

10324
→ 2607

**MERENCANA DAN
MENGGAMBAR
PERABOT (MEUBELAIR)**

**UNTUK
JURUSAN TEKNOLOGI KAYU**

1979

**PUSAL LATIHAN KEJURUAN INDUSTRI
UJUNG PANDANG
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

1000
69.3
SDC

SDC
JR
79-101

JICA LIBRARY



1011379533

國信輪力車業團
1984.5.26 4000
登錄號 07989 SDC

DAFTAR ISI

	Halaman.
BAB I. MERENCANA	1
II. ALAT-ALAT GAMBAR.....	8
III. MENGGAMBAR MACAM-MACAM BENTUK DASAR	21
IV. PROYEKSI	25
V. PERSPEKTIP	42
VI. CARA MELUKIS BENDA-BENDA.....	64

Hanya dipakai dilingkungan PLKI.

BAB I. MERENCANA

A. ARTI DARI MERENCANA

Bermacam-macam pekerjaan yang akan dilaksanakan, umumnya terlebih dahulu perlu dipikirkan langkah-langkah yang akan dilalui, agar supaya mendapatkan hasil akhir yang baik.

Orang akan menyusun tindakan-tindakan yang diambil mulai dari awal sampai akhir dalam pelaksanaan pekerjaan itu. Hal-hal yang bertalian dengan pekerjaan mana dibahas secara mendalam, ditinjau dari segala segi untung dan ruginya bagi pekerjaan tersebut. Semuanya itu merupakan suatu perencanaan dengan kata lain merencana adalah memikirkan pelaksanaan suatu pekerjaan sebelum memulainya.

Perencanaan yang seksama akan menghemat waktu, tenaga manusia, bahan dan menjamin suatu hasil yang baik.

Didalam bengkel (work-shop seorang siswa juga perlu merencanakan pekerjaannya. karena hal itu merupakan suatu bagian penting dari latihannya didalam bengkel (work-shop). Akan dijumpai bahwa perencanaan yang teliti akan membantu menghindari kesalahan, dapat melakukan pekerjaan lebih banyak, dan membuat pekerjaan lebih baik. Seorang siswa yang merencanakan pekerjaannya dengan teliti tidak akan banyak bertanya kepada instruktur, seperti misalnya "Apa yang akan saya buat selanjutnya?".

B. BATAS RENCANA

Suatu rencana yang lengkap didalam melaksanakan suatu pekerjaan, meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- Memilih suatu rencana.
- Membuat gambar sketsa.
- Menyempurnakan gambar rencana.
- Membuat suatu gambar kerja.
- Mempersiapkan langkah demi langkah cara-cara kerja.
- Mendaftar perkakas dan mesin-mesin yang akan digunakan.
- Menyiapkan suatu daftar bahan.

C. Pemilihan Rencana

Bila hal ini adalah pelajaran permulaan bagi siswa di bengkel, maka instruktur akan menunjukkan rencana pertama dan melengkapinya siswa dengan rencana-rencana yang dibutuhkan.

Untuk rencana kedua dan ketiga, siswa kemungkinan mempunyai kesempatan memilih sendiri rencana-rencana yang ada. Siswa juga kemungkinan diharapkan mengembangkan beberapa bahan-bahan perencanaan, setelah siswa memperoleh pengalaman dan kecakapannya didalam bengkel. Siswa akan mempunyai keinginan untuk memilih dan merencanakan pekerjaannya sendiri (dengan bantuan dari instruktur).

Bila siswa memilih suatu pekerjaan haruslah dipertimbangkan hal-hal berikut:

- Berapa lama membutuhkan waktu, dan kecakapan apa yang diperlukan?
- Alat-alat dan bahan-bahan apakah yang digunakan?
- Berapa biayanya?
- Adakah ruangan untuk tempat menyimpan selama membuatnya?
- Apakah hal itu suatu yang dibutuhkan oleh siswa dan mereka akan suka membuatnya?

Jika hal itu adalah suatu pekerjaan untuk rumah siswa sendiri, hendaklah diperoleh pendapat dari orang-tua mereka mengenai bentuknya, warnanya, kehalusannya atau ukurannya.

Seorang siswa yang baru mulai, cenderung untuk menaksir berlebihan kecaka-pannya dan membentuk suatu rencana itu amat sukar.

Adalah tidak memuakan mengakhiri pekerjaan pada batas waktunya, dimana rencana baru setengah diselesaikan.

Banyak sumber dan pendapat untuk rencana pekerjaan kayu. Siswa dapat mempelajari diperpustakaan, bengkel dan sekolah.

Ditoko-toko kerajinan diperlihatkan bermacam-macam bentuk benda-benda terbuat dari kayu. Majalah-majalah kerajinan tangan dan rumah tangga memuat pendapat tentang rencana kerja di bengkel.

D. Gambar Rencana

Barang-barang yang dibuat di bengkel perlu direncanakan dengan baik. Barang-barang itu hendaklah memenuhi selera dan memikat bentuknya. Kecakapan yang baik dan kehalusan tidak akan menyemuyunkan perencanaan yang kurang.

Mempelajari dan mengenal rencana yang baik memerlukan waktu dan usaha. Siswa dapat mengetahui beberapa aturan mengenai perimbangan, perbandingan dan persatuan. Satu cara yang baik untuk memperbaiki kecakapan tentang hal ini, adalah mempelajari benda-benda yang telah jadi dan direncanakan dengan baik.

Sekarang ini perencanaan menempati fungsi yang penting (sangat dibutuhkan). Mereka mencari kelembutan, keupikan, bentuk dan rupa yang mudah serta contoh warna dan susunan yang menimbulkan minat. Mereka berhati-hati menggunakan bentuk tambahan, memotong dan membubuhi/ menambahkan pada rupa (bentuknya).

Rencana yang telah dipilih atau dilaksanakan, hendaknya diperiksa apakah pada ukuran yang tepat (benar). Sebuah rak buku hendaklah cocok untuk buku yang disimpan. Tinggi dari meja makan atau kaki dari kursi haruslah sesuai dengan kegunaannya. Banyak terdapat "Ukuran-standar" yang dapat dipilih.

Ukuran-ukuran dan cara-cara dari masing-masing bagian rencana itu dicocokkan satu sama lain. sehingga membuat tepat rencana dari siswa. Sebagai contoh, ukuran dari kaki sebuah meja dengan benar yang tepat cukup untuk memberikan penguatan yang diperlukan. Membuatnya lebih besar akan mengurangi bahan dan menyebabkan sebuah bentuk yang kaku. Adalah tepat bahwa sambungan-sambungan akan memberikan kekuatan yang cukup untuk menyatukan bagian-bagian itu satu sama lain.

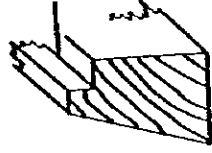
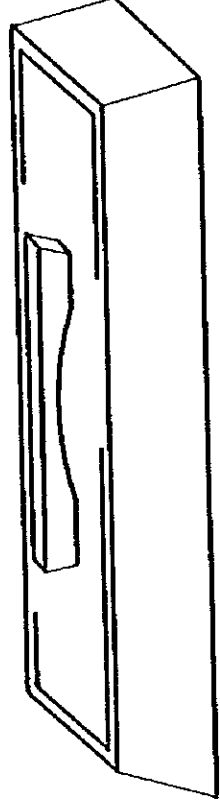
Tanyalah pada diri sendiri beberapa tentang rencana yang dibuat:

- Untuk apakah itu digunakan dan untuk melayani apa?
- Apakah dibentuk dengan mudah dan cara ini banyak di pakai?
- Ukuran-ukuran dan macam-macam bahan apakah yang terbaik bagi rencana ini?
- Apakah itu akan cocok ditempat mana akan dipakai?
- Apakah itu mudah di gunakan dan dipeliharanya?
- Apakah itu bagus saat ini dan masa-masa yang akan datang?

E. Membuat sebuah bagan

Pada saat siswa bekerja sesuai dengan rencananya, maka gambar-gambar bagan akan banyak menunjukkan apa yang diinginkanya.

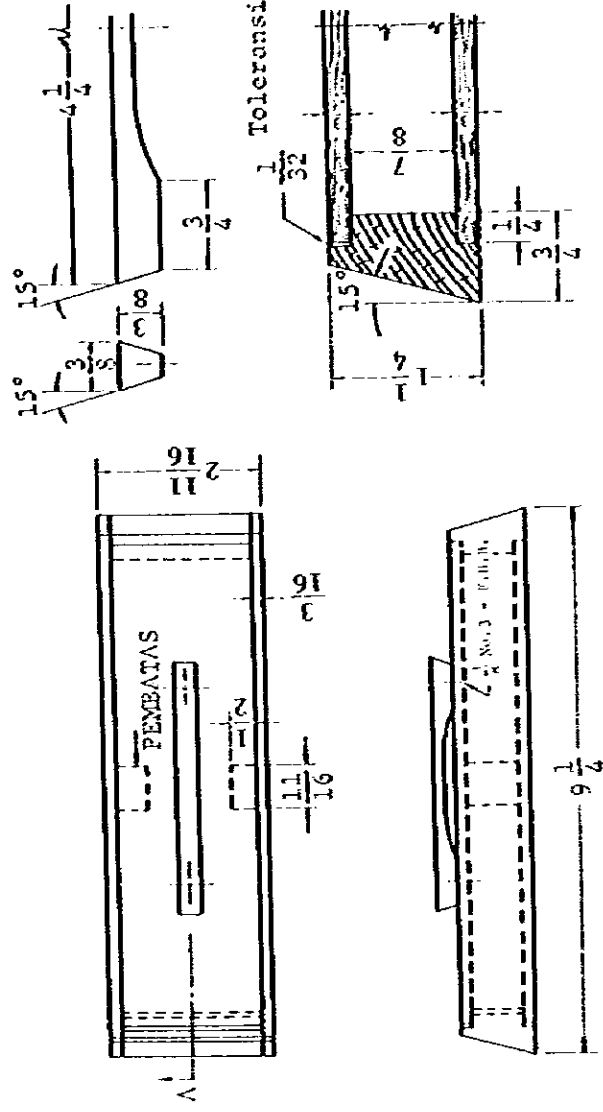
Siswa-siswa tidak akan mengambil pekerjaan yang banyak, dan adalah cara yang terbaik untuk menunjukkan kepada instruktur apa yang akan dibuatnya sambil mendapatkan persetujuan dan saran-saran dari instruktur. Satu contoh bentuk sederhana dari gambar bagan (yang disebut gambar kabinet) terlihat dalam gambar 1.



Gambar 1.

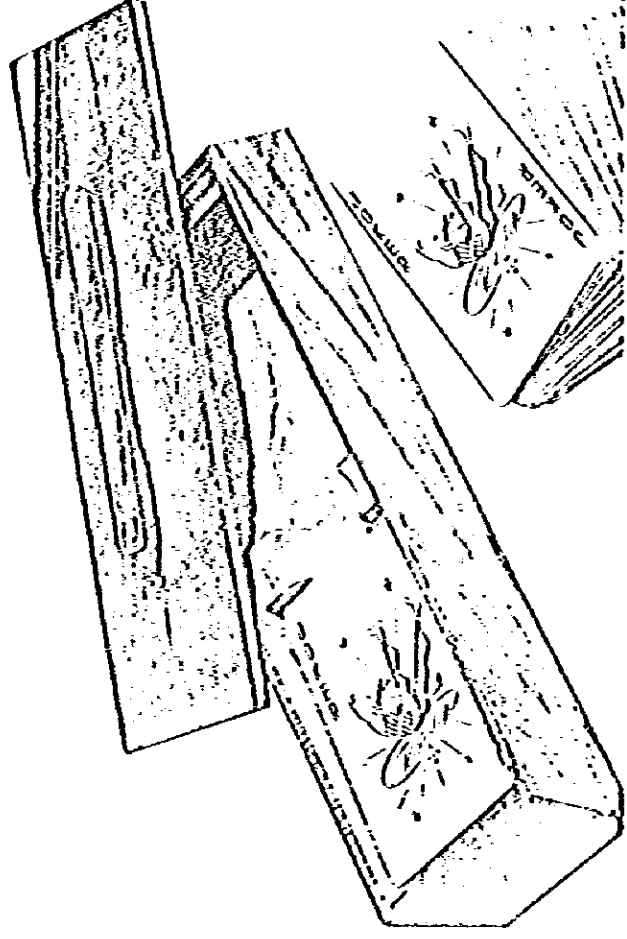
Pertama-tama dibuat sebuah penampang dan pandangan depan, kemudian gambar bendanya (perspektif) dengan penarikan kebelakang pada suatu sudut.

Perlihatkan hanya garis yang tampak saja. Buat garis gambar pada satu sudut hanya setengah dari ukuran sebenarnya. Gambar pandangan dilengkapi dengan ukuran keseluruhannya seperti terlihat dalam contoh. Siswa tentu saja membutuhkan banyak gambar-gambar sebelum memperoleh satu yang memuaskan. Bila Siswa membuat gambar yang kedua, gunakan cara-cara yang terbaik waktu menggambar yang pertama.



Gambar 2.

Siswa membuatnya dengan 'menutupinya' dengan kertas tipis yang berkualitas bagus dan akan terlihat garis-garis dari gambar pertama. Lembaran kertas dengan standar "9-1/2 x 11" (biasanya disebut ukuran A) adalah ukuran terbaik yang banyak dipakai.



Gambar 3.

F. Gambar Kerja

Setelah siswa menetapkan pendapat mengenai rencananya, maka dia siap melaksanakan suatu gambar kerja. Seperti terlihat dalam gambar 2 dan 3, diberikan ukuran lengkap dan uraian bentuk mengenai penggunaan beberapa pandangan dan garis-garis besarnya.

Uraian pandangan (biasanya dibesarkan) memperlihatkan bagaimana sebenarnya ditempatkannya satu sama lain.

Membuat suatu gambar kerja yang baik mengendaki banyak pengetahuan dan keterampilan serta mendalaminya. Jika siswa membutuhkan persiapan sebuah gambar kerja tetapi belum mempunyai suatu pengalaman, dalam hal ini dia harus mempelajari buku menggambar. Setelah itu siswa kemungkinan dapat membuat sebuah bagan kasar yang menuturnya melaksanakan rencana-rencananya

Akhirnya siswa ingin mempersiapkan sebuah gambar kerja sebagai suatu bagian pekerjaan yang dipilih dari rencana yang ada.

G. Membuat Sebuah Rencana Kerja

Sebuah rencana kerja adalah daftar yang dipersiapkan dengan teliti tentang langkah-langkah langkah yang akan diikuti dalam pelaksanaan pekerjaan. Itu mengendaki suatu pelajaran yang teliti dari perencanaan an untuk mengenal berbagai pelaksanaan dan pekerjaan didepan siswa. Ini adalah bagian penting dari rencana pekerjaan untuk membantu mengorganisir pekerjaan dari hari kehari dan menghindari kesalahan-kesalahan. Langkah-langkah kerja ditulis dalam garis besarnya. Daftar hendaknya ditulis tidak terlalu singkat, tetapi panjang dan menderail. Biasanya ditulis pelaksanaan yang penting dan diberi tanda bagian mana yang cukup ruwet.

H. Cara-cara Kerja

Sebagai contoh diambil cara-cara kerja didalam pembuatan sebuah kotak kartu. Langkah-langkah kerjanya adalah sebagai berikut:

1. Buat satu daftar potongan bahan.
2. Periksa dan sisihkan potongan-potongan itu.

3. Siapkan tiap potongan:

- a. Ratakan satu sisi.
- b. Ketam halus bagian lebarnya.
- c. Potongan sambungan alur sehingga potongan-potongan itu dapat disatukan.
- d. Potonglah potongan-potongan itu untuk mendapatkan panjangnya.

4. Buat sisi-sisi bagian atas dan dasarnya.

- a. Ratakan potongan kasar pada satu sisi jika diperlukan.
- b. Menggergaji kasar lebarnya dan menggetamnya halns.
- c. Buat segi empat batang-batang itu untuk menyempurnakan panjangnya.

5. Mengempelas sisi dalam dari tiap bagian.

6. Memberi perekat dasar dan ujung-ujung bersamaan.

7. Menyesuaikan dasar dan ujung-ujung itu jika tidak teratur tepat.

8. Beri perekat pada sisi-sisi dan biarkan bagian bagian atasnya kering.

9. Ratakan sisi luar kotak dan potong ujung-ujung pada sudut yang diharuskan.

10. Mengempelas permukaan luar. Pindahkan tutup dan mengempelas sampai bersih yang diharuskan.

11. Buat dan rekat bagian-bagian dalam.

12. Buat dan tahan pegangan penutupnya.

13. Pindahkan pegangan dan siapkan permukaan untuk penyelesaian.

14. Pasang pengunci pada semua permukaan.

15. Mengempelas pengunci dan pasang dua lapisan lak untuk seluruh permukaan luar.

16. Tahan pegangannya.

I. Membuat sebuah daftar bahan

Daftar bahan adalah daftar yang berisi bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan. Bagian-bagian yang akan diisi:

- Jumlah potongan.
- Ukuran-ukuran yang tepat (meliputi sambungan-sambungan)
- Macam-macam kayu.
- Nama bagian.

Daftar ukuran dari potongan-potongan didalam susunan tebal x lebar x panjang:

Lebarnya adalah ukuran melintangnya dan panjang adalah sepanjang benda.

Sepotong batang lebih lebar dari pada panjangnya. Sebuah daftar bahan yang lengkap termasuk barang-barang dari logam dan bahan-bahan untuk finishing

Macam Bahan	Bagian	Ukuran	Jumlah
Jati	Ujung	3/4 x 1.1/4 x 2-5/16	2 pcs.
Jati	Besar & atas	1/4 x 2-5/16 x 8.1/4	2 pcs.
Jati	Sisi	1/4 x 1.1/4 x 9.1/4	2 pcs.
Jati	Pegangan	3/8 x 3/8 x 9.1/4	1 pcs.
Jati	Pembunyi	1/2 x 7/8 x 11/16	1 pcs.
Sekrup kayu Kunci & Lak		3/8 - No.3 - F.H.B.	2

Sebuah daftar potongan-potongan bahan dapat disempurnakan dari daftar bahan.

Adalah bermanfaat untuk menaksir ongkos dan memeriksa sisa bahan.

Tambahan 1/16 inci pada ukuran tebal jika batang mesti diketam.

Lebar harus ditambah dari 1/8 s/d 1/4 inci dan panjang kira-kira dari 1/2 sampai 1 inci.

Coba mengelompokkan bagian-bagian sedapat mungkin. Daftar potongan-potongan mungkin menyimpang untuk suatu daftar tertentu dari bahan tergantung pada ukuran-ukuran dari kayu (papan) yang tersedia.

Suatu contoh yang mudah, daftar potongan untuk pembuatan kotak kartu seperti dibawah ini:

Macam Bahan	Bagian	Ukuran	Jumlah
Jati	Sisi, atas dan dasar	5/16 x 4 x 20	1 ptg.
Jati	Ujung & pembagi	13/16 x 1-1/2 x 8	1 ptg.
Jati	Pegangan	3/8 x 3/8 x 6	1 ptg.

Ukuran ini digunakan menaksir harga dari kayu. Ongkos sebenarnya mungkin agak lebih, tergantung dari ukuran-ukuran yang tersedia dalam gudang. Misalnya siswa akan diminta untuk menilai tiap-tiap inci lebar untuk bagian kedua didalam daftar.

J. Merencanakan Benda-benda

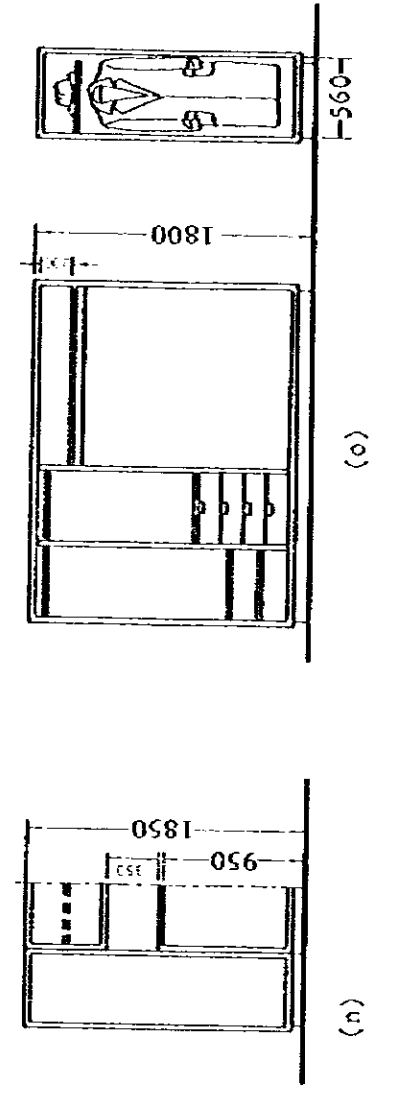
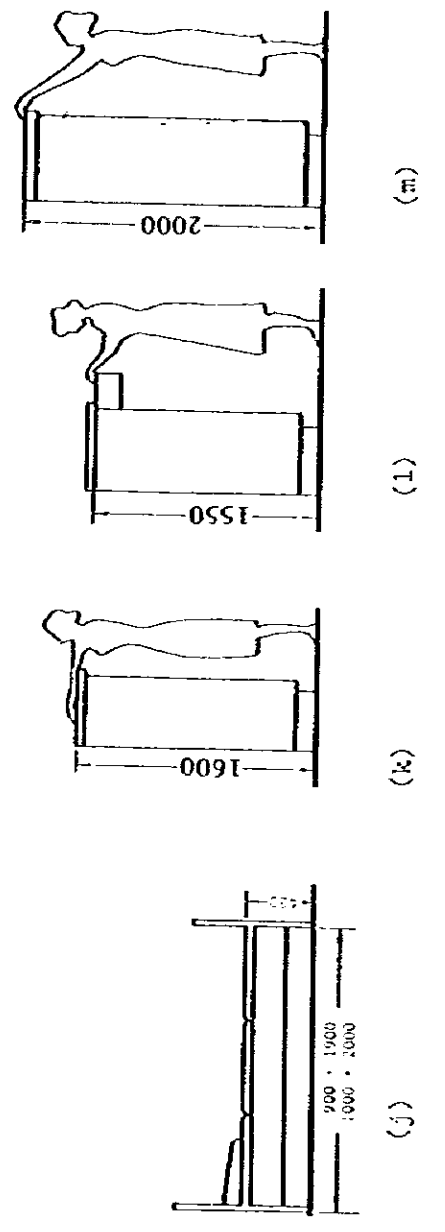
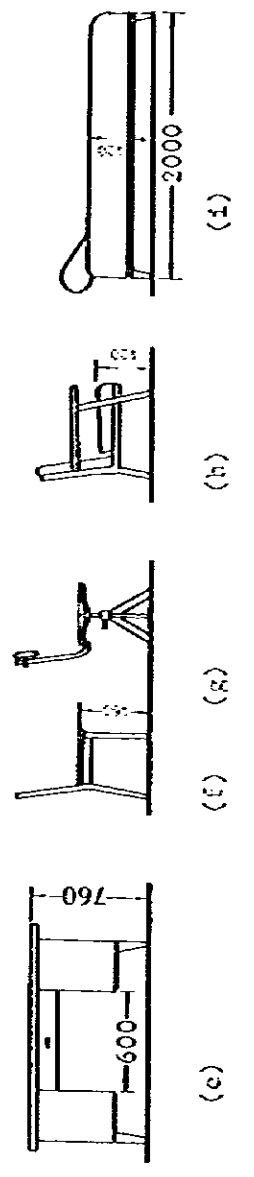
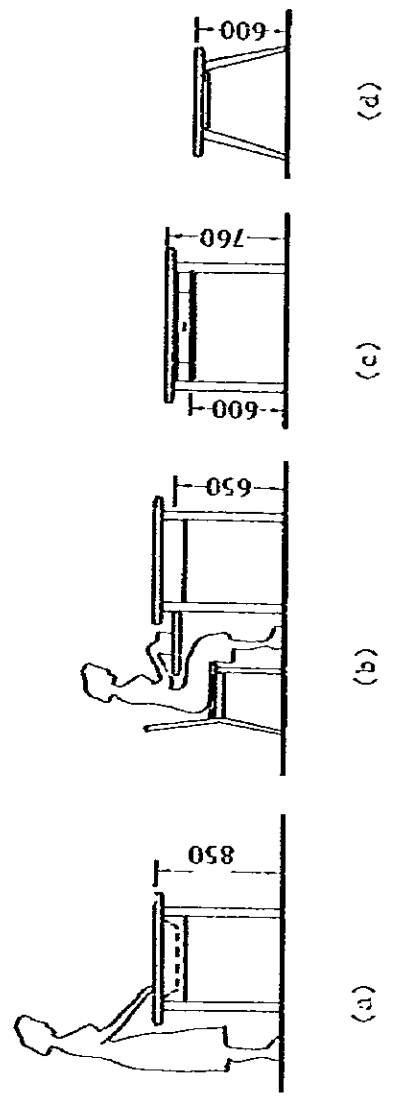
Benda-benda yang terbuat dari kayu terutama perabot-perabot (meubel, furniture) diperlukan oleh setiap manusia sebagai perlengkapan dirumah-rumah tempat tinggal mereka atau dikantor-kantor dimana mereka bekerja dan tempat-tempat lainnya. Oleh karena itu terasa sekali pentingnya dari perabot-perabot untuk memberikan kesegaran dan kepuasan bagi pemakainya serta menimbulkan menimbulkan keharmonisan, ketenangan dan kebahagiaan baik di rumah, ditempat bekerja, maupun dimana saja perabot itu dipergunakan.

Maka dalam hal ini perlu menjadi perhatian bagi para siswa untuk menciptakan bentuk-bentuk yang dapat memenuhi selera dari pemakai sesuai dengan fungsi dari masing-masing perabot tersebut. Ukuran dan keindahannya tidak lepas pula dari tempat dimana perabot itu dibutuhkan.

K. Membuat Rencana atau Planning

Sebelum berencanaan dimulai, perlu diketahui terlebih dahulu fungsi dari benda yang akan direncanakan. Oleh karena itu sebelum dimulai membuat rencana, haruslah terlebih dahulu mempunyai gambaran mengenai bagian-bagiannya, sehingga dapat disusun menjadi satu kesatuan yang harmonis dan mempunyai bentuk yang menarik selera bagi pemakainya.

Pada halaman berikut akan diperlihatkan beberapa macam perabot yang sederhana.



Gambar 4

BAB II. ALAT - ALAT GAMBAR

Sebagaimana yang telah diketahui, bahwa setiap pekerjaan mempunyai alat-alat/perkakas, demikian pula pekerjaan menggambar:

Dibawah ini diuraikan mengenai alat-alat/perkakas menggambar:

- 1) Potlot gambar dengan tanda ukuran kertas (H-HB-F).
- 2) Mistar Ukur (doublepalm).
- 3) Meja gambar (tokenplank) yang terbuat dari kayu.
- 4) Mistar gambar (tekenhaak).
- 5) Satu stel segi tiga (terbuat dari plastik) 45° dan 60°.
- 6) Penghapus (karet).
- 7) Jangka dan pena.
- 8) Grapido dengan ukuran besar 0.1 ~ 0.2 ~ 0.3 dan 0.4.
- 9) Pena penarik (trekpen).

Alat-alat/perkakas inilah yang perlu dimiliki oleh setiap juru gambar. Apabila salah satu alat dari yang disebut diatas tadi tidak dimilikinya, maka juru gambar tersebut akan mendapat kesukaran/kepincangan dalam pelaksanaan pekerjaan menggambar.

A Ukuran Kertas.

Ukuran kertas gambar mempunyai ukuran standar yang telah ditetapkan, yaitu dengan dinyatakan dalam ukuran metrik (sentimeter - cm²).

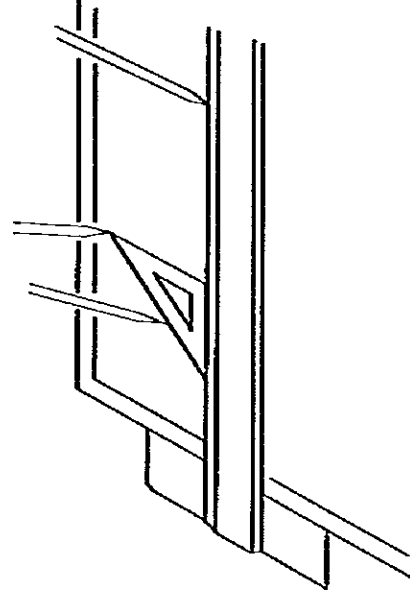
Ukuran kertas gambar adalah sebagai berikut:

Format	Luas	Pinggir
2 x A0	1189 x 1682	10
A0	841 x 1189	10
A1	594 x 841	10
A2	420 x 594	10
A3	297 x 420	10
A4	210 x 297	5
A5	148 x 210	5

B. CARA-CARA MEMPERGUNAKAN ALAT-ALAT MENGGAMBAR

1. Mempergunakan papan gambar, mistar gambar, segi tiga dan potlot:

Untuk jelasnya perhatikanlah pada gambar. 5



Gambar 5.

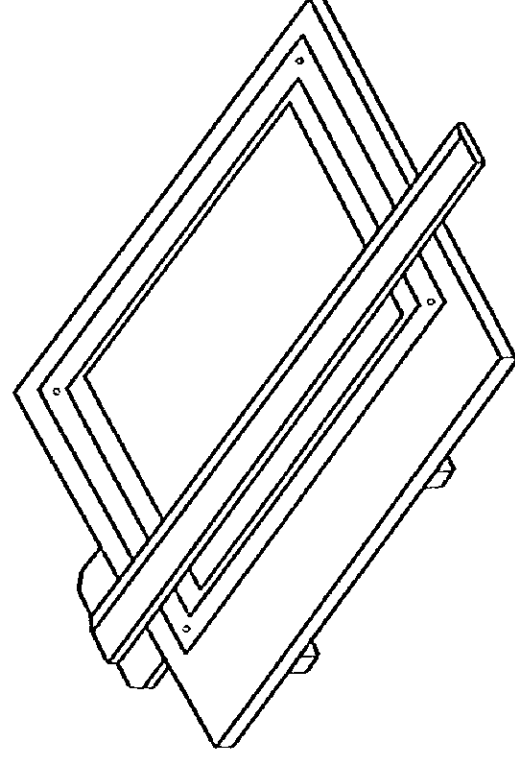
(papan gambar, mistar gambar, segi tiga dan potlot).

Garis-garis mendatar dibuatnya dengan pertolongan mistar gambar, sedangkan garis-garis yang tegak (vertikal) dan garis yang miring dengan mempergunakan segi tiga.

2. Cara mempergunakan mistar gambar (tekenhaak).

Mistar gambar (tekenhaak), penyikunya disimpan dipinggir papan gambar sebelah kiri. tekanlah penyiku mistar gambar itu pada kepanjangan pinggir kiri papan gambar, sambil digerakkan oleh tangan sebelah kiri sesuai dengan rencana garis mendatar yang akan dibuat diatas kertas gambar.

Agar supaya kertas gambar tidak berubah kedudukannya dapat dikuatkan dengan memakai paku panjang (penesis) dikeempat sudut kertas gambar. Untuk jelasnya perhatikanlah pada gambar 6.



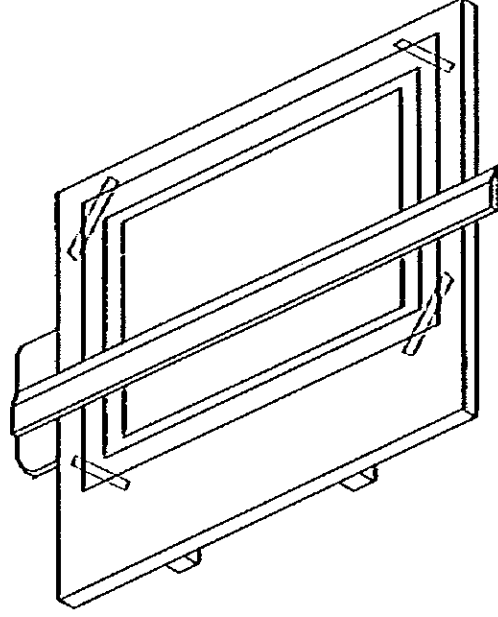
Gambar 6.

Dapat juga untuk menguatkan kedudukan kertas gambar dengan mempergunakan tape perekat (sticking tape) dikecepat sudut-sudut dari kertas gambar. Perhatikan pada gambar 7.

3. Cara memasang kertas gambar

a. Dengan memakai paku payung (penesis).

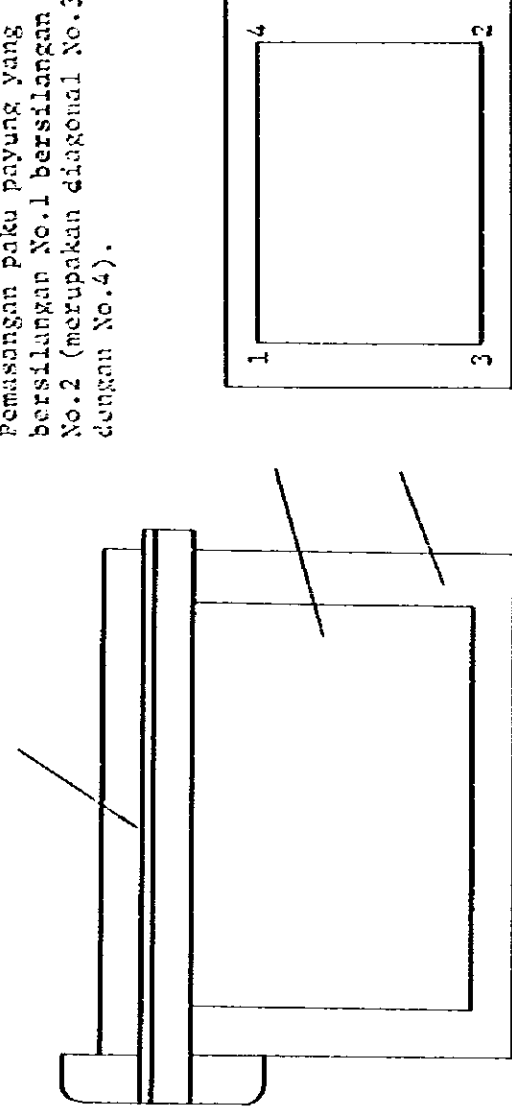
- 1) Sejajarkanlah pinggiran kertas gambar bagian atas dengan mistar gambar (tekenhaak), yang mana penyikunya telah melekat dengan baik pada sisi papan gambar. Kertas gambar diatur kedudukannya dengan jalan digeser-geserkan. Lihat gambar. 6.
- 2) Setelah kedudukan kertas gambar bagian atasnya sudah sejajar kedudukannya dengan mistar gambar (tekenhaak), pasanglah paku payung pada sudut kertas gambar dengan cara disilangkan (No.1 dan No.2) kemudian paku payung No.3. dan yang terakhir No.4. Untuk jelasnya perhatikanlah gambar. 9.
- 3) Aturilah kedudukan-kedudukan gambar yang direncanakan dengan cara diukur-ukur.



Gambar 7.

Pinggiran kertas gambar bagian atas disejajarkan dengan mistar gambar (tekenhaak).

Pemasangan paku payung yang bersilangan No.1 bersilangan dengan No.2 (merupakan diagram No.3 dengan No.4).



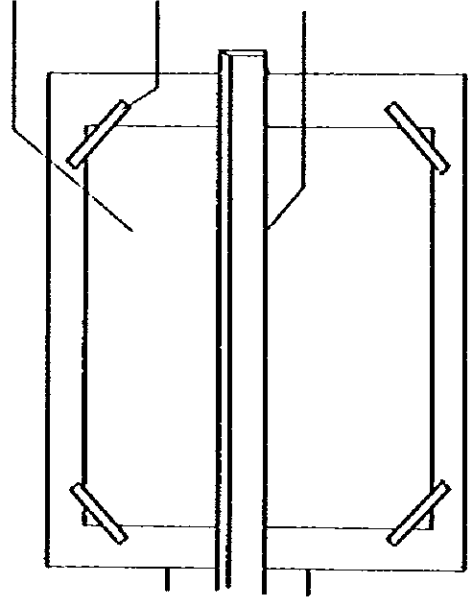
Gambar 8.

Gambar 9.

b. Dengan perekat tape (sticking tape):

Sejajarkanlah pinggiran kertas gambar bagian atas dengan mistar gambar (tekenhaak), yang mana penyikunya telah melekat dengan baik pada sisi papan gambar. Kertas gambar diatur kedudukannya dengan jalan digeser-geserkan.

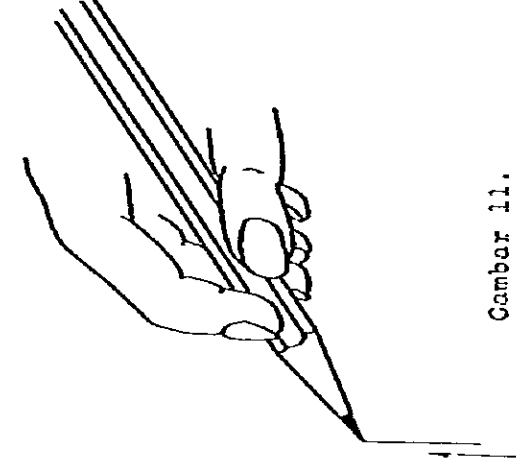
Pasanglah perekat tape pada setiap sudut kertas gambar, sebagaimana yang terlihat menurut gambar. 10.



Gambar 10.

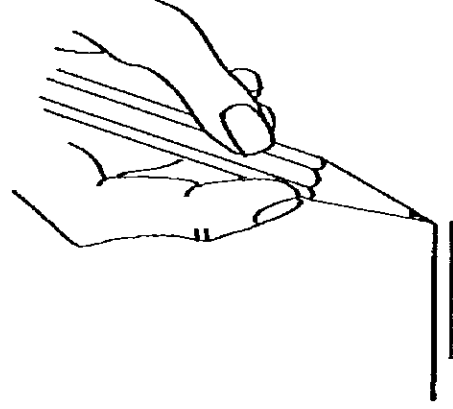
Mistar gambar digeser-geserkan ketengah sejajar dengan pinggiran kertas gambar.

4. Cara menggunakan potlot:



Gambar 11.

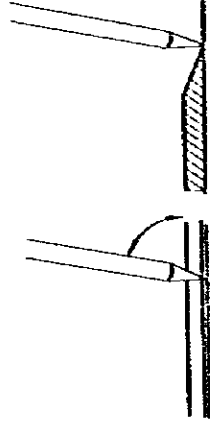
1) Menarik garis tegak dengan menggunakan segitiga, potlot ditarik dari bawah keatas, lihat pada gambar 11.



Gambar 12.

2) Menarik garis mendatar memakai mistar, potlot ditarik dari kiri kearah kanan, lihat pada gambar 12.

- 3) Pada waktu menarik garis kemiringan potlot adalah kira-kira 80° kearah gerakan tarikan garis, lihat pada gambar 13.



Gambar 13.

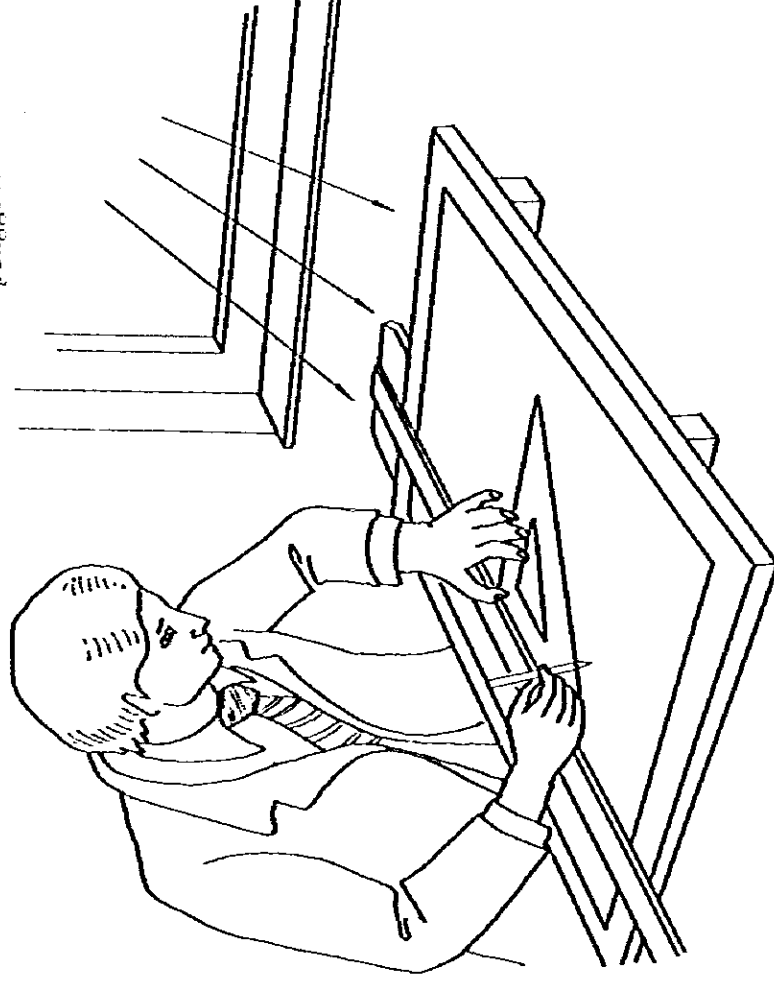
- 4) Cahaya (sinar) harus berada disebelah kiri agar tidak menimbulkan bayangan terhadap kertas gambar, perhatikan anak panah (arah cahaya). Untuk jelasnya perhatikanlah pada gambar 14.

- 5) Pada saat akan membuat garis tegak atau garis miring pergunkanlah segi tiga dengan tabanan pada mistar gambar (tekenhaak).

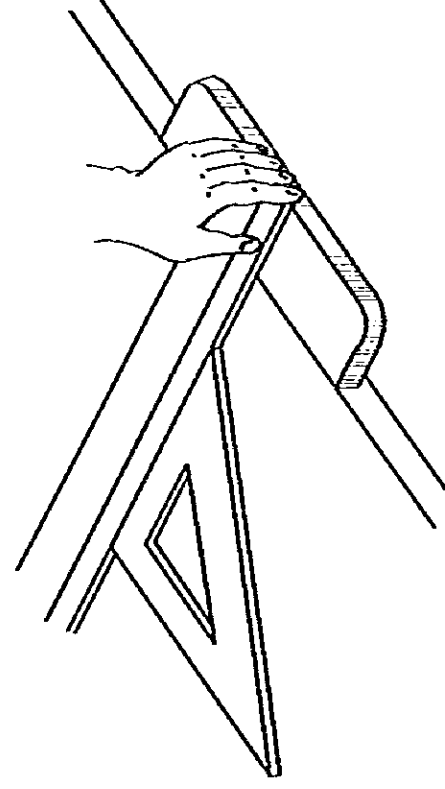
Mistar gambar itu ditahan dan ditekan oleh tangan kiri agar supaya kedudukan mistar gambar tetap dan tidak mengadakan perubahan. Dengan demikian itu garis tegak atau garis miring, tidak akan berubah kedudukannya. Untuk jelasnya perhatikanlah pada gambar 15.

- 6) Pada waktu menggaris dengan memakai mistar gambar, mistar gambar itu harus ditekan dan ditahan oleh tangan kiri, untuk mencegah terjadi perubahan kedudukan akibat adanya tekanan potlot yang digoreskan pada kertas gambar. Lihat pada gambar 16.

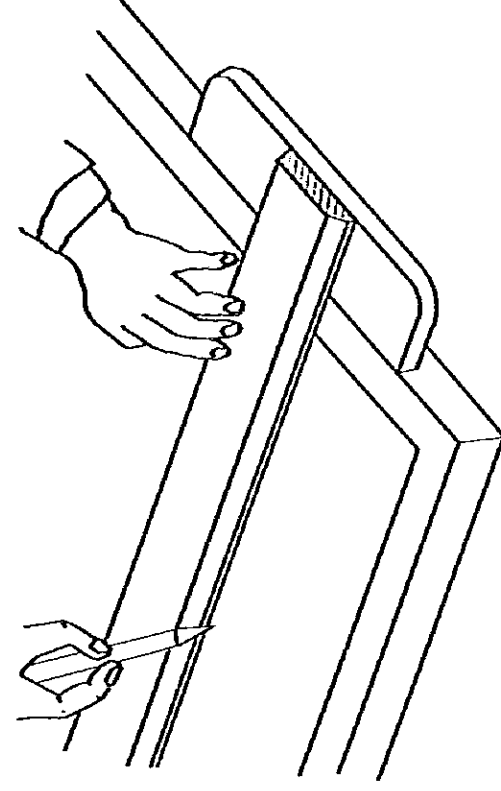
Pinggiran sisi atas kertas gambar harus sejajar sisi penggaris mistar gambar.



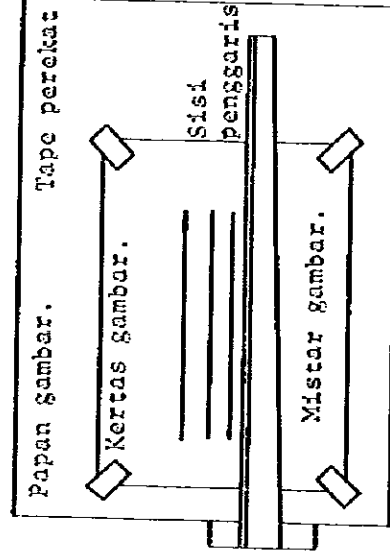
Gambar 14.



Gambar 15.

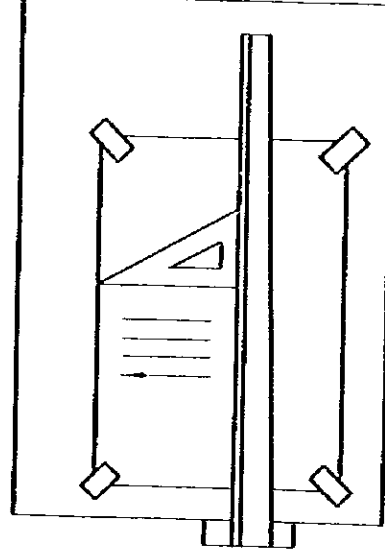


Gambar 16.



Pinggiran sisi atas kertas gambar harus sejajar sisi penggaris mistar gambar.

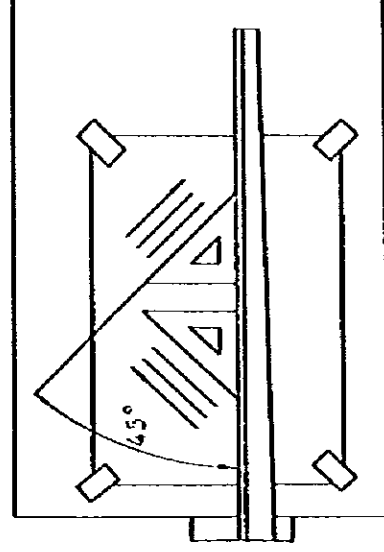
Gambar 17.



Cara menarik garis vertikal memakai mistar gambar dan segi tiga.

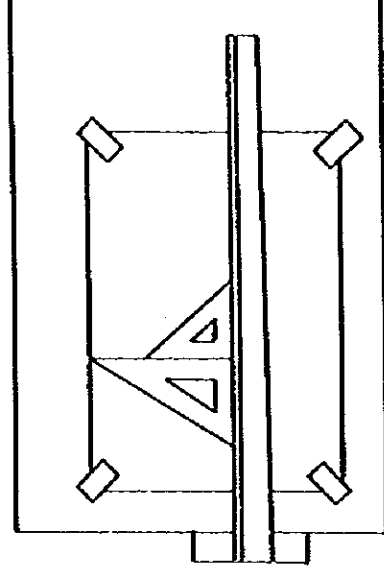
Gambar 18.

Cara menarik garis miring
memakai mistar gambar dan
segi tiga 45°



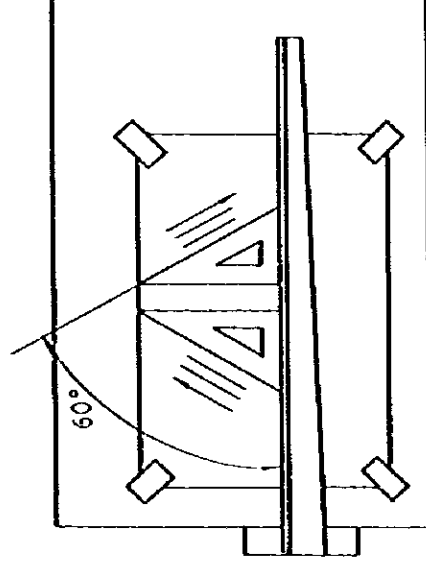
Gambar 19.

Cara melotakkan perkakas
gambar diatas meja gambar.



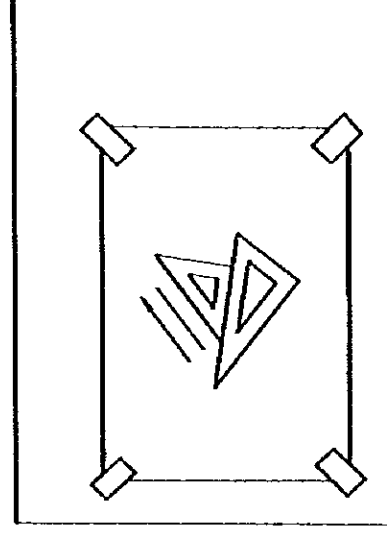
Gambar 21.

Cara menarik garis miring
60° dengan memakai mistar
gambar dan segi tiga 60°



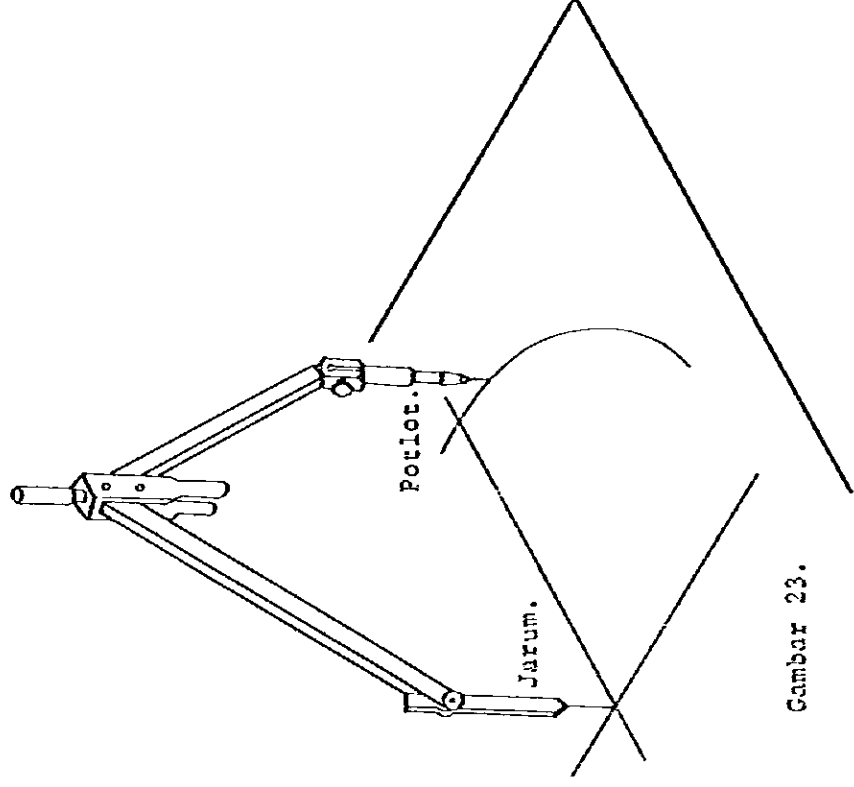
Gambar 20.

Cara menarik garis miring
yang mana besar derajatnya
tidak diketahui.



Gambar 22.

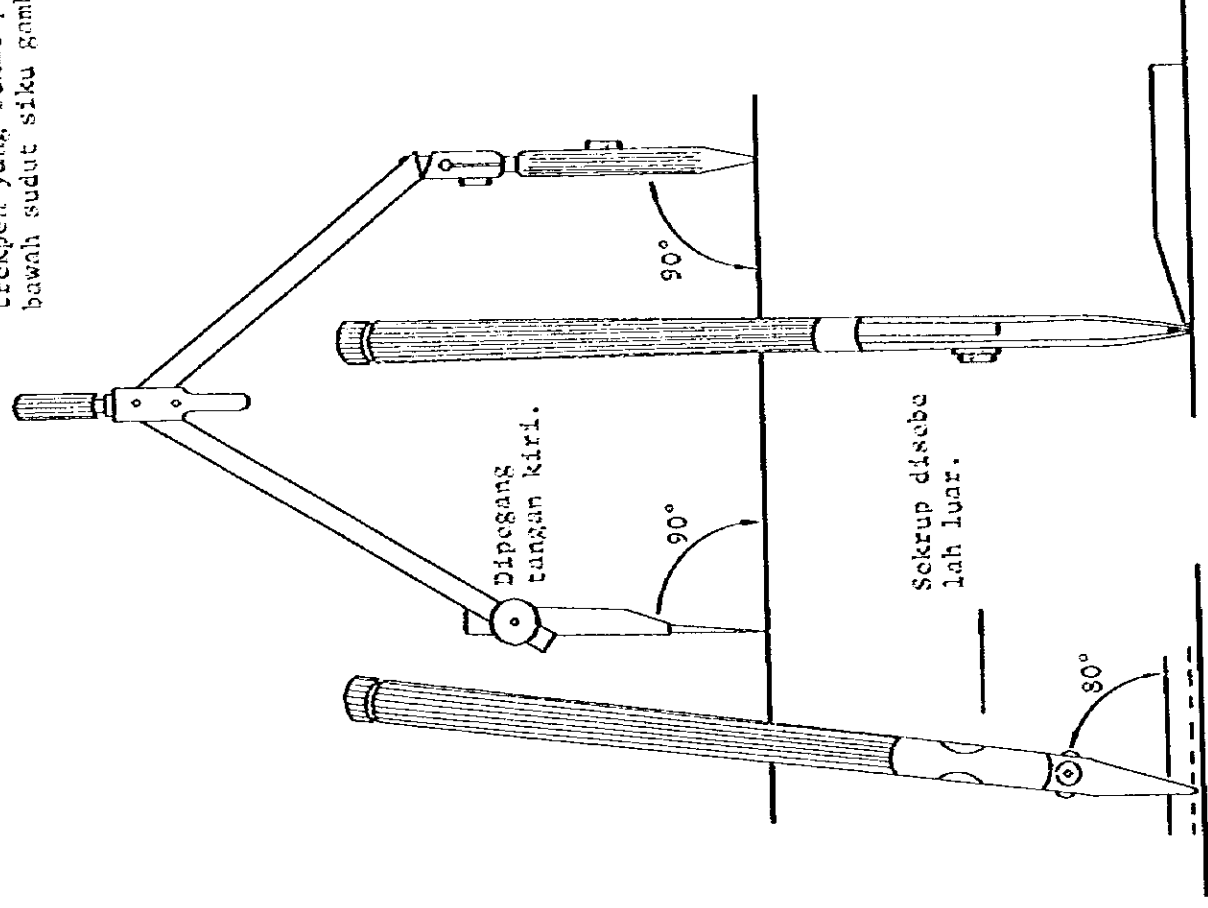
5. Cara mempergunakan jangka



Gambar 23.

Pada gambar diatas diperlihatkan cara mempergunakan jangka, dimana kedudukan jarum, berikut potlotnya berada tegak lurus terhadap kertas. Juga perhatikanlah pada gambar dibawah ini, yaitu cara menggunakan jangka dengan trekpen.






Janganlah ada tinta disebelah
luar trekpen, Perhatikan ujung
trekpen yang rekat pada sisi
bawah sudut siku gambar.



Gambar 24.

C. GARIS DAN LETTER (HURUF)

1. Macam-macam garis dan kegunaannya:

- a)  (1)
Garis lukisan biasa/bentuk. Dipakai untuk membatasi benda yang kelihatan.
- b)  (2)
Garis potong (strip), tebalnya $\frac{1}{2}$ x garis lukisan.
- c)  (3)
Dipakai untuk membatasi bentuk benda yang tidak terlihat. Garis hati (sumbu) tebalnya $\frac{1}{2}$ x garis lukisan.
- d)  (4)
Dipakai untuk membatasi bentuk benda yang dipotong. Garis pertolongan tebalnya $\frac{1}{4}$ x garis lukisan.
- e)  (5)
Dipakai untuk garis-garis pertolongan (garis proyeksi). Garis potong-potong singkat (garis putus-putus) tebalnya $\frac{1}{4}$ x garis lukisan.

Gambar 25.

2. Skala

Skala adalah suatu perbandingan linier dari keadaan yang sebenarnya dengan keadaan yang tidak sebenarnya (diatas kertas-gambar).

Artinya skala 1:100 adalah panjang suatu garis 1 cm diatas kertas gambar berarti 1 meter panjang garis itu yang sebenarnya.

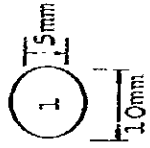
3. Ukuran

Didalam mengambar perlu diperhatikan beberapa hal tertentu mengenai ukuran dari benda yang dituliskan pada gambar. Juga penempatan dan penggunaan letter serta pemakaian kertas gambar. Hal mana sebagai berikut:

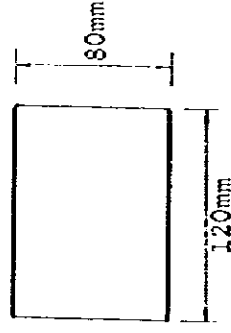
- 1) Garis keliling 1 cm dari tepi kertas ditebalkan.
- 2) Tepi gambar: 2 cm dari garis keliling kiri.
2 cm dari garis keliling bawah.
3 cm dari garis keliling atas.
 $1\frac{1}{2}$ cm dari garis keliling kanan.
- 3) Potlot yang dipakai HB atau F -- Staedler untuk gambar.
- 4) Semua ukuran dan tulisan ditulis dengan potlot B Staedler.
- 5) Besar letter untuk nama bagian = 3 mm. untuk penjelasan/ukuran = 3 mm.

- 6) No. tugas/bagian = 5 mm dikurung dengan lingkaran ϕ 1 cm.

Contoh:



(1)

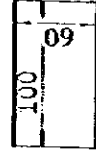


(2)

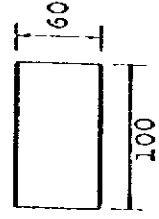
Pintu Panel.

Gambar. 26

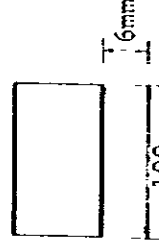
- 7) Halaman diberi no. urut 1.5 cm dari garis keliling.
 8) Jarak ukuran minimum kegambar = 6 mm.
 9) Menaruh ukuran dalam gambar harus dihindari.



(1)



(2)



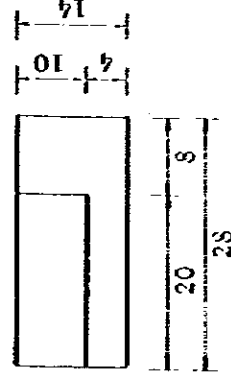
(3)

Kurang baik

Lebih baik

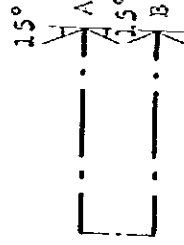
Gambar. 27

- Semua penunjuk jarak diberi tanda panah dengan sudut runcing $\pm 10^\circ$.
 10) Untuk ukuran bertingkat dilakukan sebagai berikut:
 - Jarak ukuran pertama 8 mm dari gambar.
 - Jarak ukuran kedua 6 mm dari gambar.



Gambar. 28

- 11) Tanda panah untuk potongan dibuat dengan sudut 15° masing-masing terhadap garis vertikal.



Gambar. 29

12) Proyeksi miring 30° dan 35°.



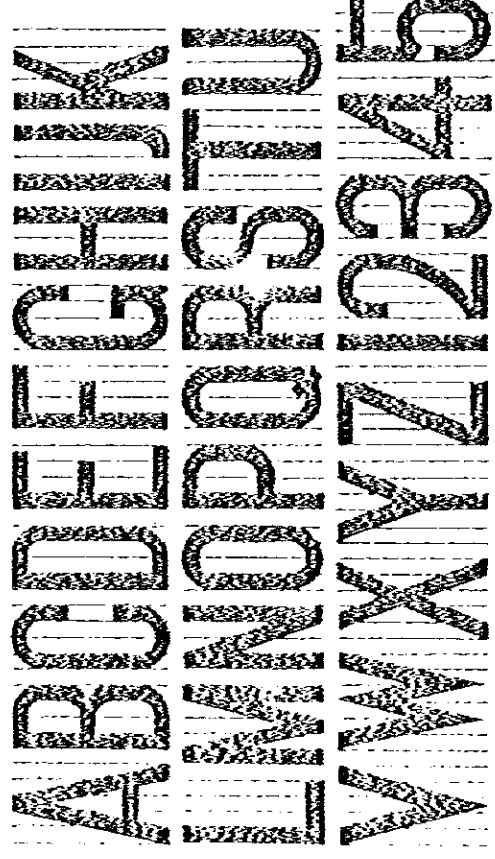
Gambar 30.

13) Semua tulisan dibuat dengan letter blok dan tegak.

14) Tiap gambar harus dipahami benar.

4. LETTER (HURUF).

Setelah gambar selesai maka pada bagian bawah dari gambar tersebut harus dituliskan nama gambar (penampang, pandangan) serta skala untuk gambar tersebut jika gambar ini mengambil skala yang tidak sama dengan skala untuk gambar-gambar lainnya. Huruf ditulis tegak dengan penempatan yang baik dan biasanya diletakkan didalam garis-garis tipis. Perlu juga diperhatikan ialah dibagian bawah sebelah kanan pada kertas gambar dibuatkan suatu keterangan, sebagaimana yang terlihat pada gambar dibawah ini:



Keterangan itu adalah tentang orang yang memberi ukuran skala gambar, yang mengerjakan, memeriksa dan melihat gambar, ataupun pada keterangan itu diberikan beberapa penjelasan yang lain yang ada hubungannya dengan gambar-gambar tersebut. Keterangan tersebut terlihat pada gambar dibawah ini:

PUSAT LATIHAN KEJURUAN INDUSTRI UJUNG PANDANG JURUSAN : TEKNOLOGI KAYU		
GAMBAR :		
DIGAMBAR OLEH :	UKURAN	LEMBAR
DIPERIKSA OLEH :	A1	4
SKALA :		

Gambar 31.

ABCDEFGHIJKLMNO
PQRSTUvwxyz abcde
fghijklmnopqrstuvwxyz
P Q R S T U V W X Y Z

BAB III. MENGGAMBAR MACAM-MACAM BENTUK DASAR.

1. Cara menggambar garis dan sudut.

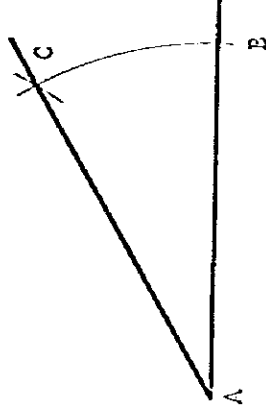
Garis: Ukuran garis yang diketahui diukurkan pada kertas gambar dengan memakai mistar ukur yaitu dengan memberikan pada permulaan dan ujung garis masing-masing satu titik. Kemudian menyambungkan kedua titik tersebut.

Pada waktu menarik garis, pensil harus diputar sedikit demi sedikit, dan penarikkan harus dilakukan untuk garis mendarat dari kiri ke kanan, bila garis teguk dari atas ke bawah.



Gambar 32.

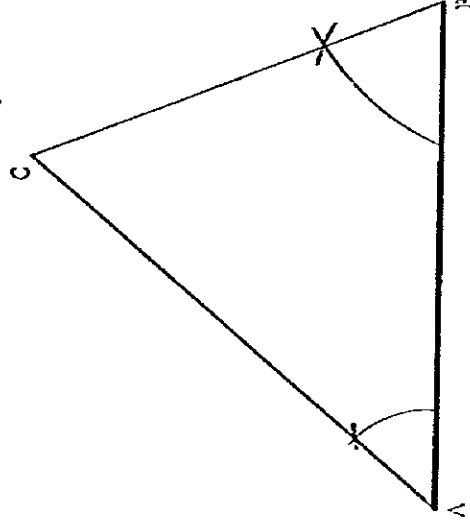
Sudut: Pada titik dimana akan dibuat sudut yang diperlukan ditarik (mis. Ttk. A) satu kaki dari sudut tersebut. Kemudian dari titik tadi dengan kaki jangka berimbit tek. tersebut dijangkakan sebarang jari-jari diputar kearah kaki yang lain. Besar sudut yang diperlukan dipindahkan dari busur dengan kaki jangka diperpotongan garis permulaan dan garis lingkaran dengan jari-jari sebarang tadi (Titik B) memotong garis lingkaran semula dititik C. Kalau A dan C dihubungkan maka akan diperoleh sudut yang dimaksud yaitu $\angle BAC$ (sudut Δ).



Gambar 33.

2. Cara menggambar segi-tiga dan sisi banyak.

Segi-tiga: Terlebih dahulu diukurkan pada kertas gambar satu garis sebagai salah satu sisi segi-tiga misalnya alasnya. Pada titik-titik ujung garis alas tsb. (mis. titik A dan titik B) dibuat masing-masing sudut sesuai besarnya yang diketahui. Tentu saja garis alas tadi adalah merupakan salah satu kaki dari sudut-sudut tsb. Dan kaki-kaki yang lainnya terbentuk setelah sudut-sudut dibuat dimana akan berpotongan pada satu titik (mis. titik C). Akhirnya akan terlihat segi-tiga yang dimaksud (ΔABC).



Gambar 34.

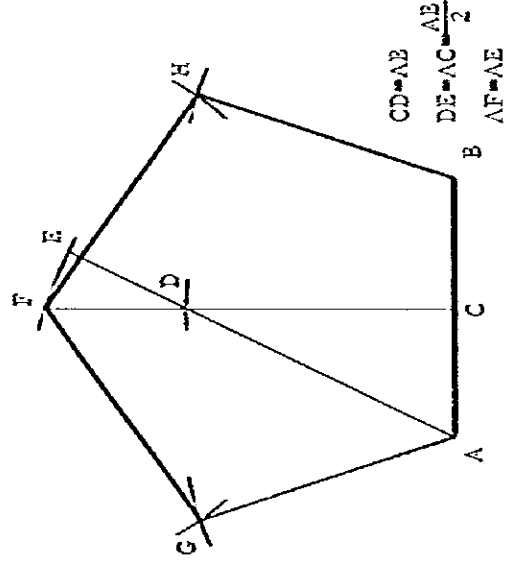
Sisi banyak: Mengenai sisi banyak ini dikenal 2 macam:

- sisi banyak tak beraturan dan
- sisi banyak beraturan.

Untuk sisi banyak tak beraturan baik sudut maupun sisi-sisinya tidak sama besarnya atau sama panjangnya. Lain halnya dengan sisi banyak beraturan yaitu sudut dan sisi-sisinya sama besar atau sama panjangnya. Oleh perbedaan-perbedaan tsb. diatas maka cara menggambar akan berbeda seperti terlihat dalam gambar berikut:

- Sisi banyak tak beraturan.

Mula-mula ditarik satu garis yang sama panjang dengan salah satu sisinya. Dari titik-titik ujungnya diukurkan besar sudut-sudutnya. Kemudian pada masing-masing kaki sudut itu diukur panjang sisi-sisi berikutnya. Diujung yang lain dari sisi tadi diukur besar sudut di titik itu, demikian seterusnya sampai terbentuk sisi-banyak yang dimaksud. Perlu diperhatikan bahwa jumlah sudut-sudut sisi banyak ini harus sebesar $(n-2) \times 180^\circ$ dimana n adalah jumlah sisi-sisinya.



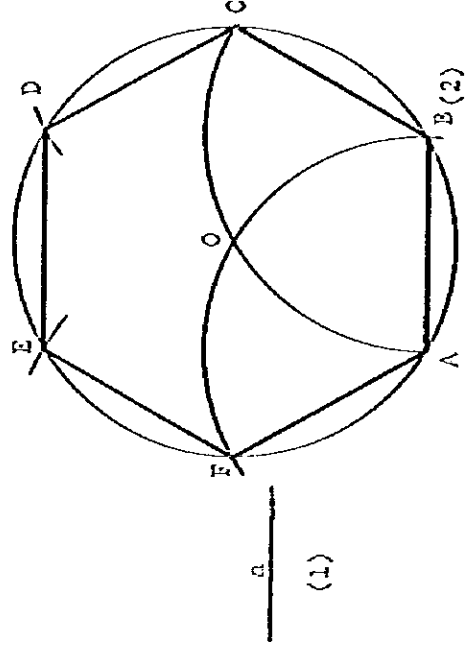
Gambar 35.

- Sisi banyak beraturan.

Untuk membuat sisi banyak beraturan ini yang perlu bagi kita adalah menghitung jari-jari luar sisi banyak tsb. sebesar

$$R = \frac{s}{\cos \frac{\alpha}{2}} \quad (s = \text{sisi}; \alpha = \text{sudut sisi banyak}).$$

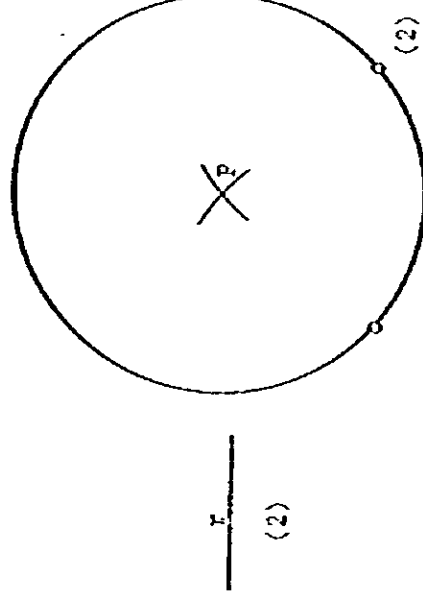
Setelah ini diketahui kita buat lingkaran dengan jari-jari R tsb. dan sudut pusat dibagi yang sama sebesar $\frac{360}{n}$. Perpotongan kaki-kaki sudut dengan lingkaran adalah titik sudut sisi banyak yang dimaksud.



Gambar 36.

3. Cara menggambar bulatan dan elipsis.

Bulatan: Digambarkan sebagai suatu lingkaran dengan jari-jari R yaitu dengan kaki jangka berimpit dititik pusat P diputarakan jari-jari R tsb. sehingga terdapat bulatan yang dimaksud.

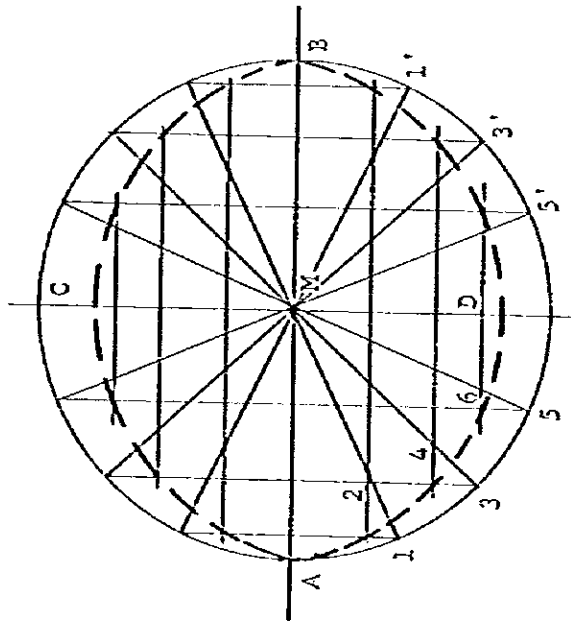


Gambar 37.

Elipsis: Tentukanlah sumbu panjang AB = lebar lengkung (AM = MB); dan sumbu pendek CD = 2 x tinggi porring. Lukislah dengan titik X sebagai titik pusat persekutuan, 2 lingkaran sepusat dengan jari-jari MA dan MC. Tariklah beberapa garis tengah misalnya 1 ~ 3 ~ 5 ~ 7 dst.

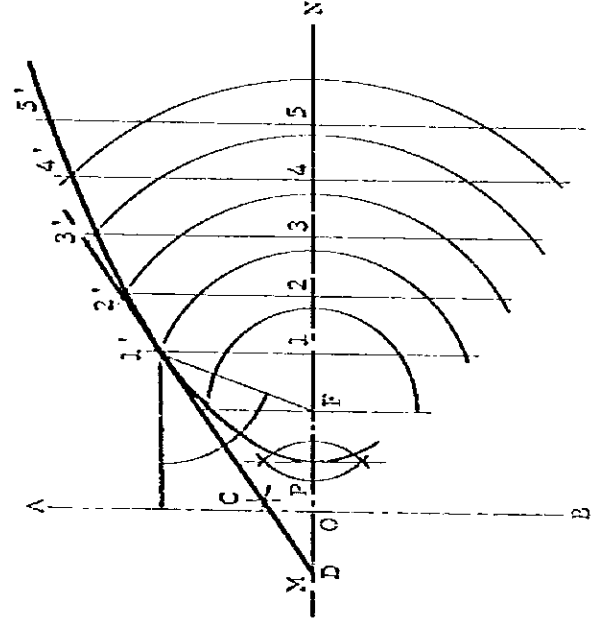
Arah garis tengah ini boleh sembarang, akan tetapi untuk mendapat cara kerja yang beraturan sebaiknya keliling lingkaran luar dibagi dalam beberapa bagian yang sama besar.

Garis 1 memotong lingkaran dalam di 2. Dari titik 1 ditarik garis sejajar dengan CD, sedang dari 2 ditarik garis sejajar dengan AB. Titik potong dari kedua garis ini merupakan satu titik pertolongan untuk melukis elipsis. Secara ini dilakukan berturut-turut dari 3 serta 4, 5 serta 6 dst. nya.



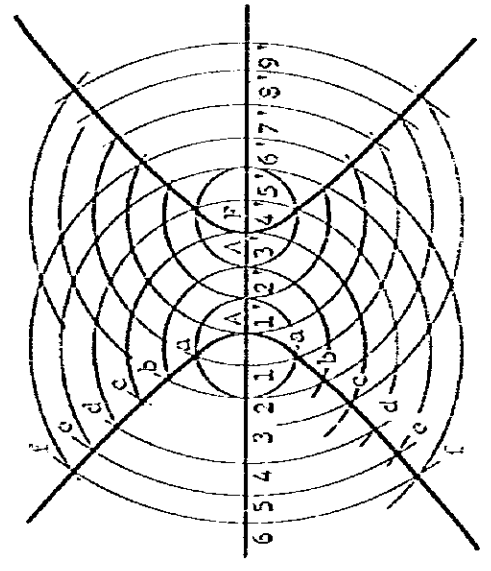
Gambar 38.

Parabola:



Gambar 39.

Hyperbola:



Gambar 40.

BAB IV. PROYEKSI.

i. Macam dan cara memproyeksi:

a. Macam Proyeksi:

Dalam Ilmu Proyeksi ini kita mempelajari cara-caranya menggambar proyeksi titik, garis bidang ataupun benda yang ada dalam ruang. Dengan gambar itu kita dapat mengetahui letak bentuk dan ukurannya. Karena itu dalam gambar teknik yang merupakan gambar kerja, yaitu gambar yang disiapkan untuk dikerjakan didalam pekerjaan-pekerjaan perbengkelan, adalah sangat memerlukan pengetahuan ilmu proyeksi ini. Baik penampang sebelah dalam maupun sebelah luar dari segala macam bentuk benda yang kita gambar itu, dapat kita tunjukkan ukuran-ukuran sebenarnya pada gambar. Gambar yang akan kita bicarakan nanti adalah titik-titik garis-garis, bidang-bidang maupun benda-benda yang kita gambar dalam berbagai arah pandangan pada bidang datar. Bidang datar ini adalah bidang yang untuk menggambar proyeksi dan disebut bidang proyeksi.

Proyeksi dapat kita kerjakan dalam dua cara, ialah - cara Eropah dan

- cara Amerika.

b. Cara memproyeksi: Untuk menggambarkan benda-benda atau penampang-penampang benda dari beberapa pandangan, kita mempergunakan bidang-bidang datar yang disebut bidang-bidang proyeksi.

Dalam Ilmu Proyeksi yang kita bicarakan ini:

I. Proyeksi cara Eropah: biasanya dipakai dua atau tiga bidang proyeksi.

Bidang-bidang itu adalah:

- Bidang mendatar, disebut bidang proyeksi II.
- Bidang yang tegak lurus bidang proyeksi I ialah bidang proyeksi II.
- Bidang yang tegak lurus bidang proyeksi I dan juga tegak lurus bidang proyeksi II, disebut bidang proyeksi III.

Untuk selanjutnya bidang-bidang proyeksi I, bidang proyeksi II dan bidang proyeksi III itu kita sebut saja Bidang I, bidang II dan bidang III.

Ketiga bidang itu membentuk suatu ruangan yang didalamnya terletak titik-titik, garis-garis, bidang atau benda-benda yang akan kita gambarkan dari beberapa arah pandangan (Kita cari proyeksinya) ke bidang-bidang proyeksi itu.

Bidang I, II, dan III itu satu dengan lainnya berpotongan pada suatu garis (garis potong).

Garis potong ini disebut sumbu-sumbu proyeksi, yaitu:

- 1) Sumbu O-X, ialah perpotongan antara bidang I dan II.
- 2) Sumbu O-Y, ialah perpotongan antara bidang II dan III.
- 3) Sumbu O-Z, ialah perpotongan antara bidang I dan III.

Titik O, adalah titik pertemuan dari ketiga bidang I, II dan III itu dan merupakan pusatnya. Pusat O ini selanjutnya dinamakan titik salib atau silang sumbu.

c. Gunanya bidang proyeksi:

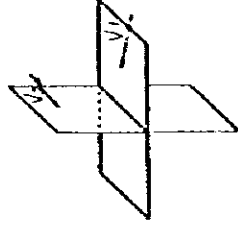
Bidang-bidang proyeksi I, II dan III itu dipakai untuk memproyeksikan sesuatu benda yang terletak didalam ruang yang dibatasi oleh ketiganya itu, ketiga arah pandangan, yaitu:

- 1) Pandangan dari atas, proyeksinya digambarkan pada bidang I.
- 2) Pandangan dari depan (muka), proyeksinya digambarkan pada bidang II dan
- 3) Pandangan dari samping kanan, proyeksinya digambarkan pada bidang III.

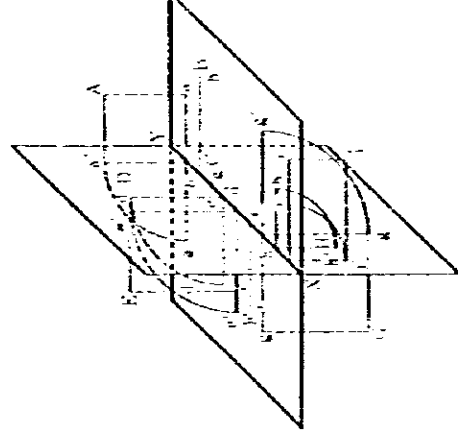
Semua arah pandangan tersebut diatas adalah pandangan tegak lurus (\perp) dari benda yang akan dicari proyeksinya, ke arah bidang-bidang proyeksi.

Setelah benda-benda itu diproyeksikan pada bidang-bidang tersebut, kemudian bidang I kita putar kebawah berimpit dengan bidang II, demikian pula terhadap bidang III, sehingga akan kita peroleh gambar pada satu bidang datar (dalam hal ini) bidang proyeksi II tadi.

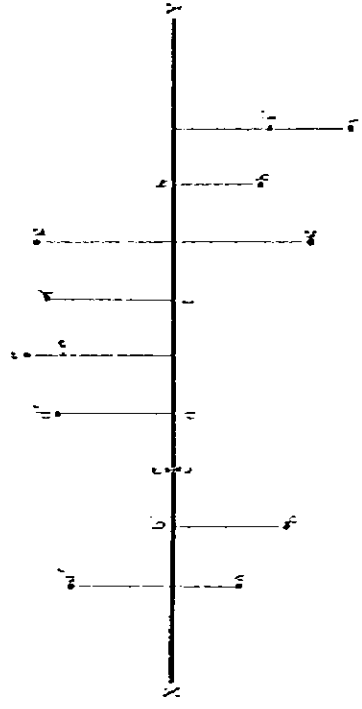
Selanjutnya berikut ini akan diperlihatkan bermacam-macam proyeksi titik, garis, bidang dan benda-benda dalam ruang:



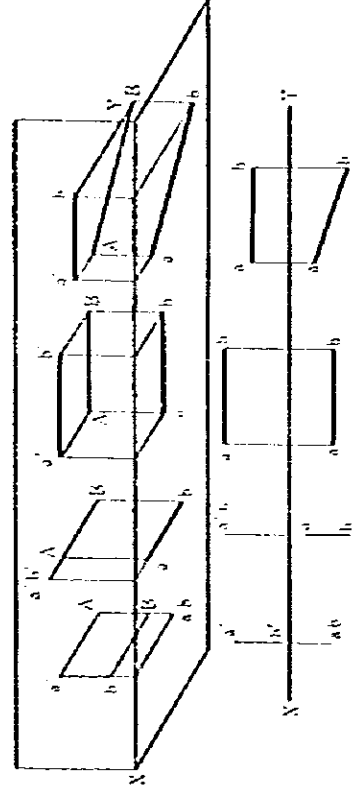
Gambar 41.



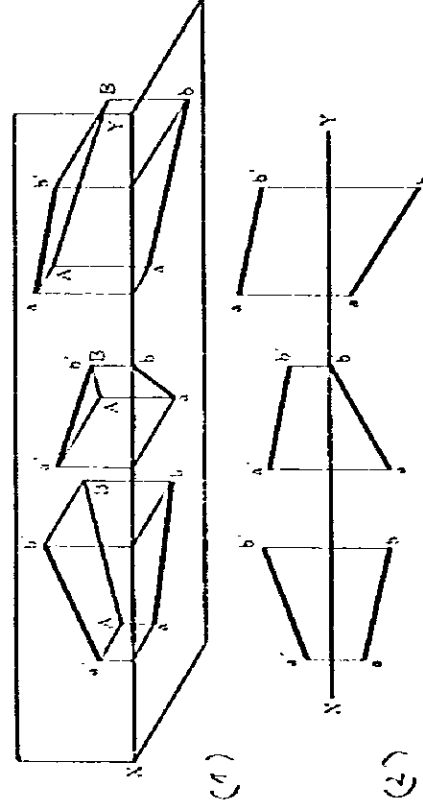
Gambar 42.



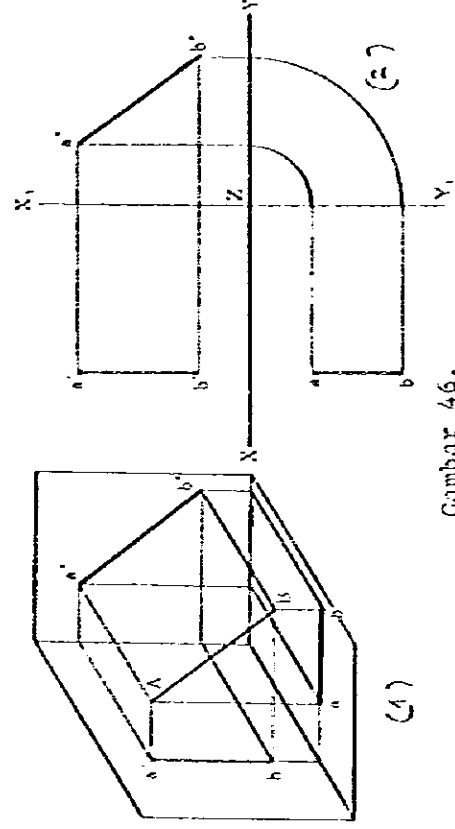
Gambar 43.



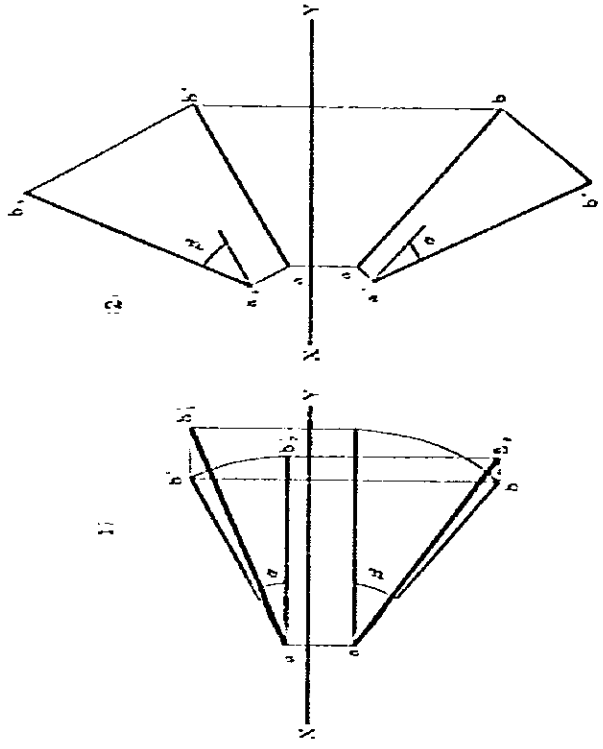
Gambar 44.



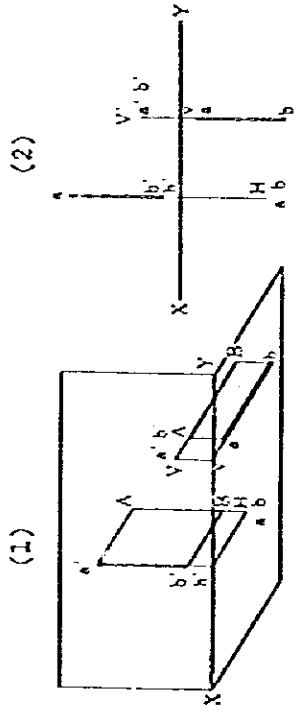
Gambar 45.



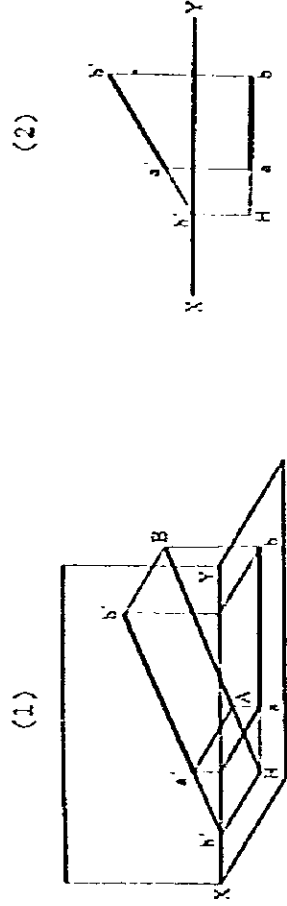
Gambar 46.



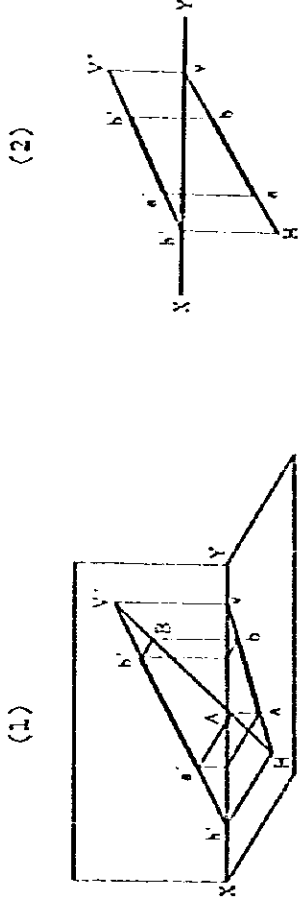
Gambar 47.



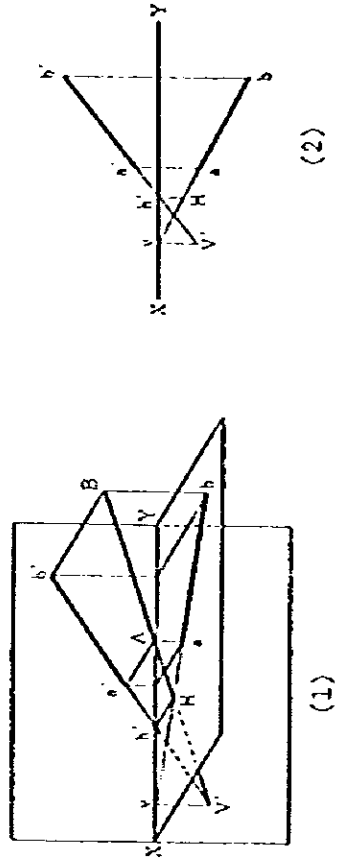
Gambar 48.



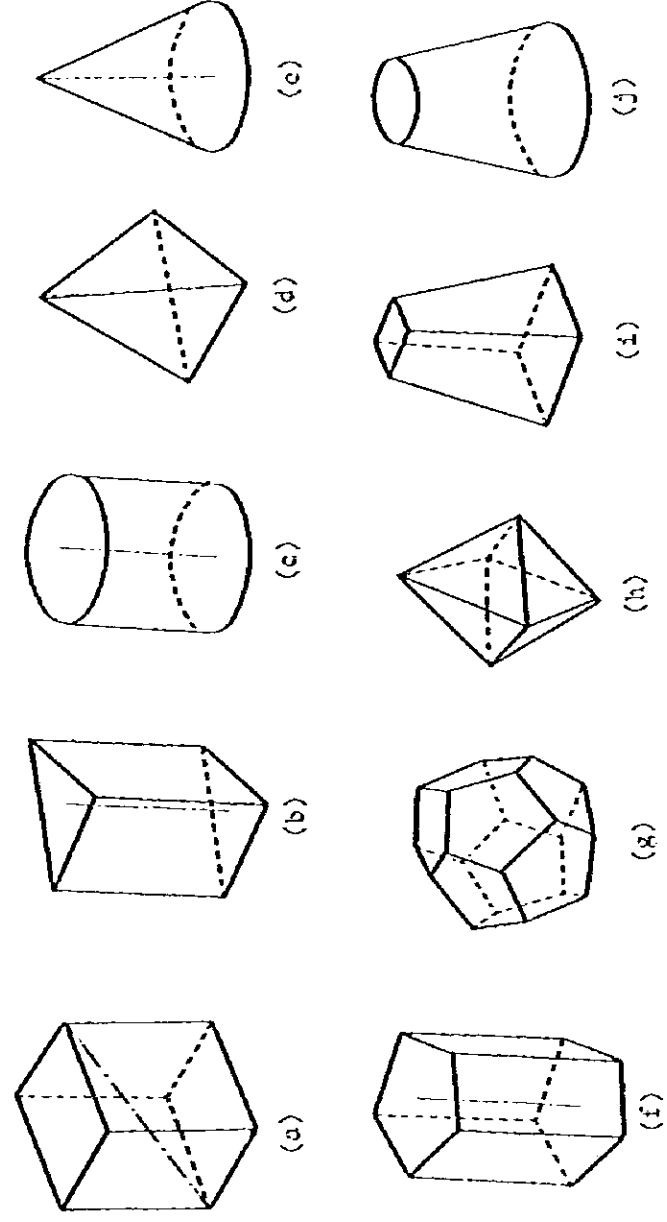
Gambar 49.



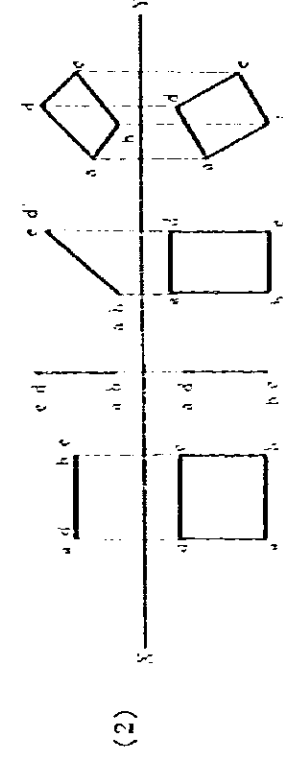
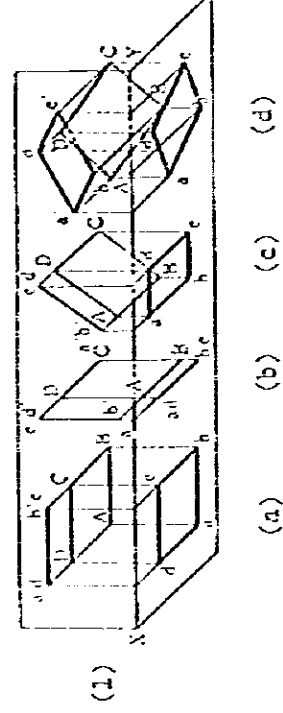
Gambar 50.



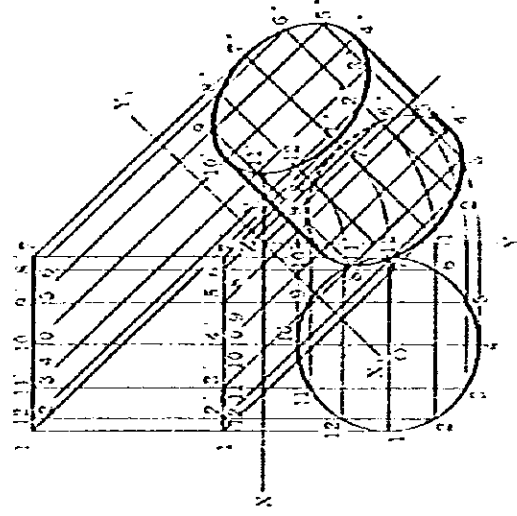
Gambar 51.



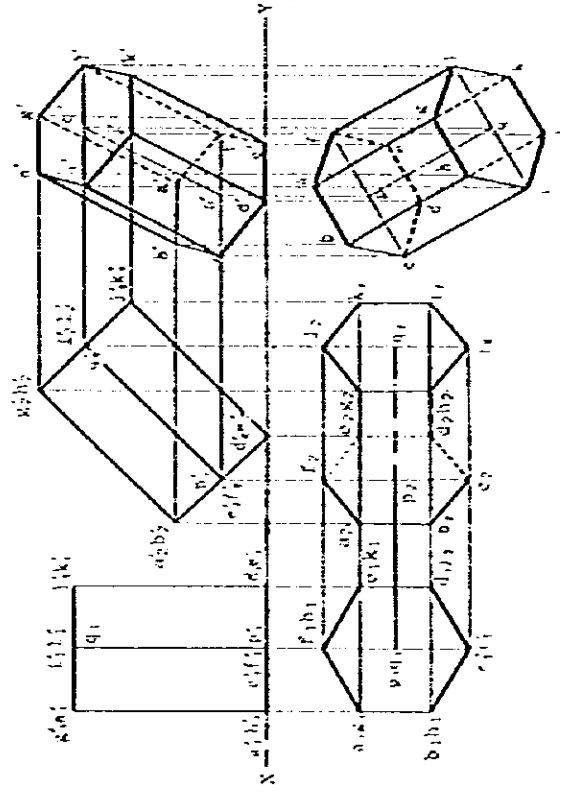
Gambar 52.



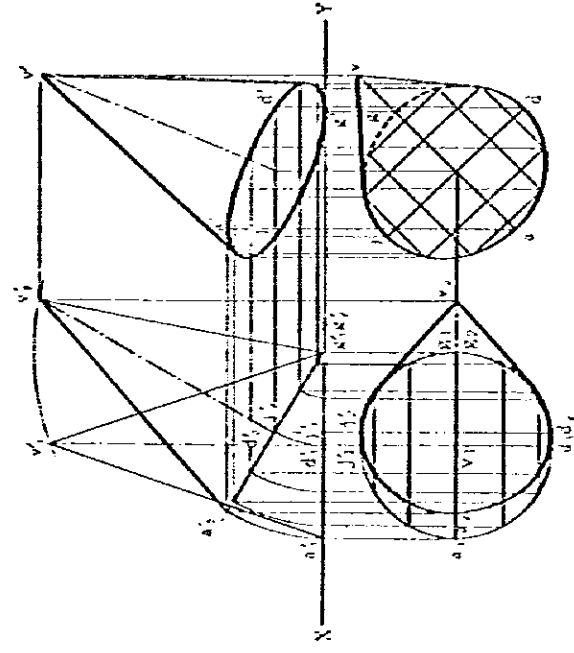
Gambar 53.



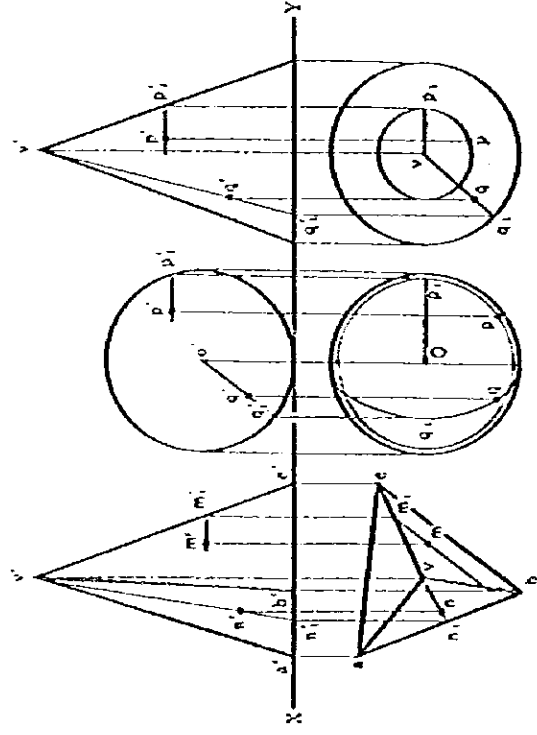
Gambar 54.



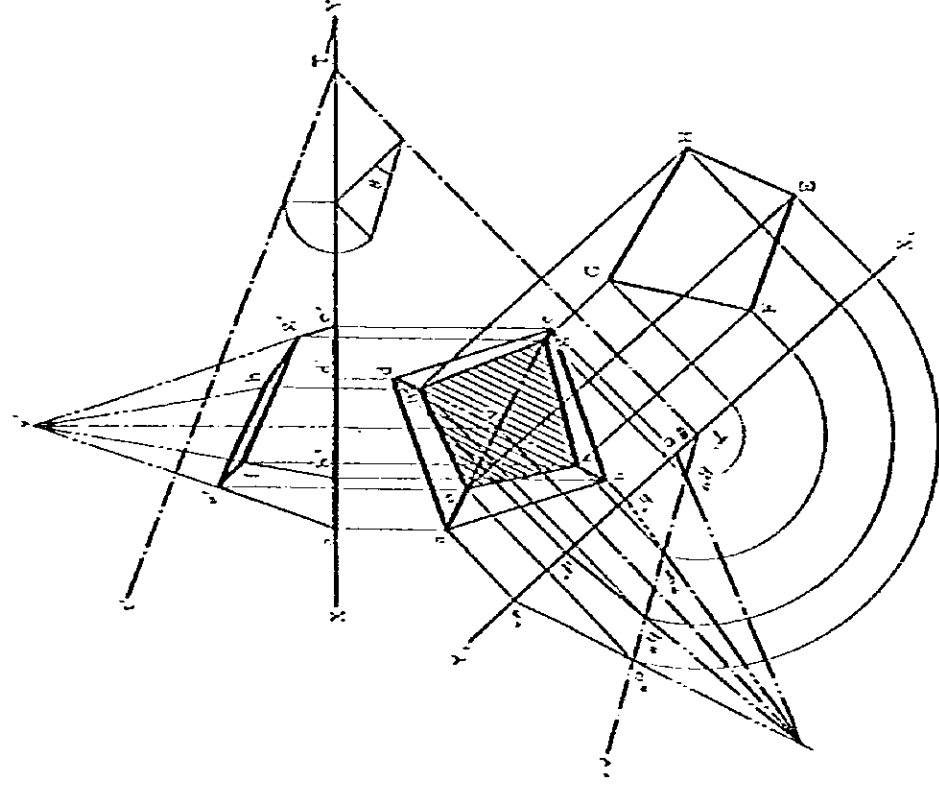
Gambar 55.



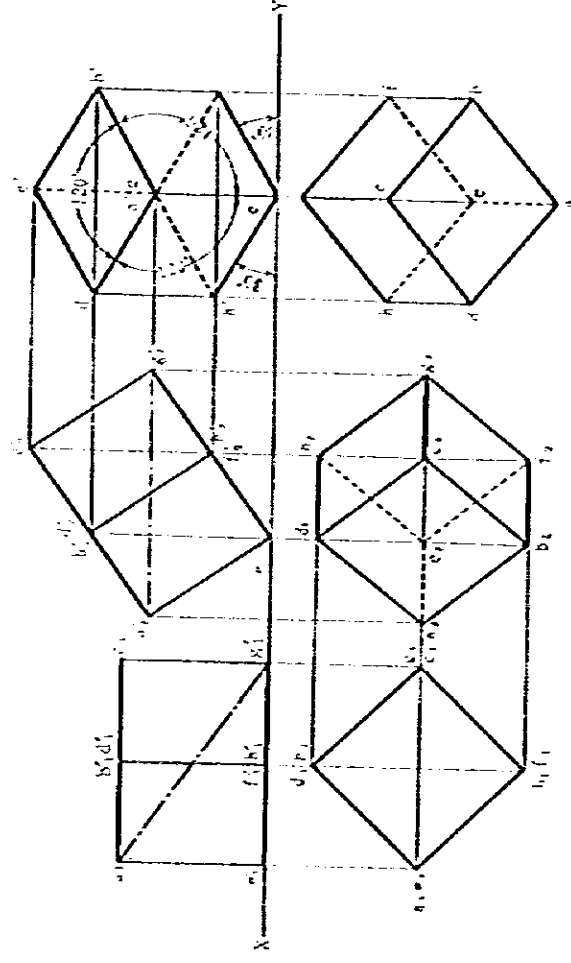
Gambar 56.



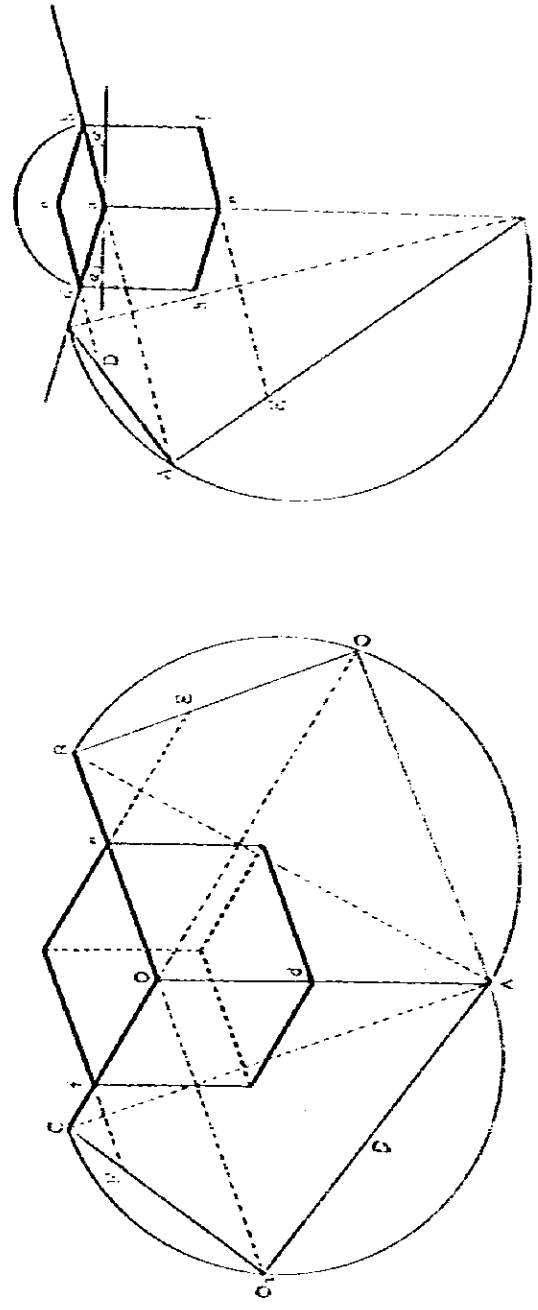
Gambar 57.



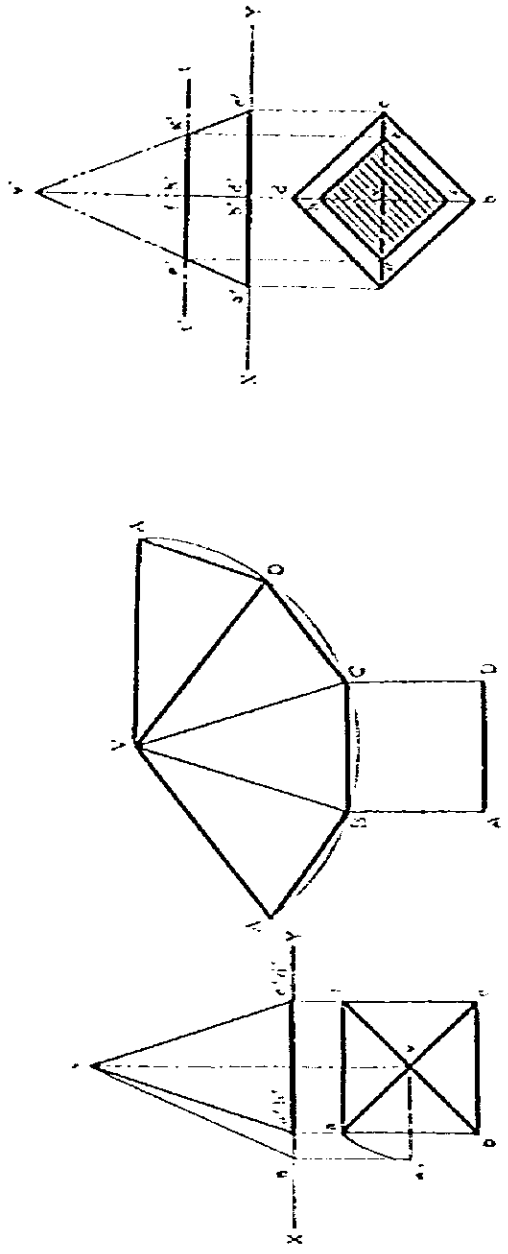
Gambar 58.



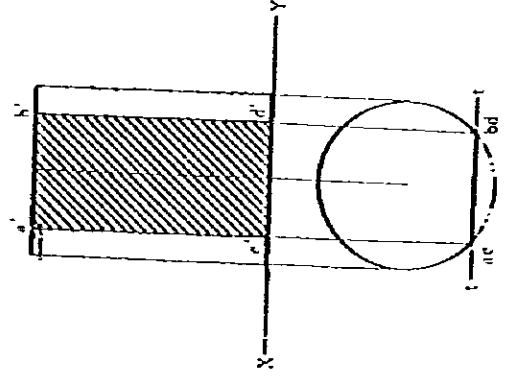
Gambar 59.



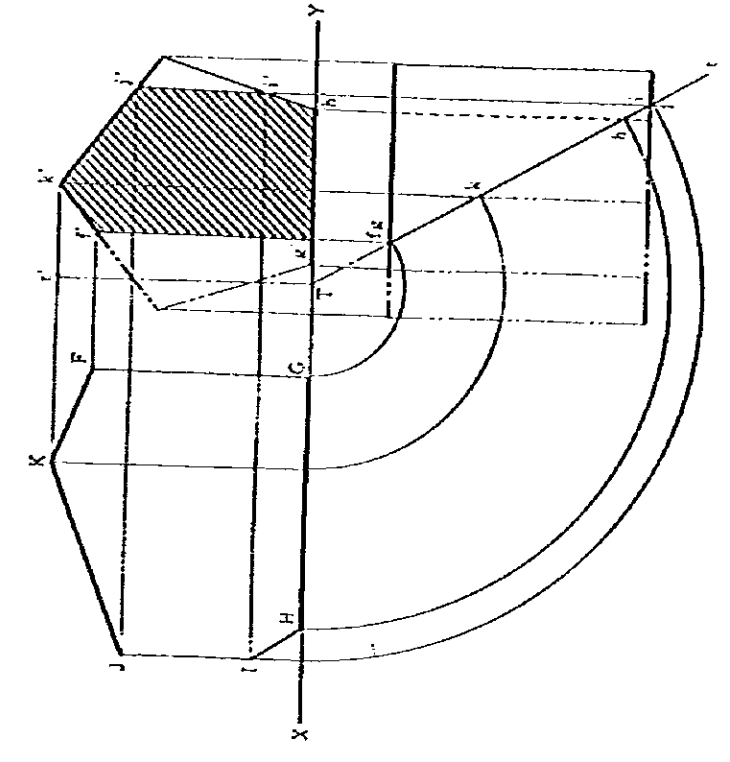
Gambar 60.



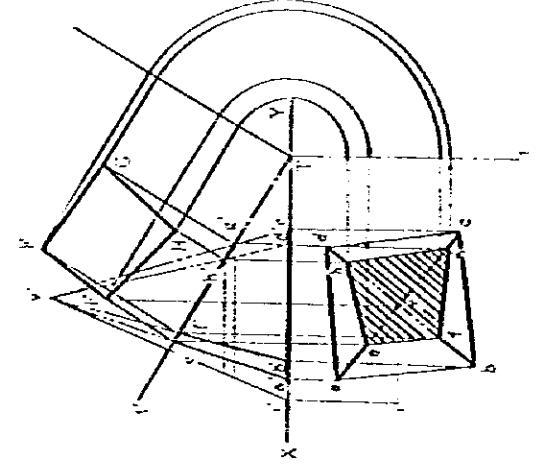
Gambar 61.



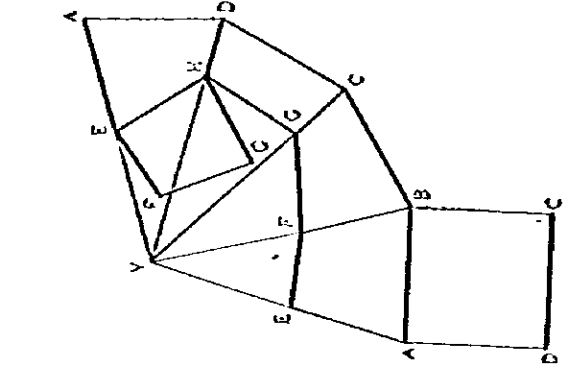
Gambar 62.



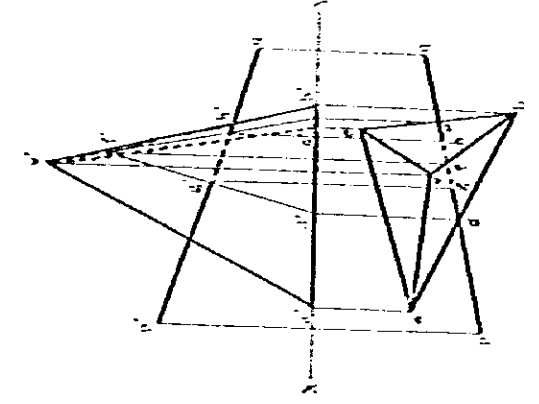
Gambar 63.



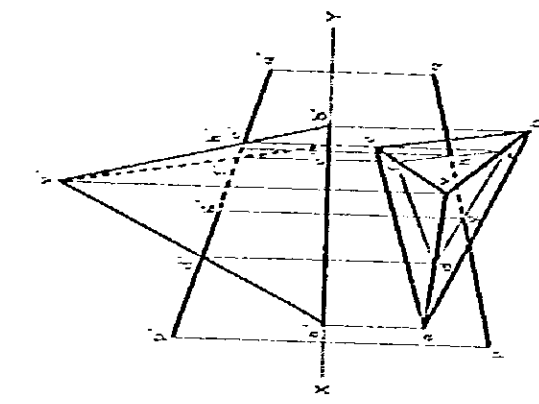
Gambar 64.



Gambar 65.

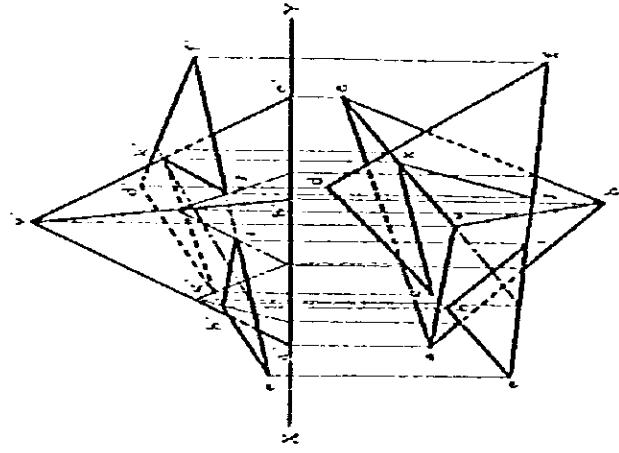


(a)

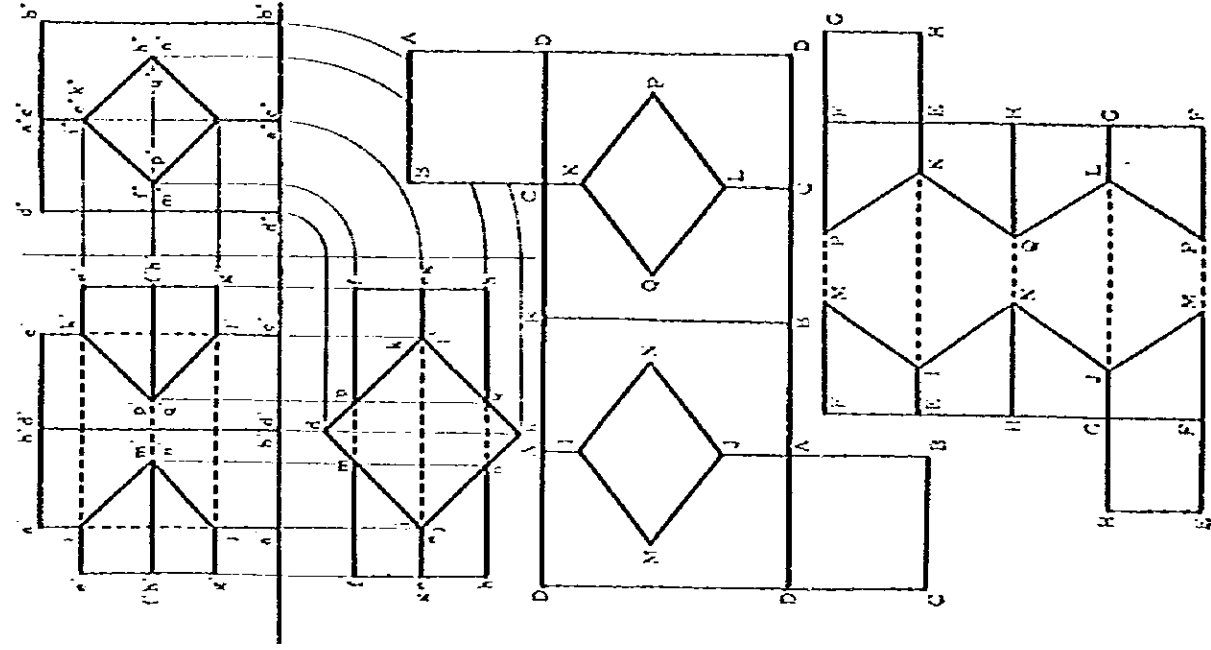


(b)

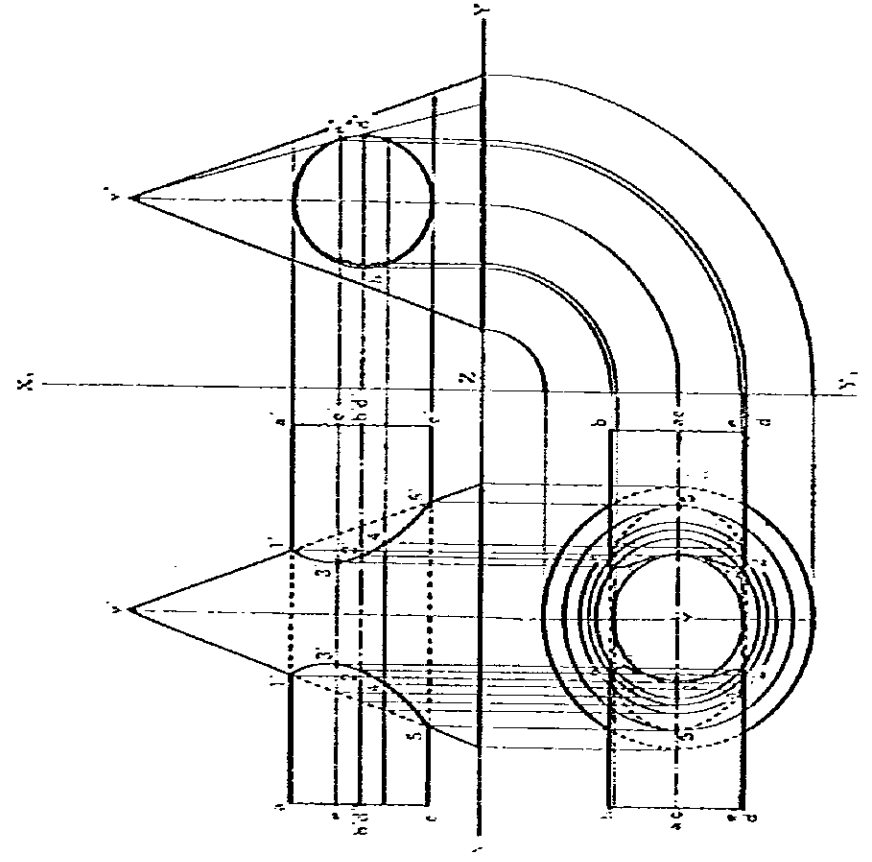
Gambar 66.



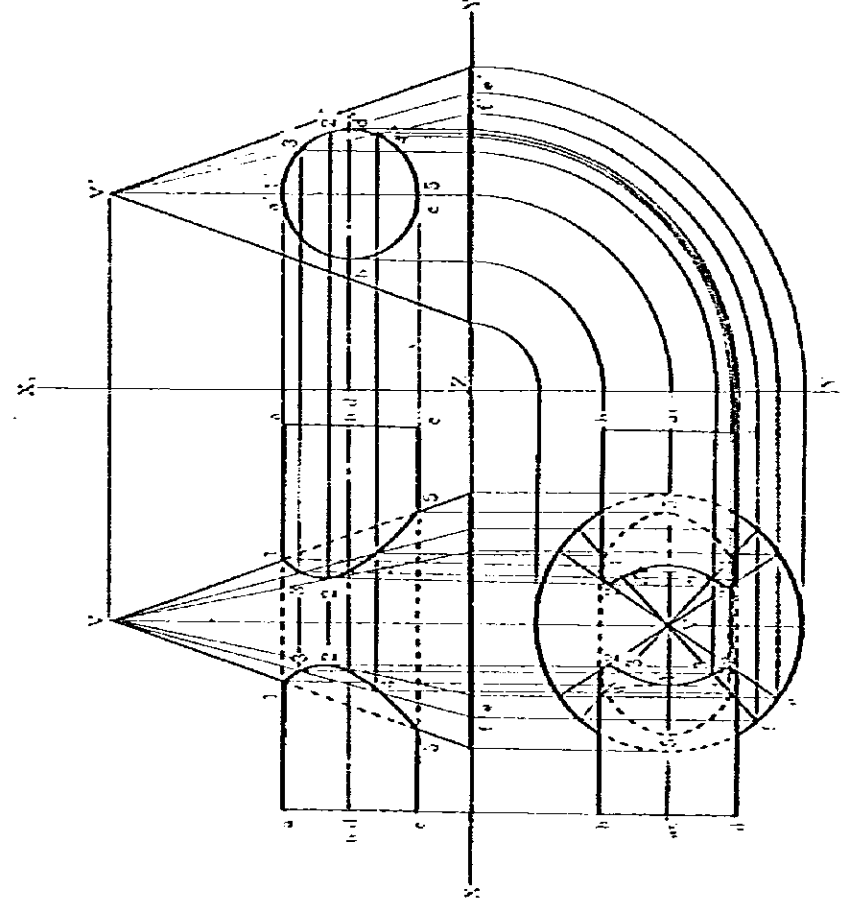
Gambar 67.



Gambar 68.

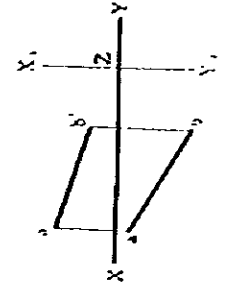


Cambar 69.

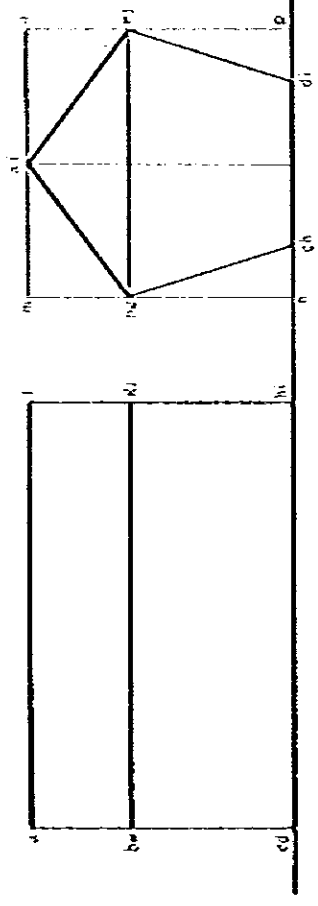


(a)

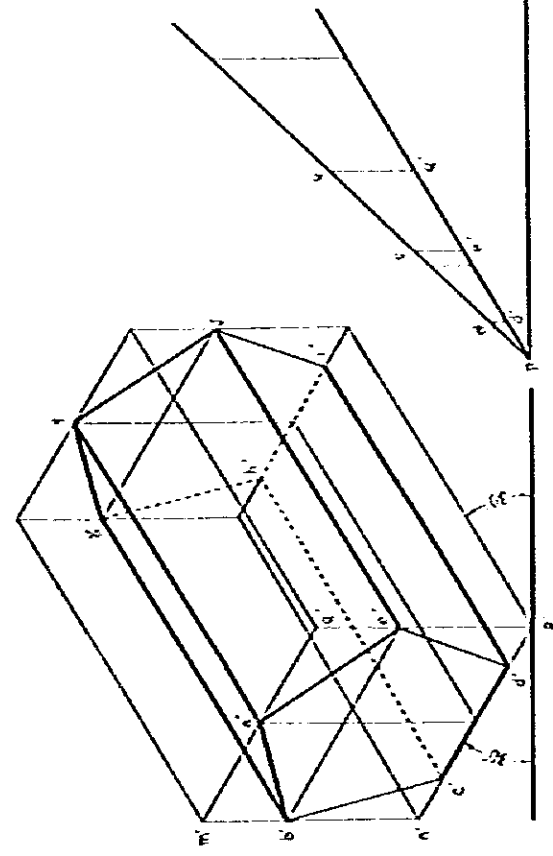
Cambar 70.



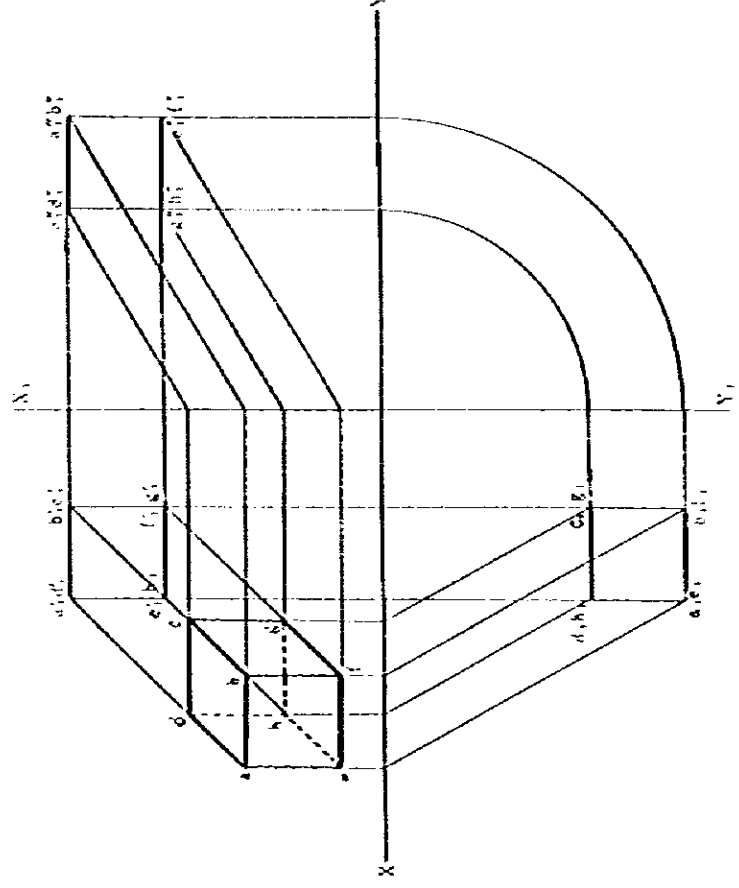
(b)



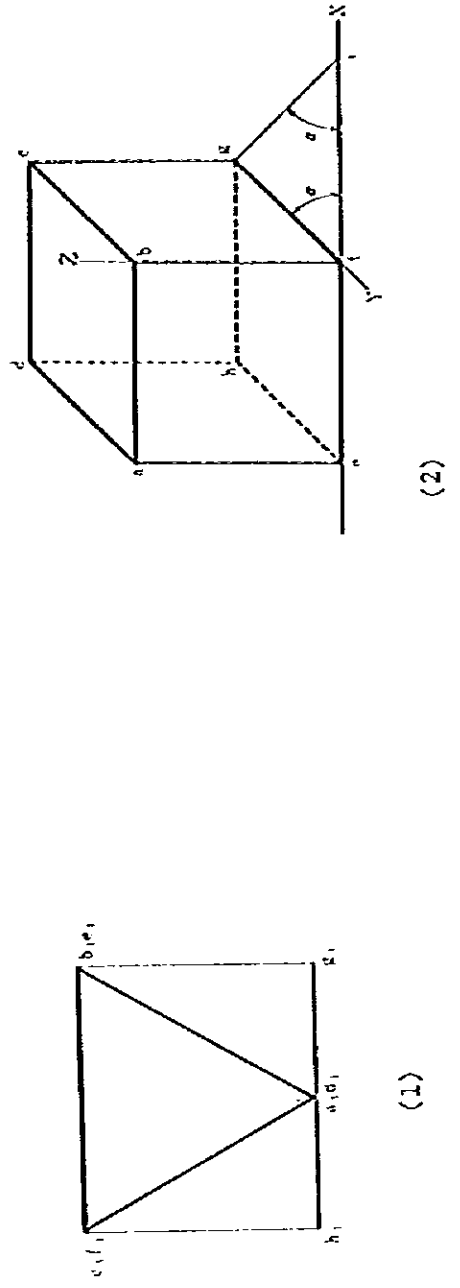
Gambar 71.



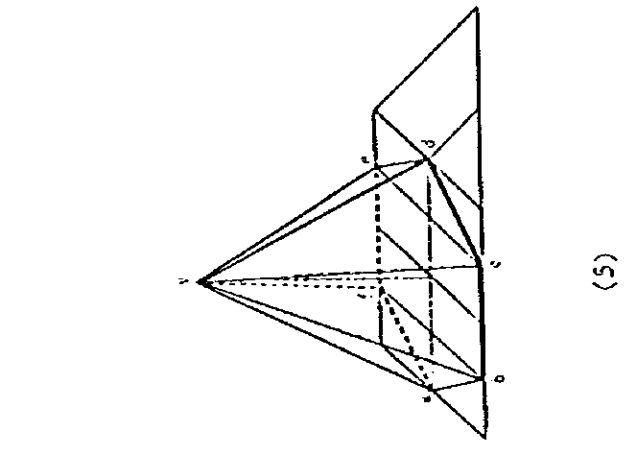
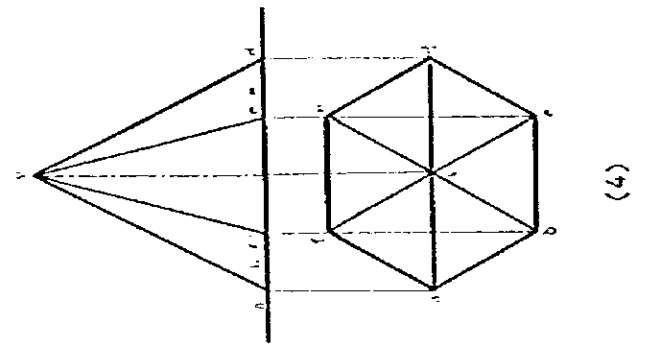
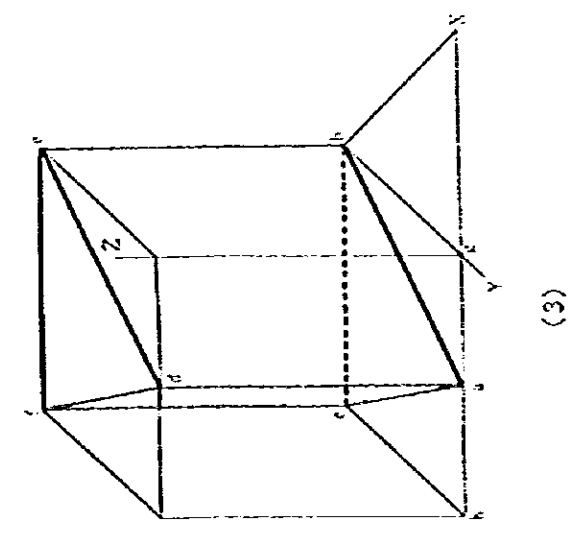
Gambar 72.

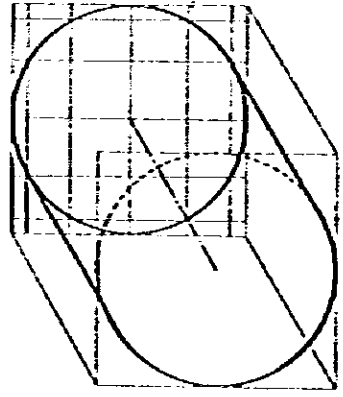


Gambar 73.

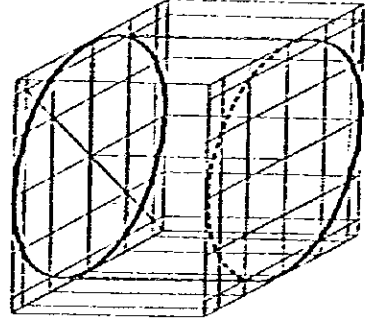


Gambar 74.

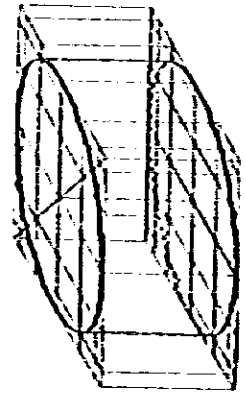




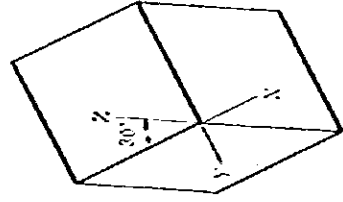
(6)



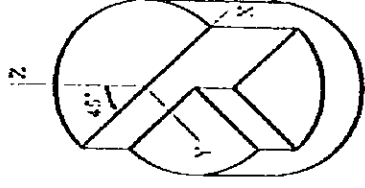
(7)



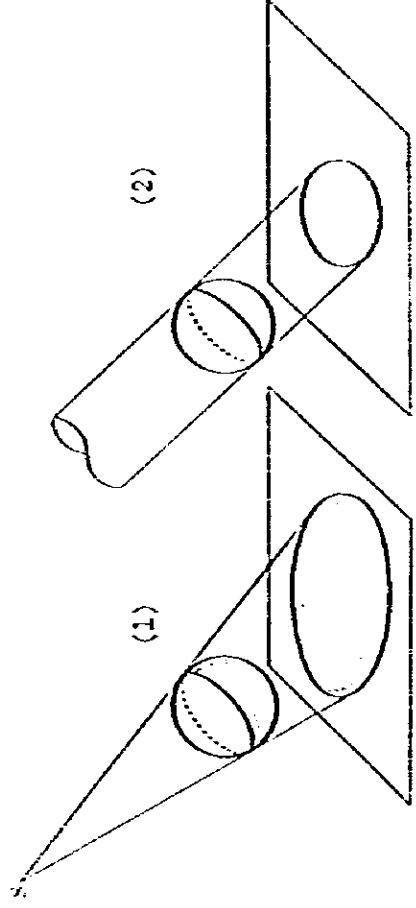
(8)



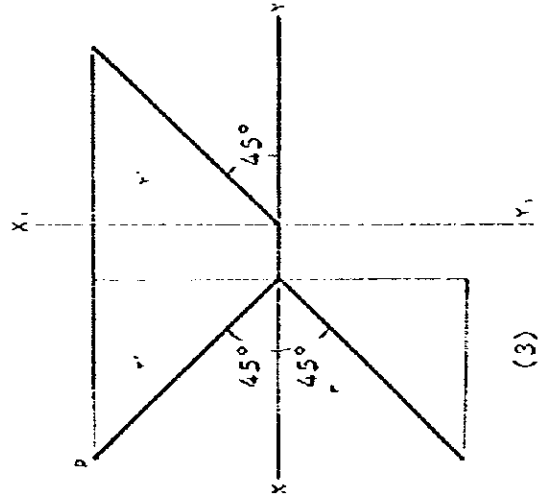
Gambar 75.



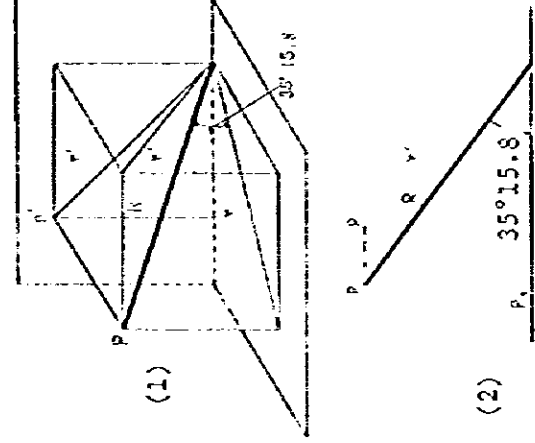
Gambar 76.

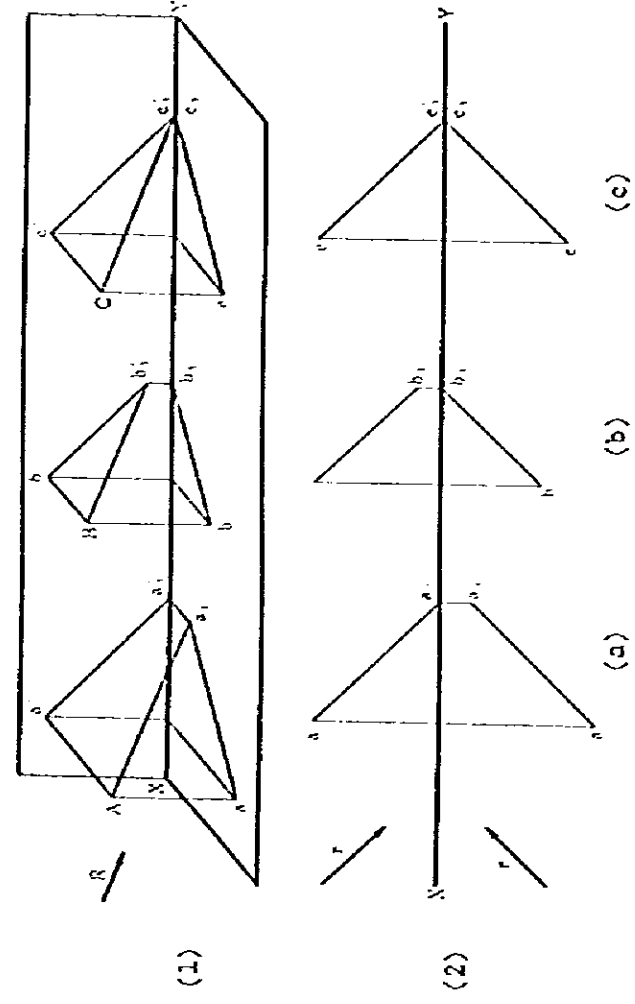


Gambar 77.

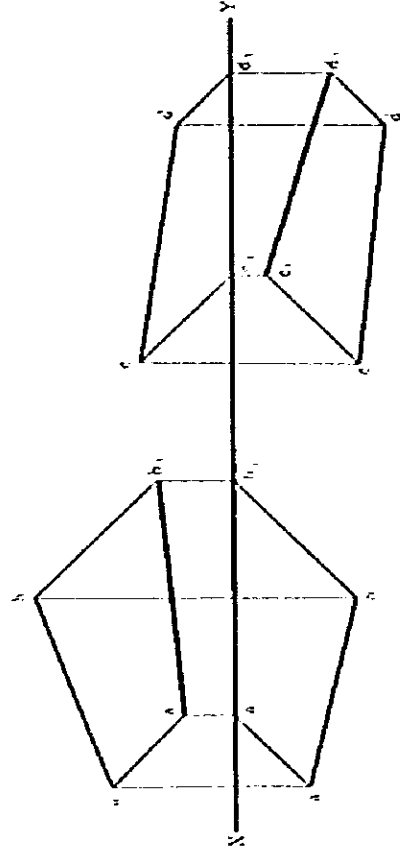


Gambar 78.

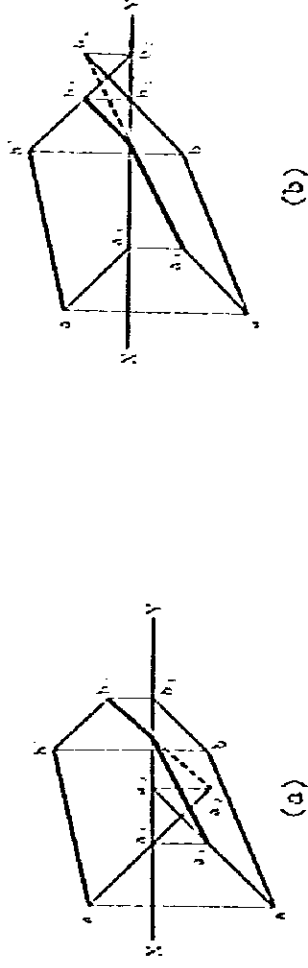




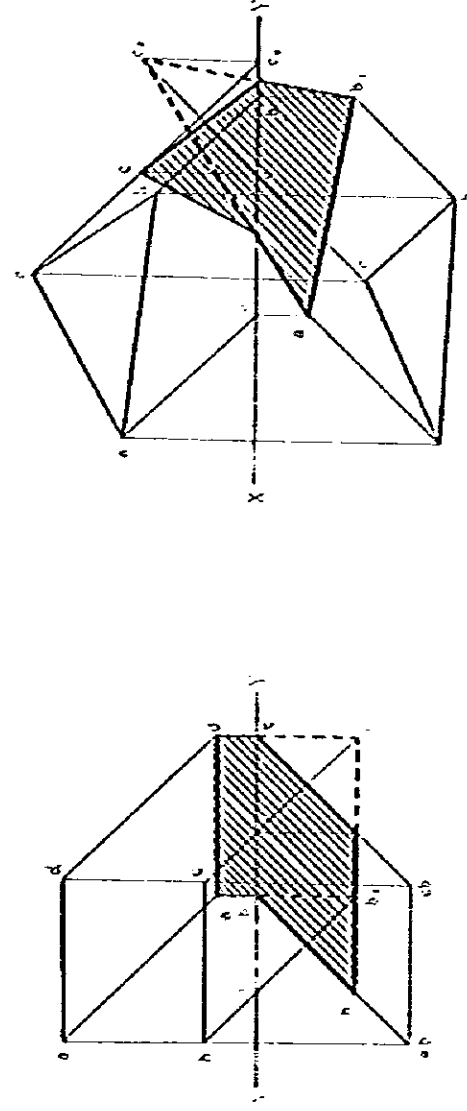
Gambar 79.



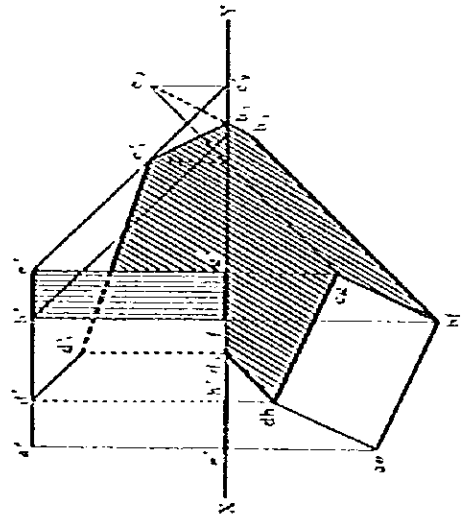
Gambar 80.



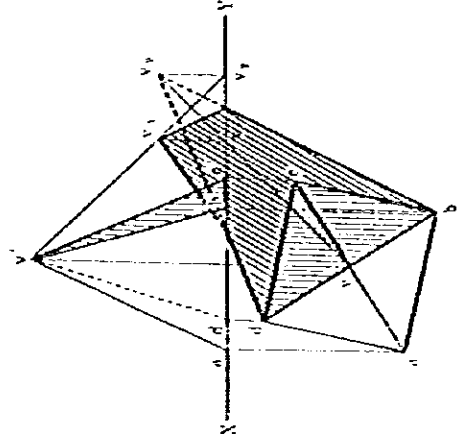
Gambar 81.



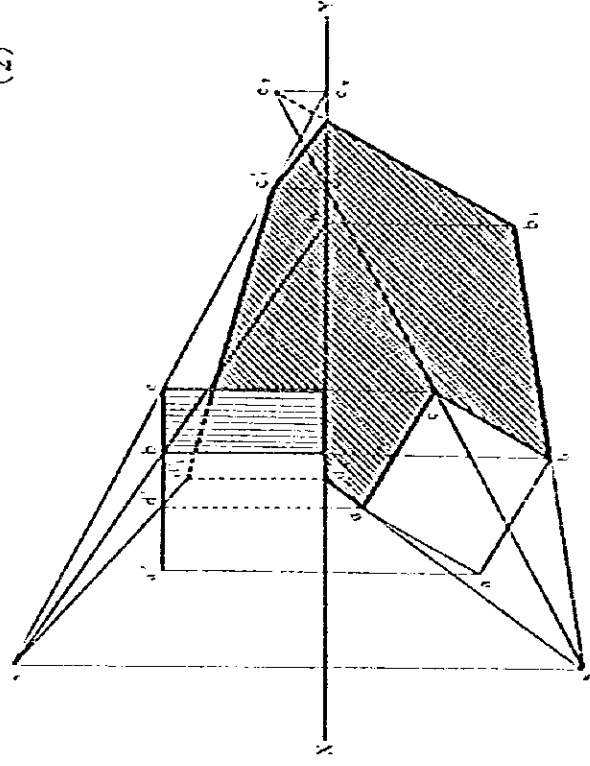
Gambar 82.



(1)

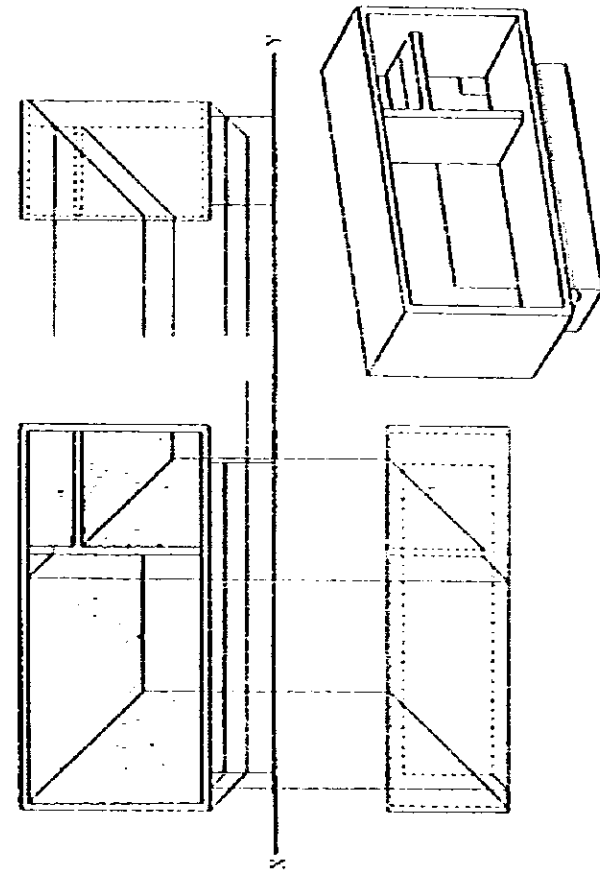


(2)



(3)

Gambar 83.



Gambar S4.

Cara yang lain untuk memproyeksikan benda-benda didalam ruang ialah seperti yang disebutkan diatas, yaitu proyeksi cara Amerika. Pada proyeksi cara Amerika ini benda-benda diproyeksikan pada 6 bidang proyeksi yang menggambarkan proyeksi benda dipandang dari arah depan (muka), samping kiri dan samping kanan, atas, bawah dan pandangan belakang. Adapun letak bidang-bidang proyeksinya seakan-akan letak bidang-bidang sisi dari suatu kubus yang dibuka dan dijadikan satu bidang datar. Yang perlu diperhatikan untuk proyeksi cara Amerika ini ialah hanya garis-garis batas benda yang tampak saja yang digambarkan.

BAB V. PERSPEKTIP.

Dasar Perspektip adalah suatu gambaran atau suatu lukisan bahasa umum bagi para perencana. Adalah suatu hal yang sangat sukar untuk dapat menaungkan suatu perencanaan dengan konstruksinya yang sempurna, hanya dengan menerangkan dengan memakai kata-kata saja, baik dengan tulisan maupun dengan tulisan.

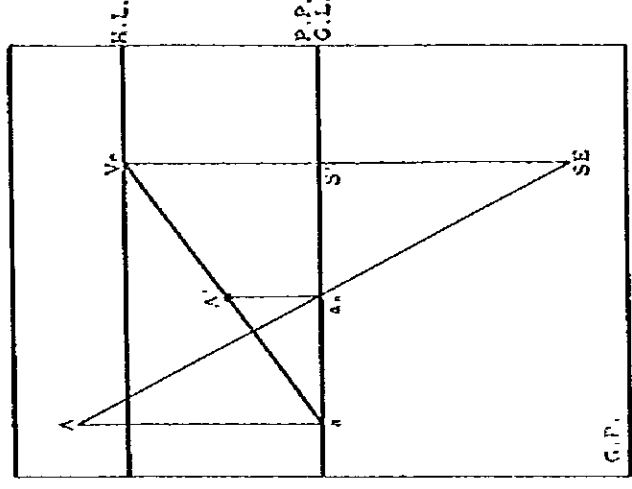
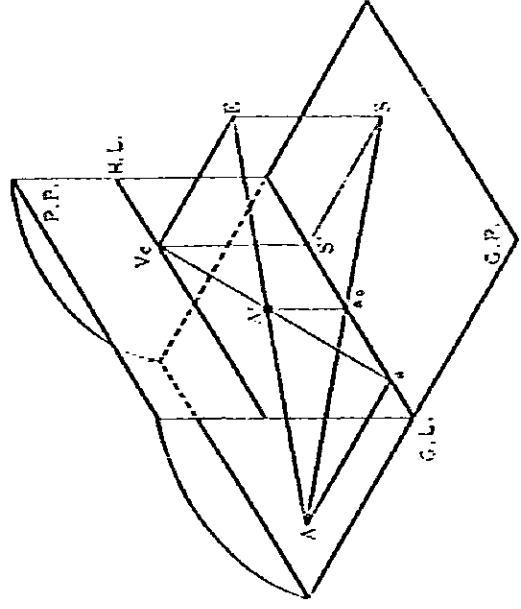
Bentuk ukuran dan rencana suatu benda membutuhkan gambaran dan keterangan yang jelas untuk merealisasikan dan untuk mendapatkan suatu bentuk yang lebih lengkap dan lebih dimengerti oleh orang banyak. Maka oleh karena itu sangat dibutuhkan oleh orang perencana suatu keahlian dalam cara pengukuran/penyuguhan gambar yang obyektif, maka oleh karena itulah perlu dibuatkan gambar perspektipnya.

Dengan uraian diatas jelaslah bahwa gambar perspektip ini hanya untuk membantu memudahkan (membayangkan) bentuk dari-pada sebuah perabot (meubel), terutama dalam segi modelnya, jadi dengan gambar perspektip ini tidak berarti menakup dengan konstruksinya dari perabot (meubel) itu.

Catatan: keterangan gambar perspektip selanjutnya dihalaman-halaman berikut.

- G. P. = Bidang datar.
- P. P. = Bidang tegak.
- G. L. = Garis potong.
- A = Titik benda.
- E = Mata.
- AE = Jarak benda.
- A' = Titik tembus dengan bidang tegak dari AE.
- Vc = Proyeksi E pada P.P.
- H. L. = Garis sejajar G.L. melalui Vc. pada bidang tegak.
- S = Proyeksi E pada bidang datar.
- AS = Jarak A ke proyeksi E pada bidang datar.
- a₀ = Titik potong G.L. dengan AS.
- S' = Proyeksi S pada G.L.
- a = Proyeksi A pada G.L.
- a Vc = Jarak proyeksi A pada G.L. dengan proyeksi mata (E) pada bidang tegak.
- E Vc = Jarak E ke bidang tegak P.P.
- ES = Tinggi mata dari bidang datar G.P.

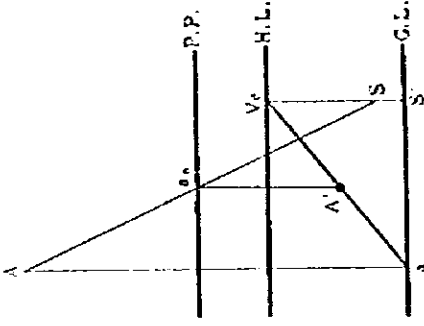
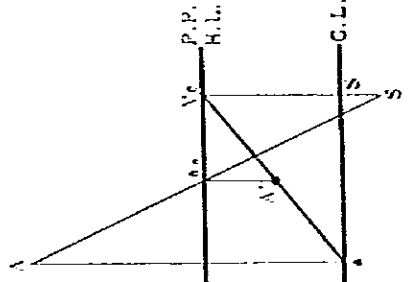
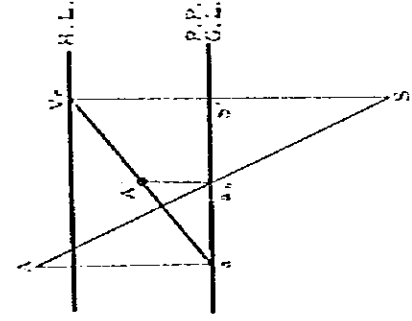
Selanjutnya kita akan mengikuti beberapa macam gambar perspektip pada halaman-halaman berikut ini:



(1)

(2)

Gambar 85.

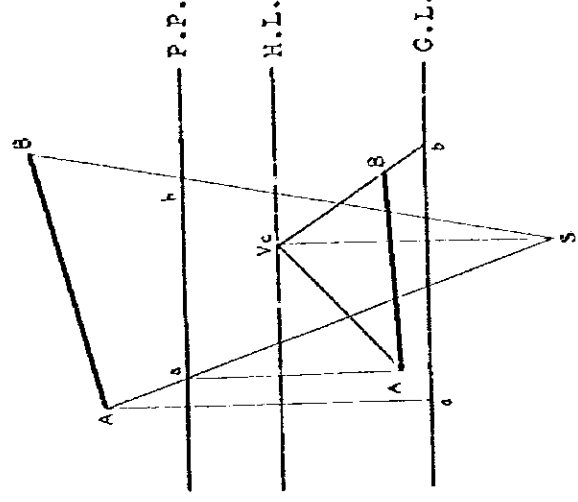
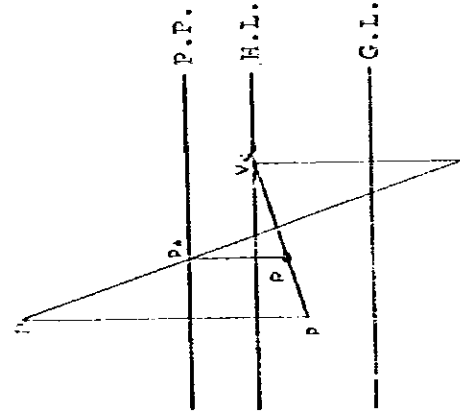


(1)

(2)

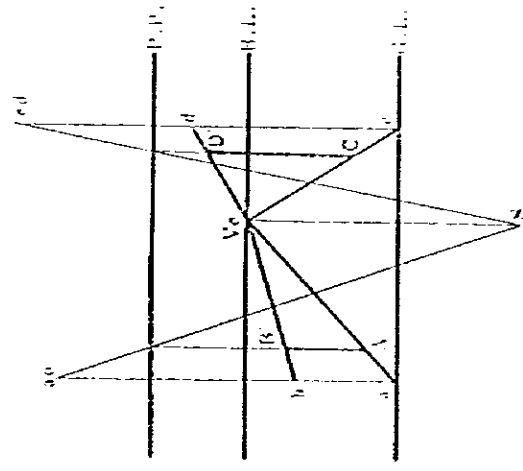
(3)

Gambar 86.

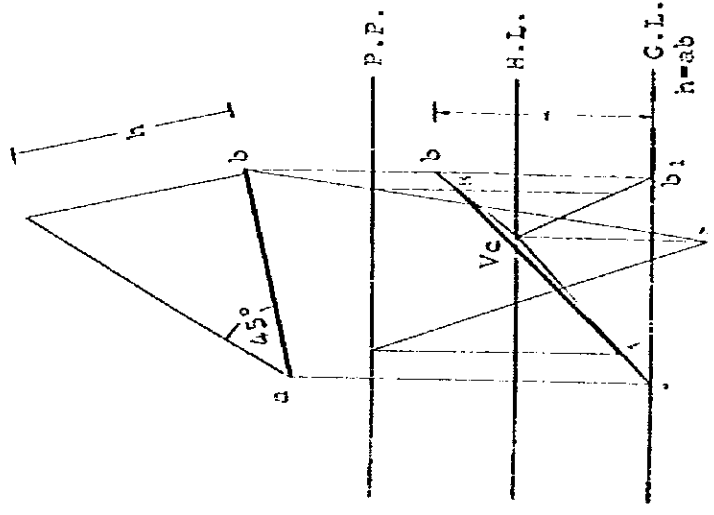


Gambar 87.

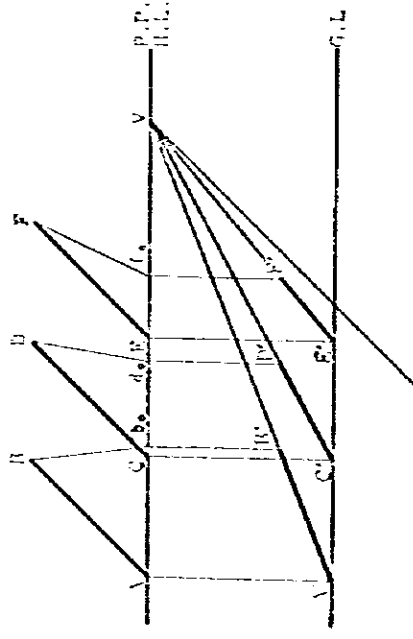
Gambar 88.



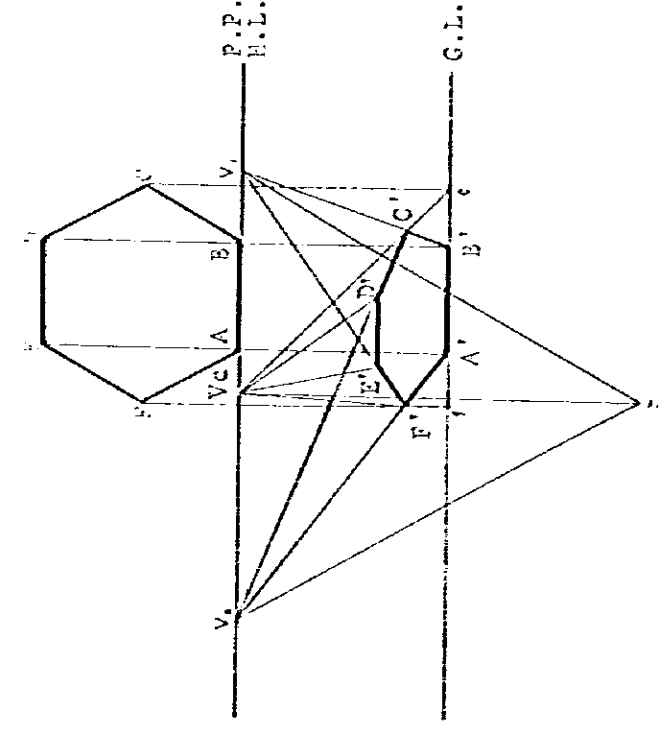
Gambar 89.



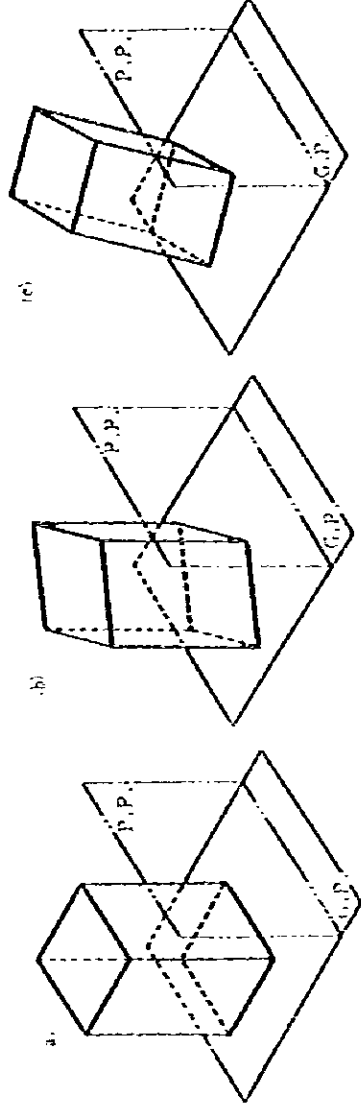
Gambar 90.



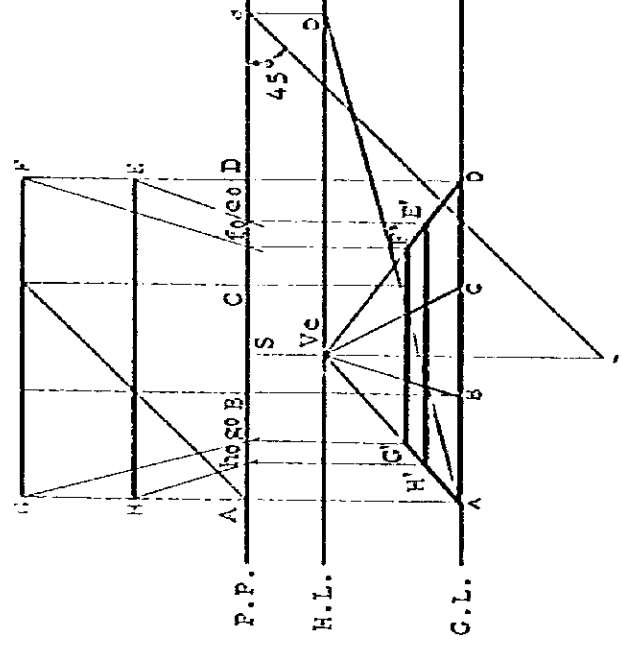
Gambar 91.



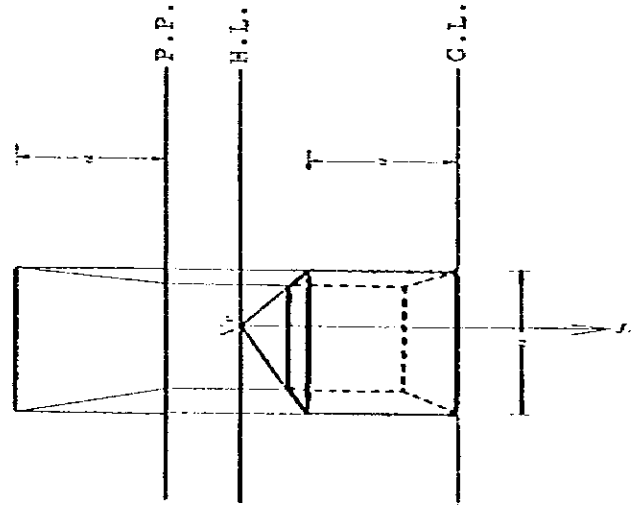
Gambar 92.



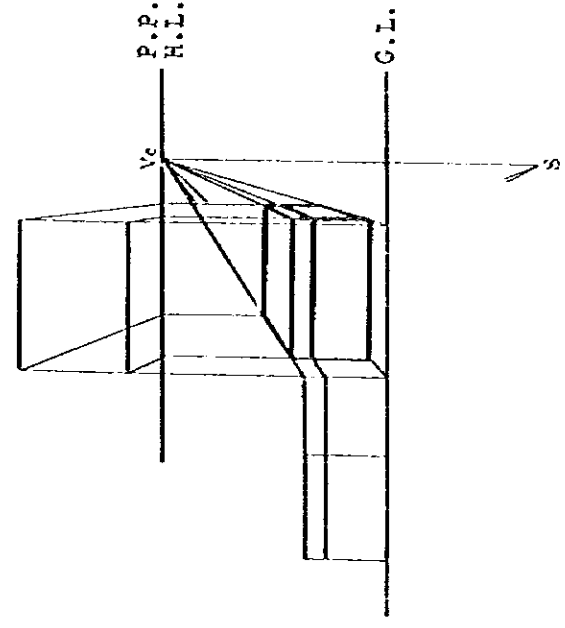
Gambar 93.



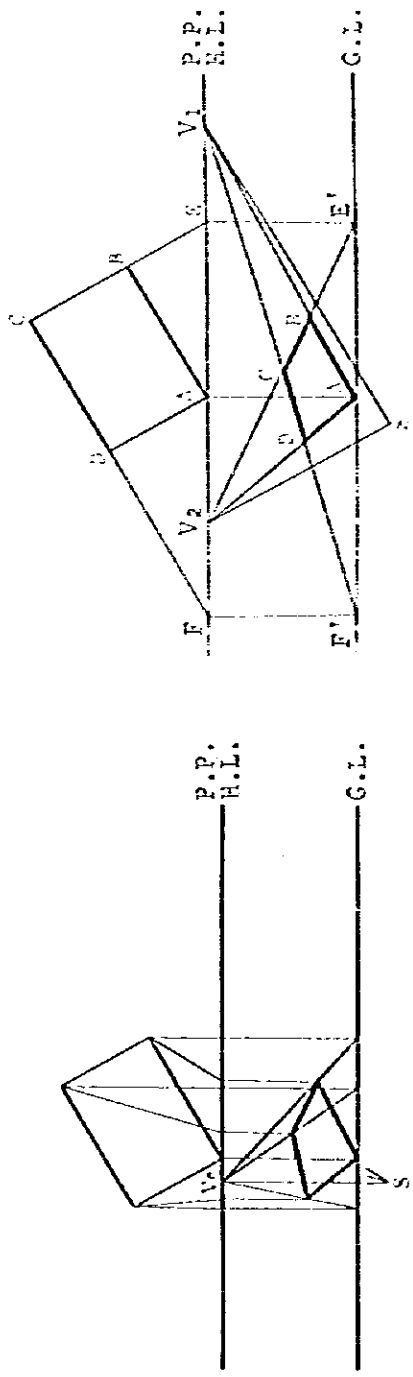
Gambar 94.



Gambar 95.



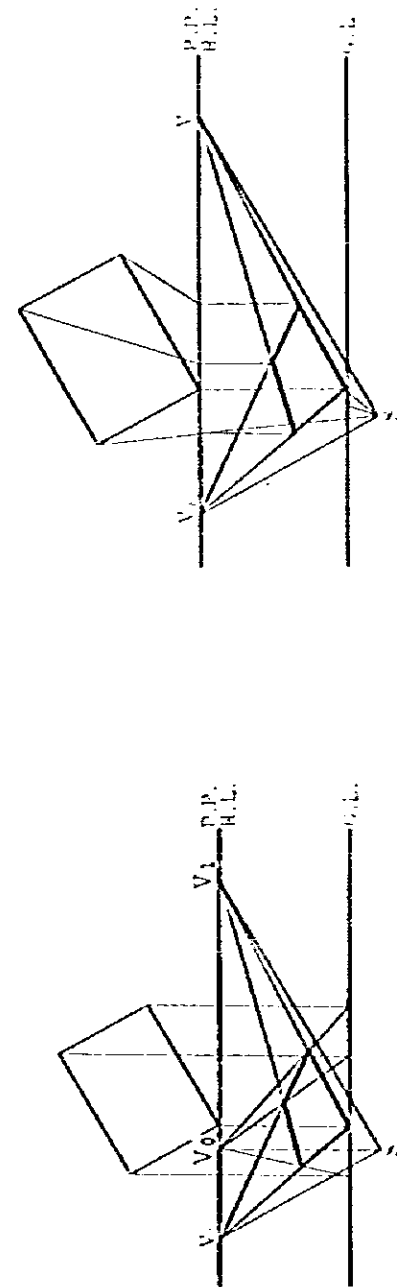
Gambar 96.



(1)

(2)

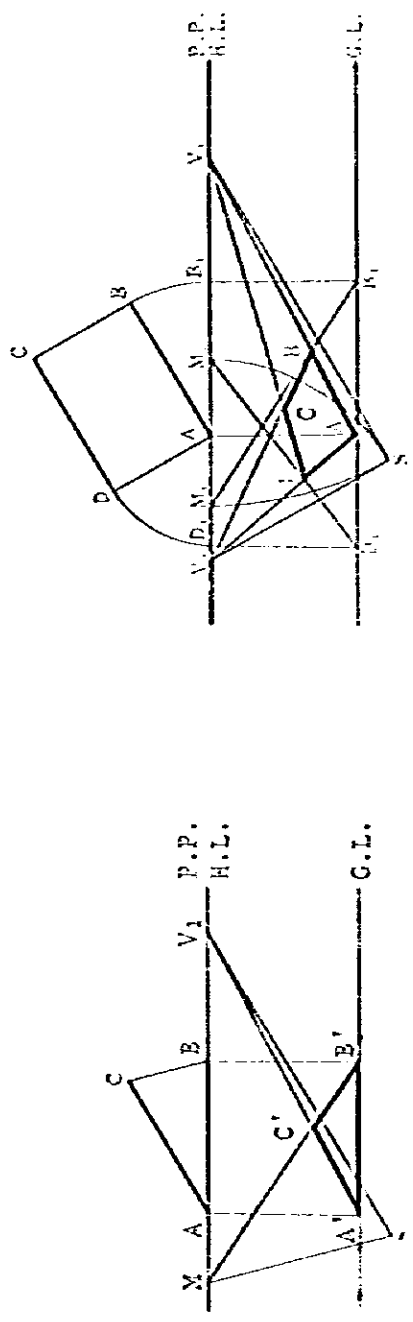
Gambar 97.



(1)

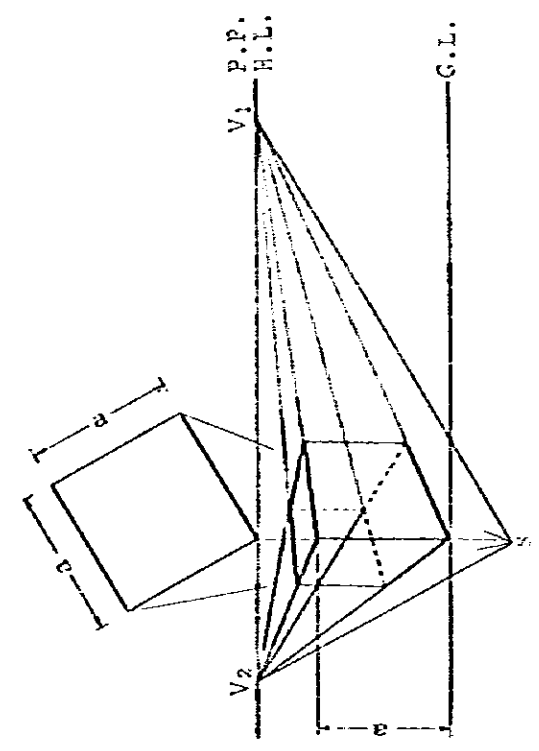
(2)

Gambar 98.

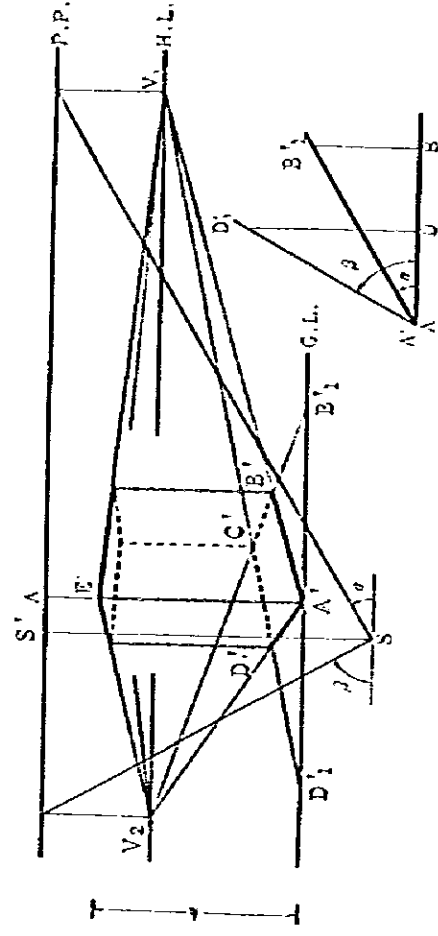


Gambar 99.

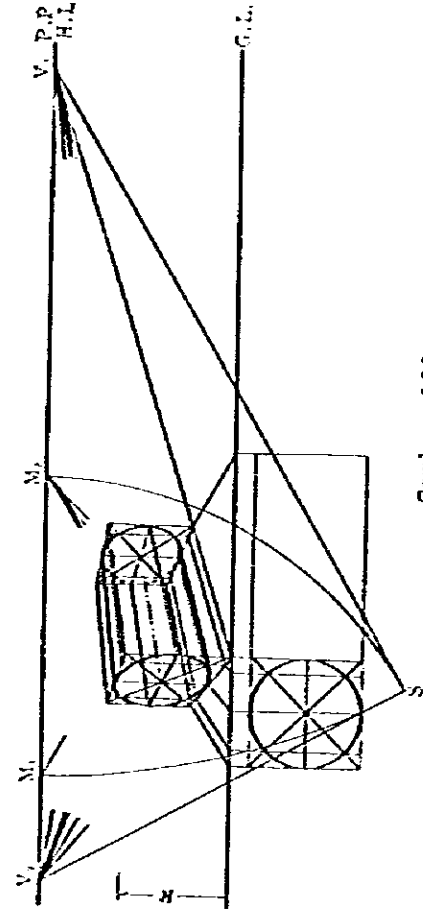
Gambar 100



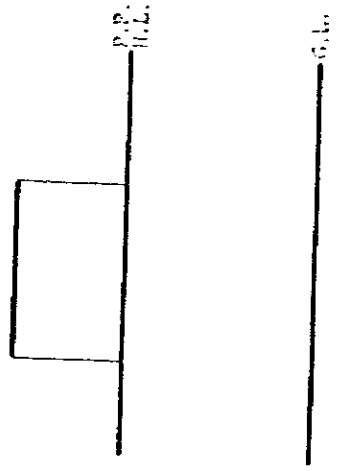
Gambar 101.



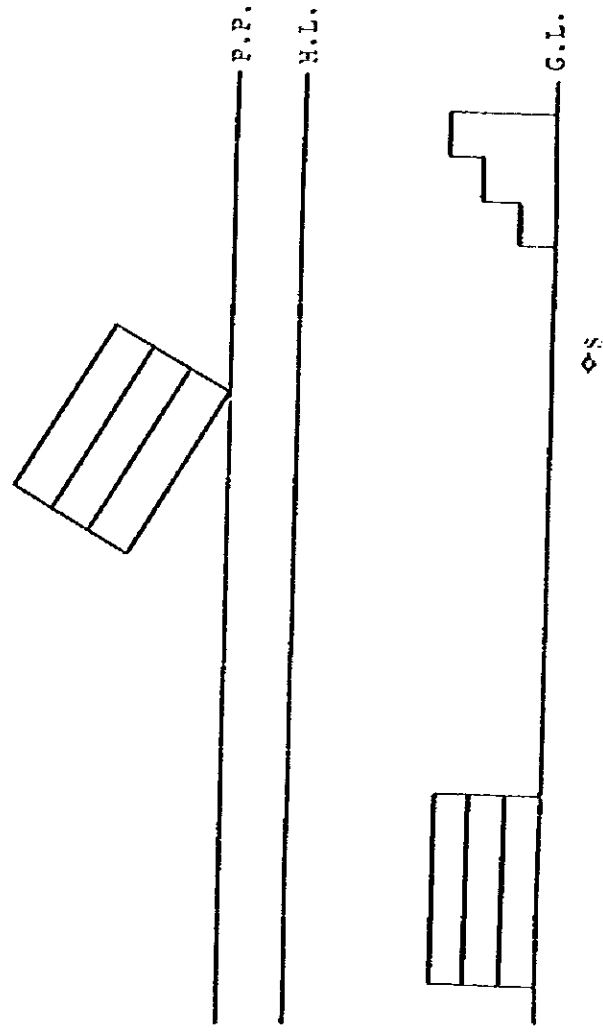
Gambar 102.



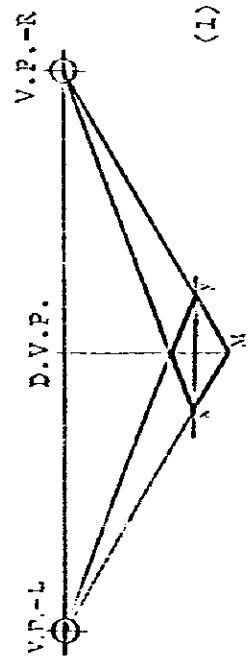
Gambar 103.



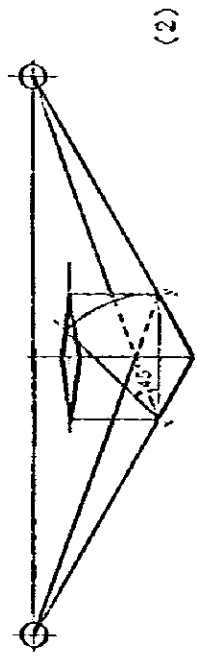
Gambar 104.



Gambar 105.

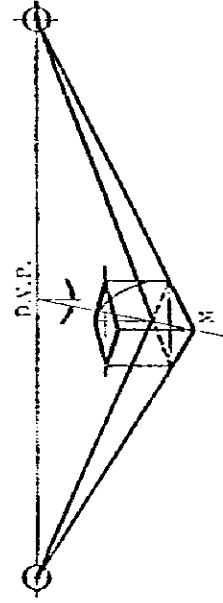


(1)

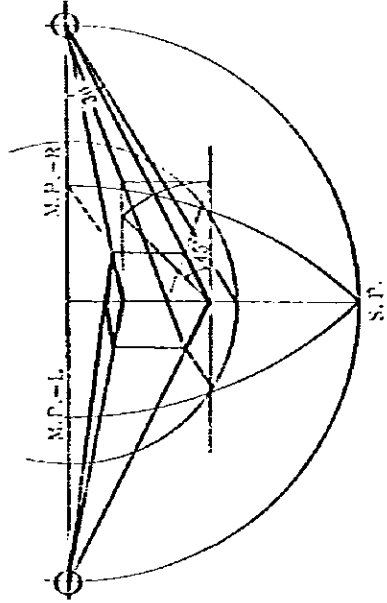


(2)

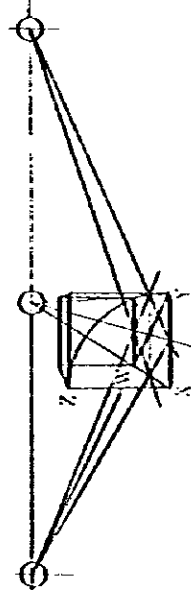
Gambar 106.



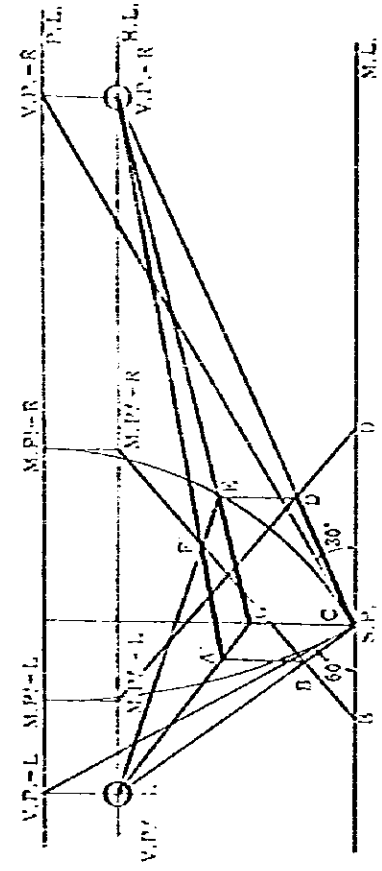
Gambar 107.



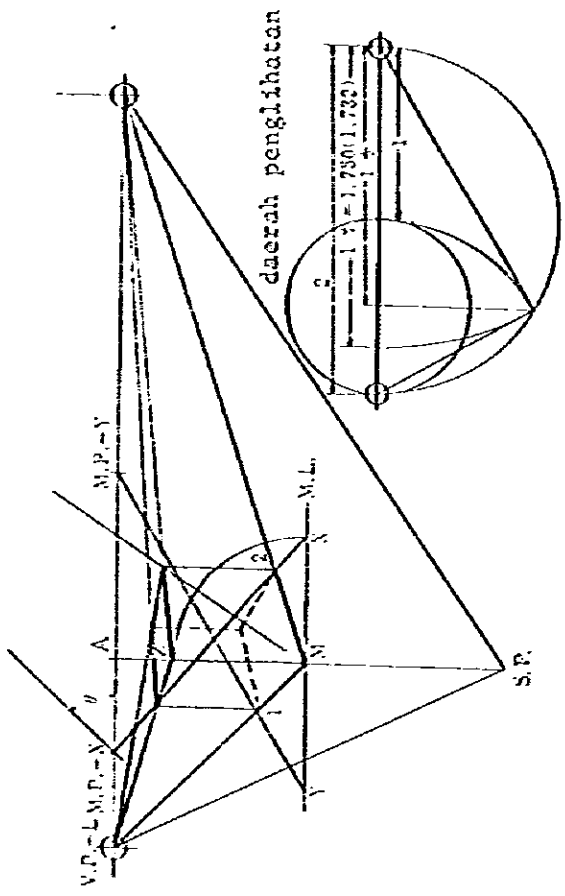
Gambar 108.



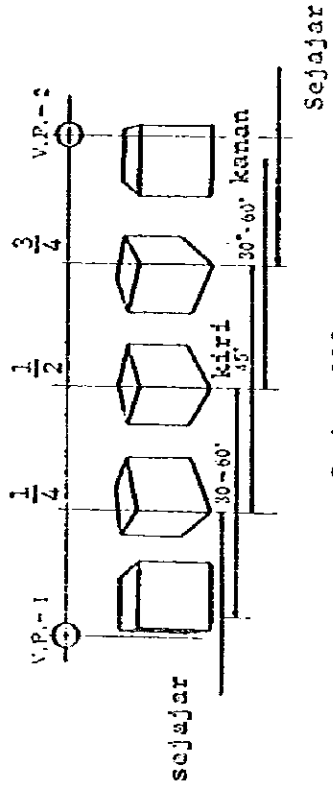
Gambar 109.



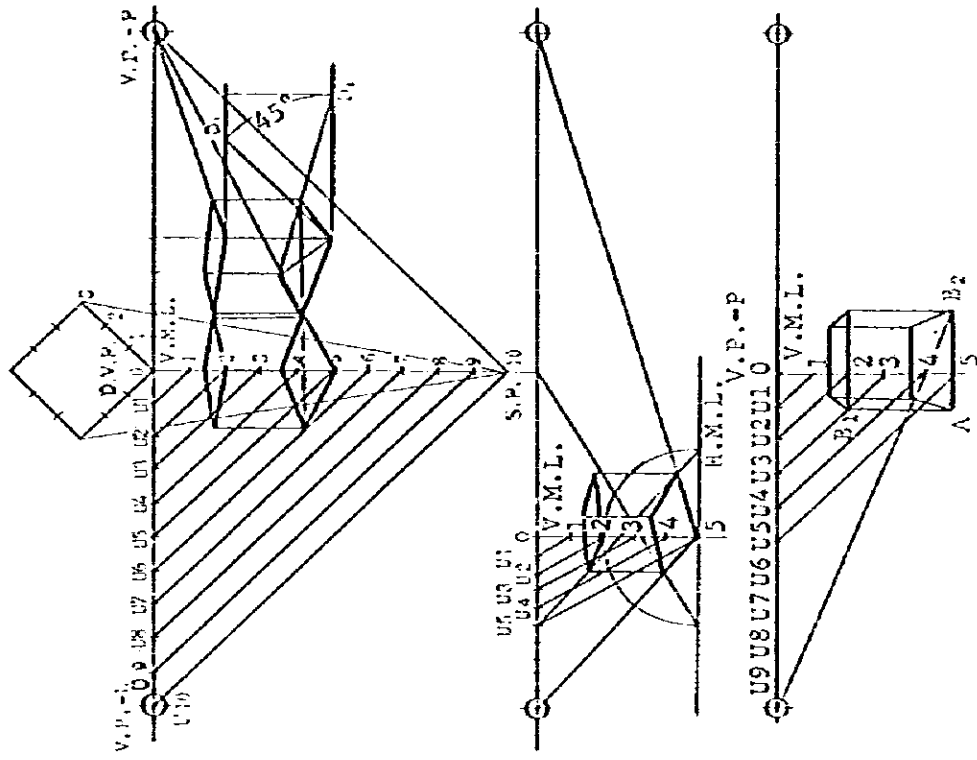
Gambar 110.



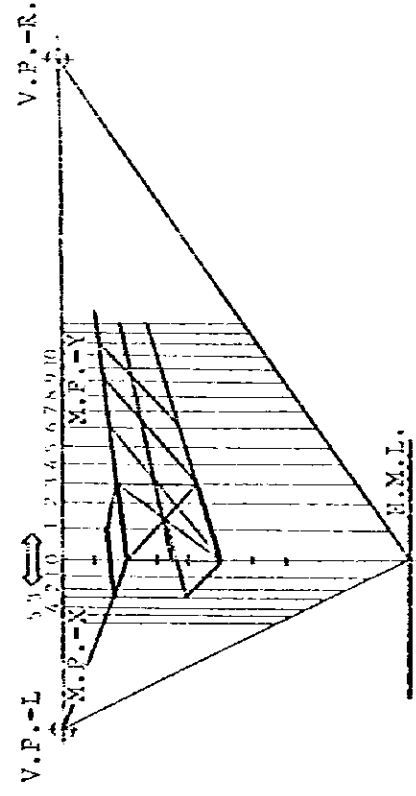
Gambar 111.



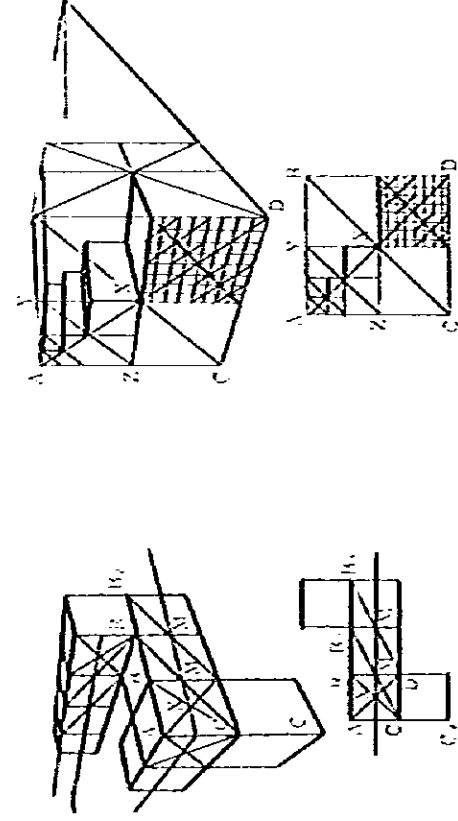
Gambar 112.



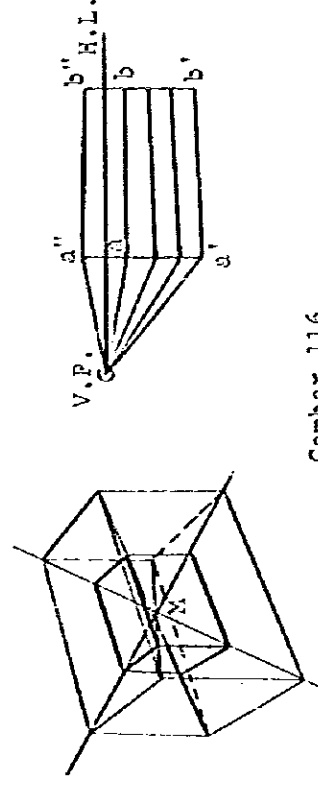
Gambar 113.



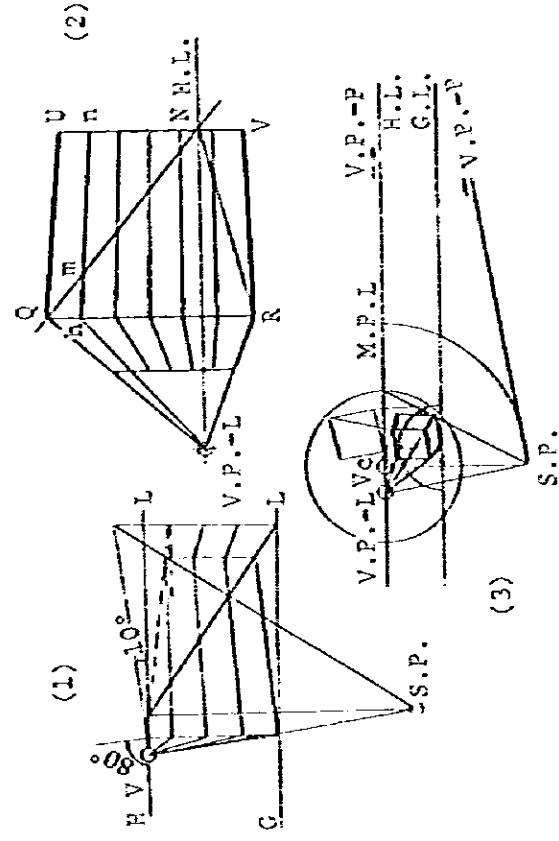
Gambar 114.



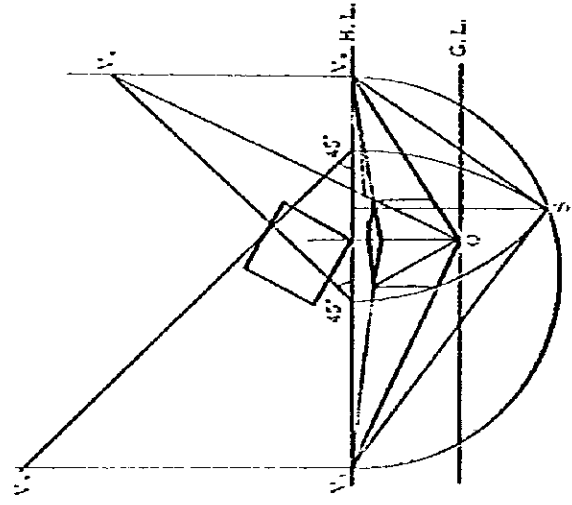
Gambar 115.



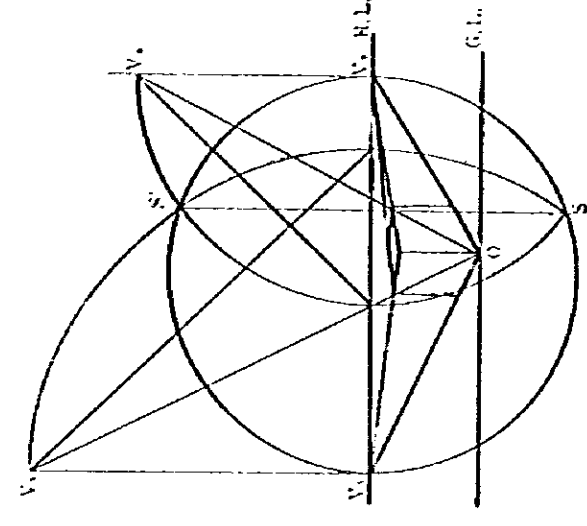
Gambar 116.



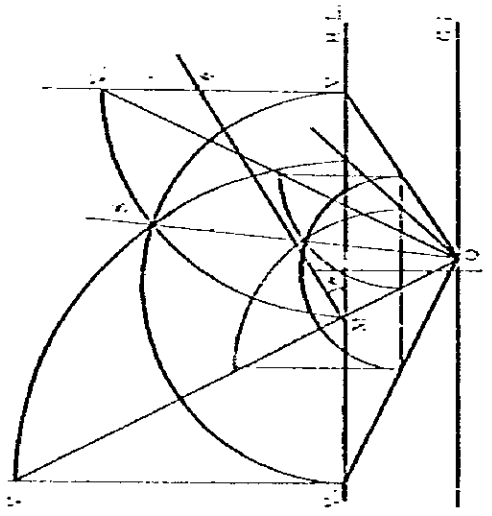
Gambar 117.



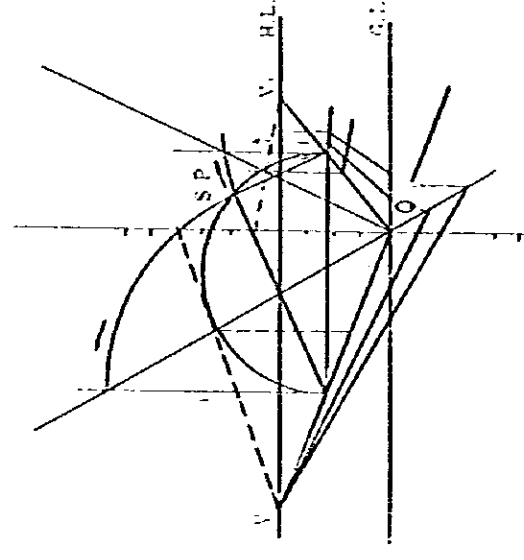
Gambar 118.



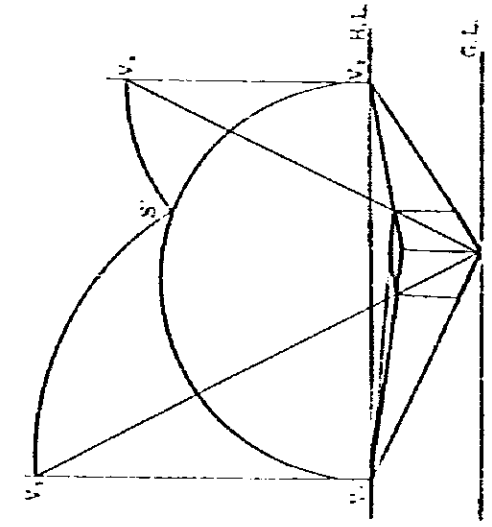
Gambar 119.



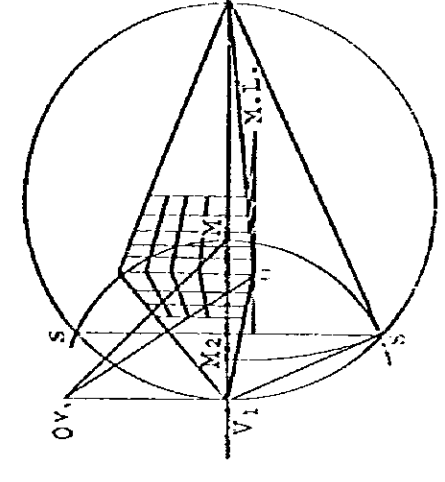
Gambar 120.



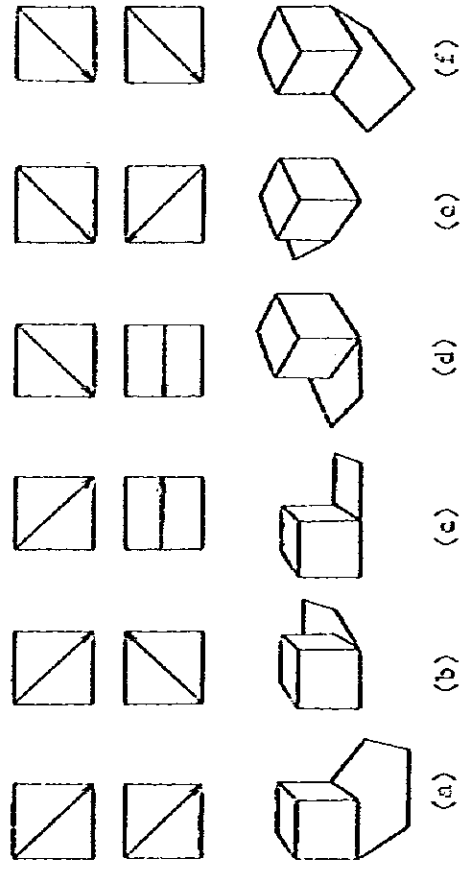
Gambar 121.



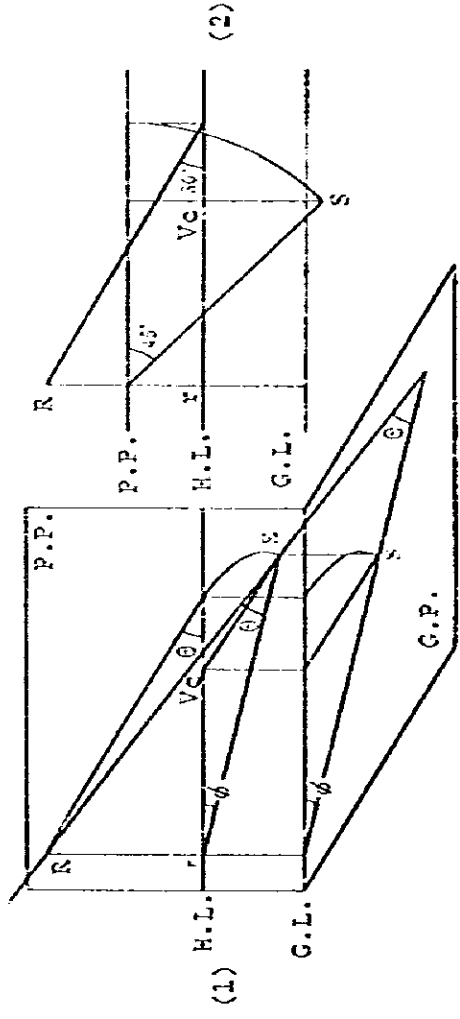
Gambar 122.



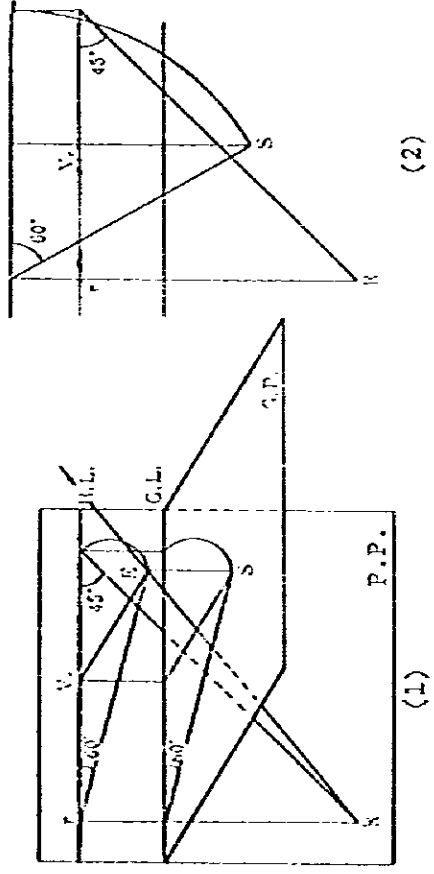
Gambar 123.



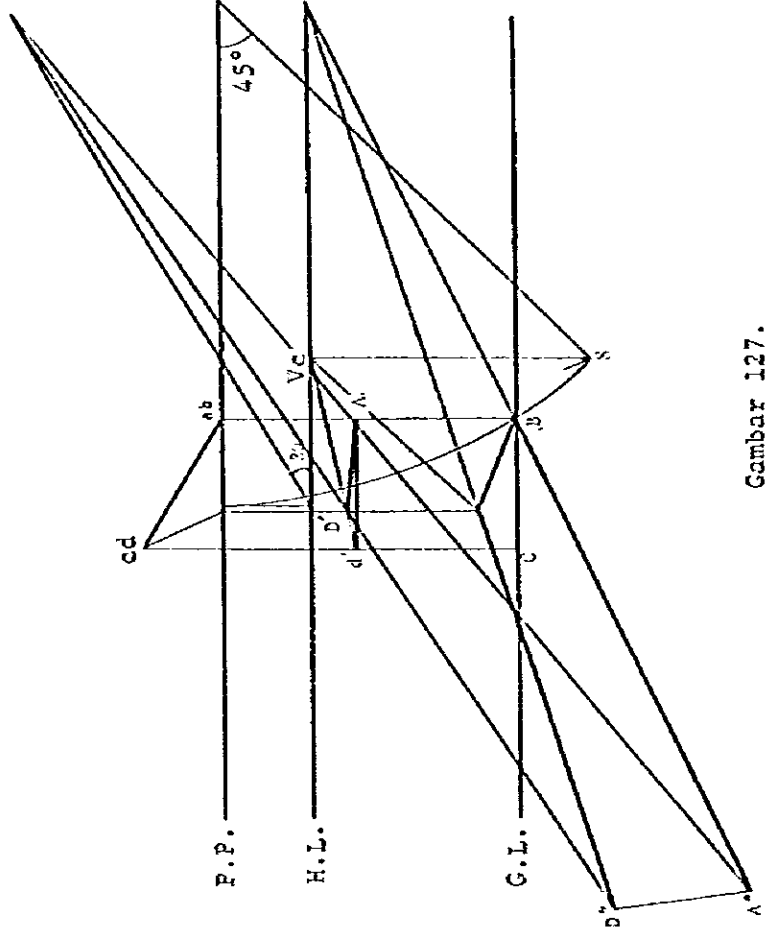
Gambar 124.



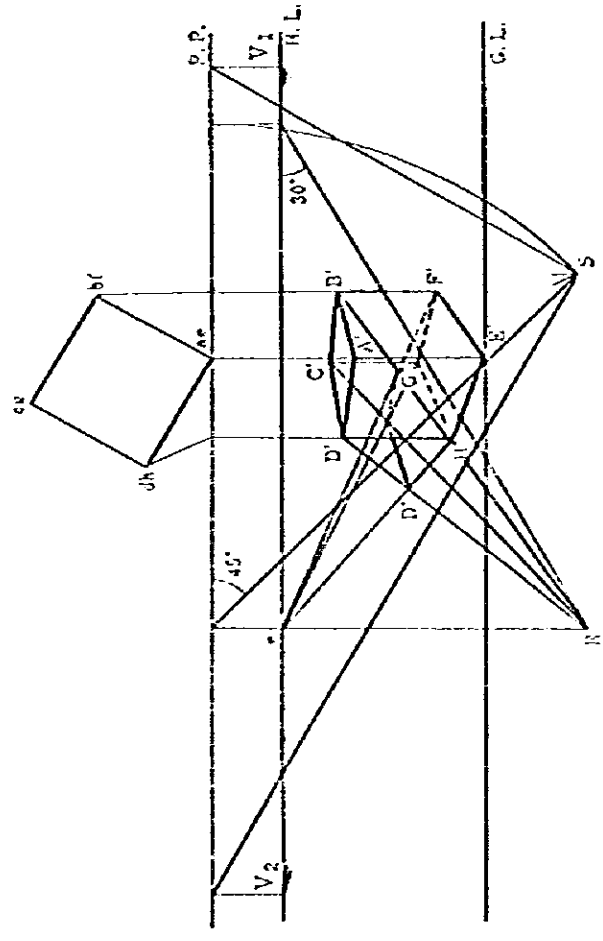
Gambar 125.



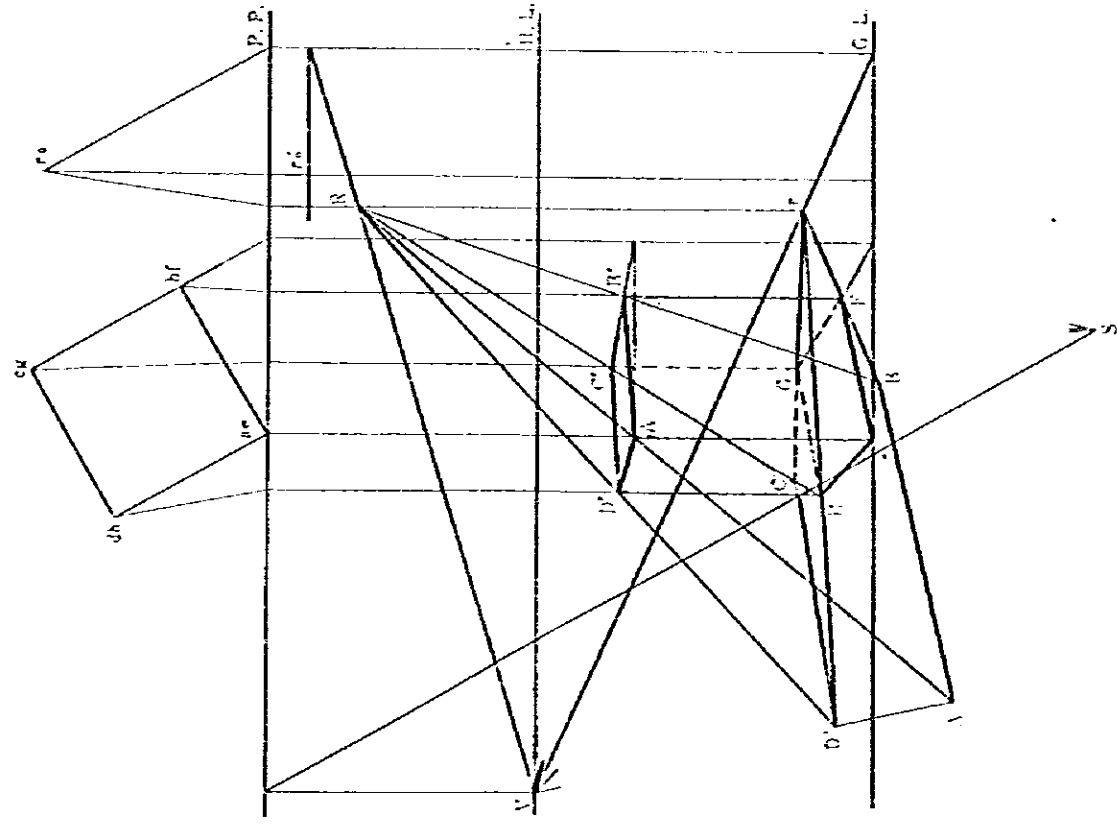
Gambar 126.



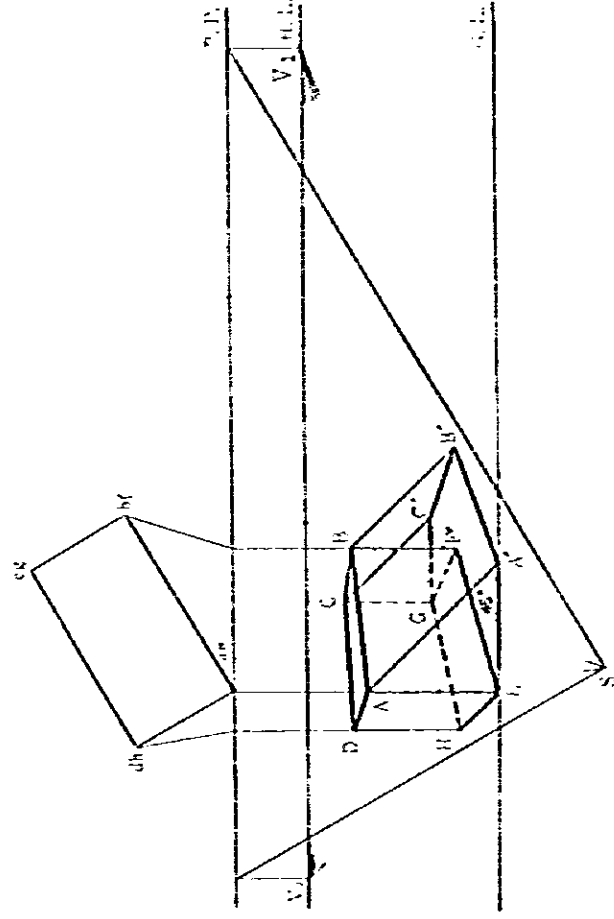
Gambar 127.



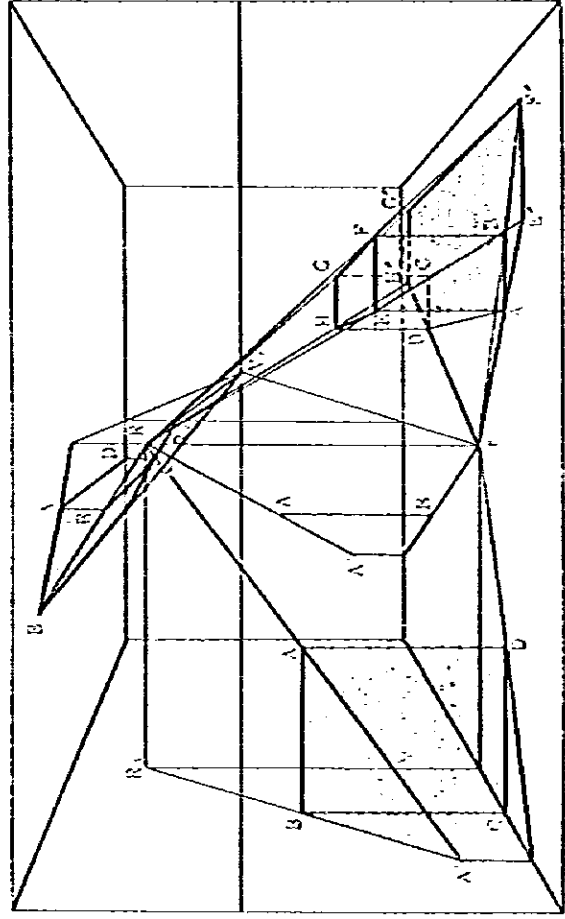
Gambar 128.



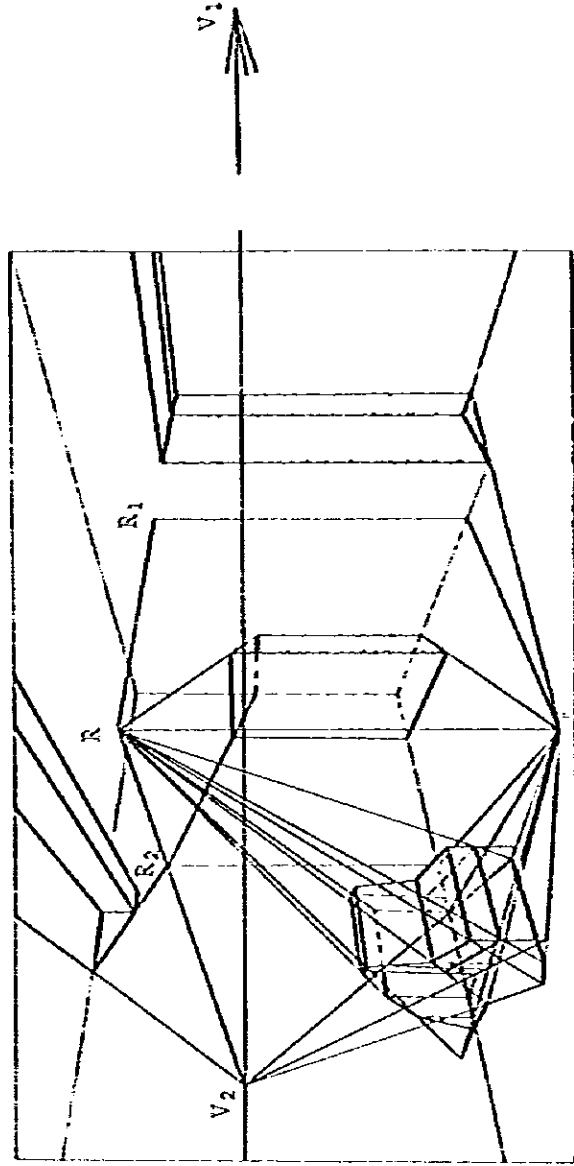
Gambar 129.



Gambar 130.

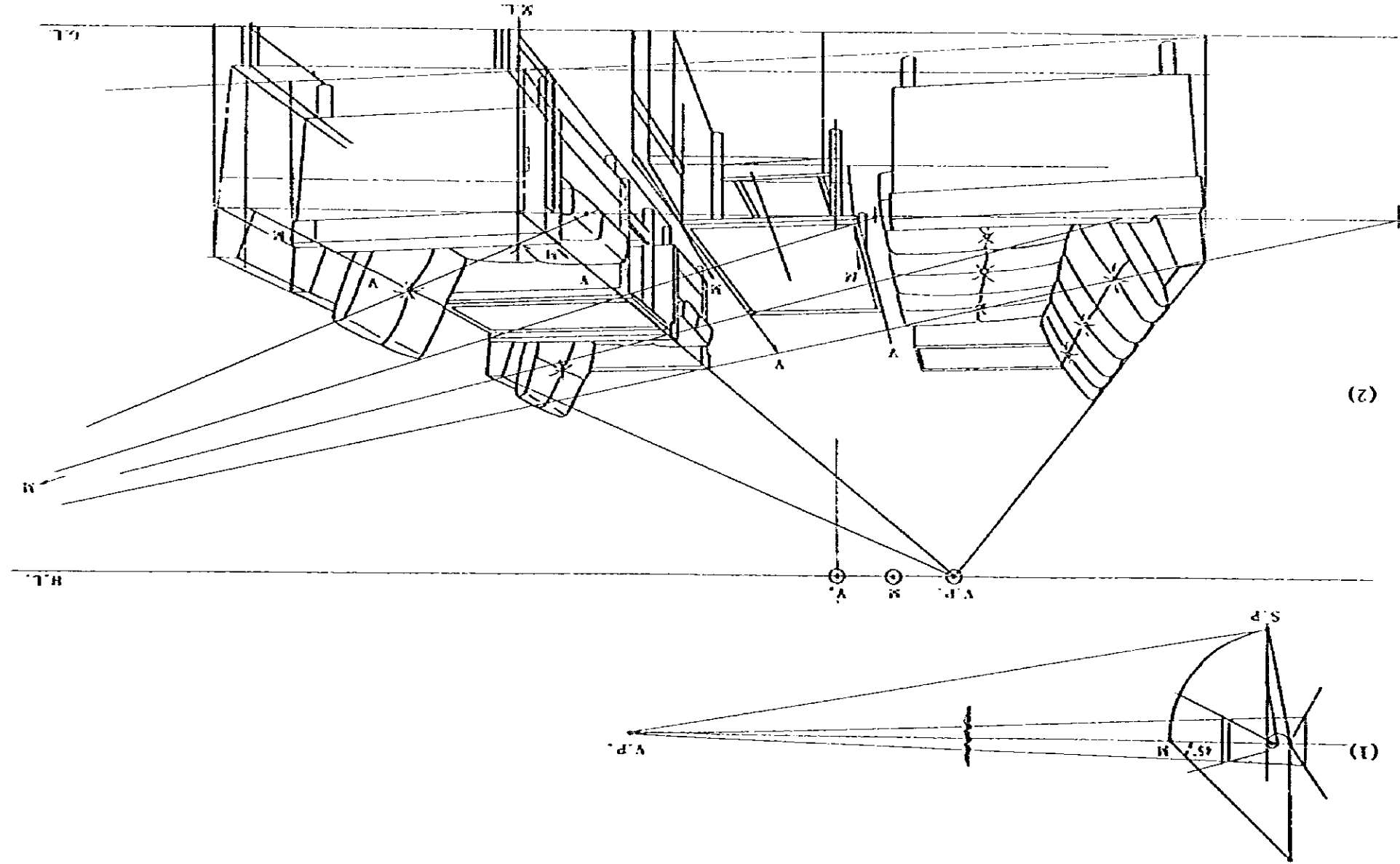


Gambar 131.

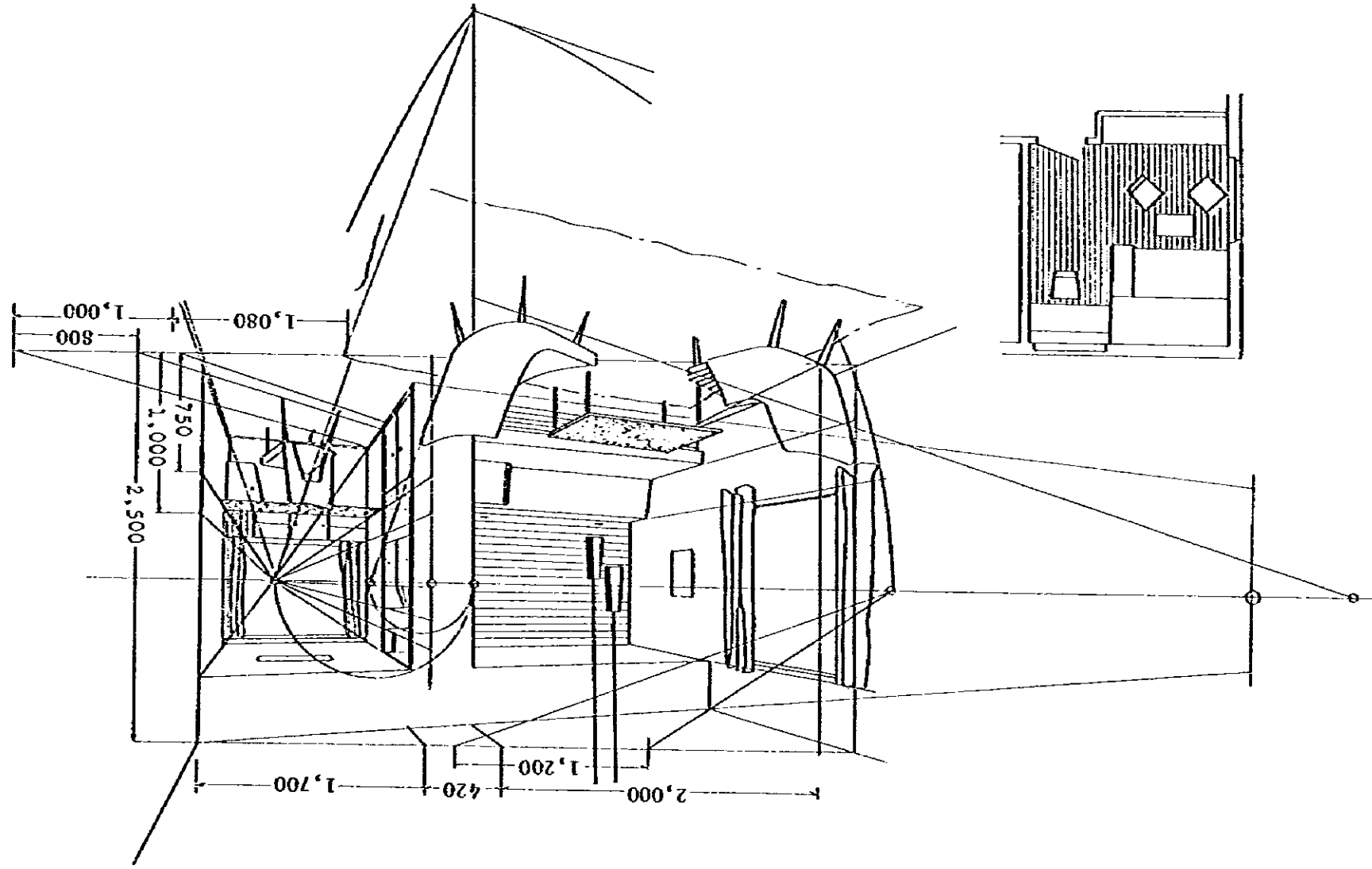


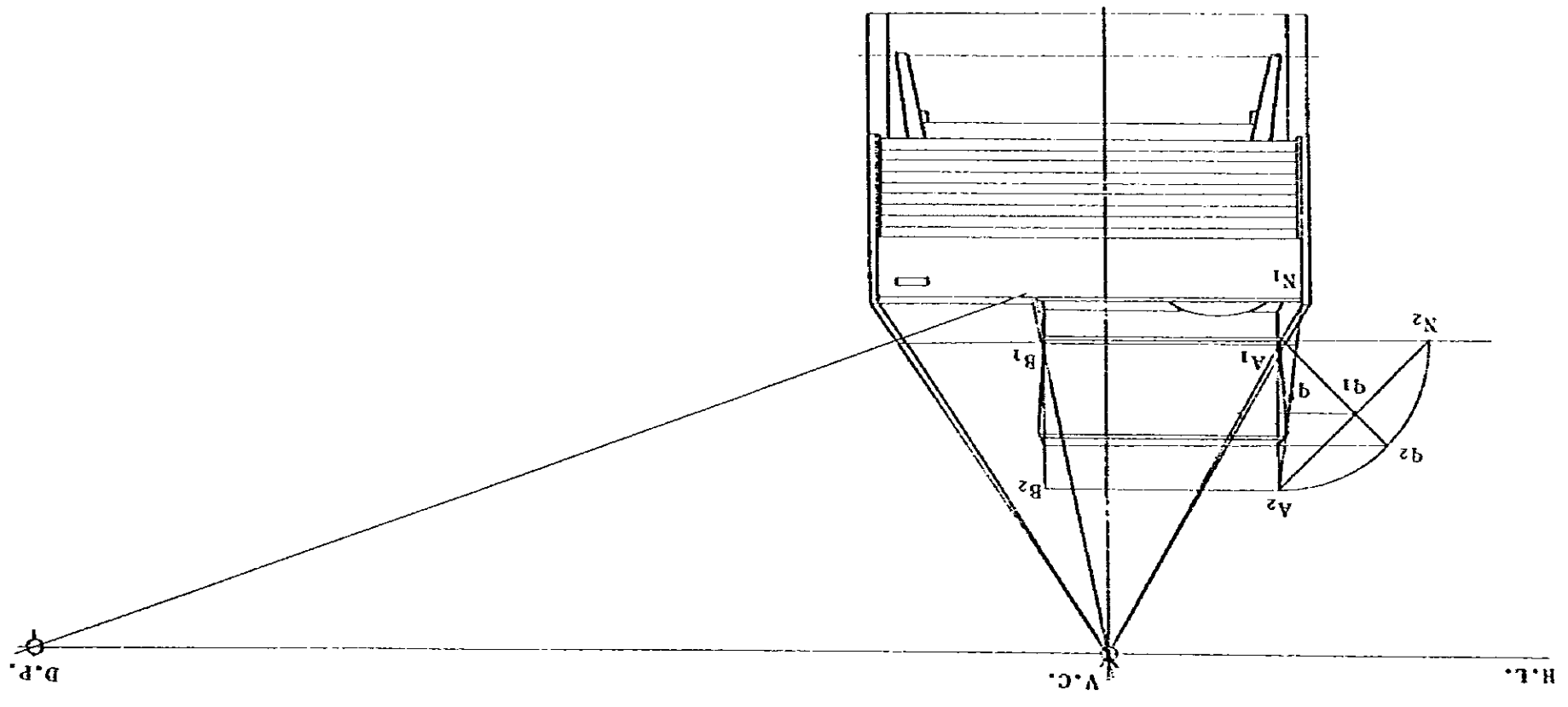
Gambar 132.

Gambar 133.

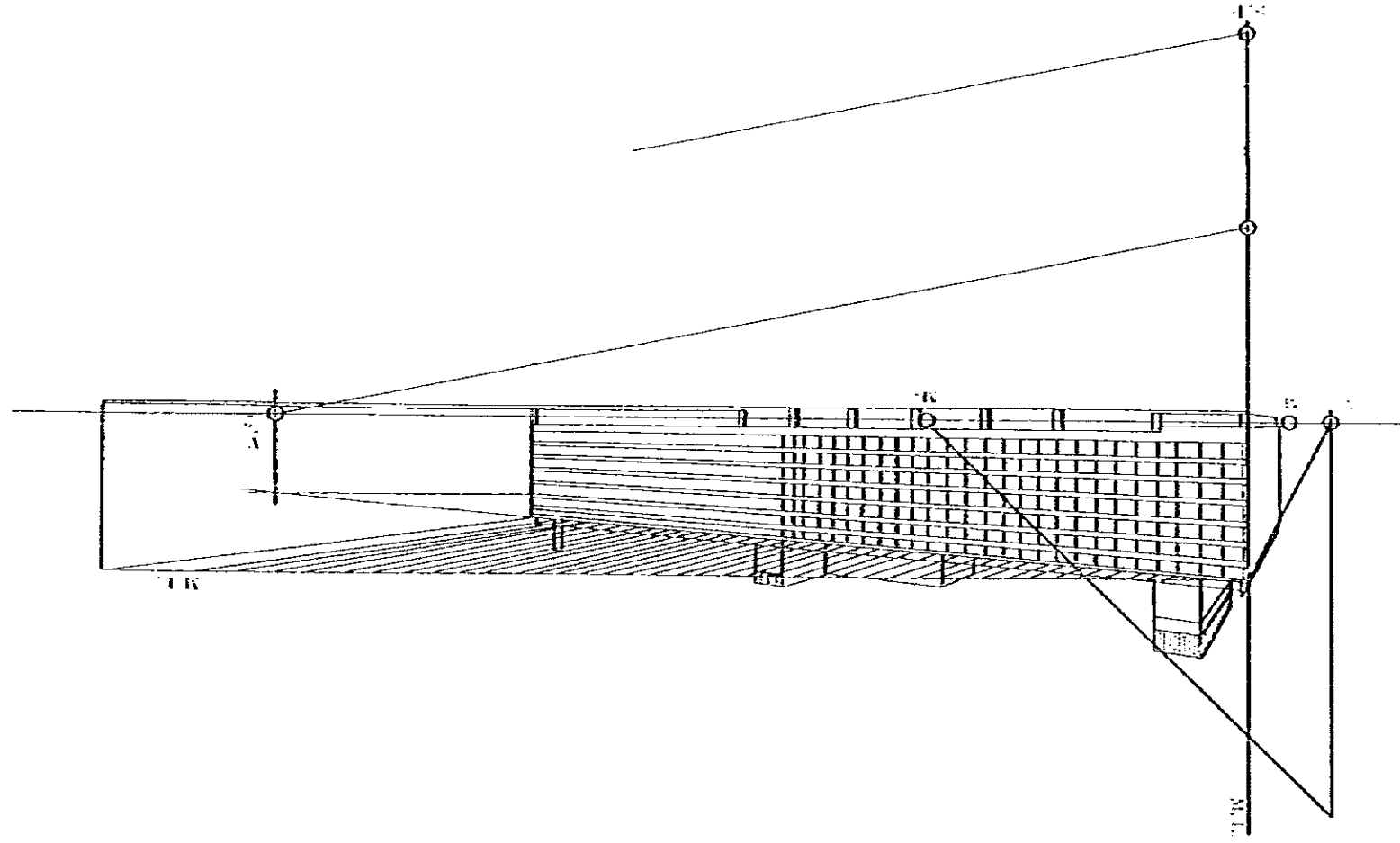


Gambar 134.



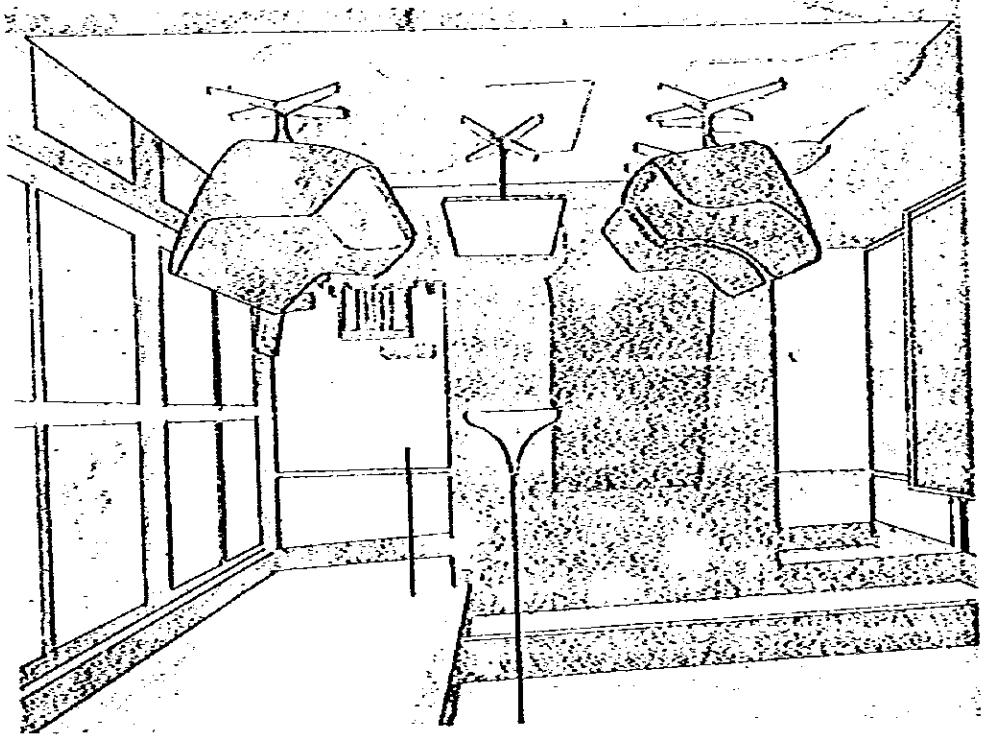


Gambar 135.

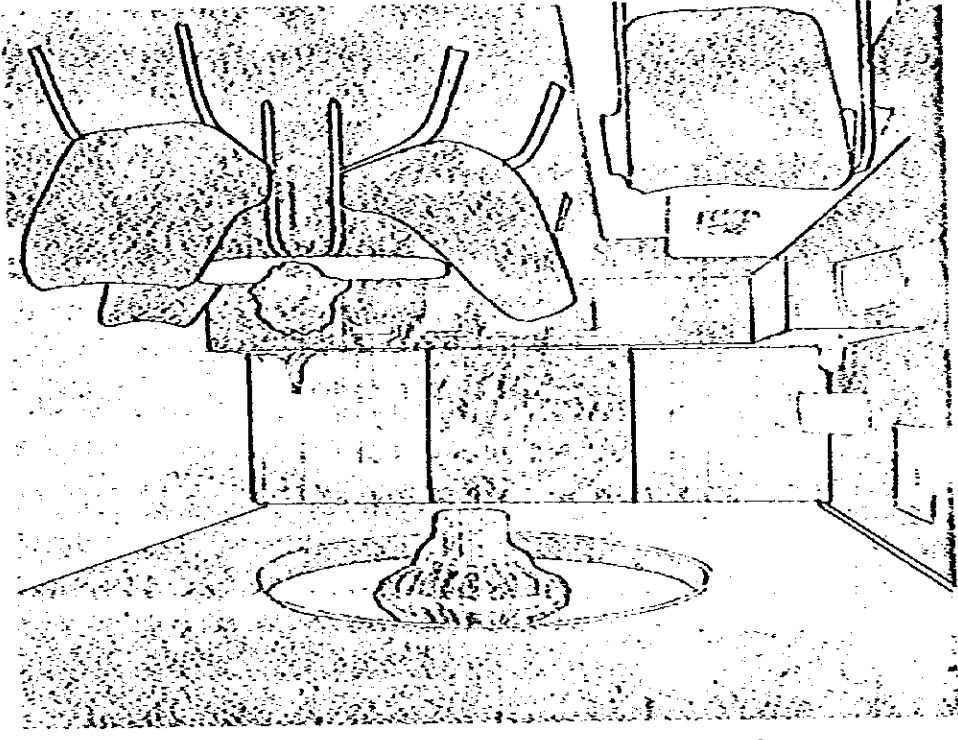


Gambar 136.

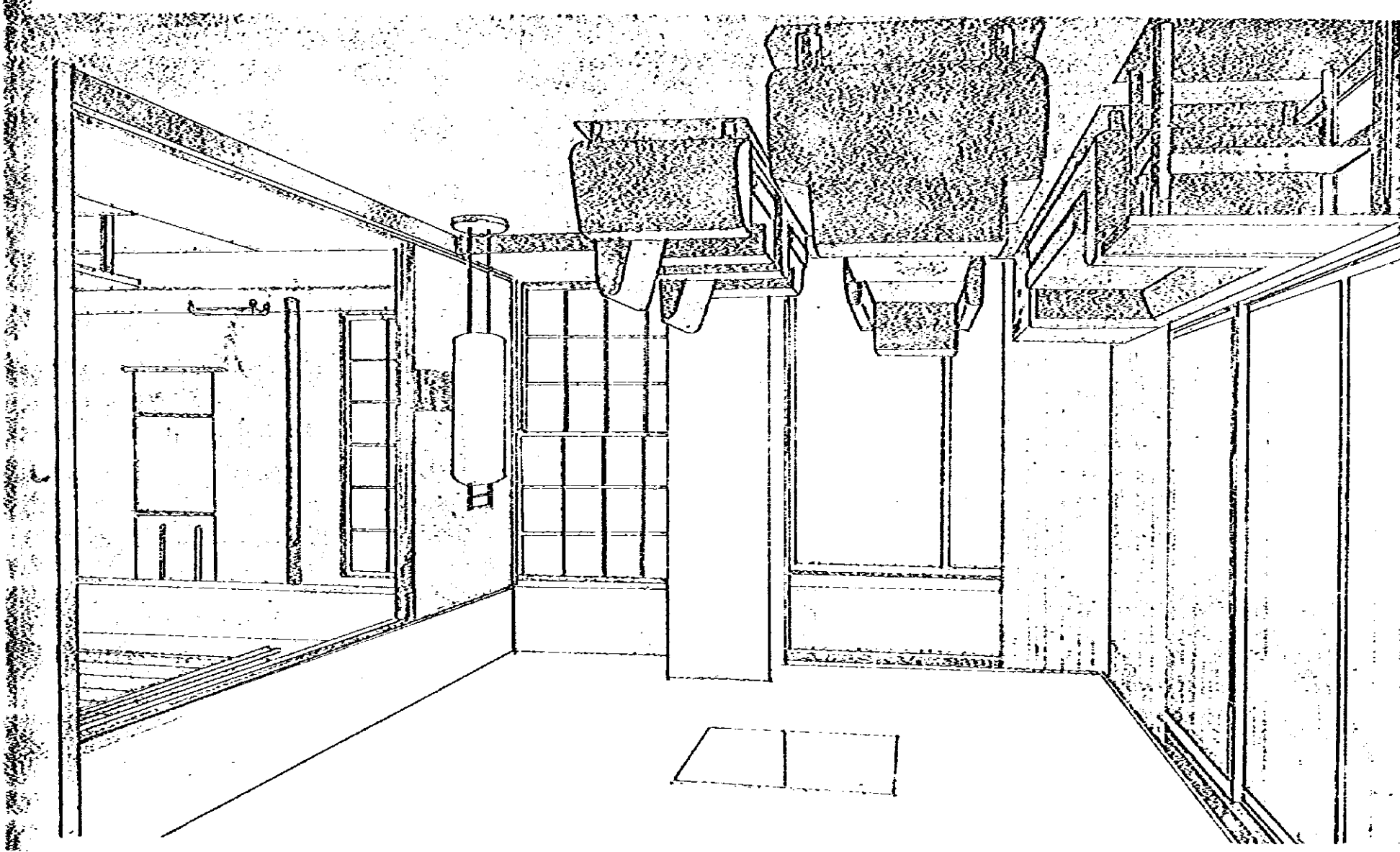
Gambar 137.



(2)

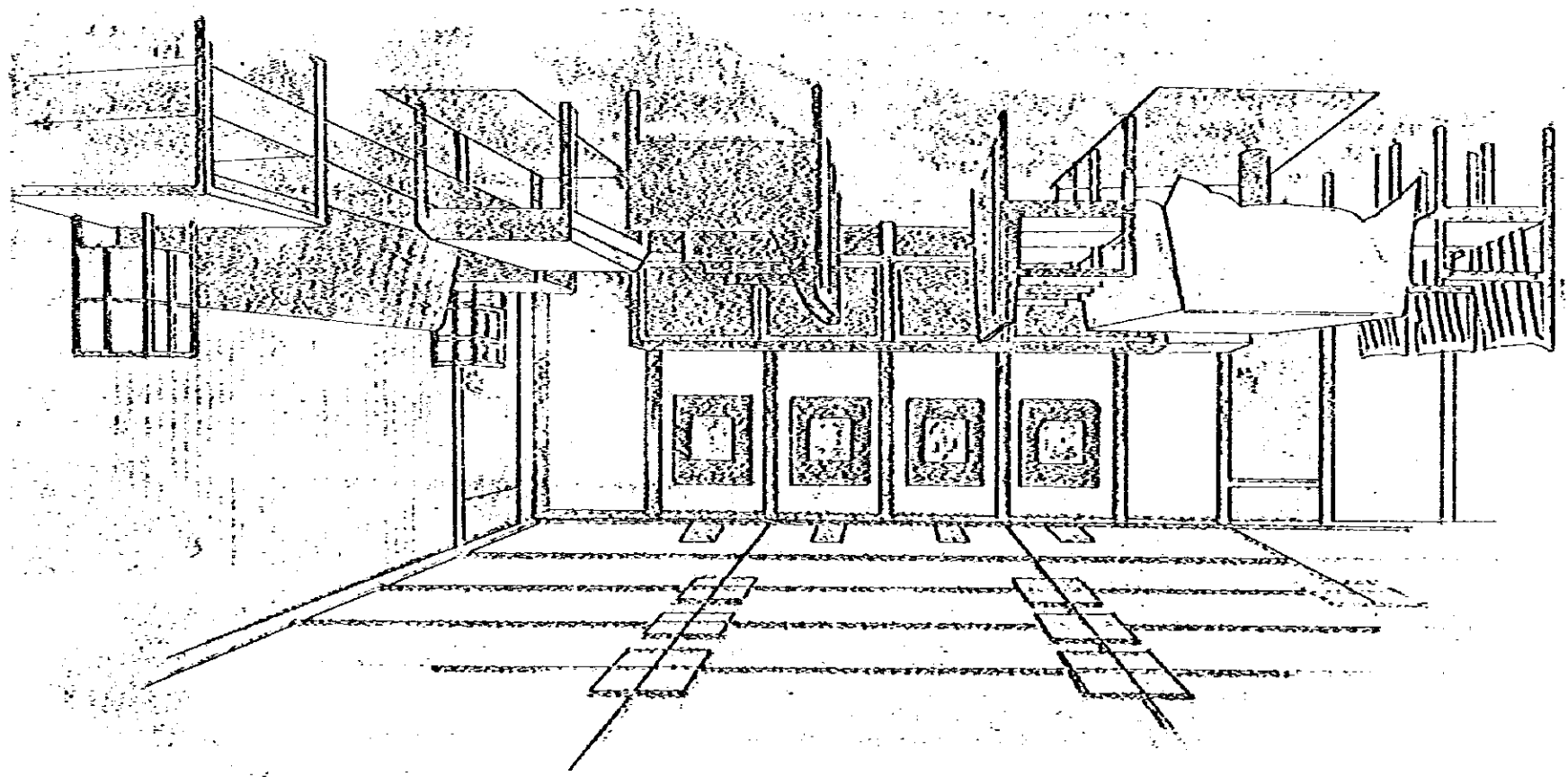


(1)



Gambar 138.

Gambar 139.

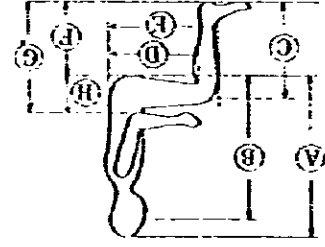


BAB VI. CARA MELUKIS BENDA-BENDA
A. Kursi.

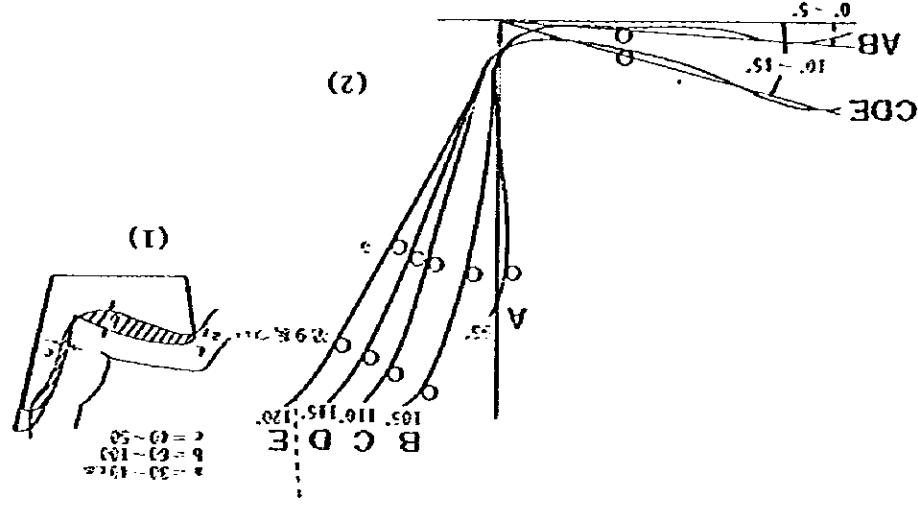
Tanda	Nama tempat	Laki-laki		Perempuan
		Rata-rata	Toleransi	
A.	Tinggi ubun-ubun	91,1	±3,13.	±2,45.
B.	Tinggi mata	80,3	±2,93.	±2,61.
C.	Tinggi lutut	48,0	±2,05.	±1,56.
D.	Panjang paha	45,7	±2,31.	±2,11.
E.	Panjang ke tungkai kering.	55,7	±2,42.	±2,45.
F.	Tinggi kursi	41,0	±1,70.	±1,48.
G.	Tinggi sikut	67,0		61,5
H.	Jarak dudukan kursi ke sikut	26,0	±2,13.	24,1 ±1,96.
		Rata-rata	Toleransi	Rata-rata Toleransi

1).

Tanda	A.	B.	C.	D.	E.
	0° ~ 5°.	0° ~ 5°.	10° ~ 15°.	10° ~ 15°.	10° ~ 15°.
	95°.	105°.	110°.	115°.	120°.
	100° ~ 105°.	95° ~ 100°.	100° ~ 105°.	100° ~ 105°.	105° ~ 110°.
	90°.				



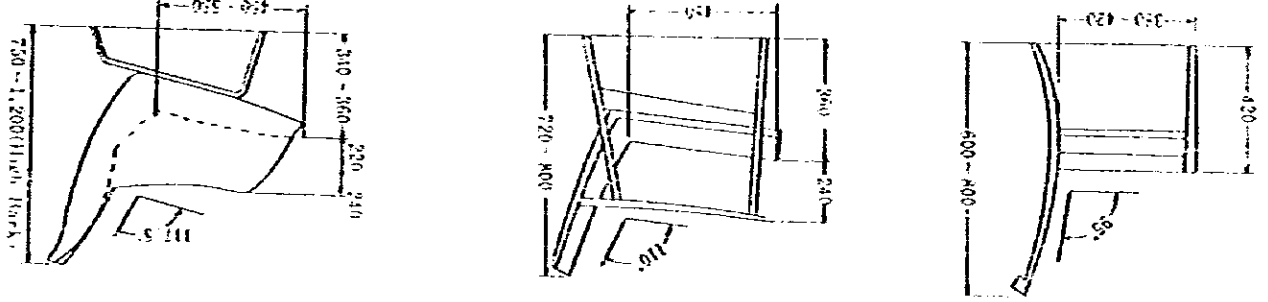
Gambar 140.



Gambar 141.

A: Pemakaian sehari-sehari
 B: Pemakaian waktu istirahat.

Jenis kursi	Bagian		Jenis		Tinggi Tempat Duduk	Lebar Tempat Duduk	Muka	Belakang	Sandaran	Lebar	Miring	Sudut Miring Sandaran	Sudut Miring	Tempat Duduk
	A	B	Kerja	Istirahat										
Bangku	Kerja	B	Kerja	Istirahat	43 ~ 48	39 ~ 43	39 ~ 41	43 ~ 45						
					35 ~ 39	38 ~ 42	42 ~ 44	40 ~ 42	40 ~ 42	40 ~ 42	43 ~ 45			
Kursi Kerja	Kerja	A	Kerja	Istirahat	41 ~ 43	34 ~ 49	39 ~ 41	43 ~ 45						
					35 ~ 38	38 ~ 42	42 ~ 44	40 ~ 42	40 ~ 42	40 ~ 42	43 ~ 45			
	Kerja	B	Kerja	Istirahat	39 ~ 41	39 ~ 41	41 ~ 43	44 ~ 46						
					38 ~ 40	38 ~ 40	40 ~ 42	44 ~ 46	44 ~ 46	40 ~ 42	44 ~ 46			
Kursi kerja lengan	Kerja	A	Kerja	Istirahat	41 ~ 43	36 ~ 41	39 ~ 41	44 ~ 46						
					38 ~ 40	36 ~ 38	38 ~ 40	44 ~ 46	44 ~ 46	40 ~ 42	44 ~ 46			
	Kerja	B	Kerja	Istirahat	98° ~ 102°	106° ~ 112°	98° ~ 104°	98° ~ 104°						
					44 ~ 46	46 ~ 48	44 ~ 46	44 ~ 46	44 ~ 46	40 ~ 42	44 ~ 46			
Kursi Istirahat	Kerja	A	Kerja	Istirahat	106° ~ 112°	106° ~ 112°	106° ~ 112°	106° ~ 112°						
					45 ~ 47	45 ~ 47	45 ~ 47	45 ~ 47	45 ~ 47	45 ~ 47	45 ~ 47			
	Kerja	B	Kerja	Istirahat	112° ~	112° ~	112° ~	112° ~						
					47 ~	47 ~	47 ~	47 ~	47 ~	47 ~	47 ~			



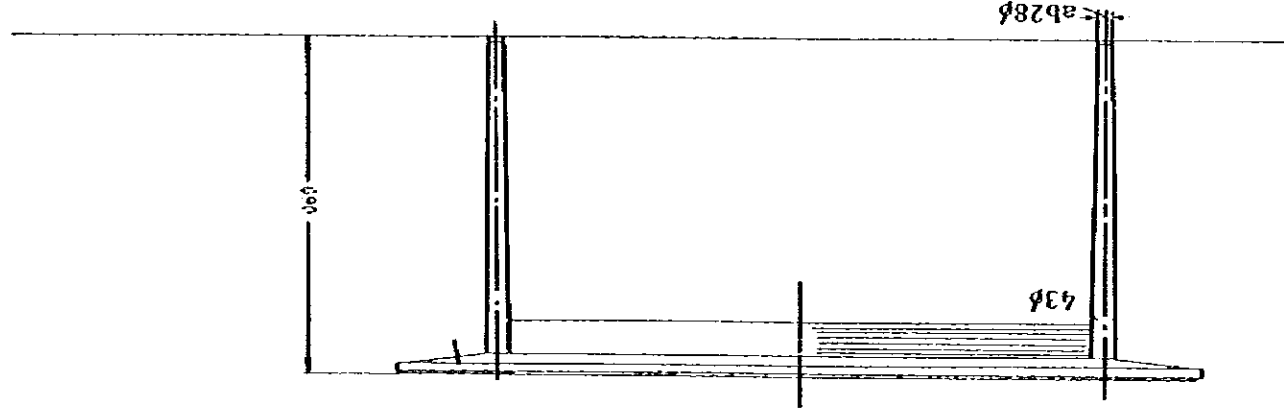
Gambar 142.

(1)

(2)

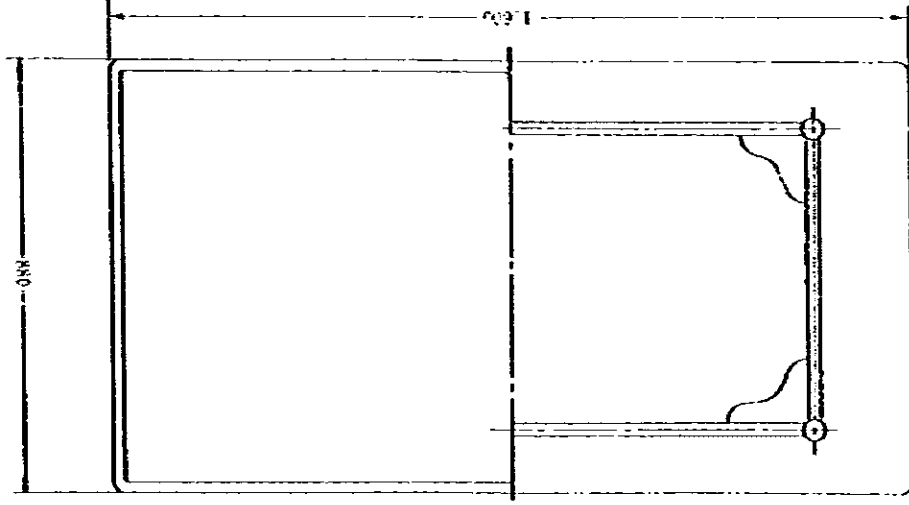
(3)

(3) Pandangan Depan

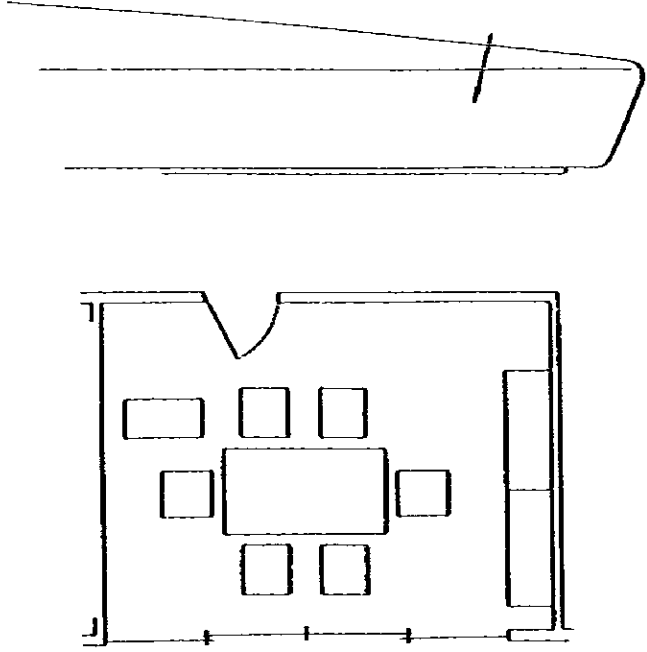


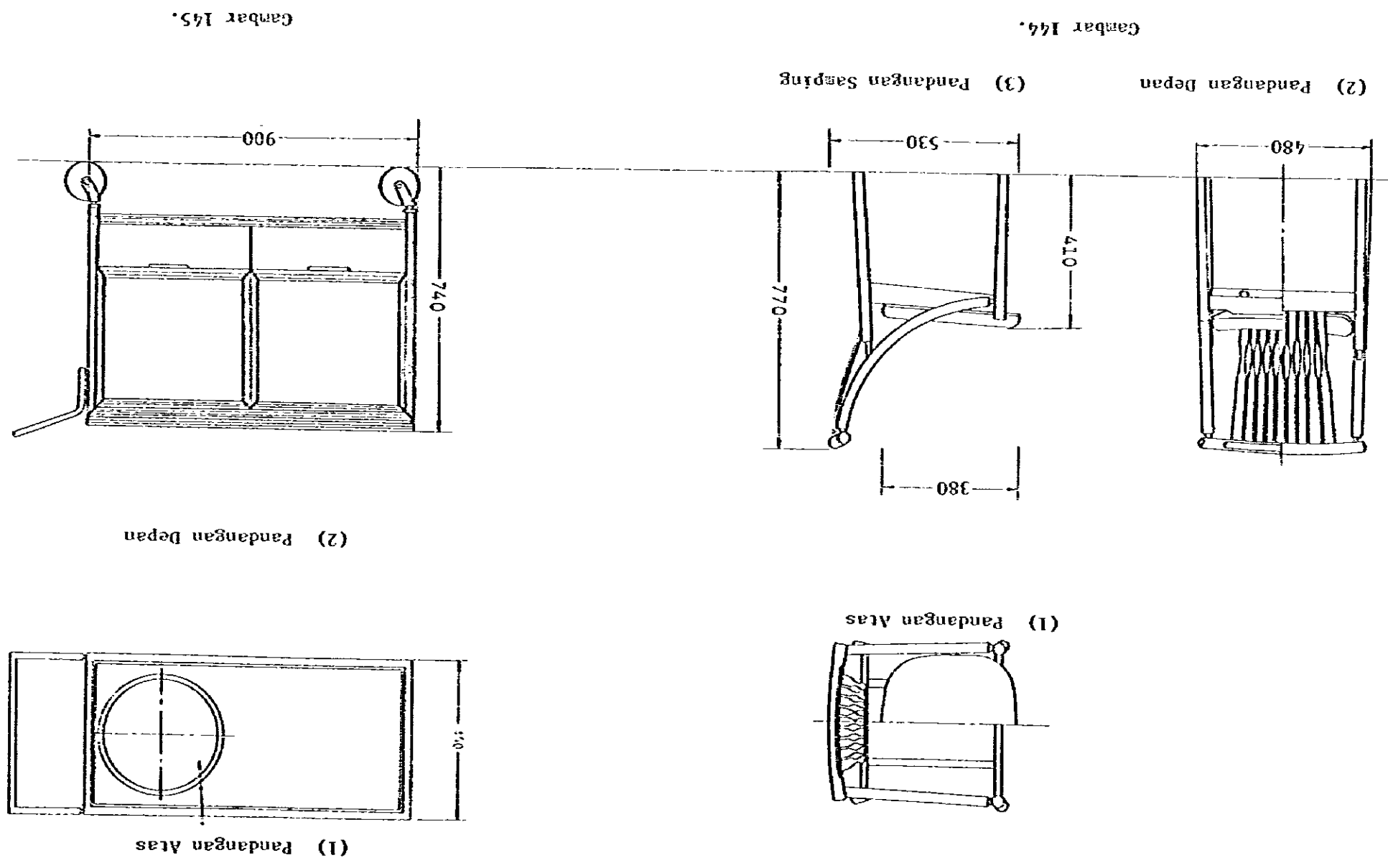
Gambar 143.

(1) Pandangan Atas



(2) Detail

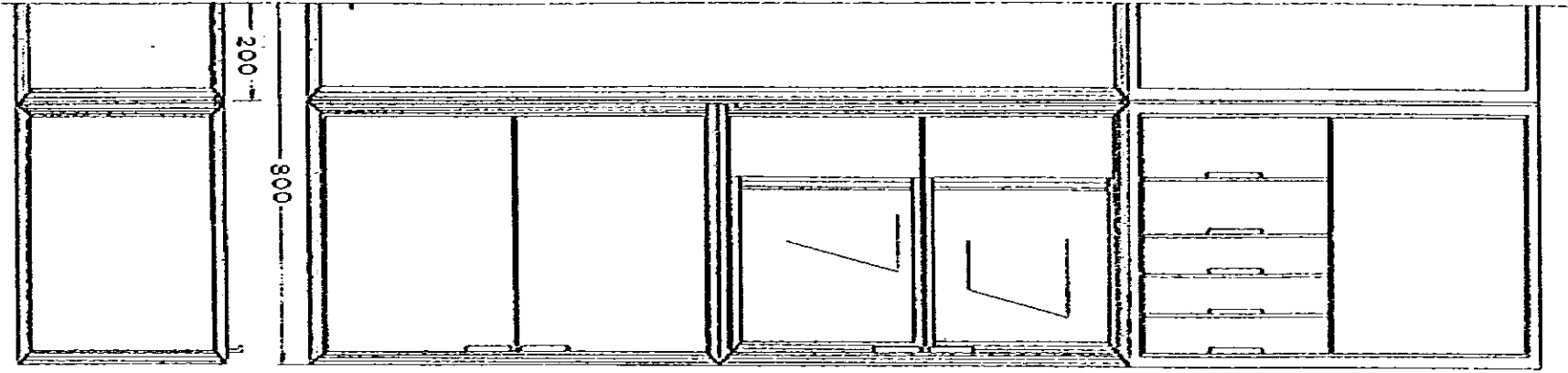




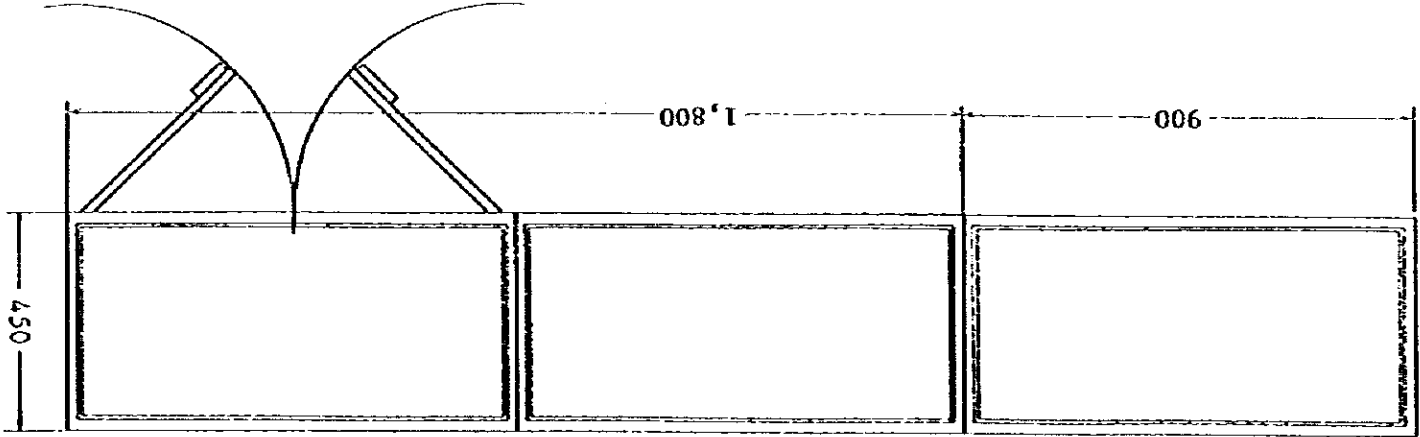
Gambar 145.

Gambar 144.

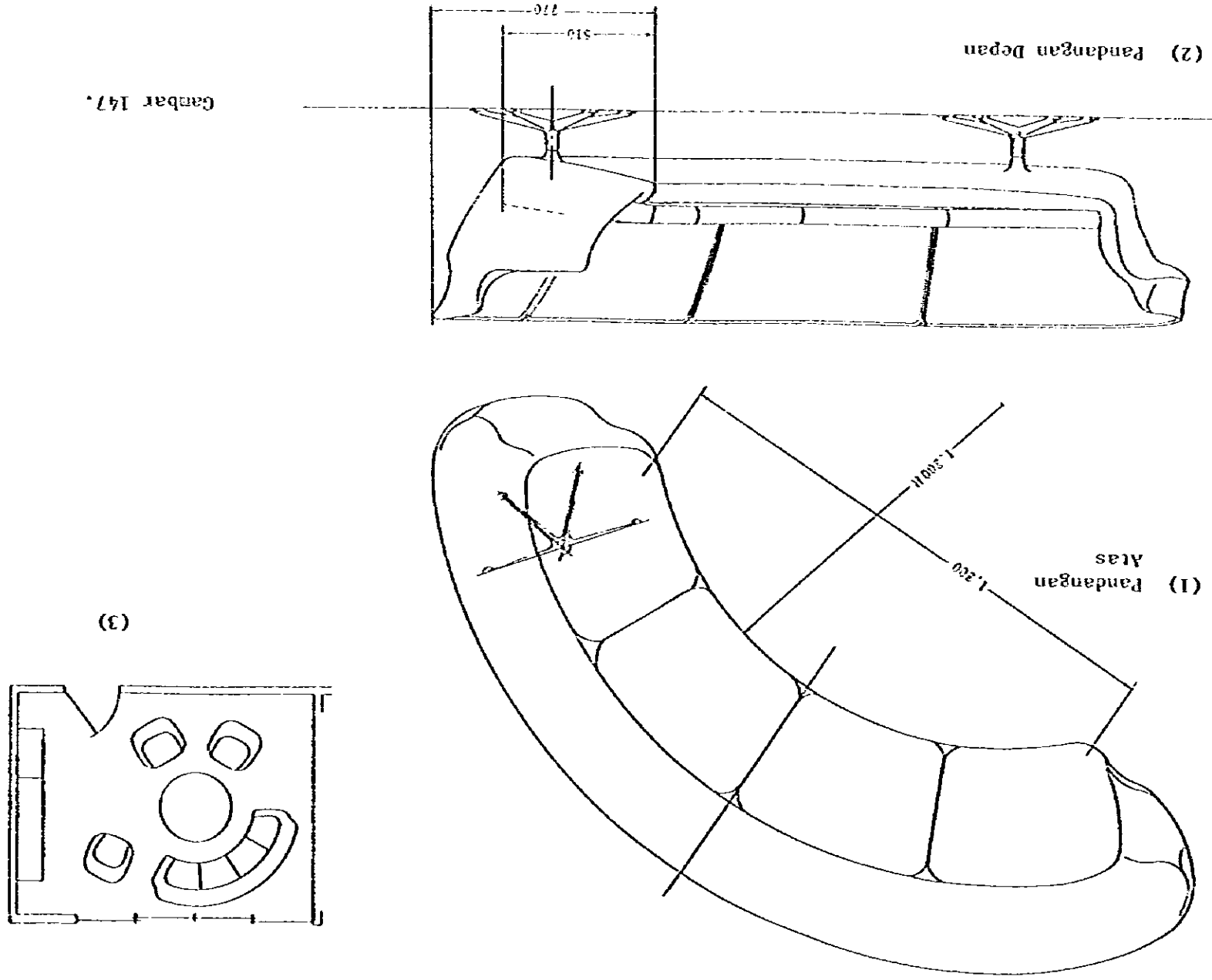
(2)
Pandangan
Depan



(1)
Pandangan
Atas

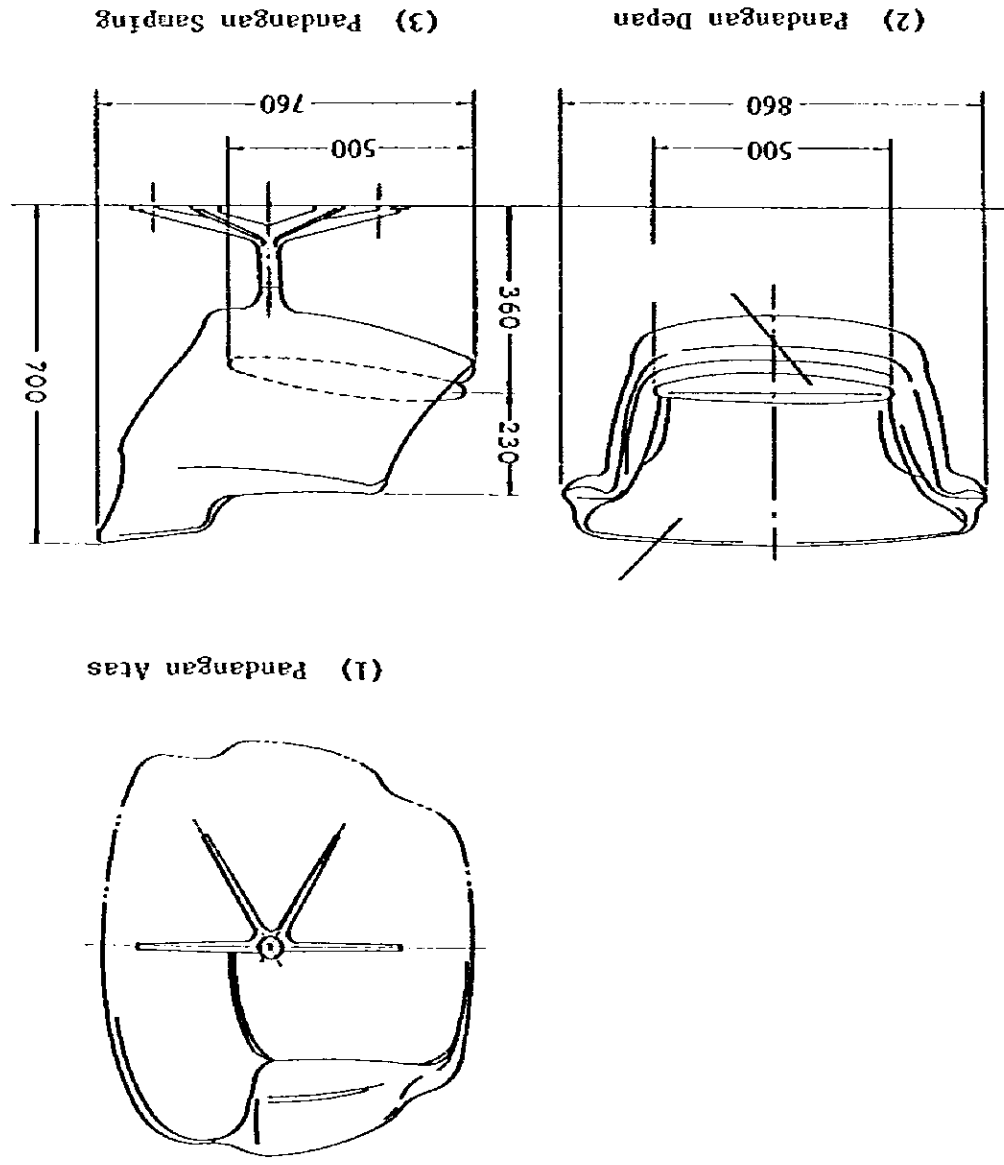


Gambar 146.

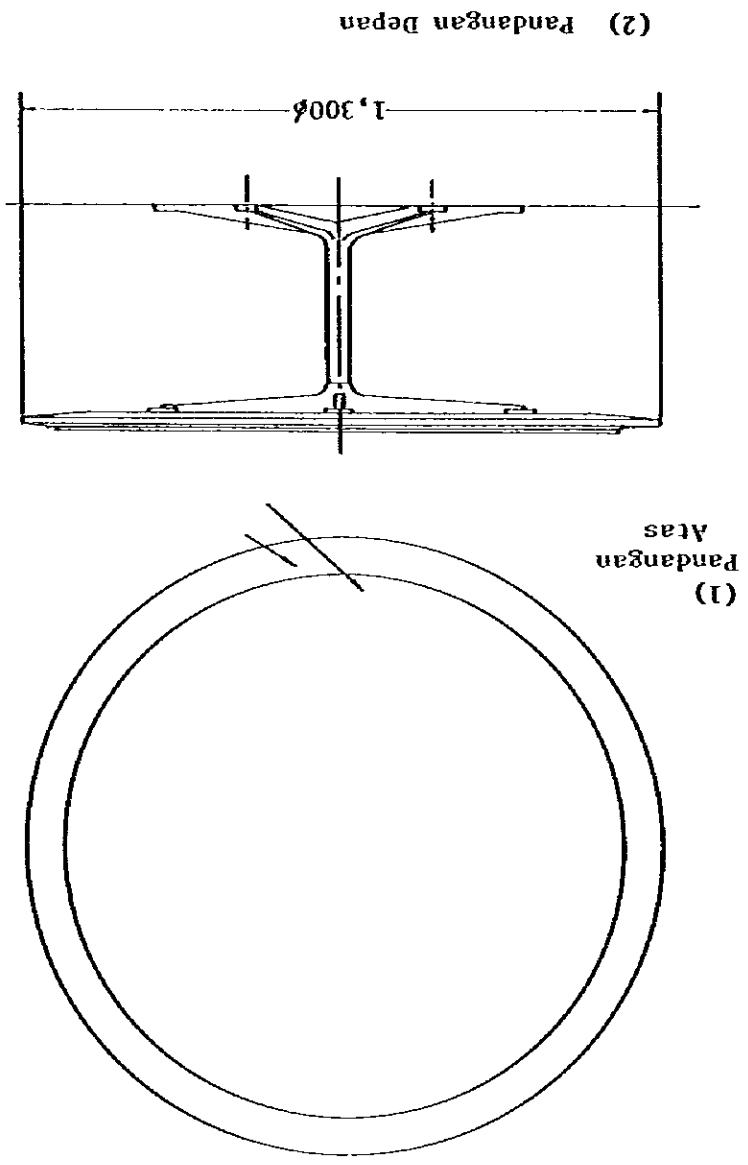


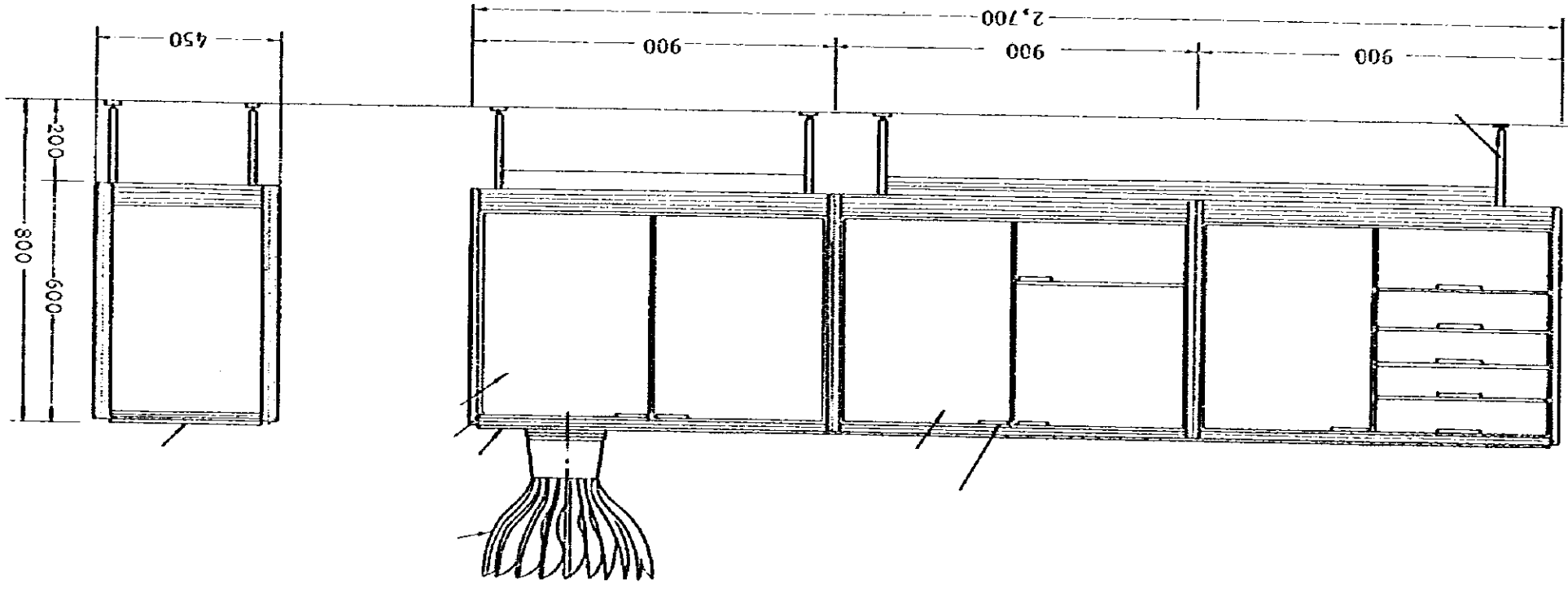
Gambar 147.

Gambar 148.



Gambar 149.

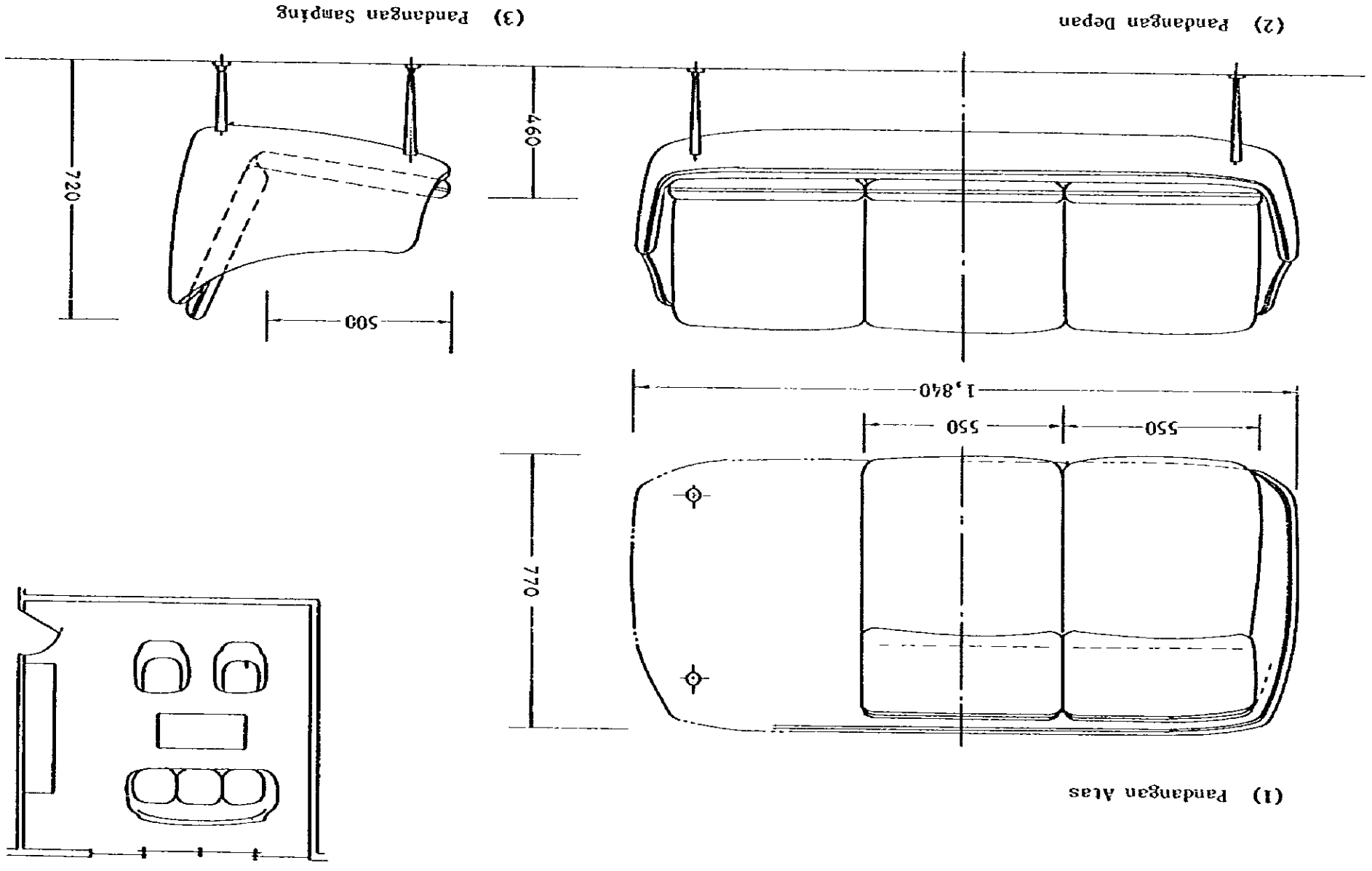




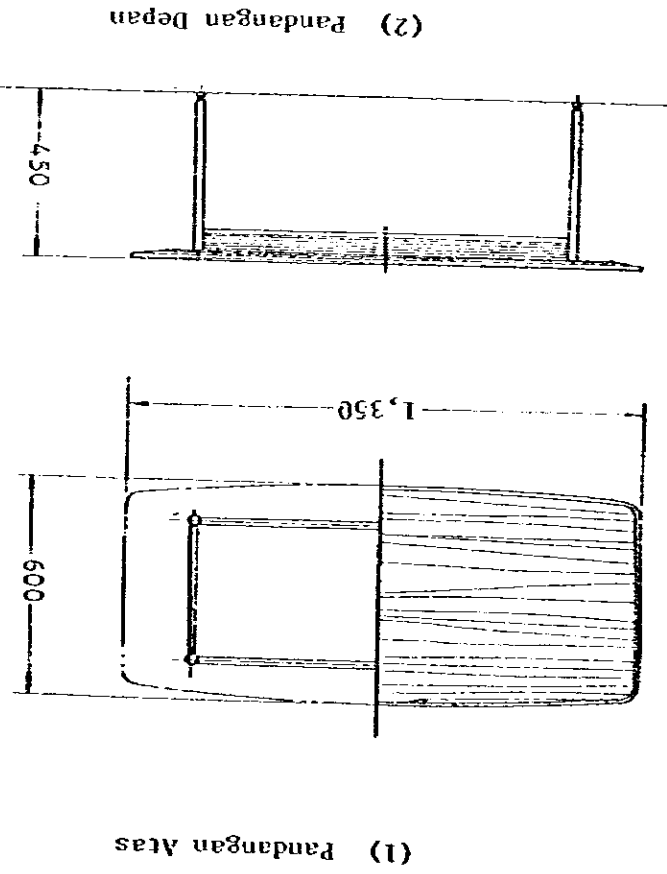
Gambar 150.

(1) Pandangan Depan

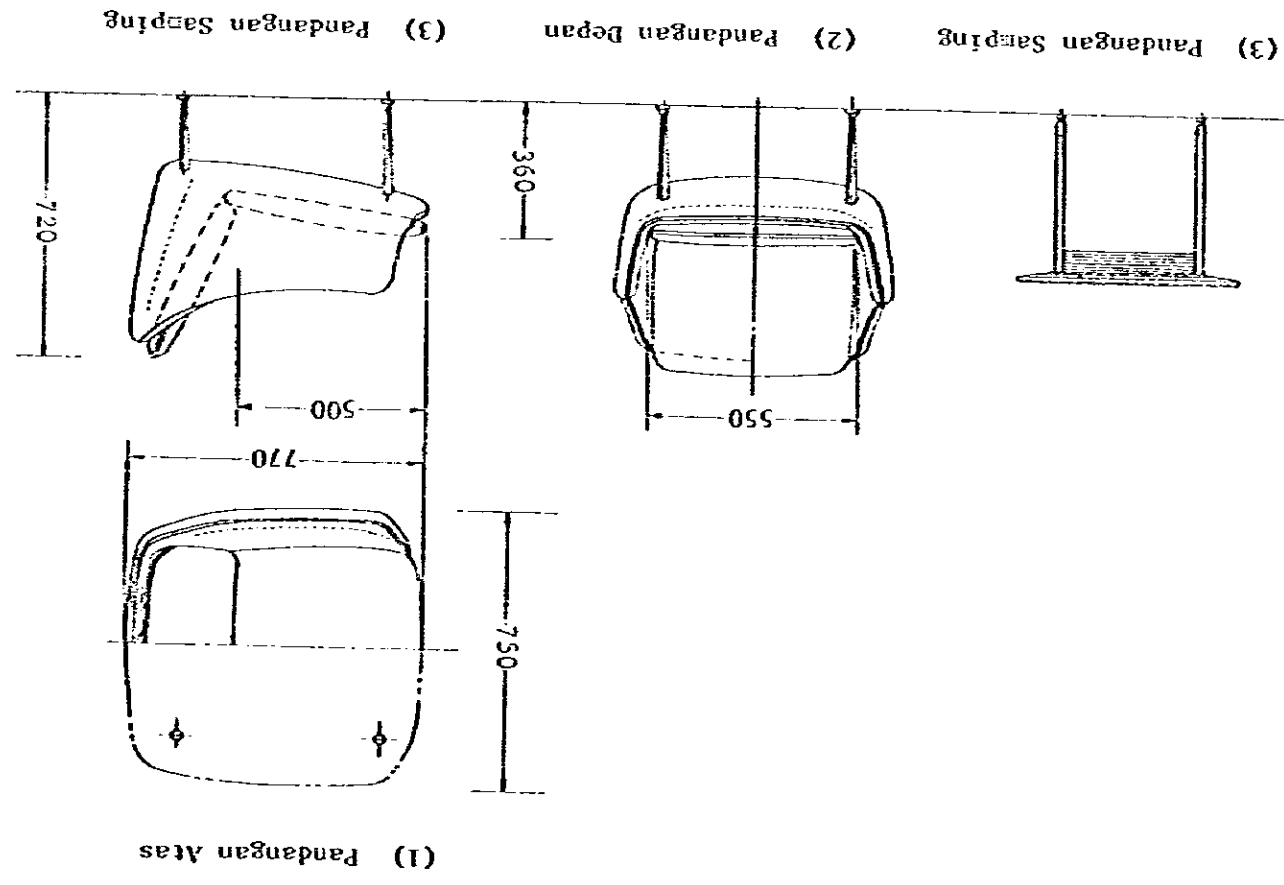
(2) Pandangan Samping



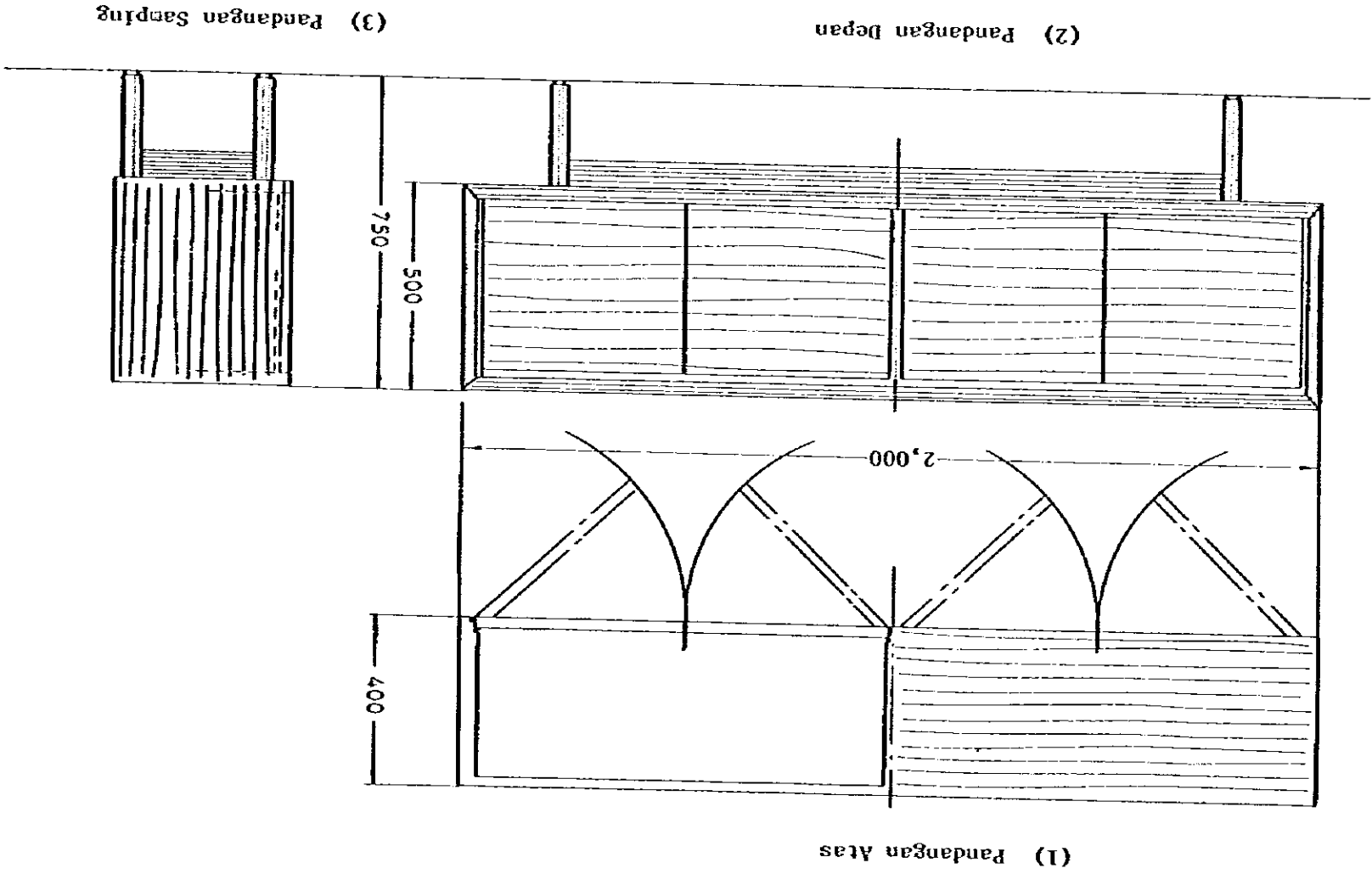
Gambar 151.



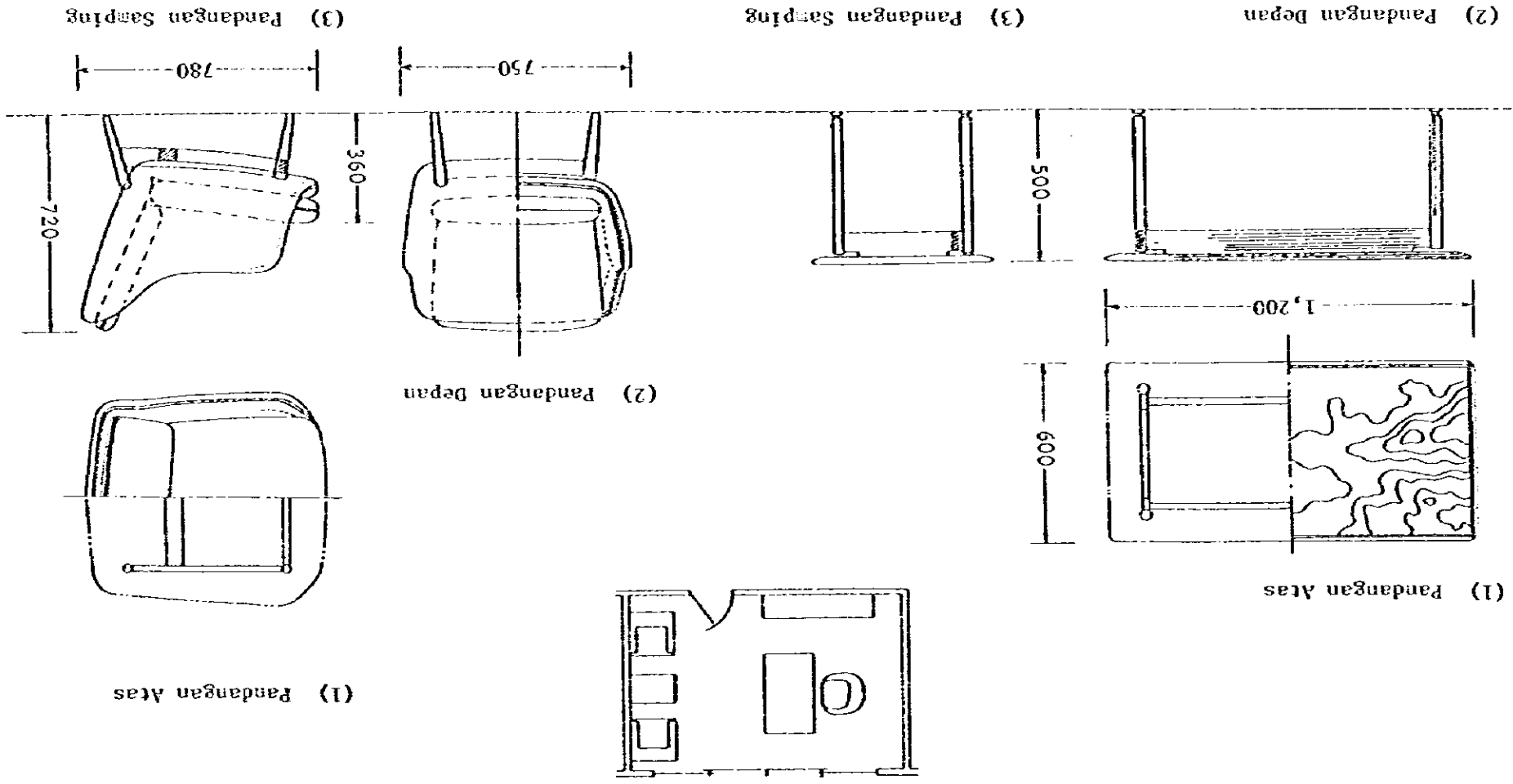
Gambar 152.



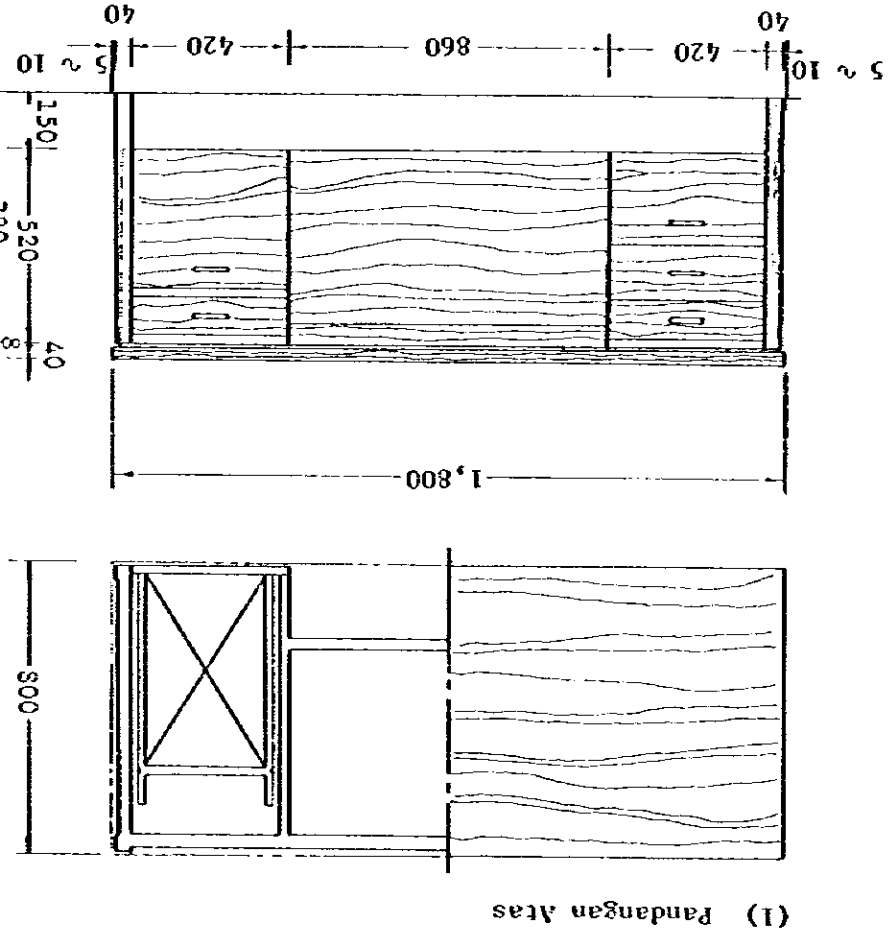
Gambar 153.



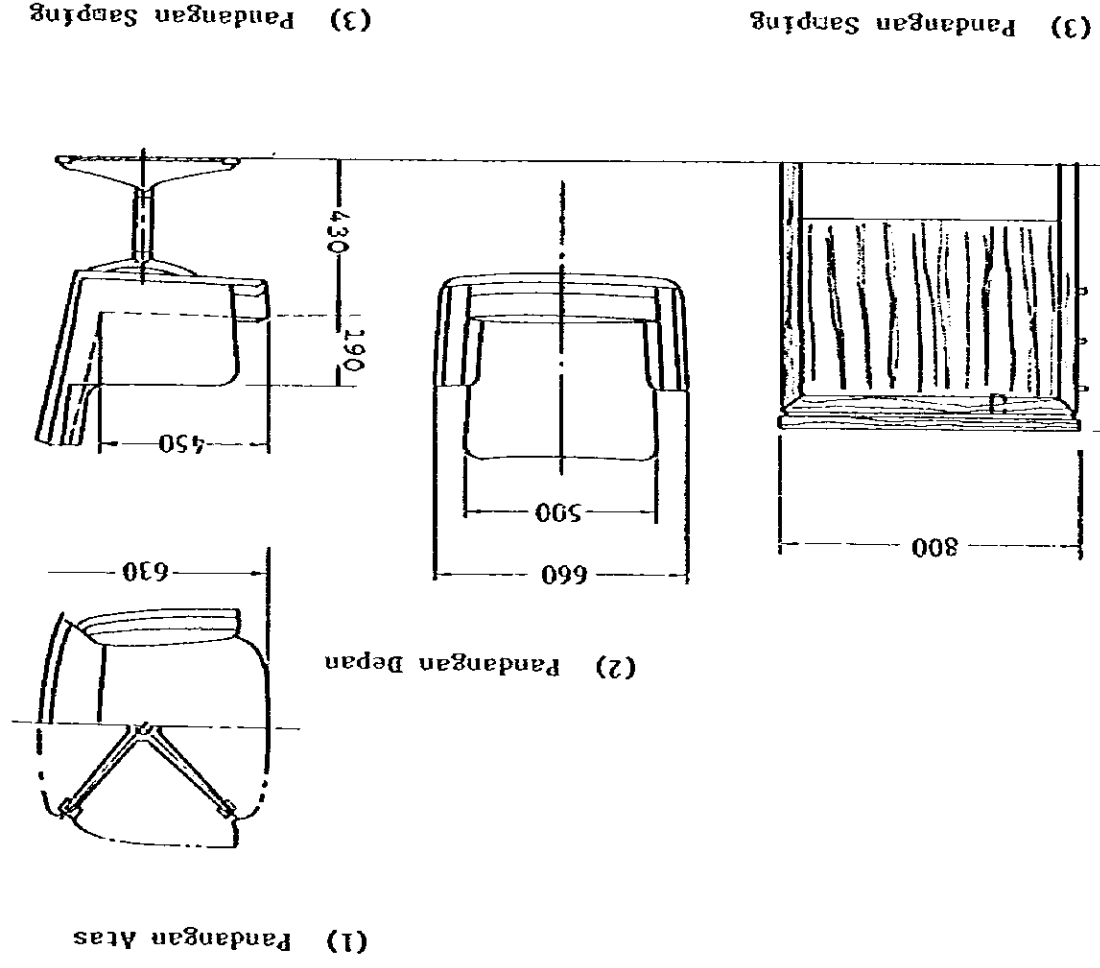
Gambar 154.



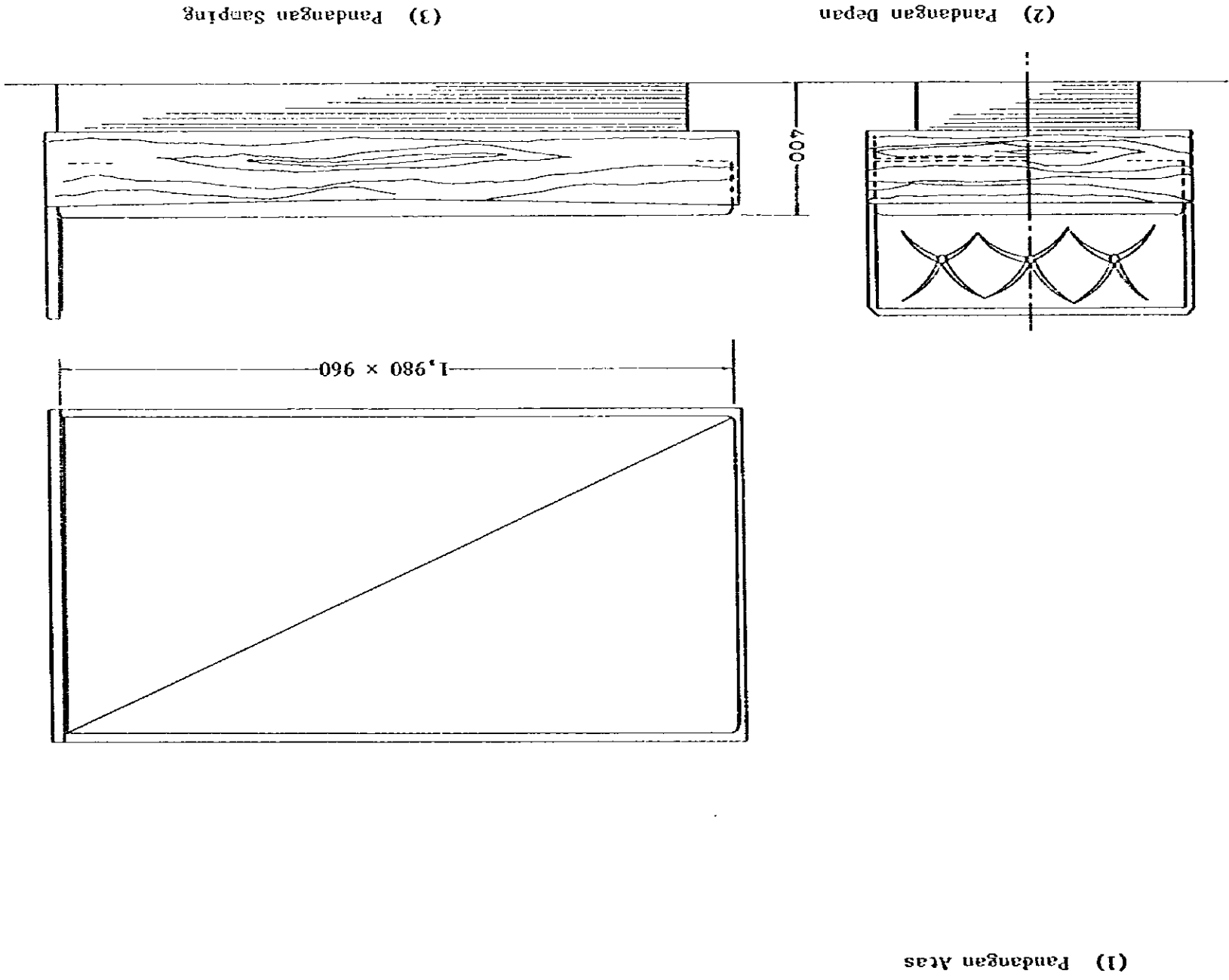
Gambar 156.



Gambar 157.

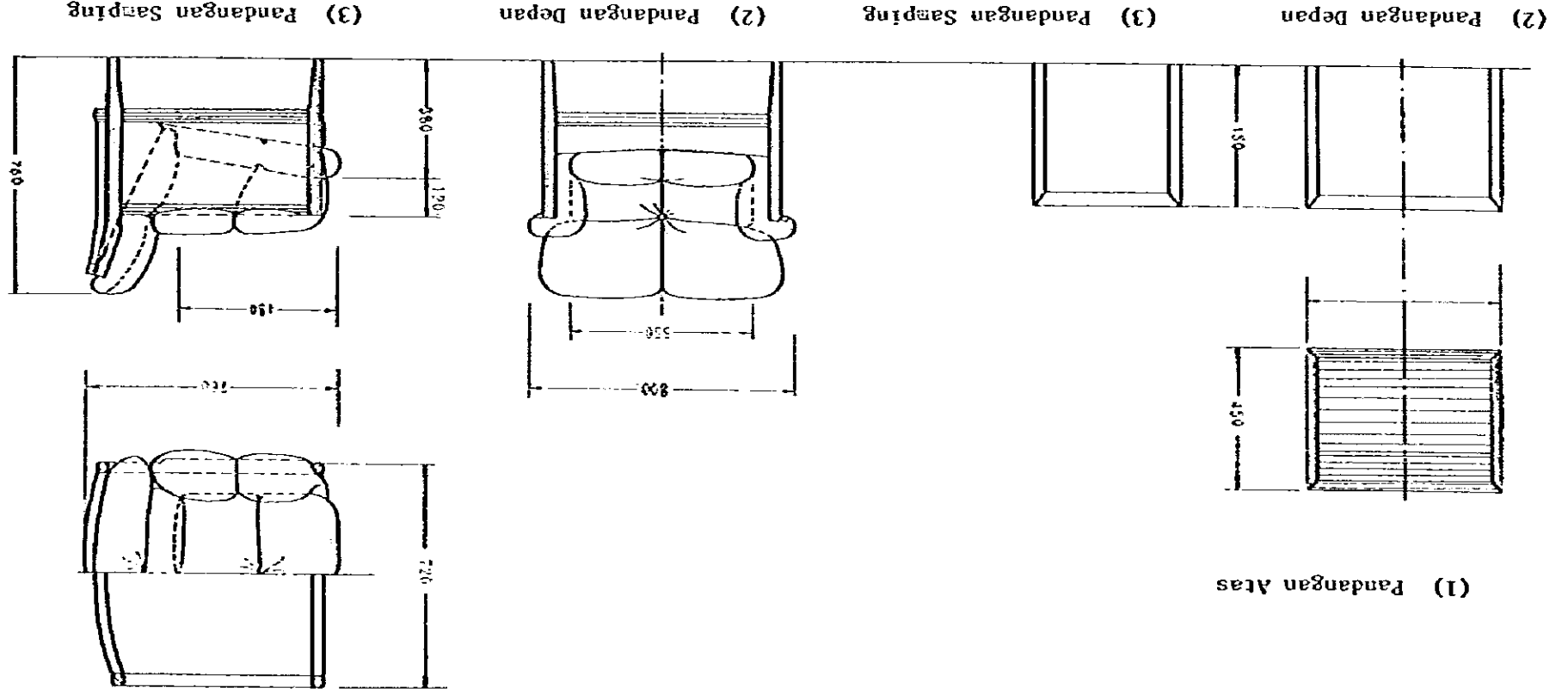


Gambar 158.

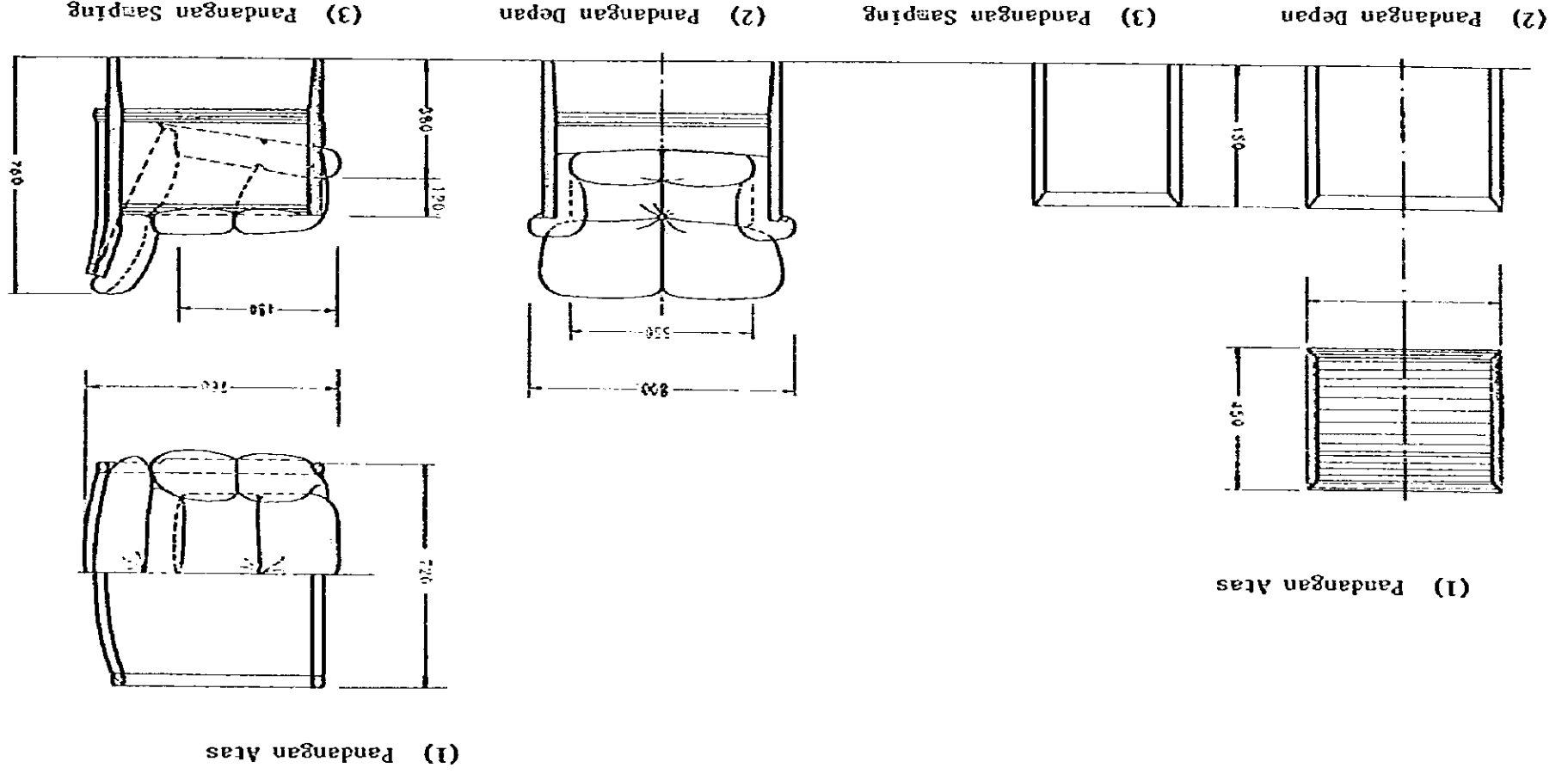


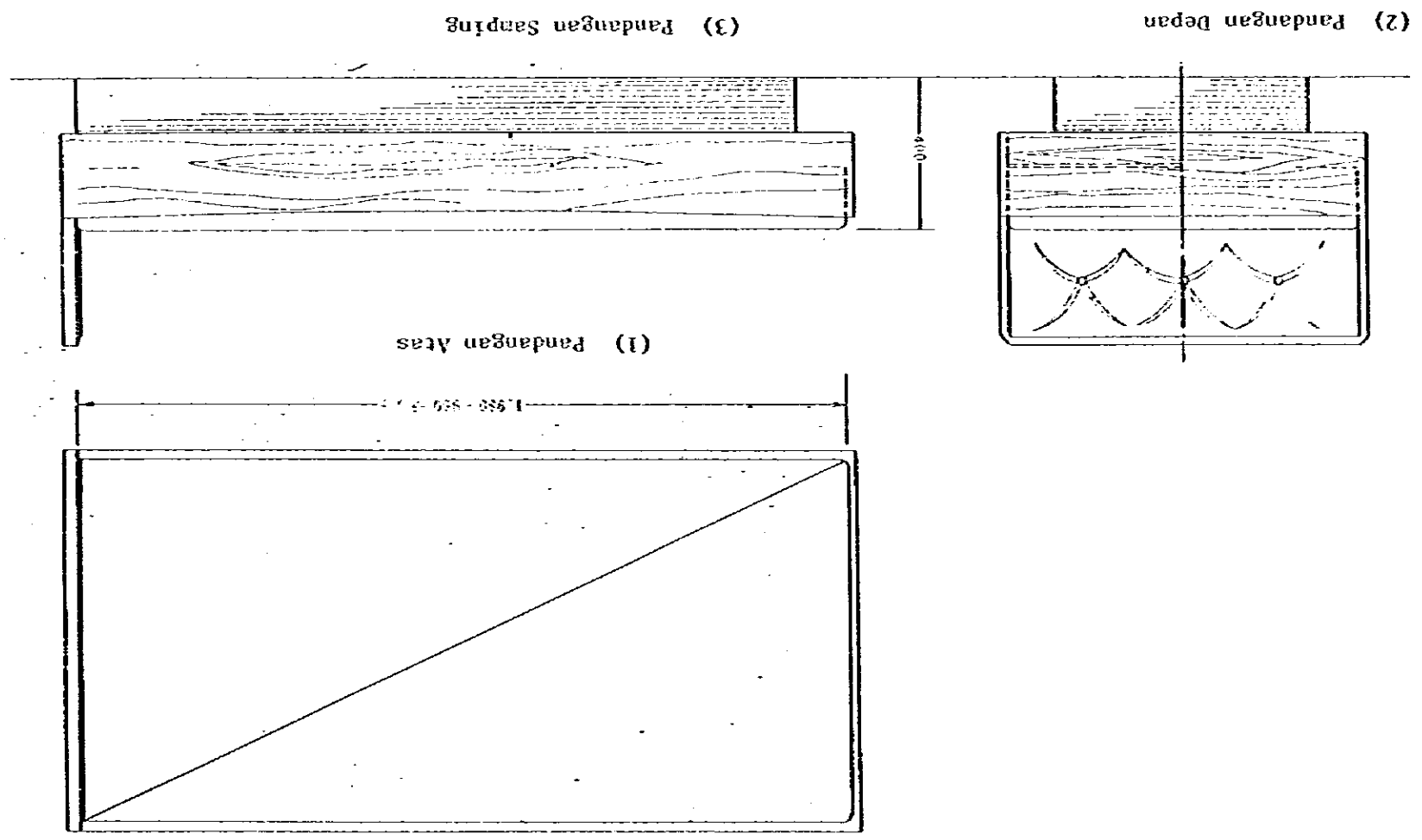
Gambar 159.

Gambar 160.



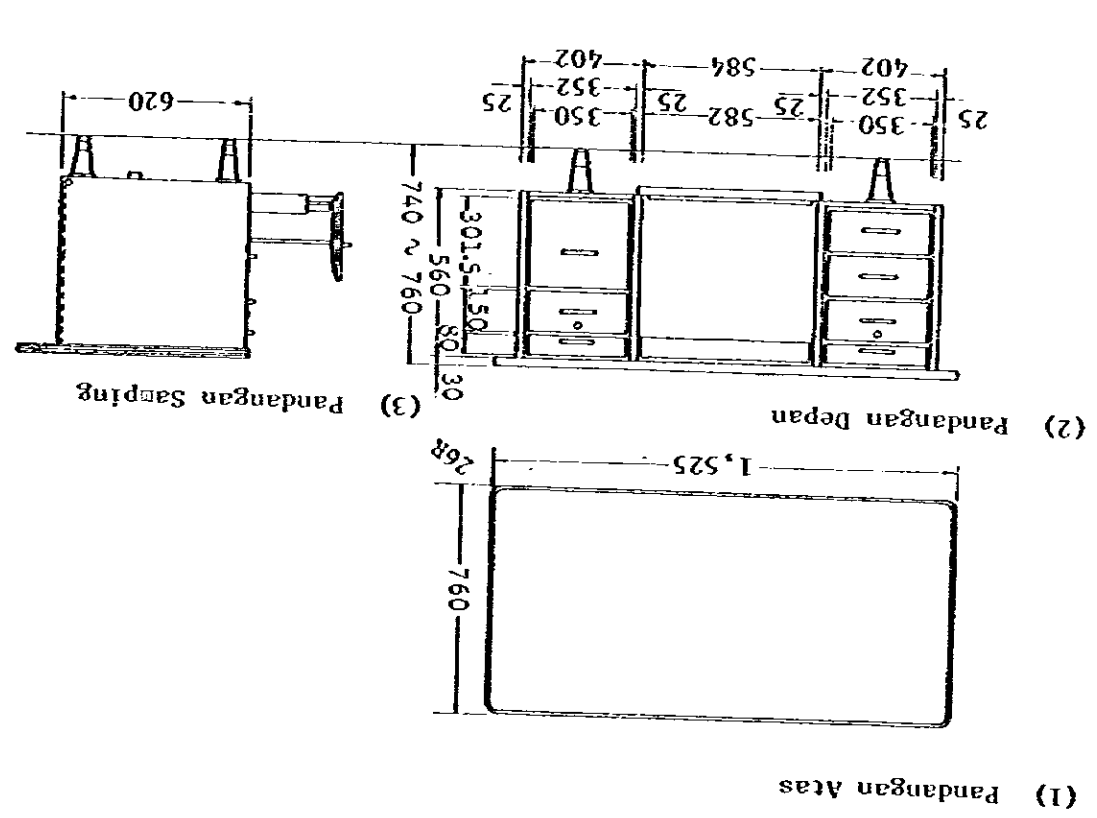
Gambar 161.



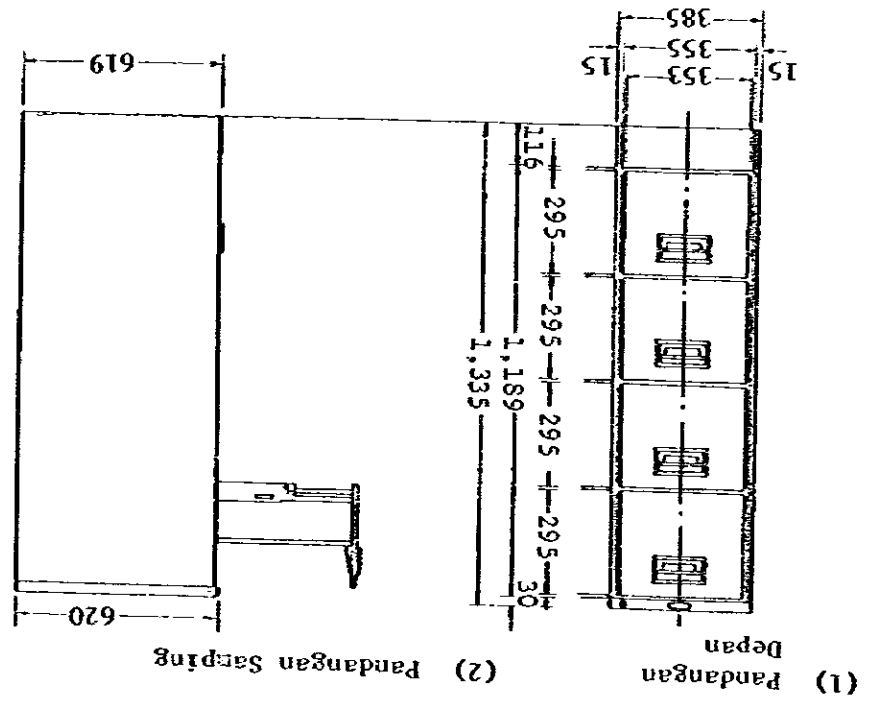


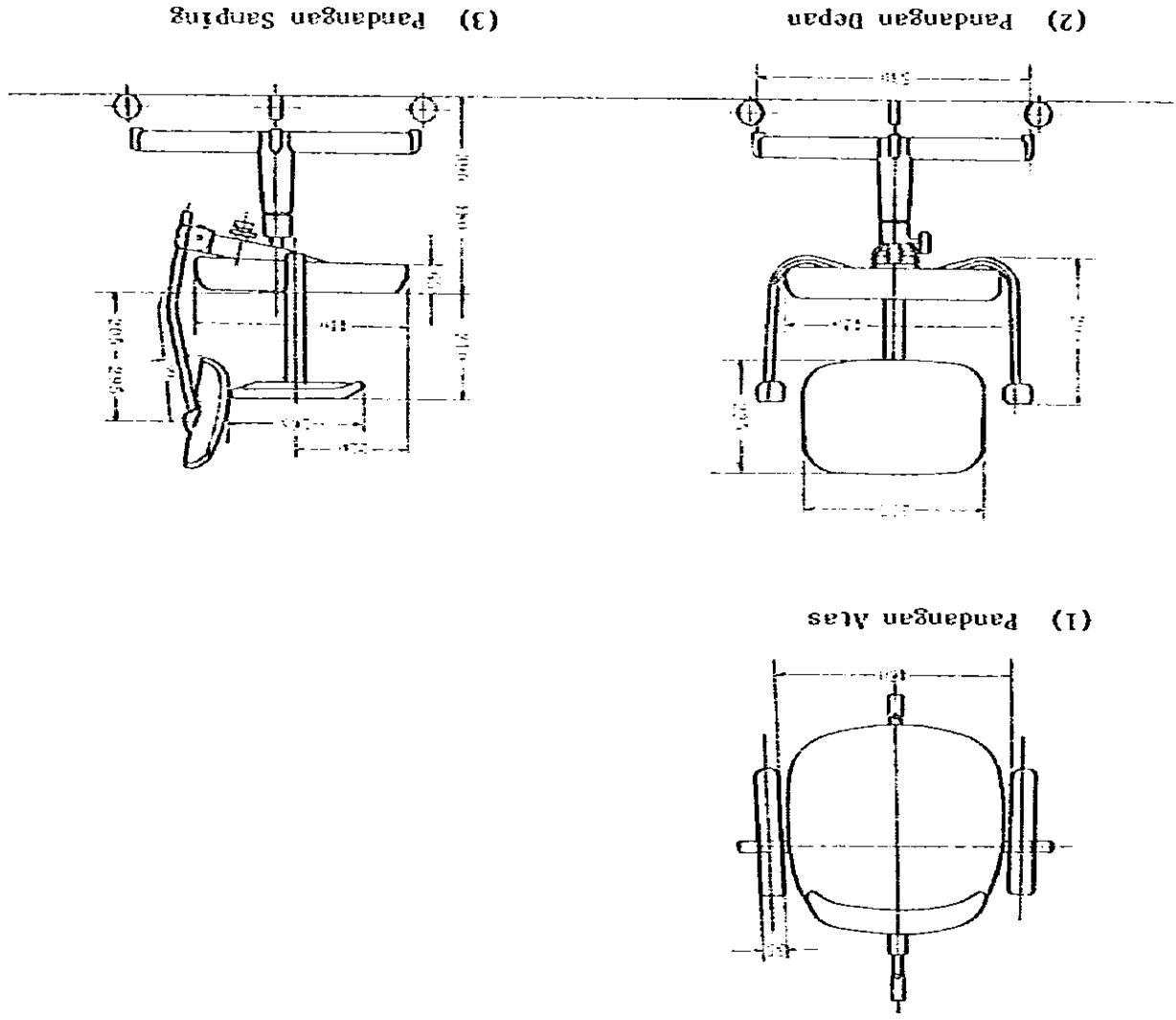
Gambar 162.

Gambar 163.

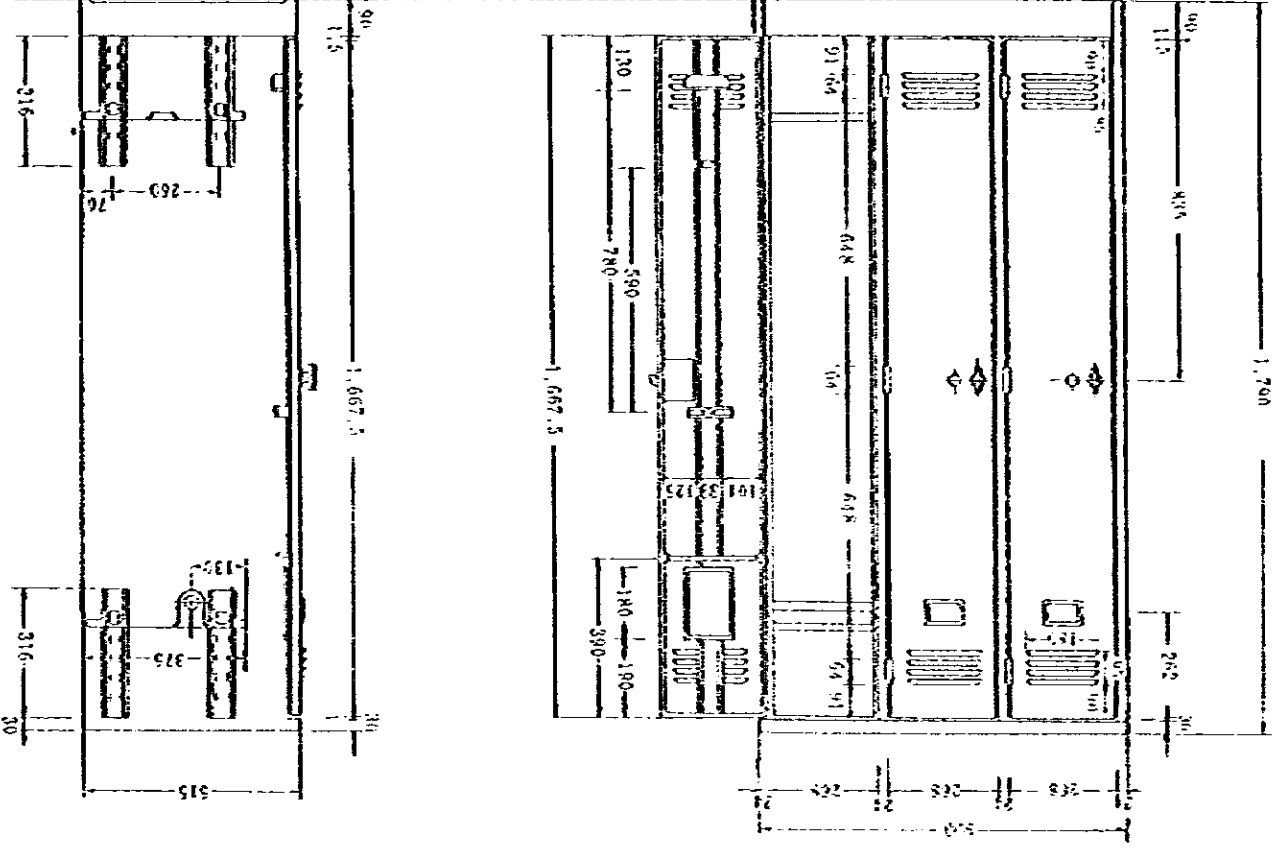
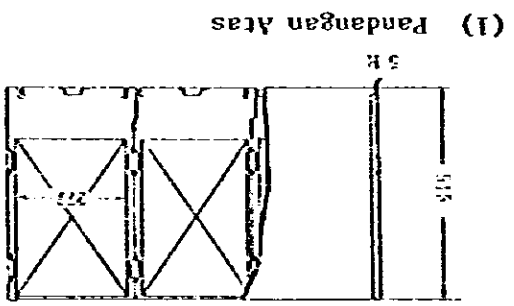


Gambar 164.



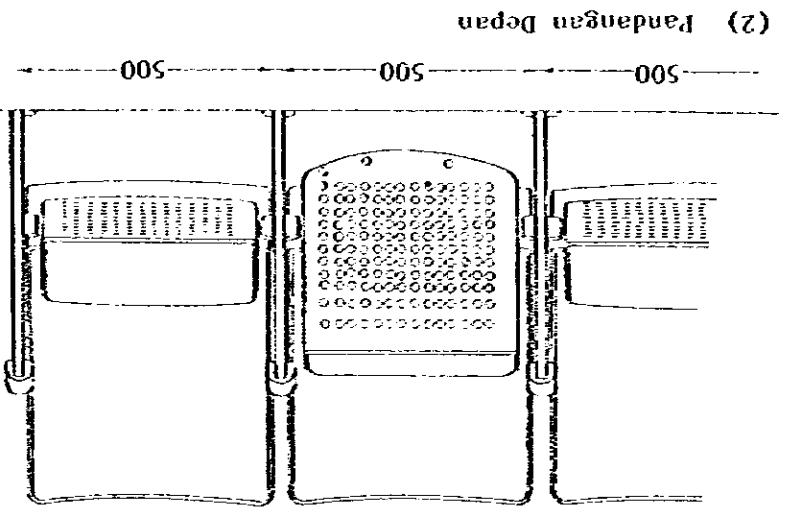
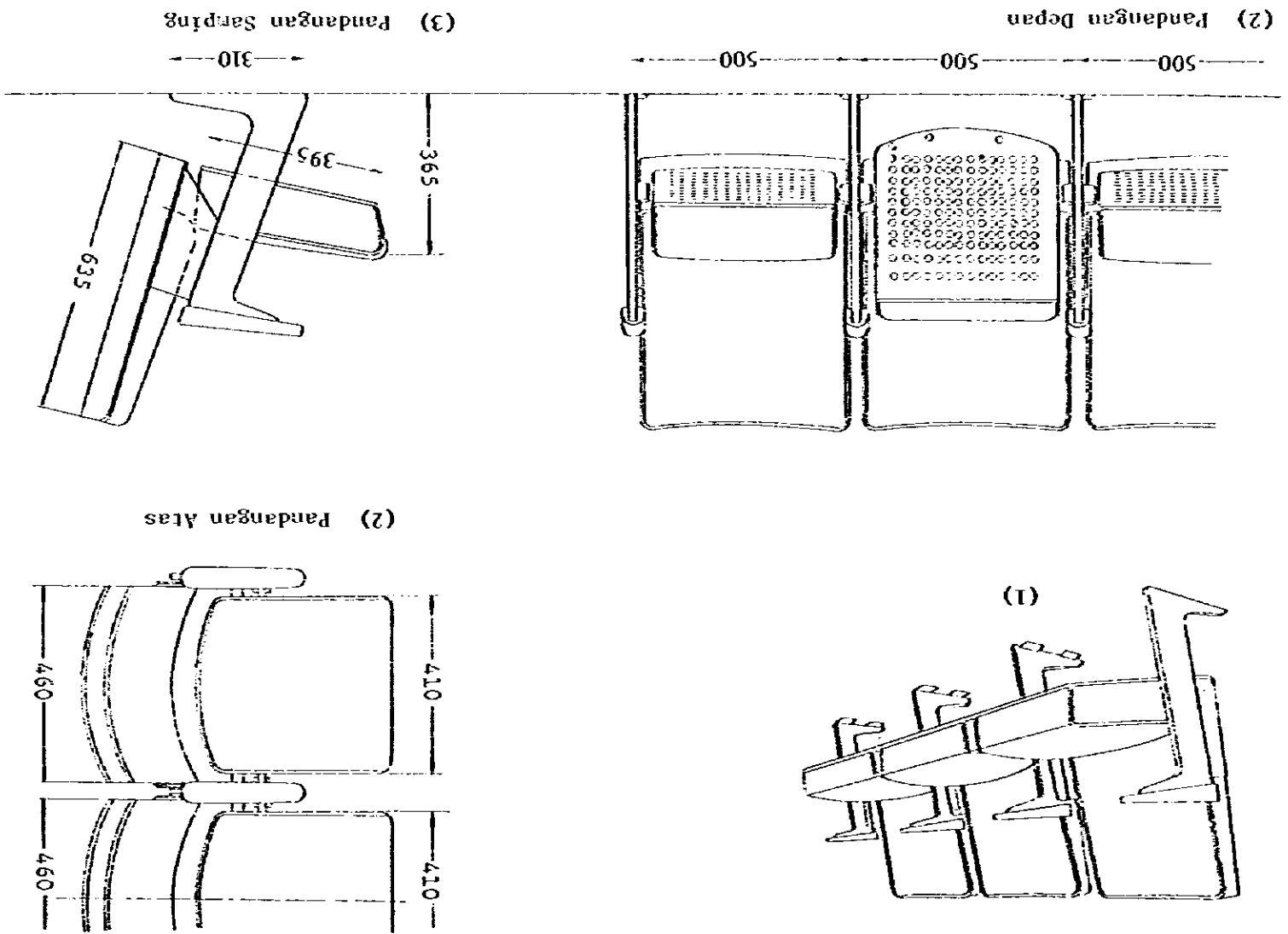


Gambar 165.

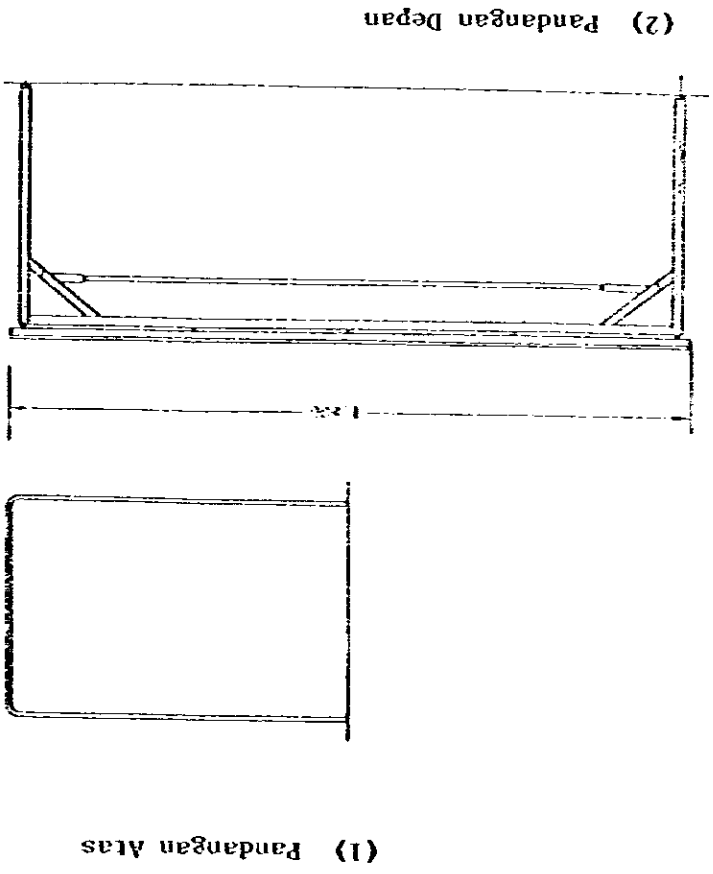


(3) Pandangan Samping

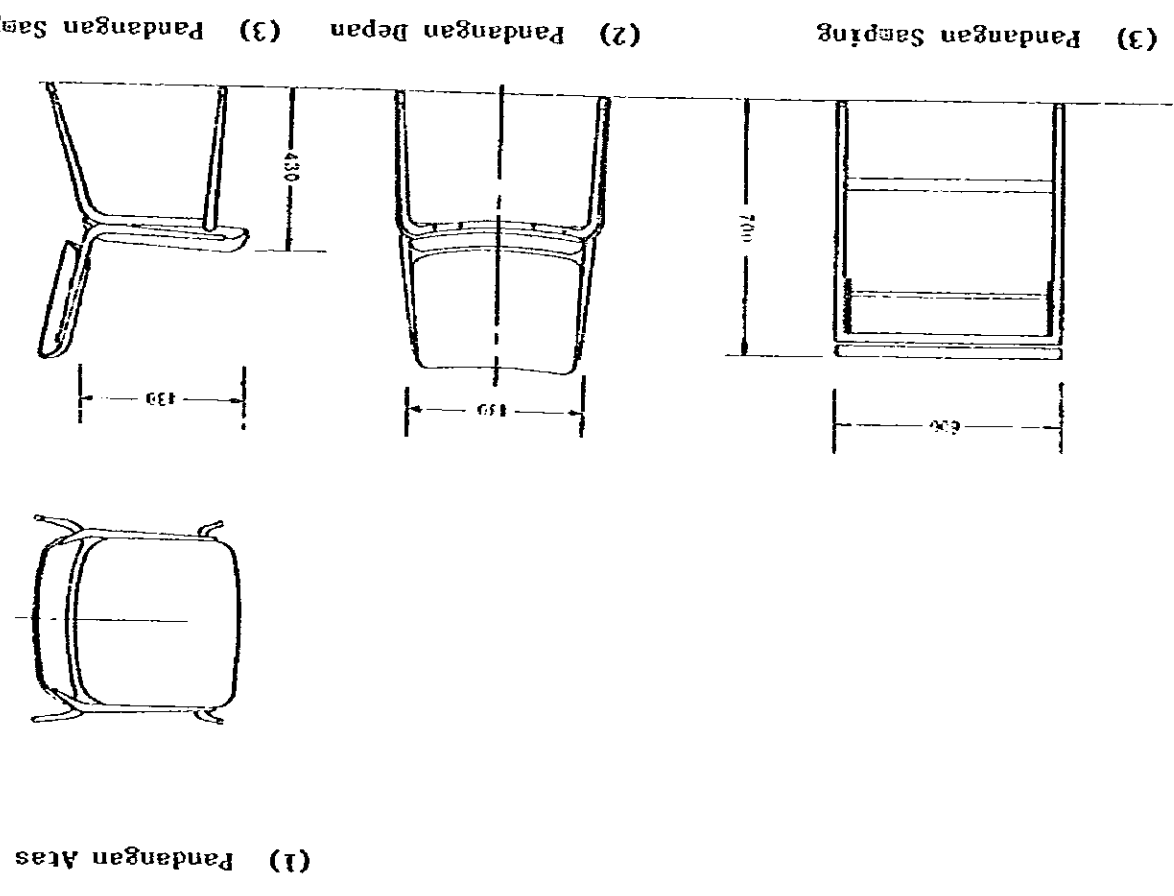
Gambar 166.



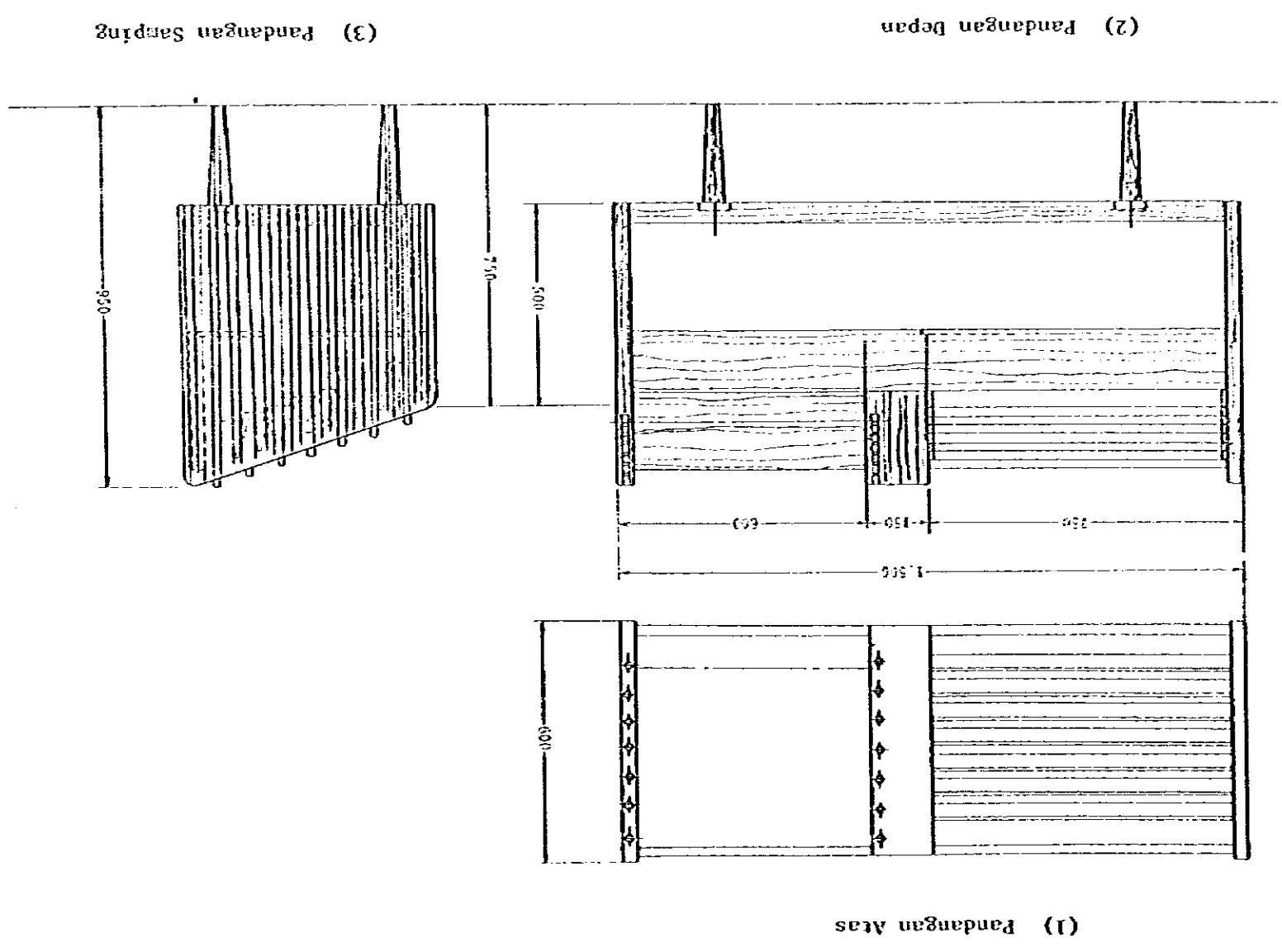
Gambar 167.



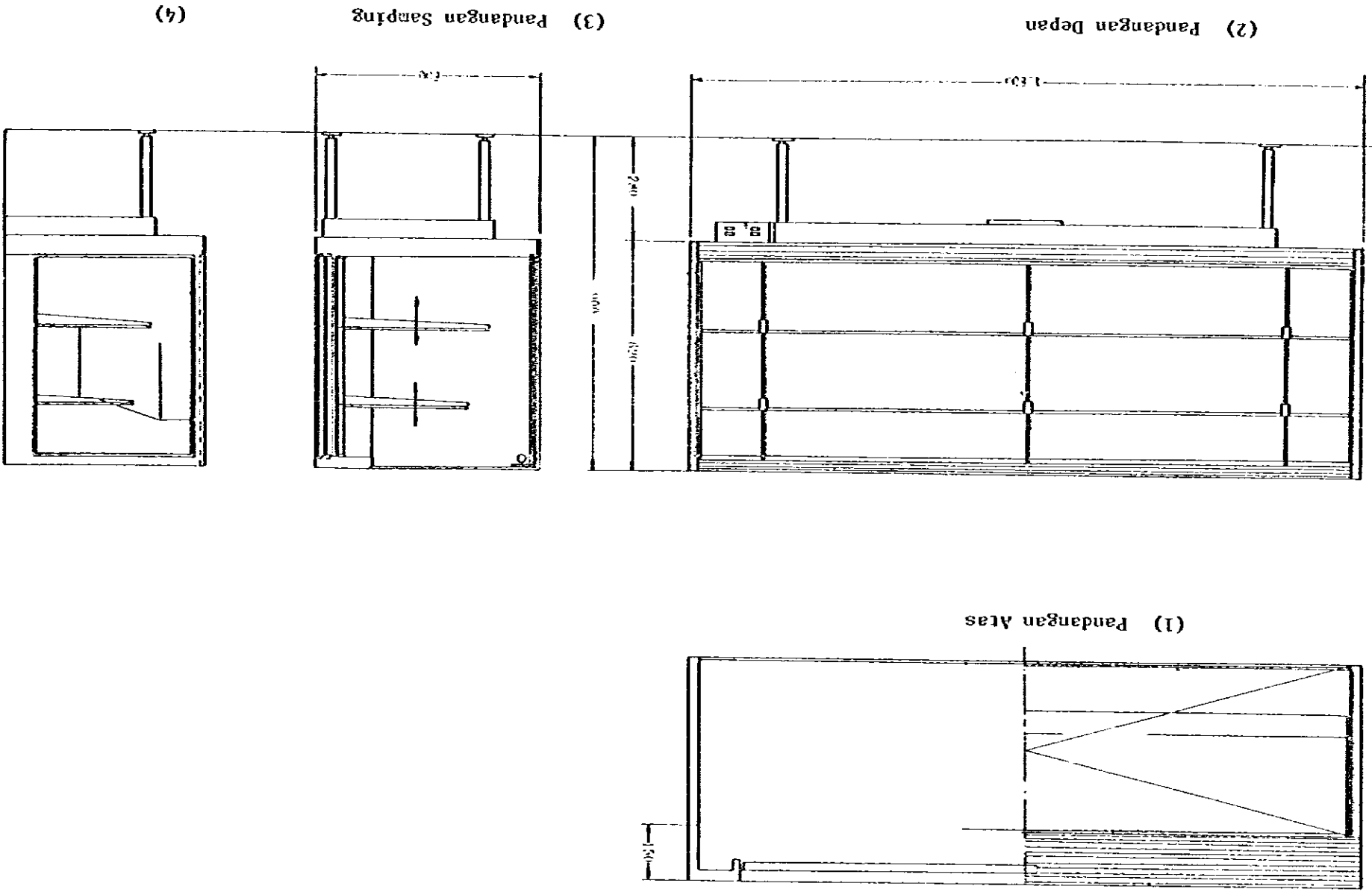
Gambar 168.



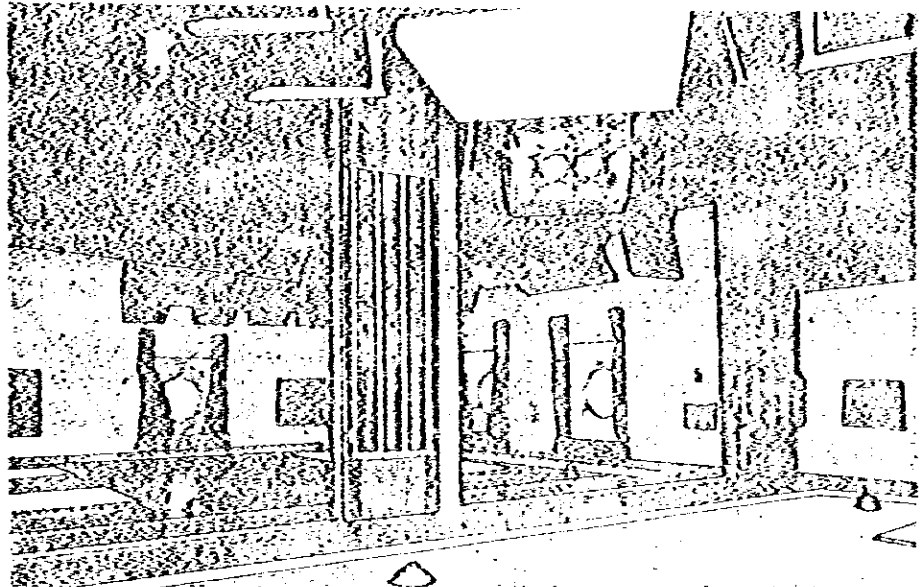
Gambar 169.



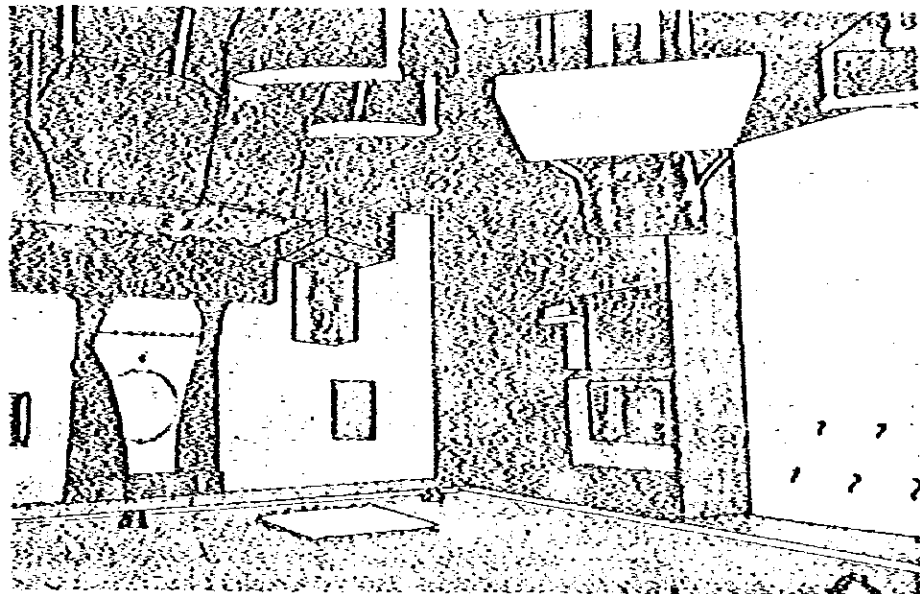
Gambar 170.



Gambar 171.

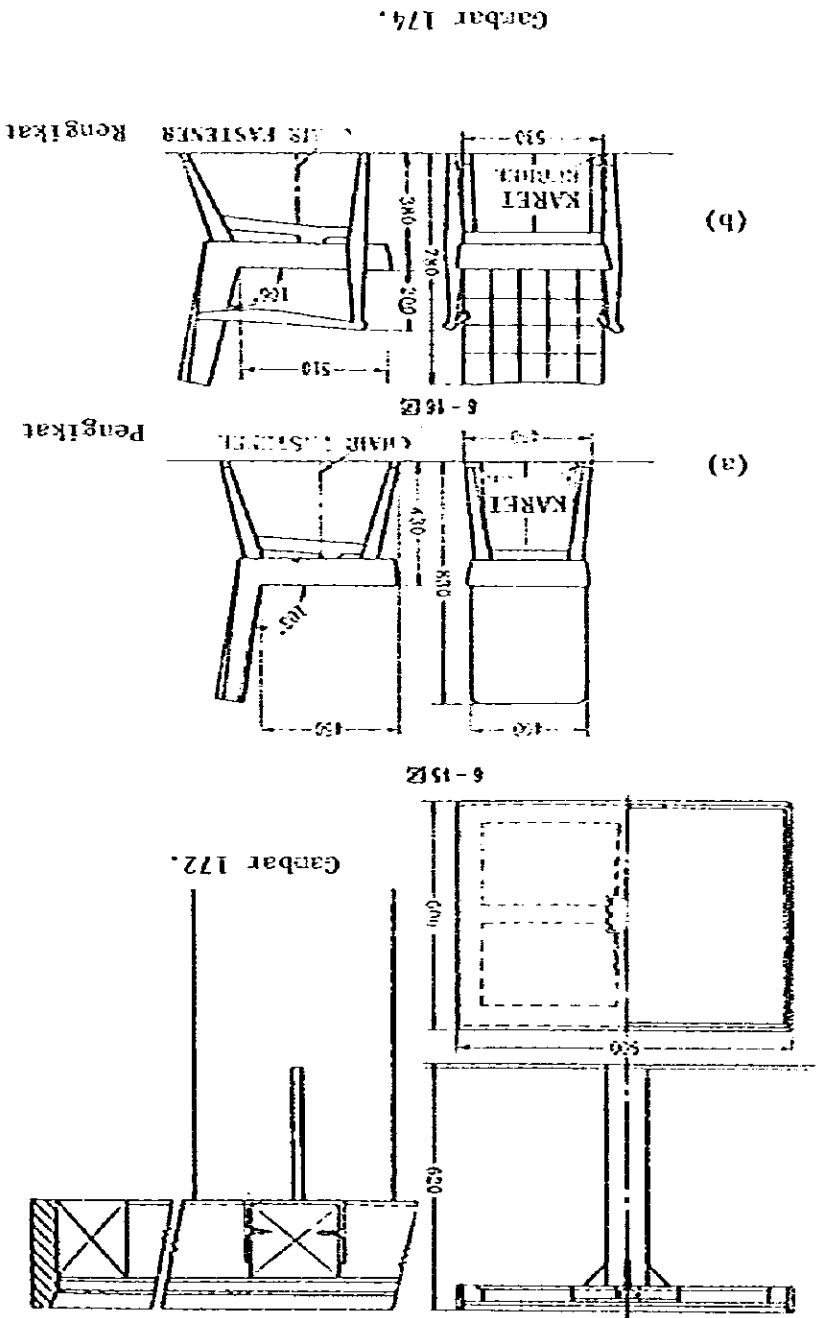


(2)



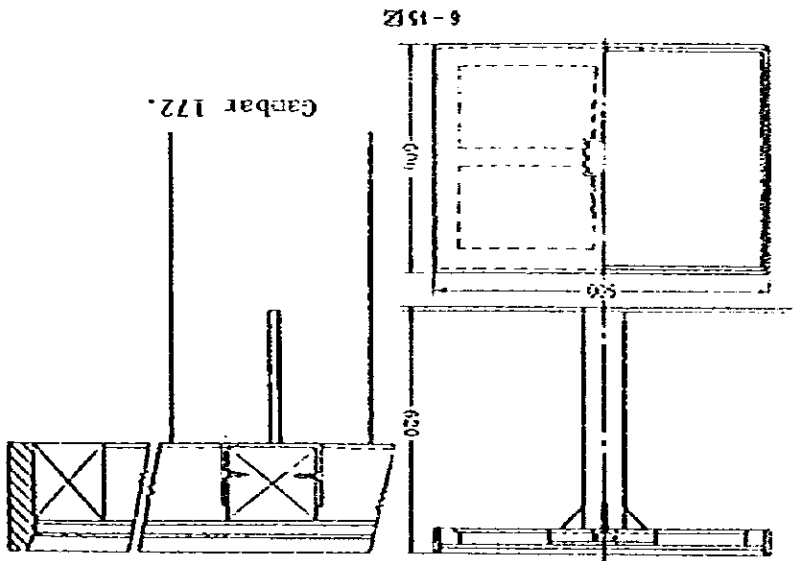
(1)

Gambar 173.



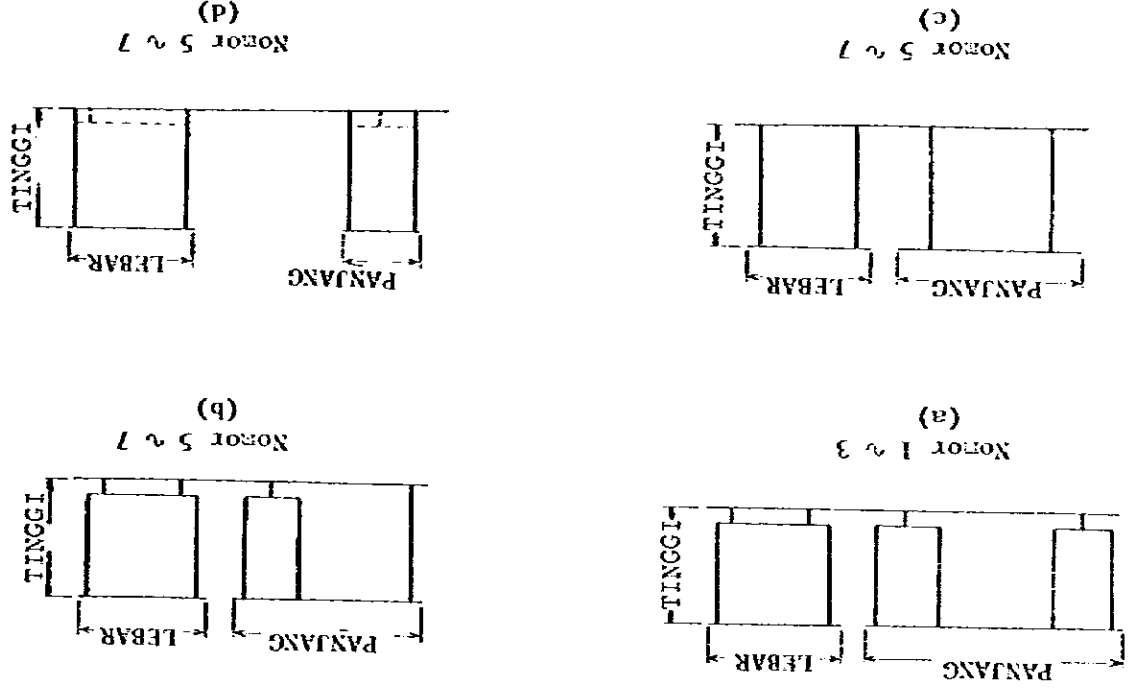
Gambar 174.

Gambar 172.

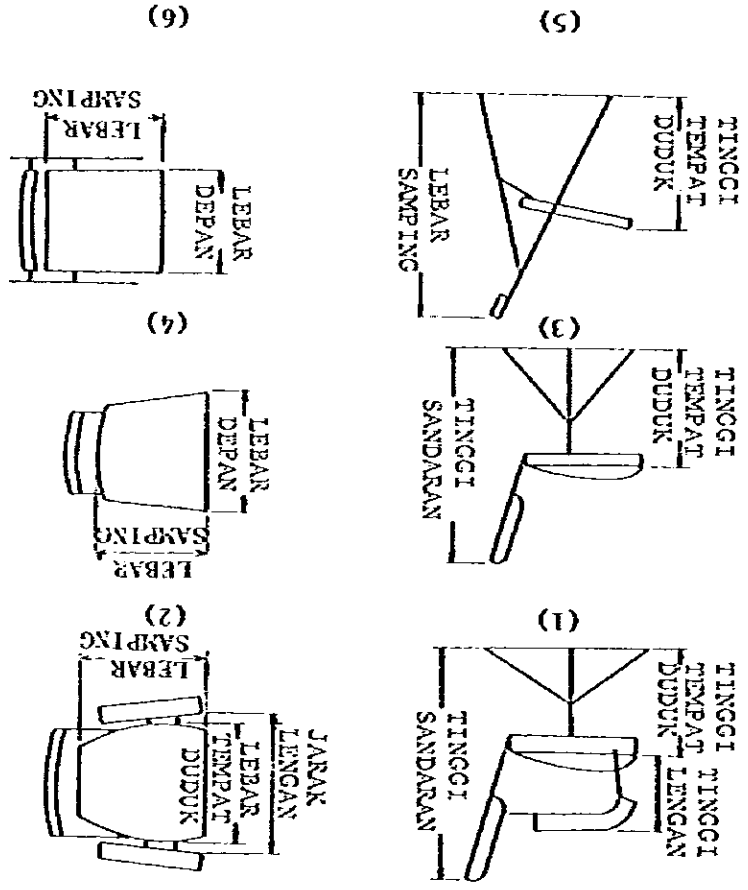


Nomor	Tukuran		Panjang	Lebar	Tinggi
	1	2			
1	1525	1460	1370	1060	730
2	760	730	635	635	740
3	635	635	1060	1060	730
5	635	635	905	905	635
6	635	635	405	405	635
7	635	635	405	405	635
9	635	635	405	405	635
10	635	635	405	405	635

Tukuran dalam mm



Gambar 175.



Gambar 176.

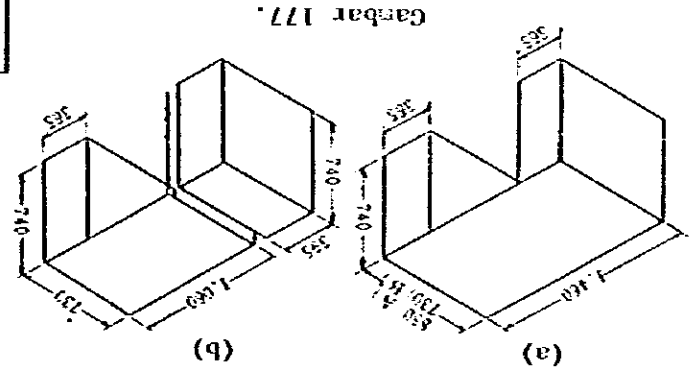
Jenis	A	B
Ukuran	1.060 x 730	910 x 610
Tinggi	740	740

Meja Biro

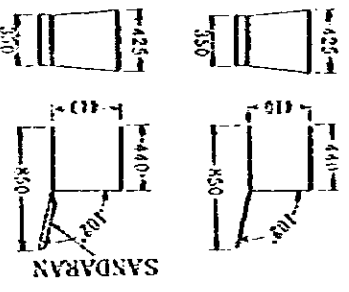
Jenis	A	B	C	D	E	F
Tinggi	770	1050	770	1050	770	770
Panjang	850	850	1700	1700	850	1700
Lebar	365	365	365	365	485	485
Tinggi kaki	90					

Lemari Ukuran dalam mm

Jenis	A	B
Tinggi	770	770
Panjang	850	1.700
Lebar	485	485
Sudut miring	90	90



Gambar 177.

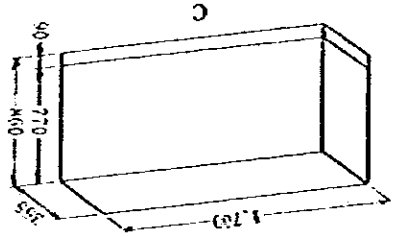


Gambar 178.

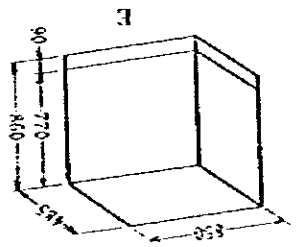
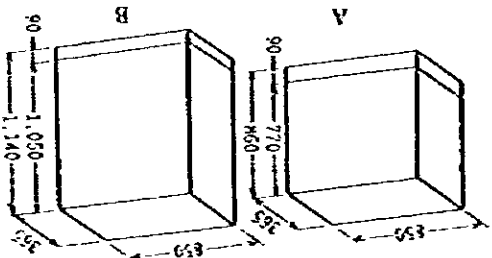
Jenis	A	B
Tinggi tempat duduk	440	440
Lebar depan	425	425
Lebar belakang	350	350
Panjang samping	410	410
Tinggi sandaran	850	850
Sudut miring sandaran	102°	102°

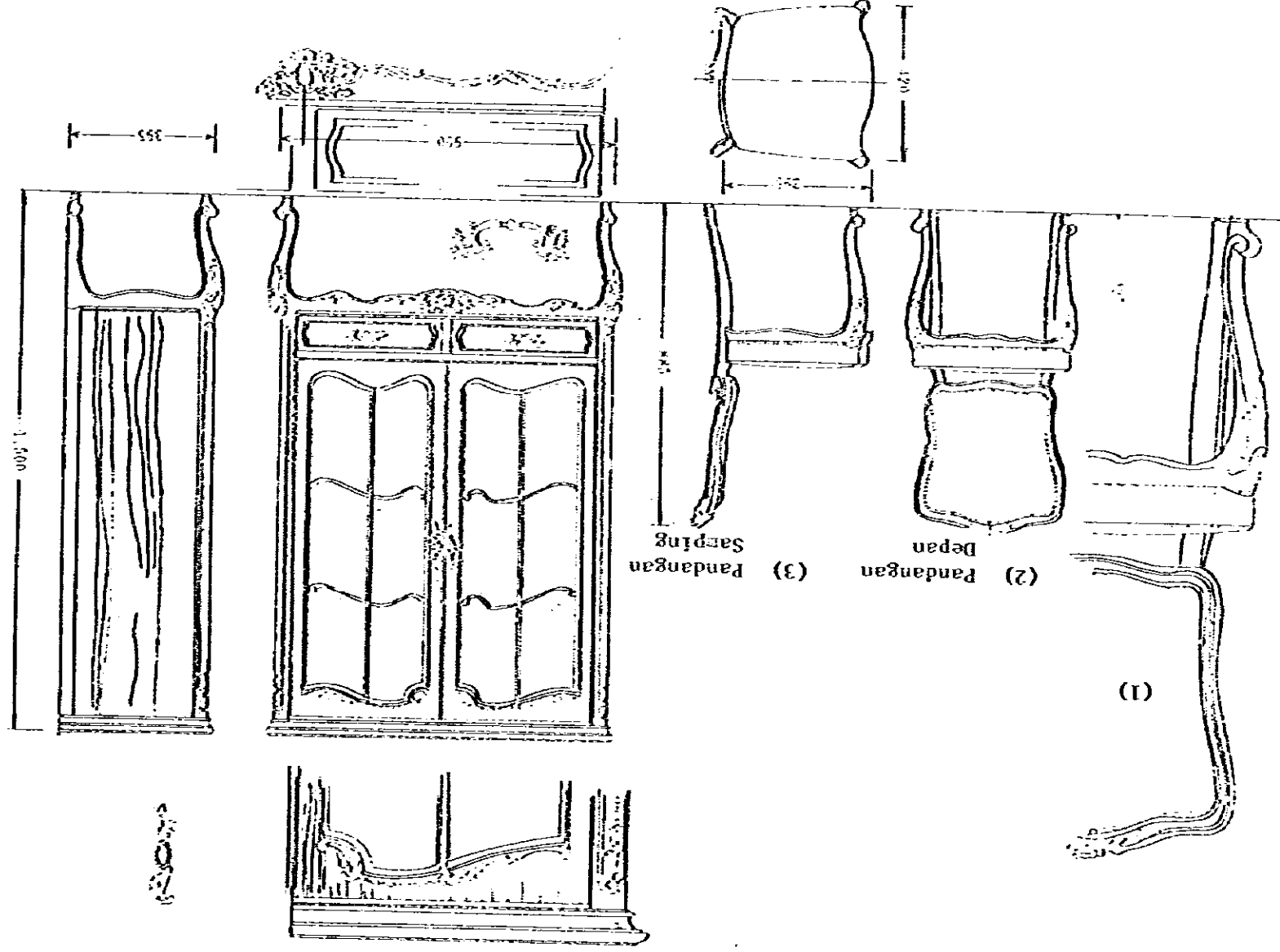
Jenis	Tinggi tempat duduk	410
Kursi utk mengetik	425	410
Lebar belakang	350	350
Panjang samping	410	410
Tinggi sandaran	305	305
Sudut miring	102°	102°

Ukuran dalam mm



Gambar 179.



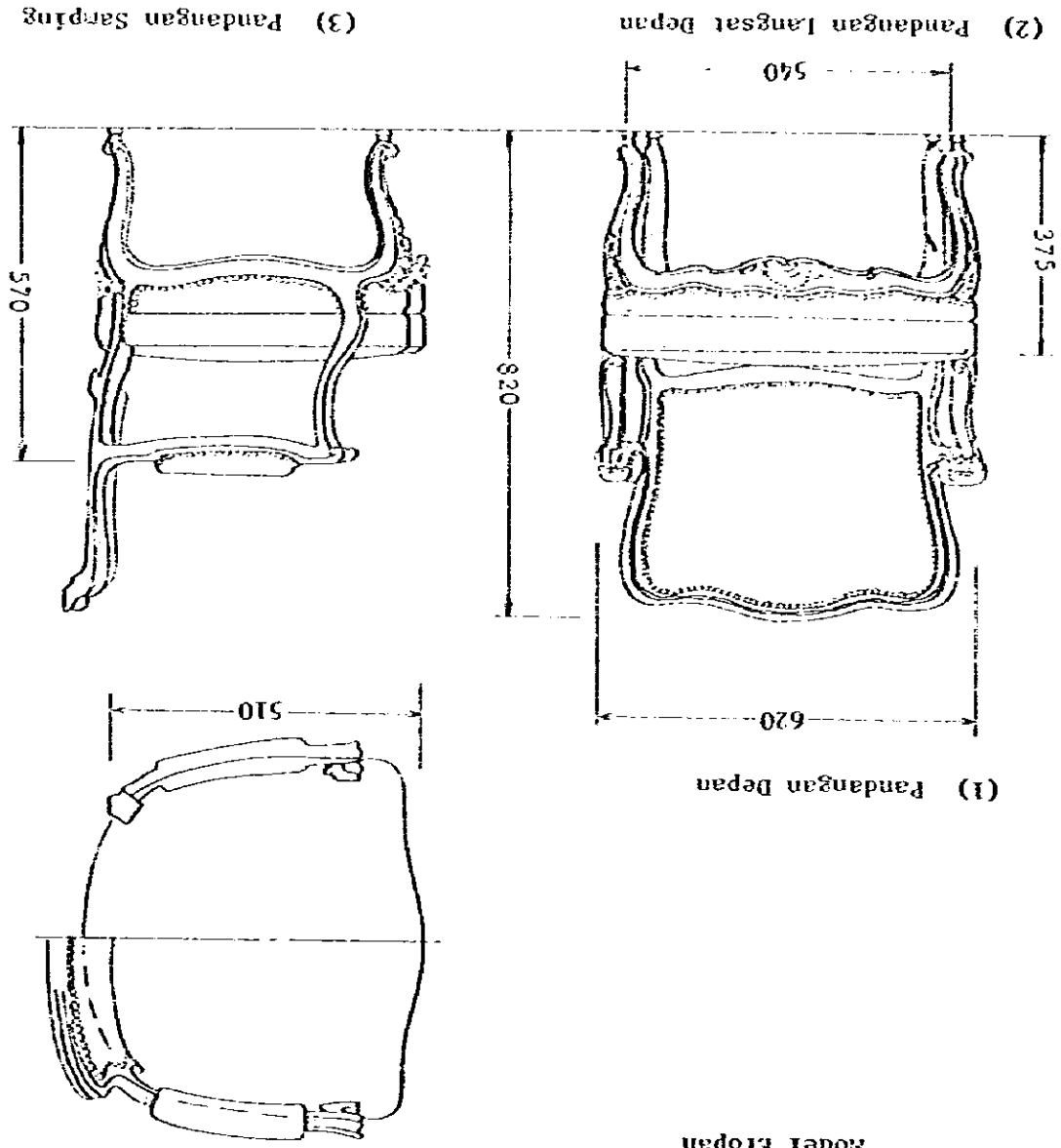


Model Eropah

(4) Pandangan Atas

Gambar 180.

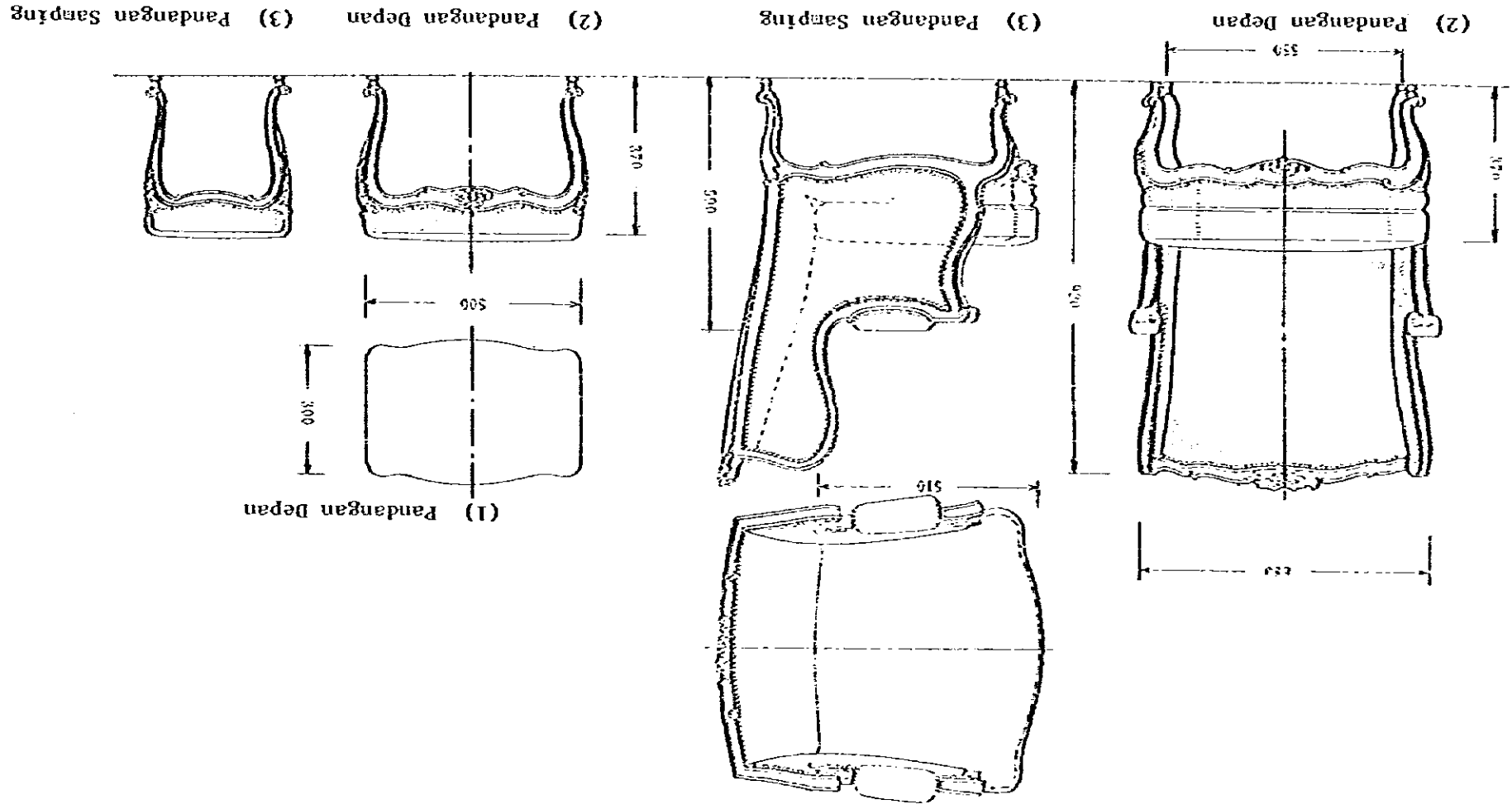
Model Eropah



Gambar 181.

Model Eropah

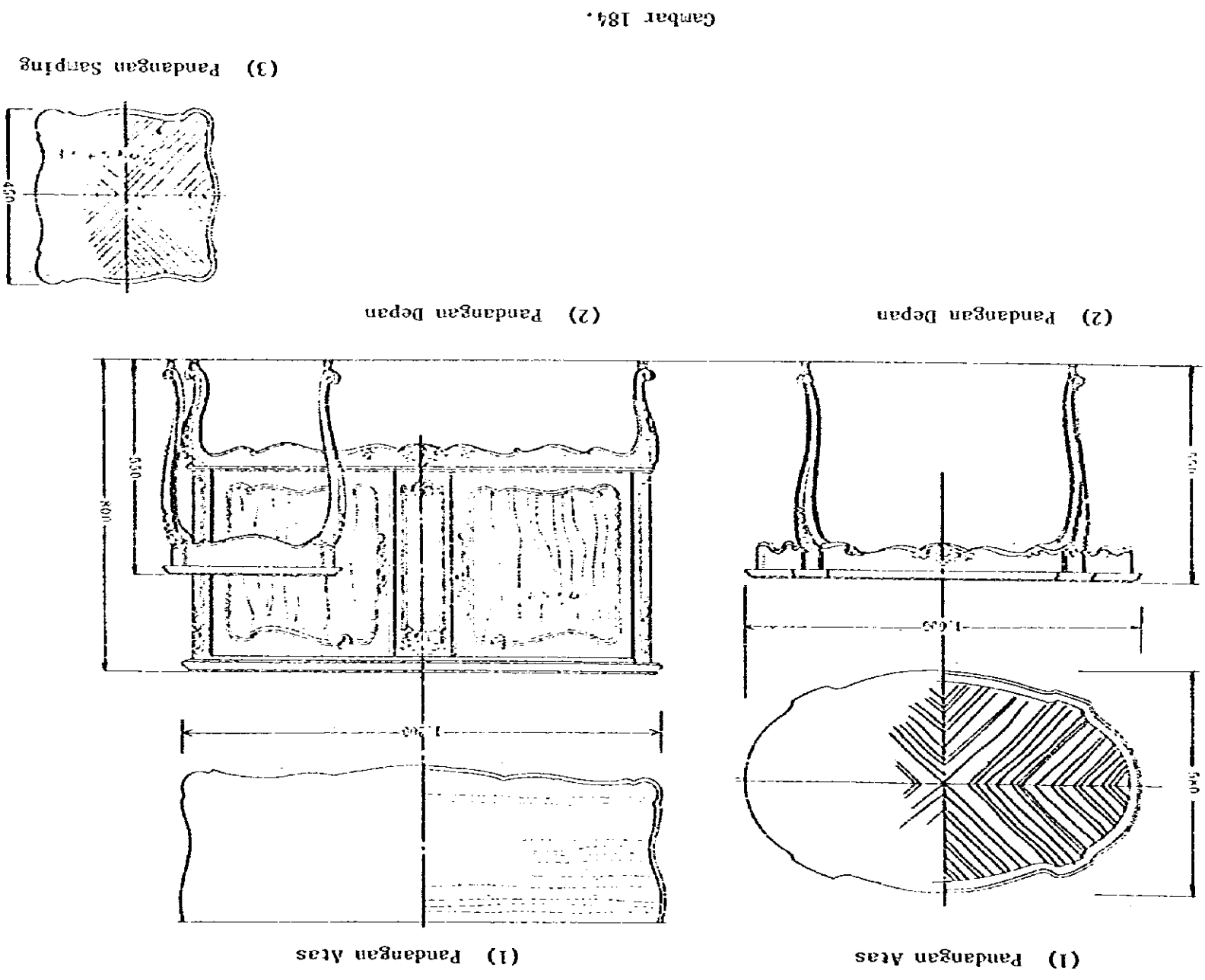
(1) Pandangan Atas



Gambar 182.

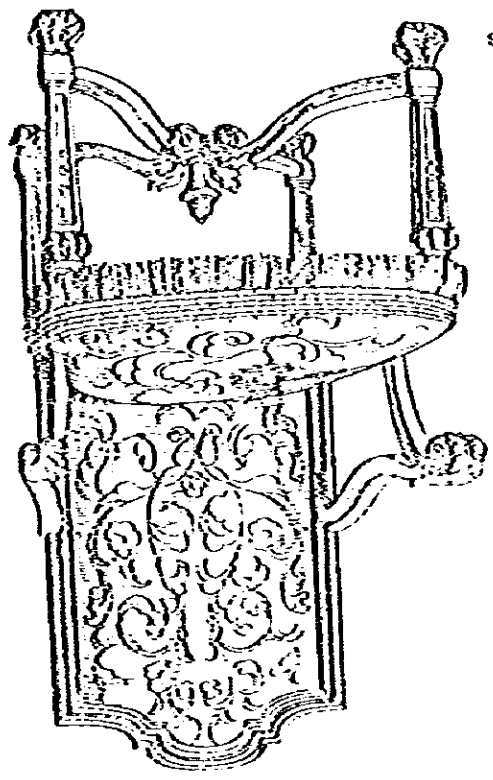
Gambar 183.

(1) Pandangan Depan (2) Pandangan Samping (3) Pandangan Atas

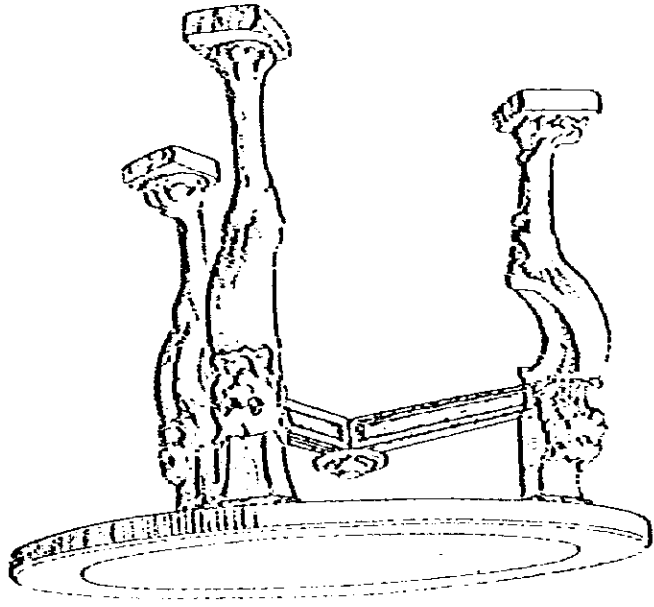


Gambar 184.

Gambar 185.

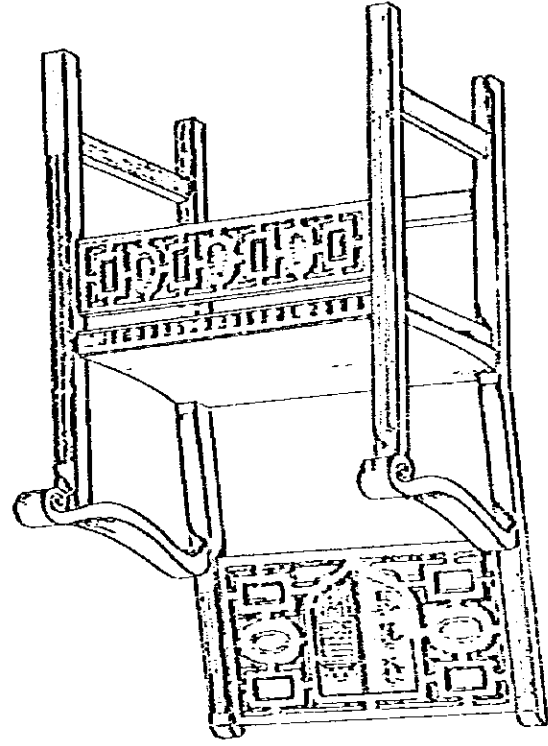


c. Perancis

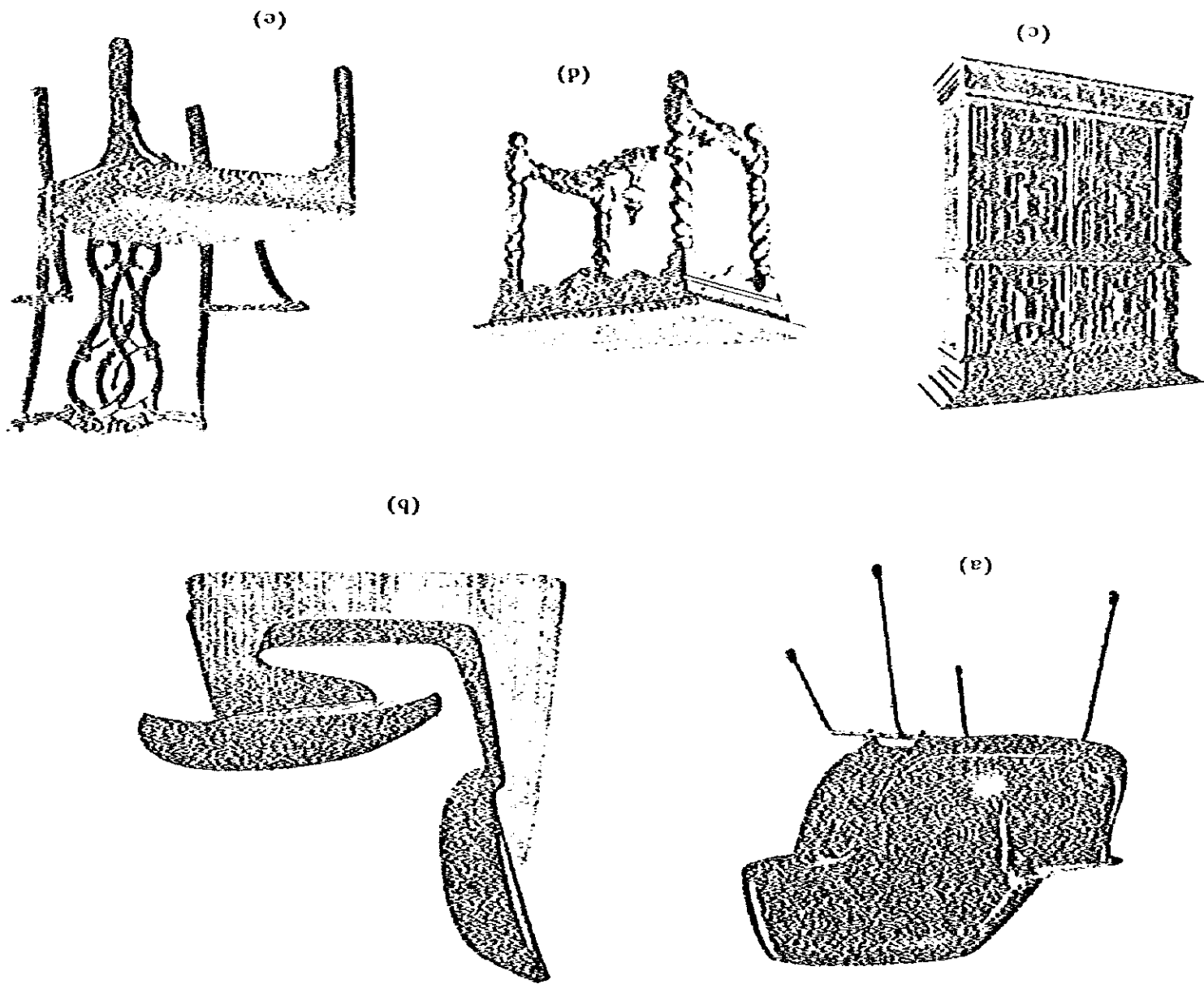


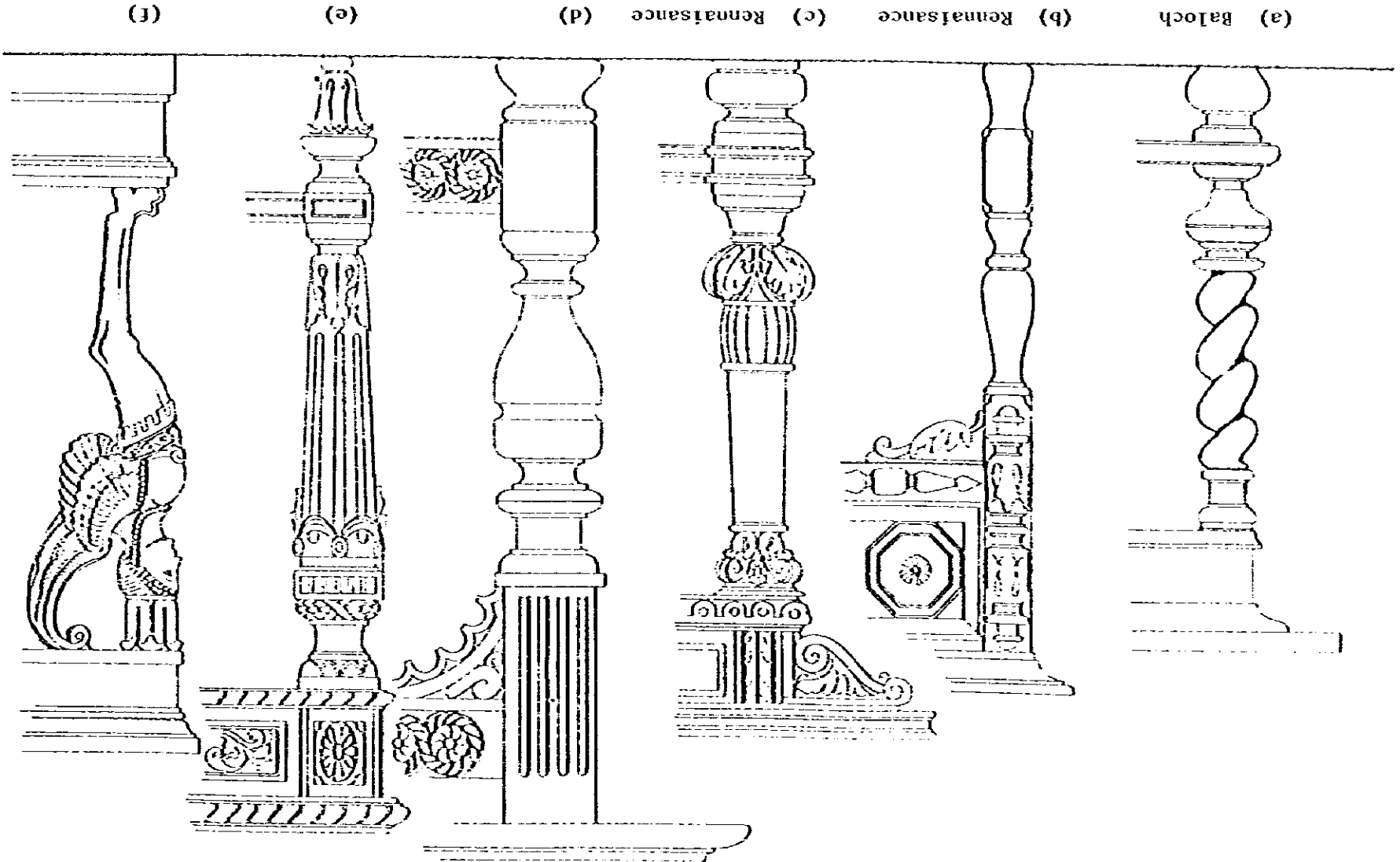
a Model Roma

b. Renaissance

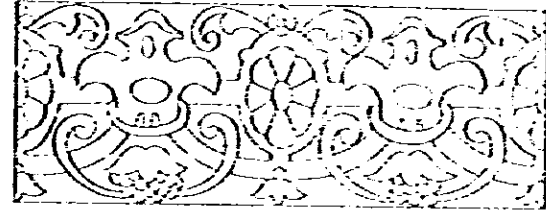


Gambar 186.



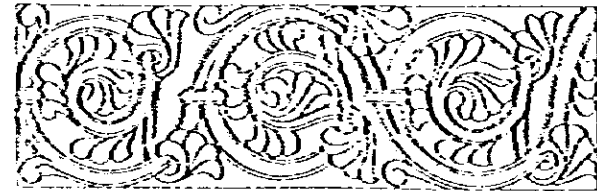
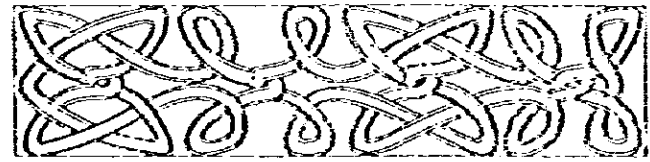


Gambar 187.



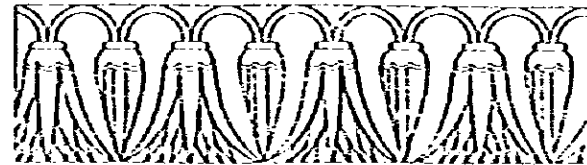
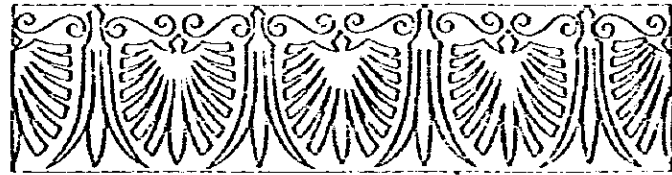
(8)

(1)



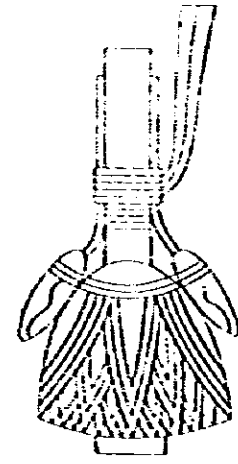
(e)

(p)



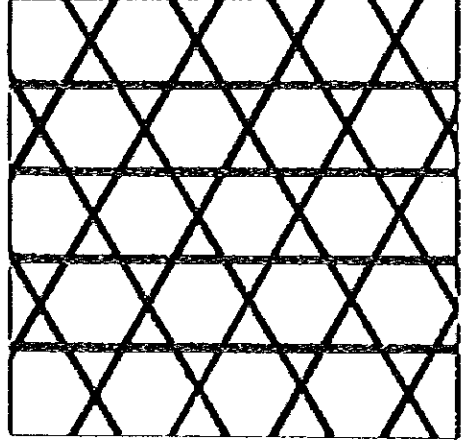
(c)

(q)

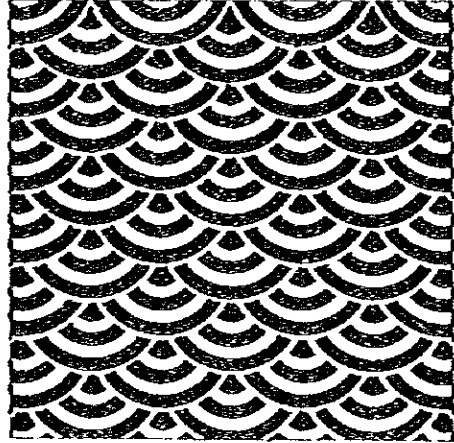


(a)

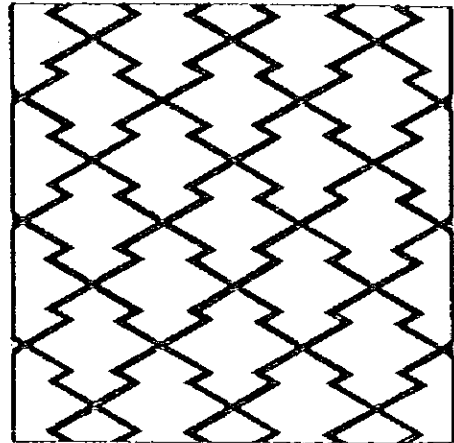
Gambar 190.



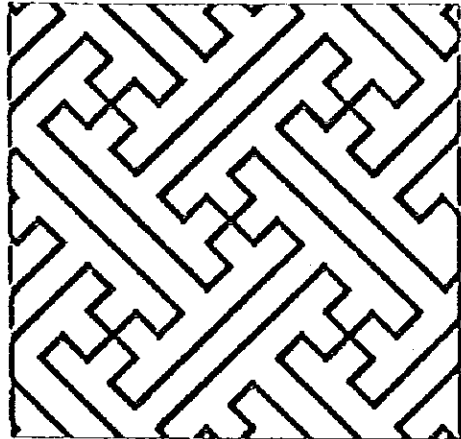
f



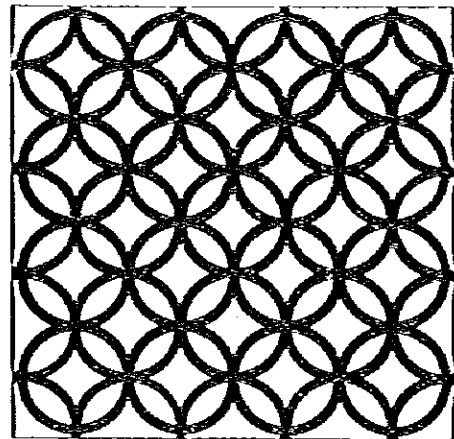
e



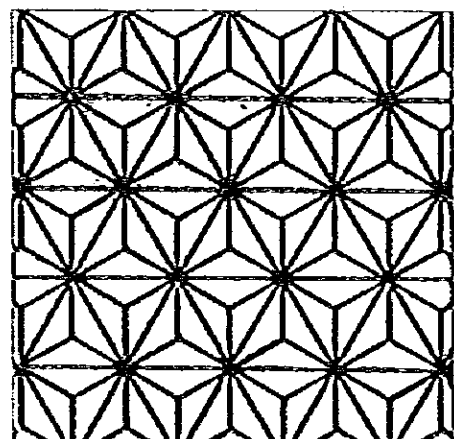
p



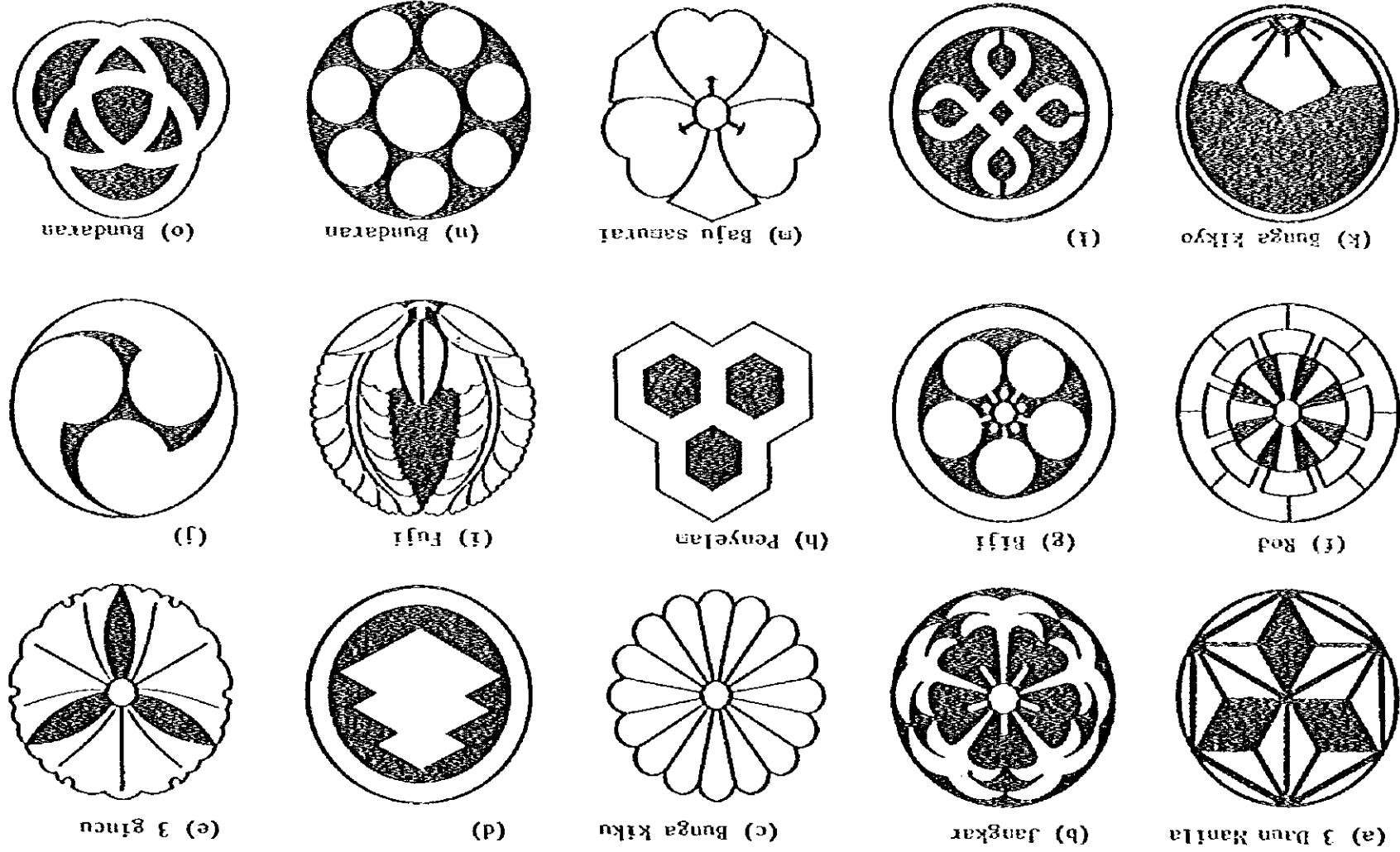
c



q



a



(o) Bundaran

(n) Bundaran

(m) Baju sarurai

(l)

(k) Bunga kikyō

(j)

(i) Fuji

(h) Penyele

(g) Rod

(f)

(e) 3 gincu

(d)

(c) Bunga kiku

(b) Jangkak

(a) 3 Daun Manila

Gambar 189.

