangkuk, cawan. Glasir dengan cara siram dan kuas juga sulit dikenali jejaknya, kadang-kadang meninggalkan jejak berupa lelehan-lelehan glasir dari atas ke bawah pada permukaan. Dari studi etnoarkeologi teknik glasir siram dan kuas digunakan pada keramik berukuran besar, seperti guci dan tempayan.

Teknik Hias

Pengamatan terhadap teknik hias dilakukan dengan cara mengamati irisan dinding keramik berhias, khususnya pada tembikar. Dari bentuk dan dalamnya irisan itu dapat diduga peralatan serta cara pembuatan hiasan itu.

Berdasarkan gerakan tangan dan cara pemakaian alat dalam membuat hiasan, dapat diketahui jejak-jejak yang ditinggalkan pada dinding keramik. Sedikitnya ada empat kategori gerakan tangan dalam membubuhi hiasan pada keramik, yaitu (1) tekan (*impressed*), (2) gores (*incised*), (3) cukil (*excised*), (4) tempel (*applied, appliqué*) dan (5) lukis (*paint*).

Tekan

Cara ini dilakukan dengan menekan dengan kuku atau alat pada permukaan keramik yang masih basah. Jejak yang ditinggalkan pada dinding keramik berupa jejak tekanan ke dalam permukaan keramik. Yang masuk dalam kelompok teknik tekan, adalah (a) teknik pukul, (b) teknik tusuk, dan (c) tera.

Gambar : 

Gores

Cara ini dilakukan dengan menggoreskan alat pada permukaan berbentuk irisan pada dinding keramik. Alat yang digunakan bermata tunggal, menghasilkan berbagai bentuk irisan dengan kedalaman tidak sama, dan alat bermata banyak (semacam sisir) menghasilkan irisan dengan kedalaman yang sama dan bentuk gambar searah. Teknik cukil juga dapat dimasukkan dalam teknik ini, yaitu mencukilkan alat tajam dengan mata berbentuk lengkung pada permukaan keramik yang basah.

Gambar :  

Tempel

Cara ini dilakukan dengan menempel hiasan yang dibuat dari bahan yang sama pada permukaan keramik. Hiasan tempel ini ada yang dibuat dengan cetakan sesuai keinginan. Ada juga yang dibuat dengan tanpa menggunakan alat.

Gambar : 

Lukis

Cara ini dengan mengoles atau mengkuas permukaan keramik dengan cairan pewarna. Permukaan dinding keramik tidak mengalami perubahan bentuk, kecuali perubahan warna karena dihias dengan cairan pewarna.

IV.2.3 Analisis Gaya (*style*)

Ciri-ciri atau atribut stilistik yang diamati meliputi motif hias, warna hias, dan susunan disain. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan motif hias-motif hias berdasarkan teknik hiasnya. Setelah itu diklasifikasi lebih rinci berdasarkan hiasannya. Pada keramik bahan batuan dan porselin dipisahkan pula antara hiasan-hiasan yang terdapat di bawah glasir dengan yang terdapat di atas glasir. Warna hias juga dikelompokkan berdasarkan warna yang sama. Selain itu diamati pola penempatan hiasan pada permukaan wadah, apakah mempunyai pola bersinambungan, berkelompok, atau pola acak.

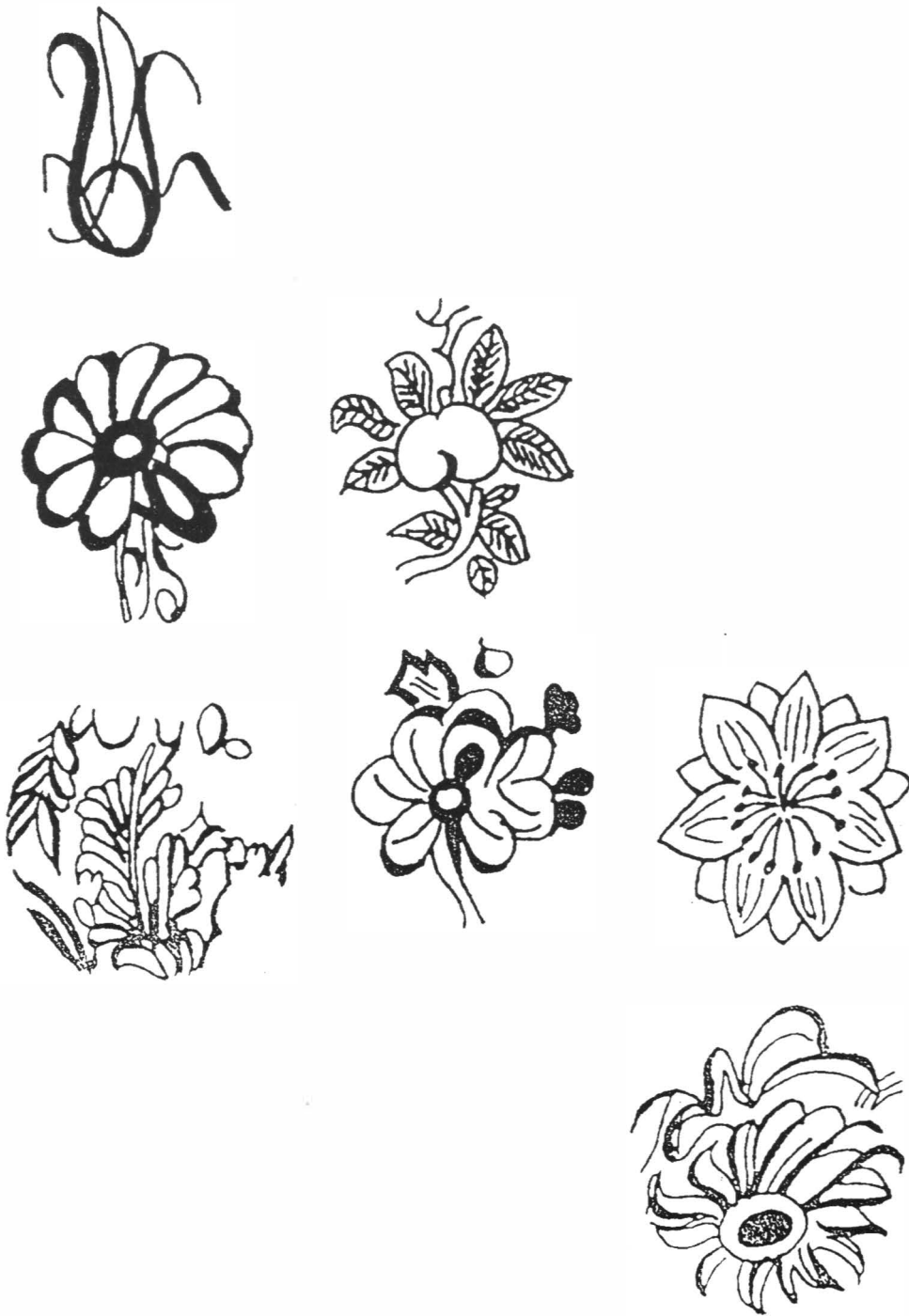
Gambar 4.15 sampai dengan 4.20 memperlihatkan beberapa motif hias yang biasa digunakan pada keramik.



Gambar 4.15 Beberapa Motif Hiasan Flora dari Masa Song (Sumber: Li Zhejian & Chen Wen 1984)



Gambar 4.16 Beberapa Motif Hiasan pada Barang Keramik Ding, Song Utara (Sumber: Li Zhejian & Chen Wen 1984)



Gambar 4.17 Beberapa Motif Hiasan Flora dari Masa Ming



Gambar 4.18 Beberapa Motif Hias Flora pada Masa Ming & Qing



Gambar 4.19 Beberapa Motif Hiasan Fauna dan Pemandangan dari Masa Ming dan Qing



Gambar 4.20 Beberapa Motif Hias Flora, Fauna, Manusia dan Pemandangan dari Masa Qing

IV.2.4 Analisis Pertanggalan (*dating*)

Selain bentuk, sejumlah ciri yang terdapat pada pecahan keramik dapat dijadikan dasar pengamatan untuk mengidentifikasi negara-negara pembuat keramik dan masa pembuatannya. Analisis ini lebih mudah dilakukan pada keramik bahan batuan dan porselin; karena kedua jenis tersebut memiliki sejumlah ciri khusus yang menandai tempat pembuatan dan tarikh keramik. Pada tembikar, ada juga beberapa ciri yang dapat menunjukkan asal pembuatannya, seperti tembikar dari Persia dan India. Pecahan keramik dapat diidentifikasi tarikhnya, setelah diketahui bentuk utuh dan asal pembuatannya.

Tabel berikut menyajikan ciri-ciri yang dipakai sebagai dasar analisis untuk mengidentifikasi negara asal, dan zaman keramik yang dibuat.

Tabel 4.7 Ciri-ciri Identifikasi Asal dan Masa Pembuatan Keramik

Ciri yang diamati	Negara Asal	Tarikh
1. Jenis bahan dasar	a	b
2. Warna bahan dasar	b	b
3. Pola Hias	a	a
4. Teknik hias	b	b
5. Warna Glasir	b	b
6. Jejak pembakaran	b	b

Keterangan

a = ciri yang dapat dipakai untuk mengidentifikasi semua keramik, baik yang berasal dari Cina maupun negara pembuat keramik lainnya

b = ciri yang hanya dapat dipakai untuk mengidentifikasi keramik dari salah satu atau lebih negara pembuat.

Tabel 4.8 contoh hasil pengamatan sejumlah ciri untuk mengidentifikasi negara asal keramik (tidak meliputi semua periode).

Tabel 4.8 Ciri-ciri untuk Identifikasi Asal Keramik

	ASAL				
	Cina	Thailand	Vietnam	Eropa	Jepang
	Tembikar, kaolin dan batuan. Partikel halus dan bertekstur rapat.	Bahan batuan berpartikel kasar, tekstur renggang	Kaolin partikel kasar, tekstur renggang	Kaolin partikel halus, tekstur rapat	Kaolin halus dan rapat
Warna Bahan	Kaolin berwarna putih, putih krem dan putih keabuan. Bahan batuan warna abu-abu muda.	abu-abu tua, sebagian berbintik-bintik hitam, sebagian berbintik putih.	putih krem	putih krem	putih
Pola Hias	Flora, fauna, geometris, alam manusia, tulisan simbol. Menyebar	Sulur, ikan, kelopak bunga Bagian dalam, dasar dalam	Flora Menyebar	Flora, fauna alam, manusia	Sama dengan Cina
Teknik Hias	Kuas, ukir, tempel	Ukir, Kuas		Kuas	Kuas
Warna Glasir	Monokrom: hijau, putih, coklat, hitam Polikrom: biru-putih, "tiga warna"	Monokrom: hijau, putih, coklat, hitam Polikrom: putih-hitam	Kuas Monokrom: hijau, coklat, dll. Polikrom: biru putih, merah putih	Monokrom: biru Polikrom: biru putih	Monokrom: coklat, krem putih Polikrom: biru putih, biru-putih-merah
Jejak Pembakaran	Bekas tumpangan pada dasar dalam (<i>spurmark</i>)	Garis lingkaran hitam pada bagian luar dasar wadah	Warna coklat kemerahan pada bagian dasar	-	-

Selain ciri-ciri tersebut, ciri-ciri bentuk, misalnya kaki mangkuk, botol, piring, dan sebagainya, merupakan ciri yang perlu diamati dalam mengidentifikasi masa pembuatan keramik. Identifikasi tarikh keramik ini paling sulit. Keramik dari negara yang sama namun berbeda masa pembuatannya berbeda pula ciri-ciri yang ditinggalkan pada benda keramik itu. Oleh karena itu diperlukan studi literatur yang mendalam.

IV. 2.5 Kajian Kuantitatif

Selain analisis kualitatif (bentuk, teknologis, hiasan), dilakukan pula analisis kuantitatif. Analisis ini dilakukan dengan penghitungan sampel analisis (jumlah dan berat). Hasil analisis kuantitatif dapat diolah lebih lanjut bila jumlah satuan sampel mewakili populasinya.

Tabel di bawah ini adalah contoh penghitungan pecahan keramik hasil analisis. Perlu dicatat, jumlah ini tidak menggambarkan jumlah keseluruhan keramik yang sebenarnya terdapat pada situs.

Tabel 4.9 Frekuensi Bentuk Keramik di Situs Trowulan

Bentuk	Situs		Jumlah
	Nglinguk	Pendopo Agung	
1. Cawan	-	595	595
2. Mangkuk	47	786	833
3. Piring	20	356	376
4. Kendi	-	10	10
5. Cepuk	8	115	123
6. Buli-buli	6	86	202
7. Teko	-	40	40
8. Pasu	4	177	181
9. Tempayan	1	83	84
10. Guci	34	583	617
11. Vas Bunga	1	62	63
12. Botol	-	10	10
13. Boneka Manusia	-	11	11
14. Hiasan	-	4	4
Jumlah	121	2918	3039

(Bukan data sebenarnya)

Tabel tersebut di atas dapat diolah lebih lanjut dengan menggunakan statistik. Penggunaan statistik ini untuk mengetahui, baik pola persebaran, tipologi, korelasi, maupun kronologi.

Untuk mengetahui pola sebaran keramik, misalnya dapat digunakan perhitungan statistik rata-rata hitung (*arithmetic mean*), kisaran (*range*), dan simpangan baku (*standard deviation*), yang tergolong dalam statistik deskriptif. Contoh penggunaan perhitungan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.10 Contoh Pola Sebaran Keramik di Situs Trowulan

Lokasi	Keragaman Bentuk	Range	Rata-rata	Simpangan baku
Nglinguk	8	1 - 47	15, 12	17, 2
Pendopo Agung	14	4 - 786	208, 42	262, 36

(bukan data sebenarnya)

Angka-angka di atas menunjukkan keramik di Pendopo Agung lebih beragam bentuknya, penyebarannya heterogen (tidak rata). Nilai simpangan baku yang besar menunjukkan sifat penyebarannya pun lebih heterogen, atau letaknya satu sama lain lebih jauh. Dilihat dari keragamannya, bentuk-bentuk keramik di Pendopo Agung lebih beragam dibandingkan di Situs Nglinguk.

Untuk mengetahui variabilitas keramik dapat digunakan koefisien variasi. Perhitungan ini untuk memeriksa hubungan antara simpangan baku dan rata-rata. Hasil perhitungan tersebut dapat diuji keragaman relatif (*relative variability*) sebaran keramik di Nglinguk dan Pendopo Agung. Sebagai contoh adalah tabel berikut.

Tabel 4.11 Contoh Variabilitas Keramik di Situs Trowulan

Lokasi	Simpangan baku	Rata-rata x 100%
Nglinguk	17, 2	15, 12 x 100% = 113,2
Pendopo Agung	262, 36	208, 42 x 100% = 125,88

Semakin besar nilai koefisien variasi, semakin menunjukkan variabilitas yang tinggi, seperti yang terdapat di Pendopo Agung. Sebaliknya nilai koefisien kecil, menunjukkan kestabilan populasi keramik di Situs Nglinguk. Apabila dibandingkan, perbedaan variabilitas keramik di kedua situs tidak terlalu besar, artinya fungsi keramik pada kedua situs tidak jauh berbeda. Sebagai contoh, bila keramik-keramik di Nglinguk merupakan alat-alat rumah tangga, tidak jauh berbeda dengan keramik yang terdapat di Situs Pendopo Agung.

IV.3 Komputerisasi

Penggunaan komputer diperlukan karena banyaknya data arkeologi yang terkumpul, sehingga perlu penanganan dalam analisisnya. Komputer berfungsi sebagai penyimpanan atau bank data; memiliki kecepatan memberikan informasi; dan lebih cepat melakukan tabulasi untuk memperoleh informasi baik kualitatif maupun kuantitatif.

Salah satu program yang umum digunakan dalam penanganan data arkeologi di Indonesia adalah program dBase III+ dan dBase IV. Program ini dirancang untuk menyimpan dan mengolah sejumlah data dalam *file* dan *subfile* sesuai dengan perkembangan arkeologi, penyimpanan data dapat di lakukan juga dengan program dBase III+ dan dBase IV.

Dalam pelaksanaan, ada beberapa tahapan kerja yang dilakukan yaitu penyiapan data, pemasukan data, pengolahan data dan perolehan hasil. Tahap penyiapan data dilakukan dengan pembuatan lembar kode (*code sheet*), yaitu formulir yang berisi variabel-variabel yang diamati pada saat menganalisis keramik. Variabel-variabel ini adalah kelompok data masukan yang dalam program dBase III + dan dBase IV disebut *field*.

Tabel 4.12 Contoh Variabel-variabel Analisis Keramik

No.	Field	Keterangan
I LOKASI		
1.	PROPINSI	Nama Propinsi
2.	KABU/KODYA	Nama Kabupaten/kotamadya
3.	KELURAHAN/DESA	Nama Kelurahan/desa
4.	DUKUH/KAMPUNG	Nama dukuh/kampung
5.	SITUS	Nama lokasi peninggalan
6.	NOMOR KISI	Nomor kisi yang ditentukan dalam survei
7.	LUAS KISI	Luas kisi yang disurvei
(Bagian ini dapat diubah sesuai dengan kondisi di lapangan)		
II TEMUAN		
8.	JENIS TEMUAN	Misalnya candi, keramik, mata uang dsb
9.	ORIENTASI BENTUK	Wadah dan bukan wadah
10.	ORIENTASI TEPIAN	Tegak, tertutup, terbuka
11.	BENTUK PECAHAN	Utuhan, tepian, badan, dasar, dsb
12.	PENAMPANG KAKI	Khusus porselen dan batuan,; tebal pendek, tebal tinggi, tipis pendek, dst
13.	BENTUK UTUH	Piring, mangkuk, pasu, dsb
14.	DIAMETER	Diameter temuan dalam cm
15.	PERSENTASE DIAMETER	10%, 25% dst
16.	TEBAL	Dalam mm
17.	TINGGI	Dalam cm
18.	BAHAN	Tanah liat, batuan, porselen
19.	TEMPER/CAMPURAN	Khusus tembikar, misalnya pasir, <i>grog</i> (bubukan tembikar), kerang dst
20.	TEKNIK BENTUK	Langsung, roda putar, tatap landas, dsb
21.	TEKNIK BAKAR	Reduksi, oksidasi, dehidrasi, vitrifikasi, kombinasi
22.	WARNA BAG.TENGAH	Khusus tembikar: warna <i>core</i> misal hitam, merah, abu-abu, putih dsb
23.	WARNA BAHAN	Warna dibandingkan dengan skala Munsell
24.	KEKERASAN	Dibandingkan dengan skala Moh
25.	PERMUKAAN LUAR/DALAM	Slip, upam, jelaga, glasir
26.	TEKNIK GLASIR	Khusus porselin dan batuan
27.	TEKNIK HIAS	Kuas, gores, cetak dsb
28.	MOTIF HIAS	Flora, fauna, jala, geometris
29.	WARNA HIAS	Merah, coklat, dsb
30.	TEMPAT HIAS	Luar, dalam
31.	ASAL	Khusus porselin dan batuan
32.	TARIKH/ZAMAN	Khusus porselin dan batuan
33.	JUMLAH	1,2,3,25 dsb
34.	BERAT	Dalam gram

Penentuan variabel disesuaikan dengan tujuan dan masalah penelitian, tidak semua variabel digunakan pada analisis keramik (lihat konsep atribut kuat dan atribut lemah pada Bab II).

ISTILAH

Analisis spektografis (*spectrographic Analysis*)

Salah satu analisa benda dengan menggunakan alat spektrometri. Prinsip dasar analisis ini adalah setiap elemen benda akan memantulkan sinar bila dipanasi secara cukup. Sinar akan diterima oleh prisma yang berfungsi sebagai *periscope* pada alat spektrometri. Sinar bias akan diterima dan direkam dalam bentuk gambar pada suatu lempengan yang disebut *ptroplate*. Hasil rekaman ini bisa diukur sehingga dapat diketahui persentase kandungan elemen-elemen pembentuk suatu benda.

Antimony oxide

Semacam oksidasi yang sesungguhnya beracun, tetapi sering digunakan untuk menghasilkan warna kuning pada glasir timah hitam (*lead glazes*).

***Applied, appliqué* (teknik tempel)**

Cara memberikan hiasan pada permukaan keramik dengan cara menambahkan atau menempelkan hiasan dari bahan tanah liat yang sama. Hiasan yang akan ditempelkan dapat dibentuk terlebih dahulu dengan menggunakan cetakan (*sprig mould*) atau bisa juga dibentuk seperti pita-pita.

Atribut (*attribute*)

Ciri atau sifat yang terdapat pada benda, yang dapat dijadikan sebagai dasar penentuan klasifikasi/tipologi.

Bag wall

Konstruksi dinding dalam tungku pembakaran (*kiln*) yang berfungsi sebagai pembatas antara sumber panas dan benda keramik ketika proses pembakaran keramik sedang berlangsung. Fungsi lainnya adalah sebagai “pengarah” aliran panas dalam ruang tungku.

Batavian ware

Barang keramik ini bermacam-macam, antara lain coklat-kuning emas yang dipadu dengan hiasan-hiasan dalam panel. Hiasan-hiasan ini ada yang digambarkan di bawah glasir, ada pula yang di atas glasir. Keramik jenis ini diperdagangkan pada zaman Kang Hsi (1662-1722), merupakan barang pesanan orang-orang Belanda. Dalam route perjalanan menuju Belanda, kapal pemuat barang-barang tersebut singgah terlebih dahulu di Batavia, sehingga barang keramik tersebut menjadi lebih terkenal sebagai “*Batavian Ware*”.

Batuan (*stoneware*)

Keramik berbahan tanah liat yang bebas unsur besi yang sering dicampur dengan batuan Cina sebagai temper, dan dibakar pada suhu antara 1150° – 1300° C. Keramik batuan mempunyai ciri keras dan kedap air, dengan variasi warna hitam sampai keabu muda atau putih kusam. Glasir keramik Cina jenis ini biasanya berbeda dari keramik jenis tembikar ataupun porselin. Di antara keramik jenis batuan ini, ada yang disebut *porcelaneous stoneware*, yaitu keramik jenis yang mirip porselin kenampakannya atau hampir seperti porselin.

Biskuit (*biscuit*)

Sebutan untuk keramik (terutama jenis batuan dan porselen) yang belum diberi glasir tetapi sudah mengalami pembakaran. Pembakaran biskuit biasanya pada suhu antara 950° C sampai 1100° C, bahkan lebih bila diharapkan biskuit lebih keras dan kuat.

***Blowing* (pecah)**

Istilah untuk menyebut keramik yang pecah ketika baru mulai dibakar. Penyebabnya adalah cara pengadonan bahan yang kurang baik atau kurang merata, juga disebabkan oleh suhu yang terlalu tinggi di awal pembakaran. Ciri keramik yang mengalami pecah demikian adalah garis pecah memanjang, yang memberikan kesan seolah-olah keramik “meledak”.

Body

Istilah yang digunakan untuk menyebut bahan keramik, biasanya yang sudah matang.

Collaring

Salah satu proses dalam pembentukan keramik menggunakan roda putar, yang tujuannya untuk memperkecil keramik khususnya dalam pembentukan bagian mulut.

Combing

Salah satu cara menghasilkan pola atau disain hiasan pada keramik dengan menggunakan alat seperti sisir yang digoreskan pada permukaan keramik selagi masih mentah. Alat ini bisa terbuat dari kayu, tulang ikan, dan semacamnya. Pola yang dihasilkan adalah garis (lurus) yang sejajar.

Core (inti)

Dalam keramik, istilah ini mengacu pada bagian tengah suatu irisan atau potongan keramik yang sudah dibakar. Biasanya bagian ini dianggap sebagai salah satu ciri yang digunakan untuk mengetahui pembakaran keramik.

Crackled glaze

Istilah ini untuk menyebut glasir yang retak-retak, disebabkan adanya unsur kesengajaan. Permukaan glasir oksidasi besi digosok terlebih dahulu sebelum diberikan lagi cairan glasir tipis untuk kemudian dibakar kembali (*glaze-firing*).

Crazed glaze (glasir retak)

Glasir yang retak-retak akibat kontraksi (daya mengerut) glasir yang lebih cepat dibandingkan bahan (*body*) keramik. Keadaan seperti ini biasanya disebabkan perbedaan titik dingin kandungan bahan glasir dan adonan keramik. Keretakan seperti itu juga sering dikaitkan dengan lamanya keramik terpendam dalam tanah, yang mengakibatkan adanya perubahan fisik pada unsur-unsur kandungan bahan ataupun glasir. Oleh sebab itu, istilah ini biasa digunakan untuk menyebut keretakan glasir yang tidak sengaja. Glasir retak ini biasanya terjadi pada glasir alkali, khususnya jenis felspar.

Dekorasi cap (stamped decoration)

Salah satu bentuk teknik hias tekan yang menggunakan cap sebagai alatnya. Alat, yang berfungsi sebagai cap, ditekankan pada permukaan keramik yang belum dibakar akan membentuk cekungan bermotif hiasan cap.

Devitrifikasi (devitrification)

Proses pemburaman pada glasir hingga tidak mengkilat seperti kaca. Pemburaman terjadi karena kristalisasi glasir akibat pendinginan yang sangat perlahan atau karena terpendam lama dalam tanah.

Ding-ware

Barang keramik berkualitas tinggi dari masa Song yang umumnya merupakan konsumsi masyarakat golongan atas. Keramik ini berciri bahan dasar halus, kuat dan keras. Glasirnya putih, tetapi ada juga warna hijau, hitam, atau coklat tua. Hiasannya dibuat dengan teknik gores, tekan, dan cetak. Umumnya, bagian bibir tidak terglasir, tetapi sering ditutupi dengan warna emas, perak, atau tembaga. Tungku utamanya di kompleks Jiancun, Quyangxian, Propinsi Ikbei, di Cina Utara

Dipping (teknik celup)

Pemberian glasir pada keramik dengan cara mencelupkan benda keramik dalam cairan glasir. Biasanya teknik ini untuk memberi glasir pada benda-benda berukuran kecil.

Dunting, stunt (retak)

Retak yang timbul pada keramik akibat proses pendinginan yang terlalu cepat. Cirinya retak pendek-pendek, berbelok-belok dan tajam.

Enamel glaze (glasir email)

Lapisan pada permukaan keramik yang mengkilat, merupakan glasir yang komposisi bahannya didominasi oleh oksidasi logam. Glasir email dibakar pada suhu yang berbeda dari glasir kaca.

Engobe

Sebutan lain untuk slip, biasanya digunakan untuk menyebut slip yang dikategorikan sebagai slip kuna.

Faience

Campuran kuarsa dengan kaca alkali, digunakan sebagai bahan dasar barang-barang pecah belah. Barang-barang yang berbahan *faince* sering tampak seperti keramik, walaupun sesungguhnya tidak dapat digolongkan sebagai keramik karena tidak berbahan tanah liat. Barang *faience* sering diberi glasir warna-warni, dan biasanya buatan Eropa, Mesir, Persia dan daerah-daerah Asia Barat lainnya.

Feldspar (felspar)

Salah satu batuan vulkanik (*igneous rock*) yang didominasi oleh unsur alumunium dan silika, dan sangat baik sebagai bahan keramik ataupun glasir. Jenis felspar sangat beragam. Jenis yang sering dipakai dalam keramik Cina adalah potassium-felspar atau *orthoclase* ($K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) dan kalsium-felspar atau *anorthir* ($CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$).

Flatware

Istilah untuk menyebut barang-barang berupa wadah yang pendek dengan bagian mulut sangat terbuka, misalnya piring, pinggan, baki, dan sebagainya.

Flux

Campuran pada bahan dasar keramik (khususnya batuan dan porselin), slip, ataupun glasir, untuk membantu mencairkan campuran glasir sekaligus memperlambat ataupun mempercepat proses vitrifikasi dalam pembakaran keramik.

Frit

Bahan glasir yang dimasak terlebih dahulu agar menjadi cairan campuran glasir yang agak kental, sehingga mudah diaplikasikan pada permukaan keramik.

Fritware

Barang keramik berglasir yang dibuat dengan mengkombinasikan glasir inti *frit* dengan sedikit tanah liat (khususnya jenis *ball-clay*) untuk mendapatkan warna putih. Barang-barang keramik jenis ini umumnya berasal dari wilayah Timur Dekat.

Glasir (*glaze*)

Lapisan kilap seperti kaca pada permukaan keramik, berfungsi sebagai hiasan sekaligus penutup pori-pori agar keramik menjadi kedap air. Dalam keramik, dikenal ada dua macam glasir yaitu glasir kaca (*glass glaze*) yang komponen intinya adalah kaca, dan glasir email (*enamel glaze*) yang komponen intinya adalah logam.

Glasir Alkali (*Alkaline glaze*)

Glasir yang umumnya mengandung unsur-unsur potassium (K) dan sodium (Na), tergolong glasir pembakaran tinggi. Sebenarnya, banyak mineral yang dapat digunakan untuk membuat glasir alkali, yaitu (a) glasir abu-abu – karena mengandung K- yang membutuhkan suhu bakar sekitar 1200° C sering digunakan untuk batuan dan porselin, (b) glasir garam yang membutuhkan suhu bakar antara 1100° C – 1250° C, dan (c) glasir felspar (ditambah unsur K dan Na sebagai *flux*) membutuhkan suhu pembakaran tinggi, digunakan pada porselen.

Glasir Flambe (*flambé glaze*)

Glasir pada keramik jenis batuan, porselin atau *stoneware* yang menggunakan campuran tembaga untuk membuat warna-warna merah, ungu dan coklat.

Glasir kaca (*glass-glaze*)

Glasir yang didominasi oleh unsur silika. Sebagai pembantu daya rekat, sering alumina ditambahkan. Dalam glasir Cina kuno, dikenal ada dua jenis glasir, yaitu (1) glasir pembakaran tinggi, misalnya glasir kapur dan (2) glasir pembakaran rendah, misalnya glasir timah hitam.

Glasir kapur (*lime-glazes*)

Campuran glasir yang menggunakan oksidasi kalsium sebagai pencair pembantu utama yang diperoleh dari abu kayu atau batuan kapur. Glasir kapur membutuhkan pembakaran suhu tinggi. Glasir pada masa Song Utara mengandung kapur dalam persentase yang cukup besar.

Glasir pecah-seribu (Jawa: *endog remek*)

Lihat *crazed glaze* dan *crackled glaze*

Glasir Timah Hitam (*lead glaze*)

Campuran glasir yang menggunakan oksidasi timah hitam (Pb) sebagai pencair pembantu utama. Glasir ini tergolong bakaran rendah (karena Pb akan menguap pada suhu tinggi), yang sangat mudah dibuat. Biasanya meninggalkan jejak berupa lubang-lubang kecil seperti pori-pori pada permukaan keramik.

***Glost-firing* (pembakaran kilap)**

Pembakaran glasir yang telah diaplikasikan pada keramik biskuit untuk menghasilkan kilap kaca.

Go-sanh

Nama tempat di Vietnam Selatan tempat ditemukannya banyak pecahan keramik berciri warna tunggal kelabu kehijaun atau kebiruan (mungkin disebabkan glasir tembaga), seladon, dan coklat.

Hearth

Istilah untuk menyebut tempat dibakarnya tembikar. Biasanya mengacu pada sistem pembakaran terbuka.

Hiasan gores (*incised decoration*)

Hiasan yang dibuat dengan menggunakan teknik gores.

Hollow-ware

Istilah untuk menyebut barang-barang berupa wadah yang perbandingan tinggi, dan diameter badannya hampir sama, misalnya pasu, mangkuk dan semacamnya.

Imare-ware

Sebutan untuk keramik Jepang berciri hiasan warna biru di bawah glasir, merah besi serta keemasan atau perak. Umumnya kendi, cepuk, piring, dan botol. Barang-barang ini diproduksi di Arita, dipasarkan dari pelabuhan Imari dari abad ke-17 Masehi.

Jingdezhen

Nama tungku pembakaran keramik di Cina milik pemerintah kerajaan, mampu memproduksi ribuan keramik dalam sekali bakar. Keramik bakaran tungku ini umumnya dikenal sebagai keramik berkualitas baik.

Kalanay pottery

Sejenis tembikar prasejarah yang berpusat di Kalanay (di Pulau Masbate, Filipina), berciri dasar cembung, pembuatan dengan menggunakan roda putar, penghiasan dengan menggunakan teknik tekan (misalnya tekan kulit kerang).

Kalong-ware

Keramik Thailand dari masa Chiangmai (sekitar 1350 Masehi) yang diproduksi untuk kebutuhan lokal, sehingga sangat jarang ditemukan di tempat-tempat lain. Kualitasnya halus, berwarna putih dan sering menggunakan slip putih dengan hiasan lukisan hitam di bawah glasir. Keramik Kalong dikenal sebagai keramik terbaik yang berasal dari Thailand.

Kaolin

Jenis tanah liat yang merupakan bahan dasar keramik dari Cina, khususnya jenis porselin. Kaolin bersifat bebas unsur besi, sedikit mengandung *impurities*, berwarna putih bersih, agak implastis, mempunyai titik lebur (*sinter*) sekitar 1750C. Dalam kenyataan, sering segala tanah liat berwarna putih dikategorikan sebagai kaolin yang disebut *china-clay*.

Keramik (*ceramic*)

Sebutan untuk semua jenis barang berbahan tanah liat bakar. Perbedaan suhu pembakaran dan jenis tanah liat membedakan jenis-jenis keramik seperti terakota (*terracotta*), tembikar (*earthenware*), batuan (*stoneware*), dan porselin (*porcelain*).

Khmer-ceramic (*Cambodias*)

Keramik asal Kamboja yang umumnya terbuat dari bahan berwarna putih kuning, menyerupai bahan tembikar. Kualitas barang-barang Khmer sangat berbeda dibandingkan keramik Cina, dan tampaknya tidak diproduksi untuk ekspor karena sangat jarang ditemukan di tempat-tempat lain. Barang-barang Khmer ada yang tidak berglasir, ada pula yang berglasir. Bila berglasir, maka warna glasir umumnya hijau, zaitun, coklat, coklat muda, hijau-coklat, dan hitam.

Kiln

Tempat pembakaran keramik berstruktur ruangan tertutup sehingga memungkinkan terciptanya kondisi suhu yang teratur dan konstan.

Kraak

Berasal dari bahasa Portugis “*carracas*” yang berarti jenis kapal untuk rute perjalanan Eropa sampai ke Goa dan Macao. Keramik jenis ini sangat populer pada awal abad ke-16, karena dapat terjangkau oleh masyarakat golongan menengah, bahkan di pedalaman sekalipun, dan umumnya diangkut oleh kapal-kapal “*carracas*” Portugis. Hal ini sangat berkaitan dengan merosotnya harga keramik Cina pada saat itu hingga tungku-tungku keramik milik pemerintah di Jingdezhen di tutup. Peranan tungku-tungku tersebut tampaknya diambil alih oleh tungku-tungku swasta di Jingdezhen yang tidak dikuasai pemerintah kerajaan. Keramik *kraak* berciri warna putih yang halus, pinggiran (khususnya piring) sering pecah-pecah, kadang-kadang tampak adanya pasir yang melekat di bagian kaki dan juga garis-garis striasi yang tidak rata. Permukaannya dihiasi panil-panil bermotif Dao, Buda, atau lambang-lambang keberuntungan yang digambar lebih dinamis. Keramik jenis ini banyak ditemukan di Indonesia khususnya di Sumatera, Kalimantan Selatan, dan Bali.

Lapita pottery

Kelompok tembikar prasejarah di wilayah Pasifik Barat yang mempunyai kesamaan dengan tembikar Kalanay. Di Indonesia tembikar ini mempunyai persamaan dengan tembikar prasejarah dari situs-situs arkeologi di Sulawesi Selatan dan Timor Timur. Tembikar Lapita mempunyai ciri bertemper pasir atau bubukan kulit kerang, dibuat dengan menggunakan teknik spiral yang dipadu dengan teknik tatap pelandas dalam penghalusannya. Umumnya berbentuk bulat dengan dasar cembung, yang sebagian dihiasi dengan teknik gores.

Leather-hard, green hard

Istilah yang mengacu pada keadaan atau kondisi keramik mentah yang sudah keras (tidak plastis) tetapi masih mengandung air.

Linru-ware

Barang keramik masa Song, dibuat di Linru, Propinsi Ghejiang dan biasanya untuk kebutuhan harian. Umumnya berupa seladon yang kasar dan berat, berwarna kehijauan, dihias gores dan tekan. Bentuk umumnya piring, mangkuk dan jambangan bunga. Barang-barang keramik Linru sering juga disebut “keramik Lishui utara”.

Liuli

Istilah yang digunakan oleh Cina untuk menyebut glasir pembakaran rendah dalam tradisi Tang, “glasir tiga warna” pada masa dinasti Song bahkan sampai masa modern. Oksidasi besi biasanya dipakai sebagai pencair pembantu utama.

Longquan-ware

Barang-barang keramik seladon masa Song yang dibuat di Longquan, suatu kompleks dapur keramik di Propinsi Zhejiang. Barang-barang ini berciri bahan dasar warna putih dengan nuansa kebiruan, halus, keras, dan kuat. Berglasir seladon kebiruan dan kehijauan. Umumnya berbentuk mangkuk, piring, pasu, jambangan dan guci. Sering juga disebut sebagai “keramik Di” (*Di ware*).

Martaban, martavan, martabani

Jenis keramik batuan berbentuk tempayan untuk keperluan harian, yang mulai diproduksi sejak masa Tang dan terus berlanjut di masa kemudian. Keramik ini dibuat di Cina Selatan, dipasarkan melalui Martaban (pelabuhan Burma di pantai Samudra Hindia) sehingga dikenal sebagai “keramik Martaban”. Tempayan Martaban ini mempunyai ciri khusus kupingan yang jumlahnya bervariasi dari masa ke masa, dan pada masa kemudian sering dihias dengan motif naga. Keramik ini sering dinilai kurang artistik.

Nonya-ware

Keramik jenis porselin Cina abad ke-19-20 (1865-1925) yang dibuat di Jingzhen untuk memenuhi permintaan orang-orang Cina di Asia Tenggara. Barang keramik ini umumnya dihias dengan lukisan email warna-warni di atas glasir, bermotif terbatas pada lambang-lambang kesejahteraan atau keserasian. Biasanya untuk upacara-upacara peringatan.

Paste

Istilah yang digunakan untuk menyebut bahan keramik

Peralihan (Transitional)

Barang keramik dari masa peralihan Ming-Qing (1630-1680) umumnya berupa porselen, mempunyai kualitas yang baik. Penggambaran ataupun komposisi hiasan terlihat dilakukan dengan bebas, umumnya berupa gambar flora, fauna,

dan pemandangan alam. Warna biru terang, tipis, kadang-kadang di bagian dasar terlihat adanya pasir yang melekat seperti halnya keramik Swatow, hanya lebih halus dan bentuknya bagus. Pada bagian dasar kadang-kadang terdapat hiasan berupa tulisan. Sering juga disebut *kraak*.

Petuntse

Berasal dari kata *pai-tun-tol* dalam bahasa Cina berarti “batu cina”. Batu Cina ini berasal dari batuan induk granit tua yang sudah dibersihkan, berwarna putih, bersifat tidak plastis, dan menjadi sangat keras bila dibakar.

Porcelaneous-ware

Barang-barang keramik terbuat dari tanah liat felspatik berbatuan induk granit dan dolomite. Bersifat serap cahaya atau tembus cahaya (*translucent*) dan kilap seperti kaca.

Porselen (porcelain)

Keramik berbahan kaolin atau *china-clay*, dibakar pada suhu 1150°C sampai sekitar 1350°C. Cirinya halus, keras, bertekstur rapat, warna putih bersih, serap atau tembus cahaya (*translucent*), kedap air, umumnya berglasir. Khusus untuk porselin Cina, temper yang digunakan biasanya batuan cina yang disebut *petunze*.

Pottery (Jawa : gerabah)

Istilah ini digunakan untuk menyebut barang-barang dari tanah liat, pembakaran suhu rendah

Putih Cina (Blancs de Chine)

Jenis keramik ini berciri warna putih bersih, putih keabuan dan kekuningan, halus dan rapi. Jenis barang ini sudah mulai ada sejak masa Dinasti Song.

Qingbai

Qingbai = *bluish white*, atau *greenish white*: sejenis glasir yang dipakai oleh ahli keramik Cina dari abad ke-11 sampai dengan pertengahan abad ke-14. Pada masa Dinasti Song, Qingbai dihias dengan dekorasi merah besi. Barang-barang ini terdiri dari barang yang sangat halus. Gaya barang Song Selatan tersebut mempunyai hubungan dengan produksi Ding dan seladon Song Utara. Barang ini terutama diproduksi di Tiongkok Selatan, mutu yang terbaik diperoleh dari tungku-tungku di daerah Jingdezhen, di Propinsi Jiangxi.

Resist

Salah satu cara memberikan hiasan bawah glasir pada keramik tanpa menambahkan warna lain. Sebelum keramik diberi glasir, permukaannya diberi hiasan dengan menggunakan lilin atau lemak untuk membuat motif atau disainnya. Kemudian seluruh permukaan keramik diberi glasir hingga merata termasuk juga menutupi hiasan tadi. Keramik kemudian dibakar. Panas selama pembakaran mengakibatkan melelehnya lilin atau lemak pembentuk hiasan

sekaligus menghindari melekatnya glasir pada hiasan tersebut. Hasilnya adalah suatu hiasan dibawah glasir yang berwarna sama dengan badan keramik.

Romano-Indian Rouletted ware

Jenis keramik khususnya tembikar yang dihias dengan teknik *roulette*, yaitu alat semacam roda ditekankan pada permukaan tembikar sehingga dihasilkan semacam bingkai simetris. Adakalanya bidang bingkai diisi dengan motif hias lain yang dibuat dengan teknik gores. Teknik ini sesungguhnya berasal dari masa Romawi yang kemudian masuk ke India. Di Indonesia, hiasan demikian pernah ditemukan pada tembikar prasejarah asal Buni, pantai Utara Jawa Barat dan pantai Utara Bali.

Saggar, Sagar

Kotak terbuat dari tanah liat bakar untuk menempatkan keramik selama pembakaran. Ini dimaksudkan sebagai langkah pencegahan terjadinya kontak dengan api secara langsung pada waktu proses pembakaran ataupun saling melekat antar keramik

Sagging, squatting

Perubahan total untuk keramik akibat suhu panas yang terlalu tinggi (*over-fired*) yang mengakibatkan seluruh bahan keramik meleleh.

Sahuynh pottery

Jenis tembikar prasejarah yang banyak ditemukan di Desa Sahuynh (Vietnam Selatan), umumnya untuk keperluan penguburan. Bentuknya antara lain tempayan kubur, periuk, dan mangkuk kecil berkaki. Ciri khas tembikar ini adalah hiasannya yang dibuat dengan menggunakan tatap balut ataupun tatap ukir, dengan motif yang mirip dengan benda-benda perunggu Dongson.

Samarra-ware

Nama lain untuk keramik Cina jenis putih yang ditemukan di Samarra, sebuah situs dekat Bagdad, Irak. Keramik-keramik Yueh ini diproduksi pada abad ke-9.

Sankampaeng-ware

Keramik Thailand berciri warna tunggal hijau, coklat, atau hitam. Hiasan lukisan warna hitam di bawah glasir bermotif sepasang ikan atau lambang matahari. Bahannya berkualitas rendah dengan campuran pasir. Pada bagian dasarnya (khususnya bentuk jambangan) sering ditemukan pasir yang melekat, diduga pembakarannya tidak menggunakan penyangga melainkan langsung di permukaan tanah.

Sawankalok

Nama untuk menyebut keramik Thailand yang dibuat di Sri Sachanalai. Umumnya berwarna putih, hitam, coklat, dan hijau seladon. Hiasan biasanya lukisan warna hitam, atau seladon. Bahan dasar halus warna putih dengan bintik-bintik hitam kecil. Di bagian bawah sering ditemukan bekas penyangga

berbentuk lingkaran yang adakalanya berwarna kehitaman akibat oksidasi. Bentuk khas keramik ini adalah binatang, cepuk berglasir dwi warna (coklat dan putih-mutiara), serta jenis kendi yang disebut “kendi susu”.

Scale (glasir kelupas)

Pengelupasan glasir akibat kontraksi (daya kerut) keramik lebih cepat daripada glasir, sehingga glasir menjadi terkelupas dari permukaan keramik.

Seladon (*celadon*)

Glasir khas berwarna hijau kebiruan. Puncak keemasan seladon adalah pada masa Song. Pada saat itu seladon yang dihasilkan berkualitas tinggi sebagai akibat teknologi pembakaran yang sangat prima, demikian pula warna yang dipantulkan. Di dalam perkeramikan, istilah seladon akhirnya digunakan untuk menyebut semua jenis glasir alkali (khususnya felspar) berwarna hijau. Seladon dari Song Selatan misalnya, permukaannya halus akibat pembakaran yang belum sampai tingkat vitrifikasi, dikenal dengan sebutan “glasir *abuthé*” atau “*kinuta*” (dalam bahasa Jepang).

Sintering

Proses melelehnya unsur-unsur campuran bahan keramik dalam proses pembakaran, mengakibatkan saling merekatnya unsur-unsur tersebut.

Slip

Cairan tanah liat dengan air yang biasanya untuk menutupi permukaan keramik agar tampak halus. Pengrajin keramik Cina sering menggunakan slip berwarna putih untuk menyamar keramik berbahan jelek (kualitas rendah).

Spring moulding

Cara memberikan hiasan tempel pada permukaan keramik dengan menggunakan cetakan tempel. Motif hiasan dibentuk terlebih dahulu dalam cetakan, kemudian ditempelkan pada permukaan keramik. Lihat juga *applied*, *appliqué*.

Spurmarks

Istilah untuk menyebutkan tanda bekas penyangga keramik ketika dibakar dalam *kiln*. Penyangga ini biasanya terbuat dari bahan tanah liat, berbentuk bundar atau elips, di letakkan di antara satu wadah dan wadah lainnya, berfungsi sebagai pencegah terjadinya pelekatan keramik satu dengan lainnya ketika disusun setelah diberi glasir dan akan dibakar. Dalam susunan seperti ini wadah keramik dibakar, sehingga bekas penyangga tersebut akan meningkatkan jejak bulatan atau elips yang “bebas” glasir atau tipis dan kotor.

Striation, rilling, wheel-mark (*striasi*)

Jejak berupa garis-garis horisontal pada permukaan keramik yang dibentuk dengan menggunakan roda putar. Bila roda putar lambat, maka garis tersebut akan tampak terputus-putus. Sebaliknya, bila roda putar cepat, maka garis-garis tersebut berkesinambungan dan teratur.

Sukhothai-ware

Keramik Thailand berciri bahan dasar mengandung bintik-bintik kasar berwarna putih atau hitam, warna tunggal putih, berglasir ataupun tidak, lukisan warna coklat di bawah glasir ataupun di atas glasir, dan kadang-kadang digunakan slip putih di bawah glasir. Motif hiasan umumnya ikan berwarna coklat atau hitam yang digambarkan pada bagian dasar sebelah dalam piring dan mangkuk. Motif lainnya adalah cakra, sulur atau pilinan, *chevron*, dan bunga. Kadang-kadang digunakan teknik gores untuk menghias. Biasanya terdapat jejak penyangga terbentuk lingkaran atau bulatan-bulatan di bagian dasar.

Swatow

Di dalam perkeramikan, nama ini mengacu pada satu jenis keramik Cina (baik tembikar, batuan, maupun porselin) yang berciri kasar dan bahkan sering memperlihatkan bekas-bekas kesalahan dalam pembuatan. Umumnya berupa barang-barang untuk keperluan sehari-hari, berciri warna biru putih kusam dengan pengglasiran yang sering tidak merata, sering pula banyak gelembung pada glasir, lingkaran kaki ada yang berglasir dan ada pula yang tidak berglasir, di bagian bawah (terutama bagian dasar) sering dilekati pasir. Jenis keramik seperti ini banyak diekspor ke pasaran bebas dari Swatow (nama sebuah pelabuhan di Propinsi Guangdong, Cina Selatan), sehingga dikenal sebagai “keramik Swatow”.

Tatap-balut (*wrapped paddle decoration*)

Hiasan pada keramik tembikar, yang dibuat dengan cara menekankan tahap berbalut tali, serat tumbuhan, dan semacamnya pada permukaan keramik yang masih plastis.

Tatap-ukir (*carved paddle decoration*)

Hiasan pada keramik, umumnya tembikar, yang dibuat dengan cara menekankan tatap berbalut tali, serat tumbuhan, dan semacamnya pada permukaan keramik yang masih plastis.

Tembikar (*earthenware*)

Benda-benda berbahan tanah liat yang dibakar dengan suhu relatif rendah (350° C sampai 1000° C) berciri daya serap air sedang sampai tinggi, tidak tembus sinar, permukaan kasar, umumnya, berwarna kemerahan.

Temmoku

Sebutan berbahasa Jepang untuk nama Cina (“T”ien-mu”), yaitu mangkuk hitam dan coklat jenis Jian. Lama-kelamaan, nama ini digunakan terus untuk menyebut semua keramik berwarna hitam coklat yang dibuat sejak masa Song.

Temper (*filler*)

Campuran yang ditambahkan pada adonan keramik untuk mengurangi sifat plastis tanah liat. Bahan campuran ini dapat berupa adonan organik ataupun

nonorganik, misalnya sekam, jerami, kulit kerang yang dihaluskan, atau hancuran tanah liat bakar.

Terracota (terakota)

Berasal dari bahasa Italia yang berarti “tanah warna merah”. Biasanya istilah ini untuk mengacu pada barang-barang tanah liat bakar berbentuk benda-benda kecil yang masif, misalnya arca kecil, pemberat pancing, miniatur candi, pemberat jala, dan semacamnya.

Tobi-seji

Berarti “seladon melayang” suatu istilah yang digunakan bangsa Jepang untuk menyebut seladon bercorak coklat jenis Longquan.

Upam (burnish)

Salah satu acara menghaluskan permukaan keramik dengan cara menggosokkan benda bulat yang halus (misalnya batu bulat atau biji buah tertentu) atau kain sehingga permukaan keramik terlihat halus dan kilap. Pengupaman umumnya dilakukan ketika keramik masih dalam keadaan mentah. Tujuannya merapatkan pori-pori pada permukaan keramik. Kadang-kadang, pengupaman dilakukan berpola sehingga hasilnya tampak seperti suatu pola hiasan.

Vitrifikasi (vitrification)

Proses pembentukan kaca (pengacaan) pada benda keramik selama pembakaran, karena meleburnya partikel-partikel kaca pada tanah liat sebagai akibat pembakaran dengan suhu sangat tinggi.

Wanli

Wanli adalah nama raja Cina (1572-1620) yang pada masa pemerintahannya banyak sekali memproduksi barang keramik yang halus dan tipis. Warna umum keramik masa Wanli adalah biru putih, dengan beberapa ciri antara lain di bagian tengah dasar biasanya terdapat gambar (lambang, tulisan, tanda cap). Selain itu penggambaran hiasan-hiasan seperti pemandangan atau flora biasanya ditempatkan dalam panil-panil. Bentuk umum keramik masa Wanli adalah piring, mangkuk, kendi, dan pot.

Warna-banyak (polychrome)

Istilah untuk mengkategorikan warna pada hiasan keramik yang menggunakan banyak jenis warna.

Warna-tunggal (monochrome)

Istilah untuk mengkategorikan warna pada hiasan keramik yang hanya menggunakan satu jenis warna.

Water dropper (penetes air)

Keramik berupa bejana kecil yang berlubang kecil untuk meneteskan air dengan perlahan-lahan di atas batu tinta atau tempat cat. Biasanya, penetes

air mengambil bentuk binatang atau buah. Penetes air dari masa Han, yakni proto Yue, ada yang berbentuk kotak.

Wasters

Istilah untuk menyebut keramik-keramik yang dianggap gagal pembakarannya, sehingga dikelompokkan sebagai keramik rusak atau keramik berkualitas rendah.

Warping (melekuk)

Kegagalan pembakaran keramik karena tidak memperoleh panas yang merata. Akibatnya, bagian yang terkena suhu tinggi bisa mengalami perubahan bentuk.

Water smoking (penguapan air)

Salah satu tahap dalam proses pembakaran keramik ketika unsur air dalam adonan mulai menguap akibat pemanasan. Tahap ini ditandai oleh keluarnya asap.

White pottery

Keramik jenis tembikar yang bahan dasarnya berwarna putih. Agak berbeda dari tembikar pada umumnya, jenis tembikar putih atau kekuningan berbahan sejenis kaolin yang mengandung kuarsa, besi oksidasi, atau besi sulfida, bertekstur sangat halus. Oleh karena itu, jenis tembikar ini sering disebut “tembikar halus” (*fine paste ware*). Di Indonesia tembikar jenis ini sering disebut sebagai “Majapahit ware”.

Yueh-ware

Keramik Cina khusus dari warna glasir hijau zaitun hingga kuning kecoklatan, yang banyak sekali diproduksi pada masa Tang-Song. Ciri lain keramik ini adalah hiasan bawah glasir berupa tekan-cap atau motif pilinan yang dibuat dengan teknik gores. Dasar sering diglasir, tepian kaki menyempit atau melebar. Biasanya ditemukan jejak penyangga. Keramik berwarna hijau sudah ada sejak sebelum Song dan terus dibuat pada masa berikutnya, maka ada kecenderungan untuk menyebut keramik hijau masa Song awal sebagai Yueh-ware atau Yueh type, sedang lainnya sebagai “keramik hijau” (*green ware*).

DAFTAR PUSTAKA

- Adhyatman, Sumarah dan Cheng Lammers, 1997, *Tempayan di Indonesia (Martavan in Indonesia)*. Jakarta: Himpunan Keramik Indonesia
- Anderson, K. M. 1969, "Ethnographic Analogy and Archaeological Interpretation", *Science* 163: 133-38
- Boulay, Anthony du, 1973, *Chinese Porcelain*. Hongkong: Octopus Books
- Brown, Roxanna, 1990, *The Ceramics of Southeast Asia Their Dating and Identification*. Singapore: Oxford. (Second Edition)
- Cardew, Michael, 1969, *Pioneer Potter*. London: Longmans, Green & Co.
- Carol, Dorothy, 1962, "The Clay Minerals", dalam *Sedimentary Petrography* (ed. H.B. Milner). Vol. II. 288-371. London: George Allen & Unwin
- Clarke, D.L. 1978, *Archaeological by Experiment*, New York: Charles Scribner's Sons.
- Deetz, James, 1967, *Invitation to Archaeology*, New York: Natural History Press
- Deetz, James (ed.), 1971, *Man's Imprint from the Past*, Boston: Little, Brown and Co. (2nd print).
- Dunnell, Robert C, 1970, "Seriation Method and Its Evaluation", *American Antiquity* 35 (3): 305 – 19
- Ericson, Jonathan E, 1973, "A Proposed Classification for Ceramics", *World Archaeology* 4(3): 357-67.

- Flines, E.W. Orsoy de, 1971, *Guide to the Ceramics Collection*. Jakarta: Museum Pusat Jakarta
- Gifford, James G, 1960, "The Type-variety Method of Ceramic Classification as an Indicator of Cultural Phenomena, *American Anthropologist* 25: 341-47
- Gonen, Rivka, 1972, *Ancient Pottery*, London: Cassels
- Grim, R.E. 1968, *Clay Mineralogy*, New York: McGraw-Hill Book Co. (2nd ed.)
- Hall, E.T. 1969, "Dating Pottery by Thermoluminescence", dalam: *Science in Archaeology* (ed. D. Brothwell dan E. Higgs). London: Thames & Hudson
- Hamer, Frank, 1974, *The Potter's Dictionary of Material and Techniques*. London: Pitman Publishing
- Hodges, Henry W, 1963, *Artifacts: An Introduction to Early Materials and Technology*. London: Thames & Hudson
- _____ 1970, *Technology in the Ancient World*. New York: Knopf
- Hughes Stanton dan Kerr, 1981, *Kiln Sites on Ancient China*. London
- Joukowsky, Martha, 1980, *A Complete Manual of Field Archaeology. Tools and Techniques of Field Work for Archaeologists*, Englewood, New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Lam, Peter Y.K. 1986, *Decorative Technique and Styles in Guangdong. Export Wares of the Song Dynasty*. The Chinese University of Hongkong.
- _____ 1986, *Guangdong Wares of the Northern Song Period*. The Chinese University of Hongkong.
- _____ 1986, *Dapu Wanyao, a 19th to 20th Century Kiln Site in Hongkong*. The Chinese University of Hongkong.
- Laufer, B. 1917, *The Beginning of Porcelain in China*. Field Museum of Natural History Publication nos. 192, Chicago
- Leach, Bernard, 1962, *A Potter's Book*. London. Faber and Faber.
- Li Zhiyan dan Cheng Wen, 1984, *Chinese Pottery and Porcelain*. Beijing. Foreign Language Press.
- Machintosh, Duncan, 1971, *Chinese Blue and White Porcelain*. London. David and Charles
- Matson, Frederick R, 1964, "Ceramic Queries", dalam *Ceramics and Man* (ed. Frederick R. Matson): 277-87

- _____. 1969, "Some Aspect of Ceramic Technology", dalam *Science in Archaeology* (ed. D.R. Brothwell & E. Higgs). London: Thames & Hudson
- Medley, Margaret, 1963, *Porcelain Decorated in Underglaze Blue and Copper Red*. London: Percival David Foundation of Chinese Art
- _____. 1976, *Chinese Potter, A Practical History of Chinese Ceramics*. Oxford: Phaidon
- Moorhouse, W.W, 1959, *The Study of Rocks in Thin Section*. New York
- Orton, Clive R, 1979, *Mathematics in Archaeology*. Cambridge: The University Press
- Parmelee, C.W. 1951, *Ceramic Glazes*. Chicago: Industrial Publication. (revised 2nd. ed)
- Ralph, E. 1970, "Potential of Thermoluminescence Dating", dalam *Science and Archaeology* (ed. R.H. Brill). Cambridge; MT Press
- Rhodes, Daniel , 1958, *Clay and Glazes for the Potter*, London
- _____. 1968, *Kilns Design Construction and Operation*. Radnor Pennsylvania
- Riegger, H, 1971, *The Thin Section Mineralogy of Ceramic Materials*. London
- Rye, Owen S, 1980, *Pottery Technology, Principles and Reconstruction*. Washington: Taraxacum.
- Sabloff, Jeremy A & R.Smith. 1969, "The Importance of Both Analytic and Taxonomic Classification in the Type variety System:", *American Anthropologist* 34(3): 278-85
- Scott, Sir L. 1958, "Pottery" dalam *A History of Technology* (eds. Charles Singer, et al.), vol. I: 376-412. Oxford: The Clarendon Press (4th printing)
- Shaw, J.C. 1981, *Northern Thai Ceramics*. Kuala Lumpur: Oxford University Press
- Shepard, Anna O, 1956, *Ceramics for the Archaeologist*. Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington Publication, no. 609.
- Solheim, Wilhelm G, 1964, "The Function of Pottery in Southeast Asia : from the Present of the Past", dalam *Ceramics and Man* (ed. Frederick W. Matson): 254-37
- Sullivan, 1975, *A Short History of Chinese Art*. London: Faber and Faber
- Thomas. Dennis, 1970, *The Connoisseur's Concise Encyclopaedia of Antiques*. Vol II. London: Sphere Books Limited

Wibisono, dkk. 1978, Laporan Penelitian di Singkawang Kalimantan Barat. Jakarta: Puslit Arkenas

Woodward, Hiram W.Jr, 1978, The Dating of Sukhothai and Sawankhalok Ceramics: Some Considerations. *Journal of the Siam Society*: Vo. 66 Part I, Bangkok.



Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional
Jalan Raya Condet Pejaten No. 4, Pasar Minggu
Jakarta Selatan 12510- Indonesia
Telp. +62 21 7988171 - 7988131
Fax +62 21 7988187
Homepage: www.indoarchaeology.com
E-mail: arenas3@arenas.com
redaksi_arenas@yahoo.com