

STRUKTUR BANGUNAN SIPIL

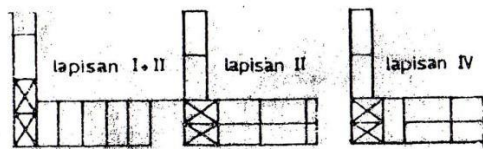
IKATAN BATU BATA

(pertemuan ke 1)

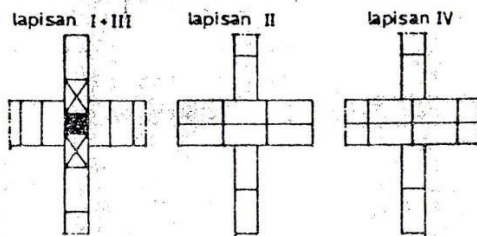
Ir. BESMAN SURBAKTI. MT

Semester A – 2011/2012

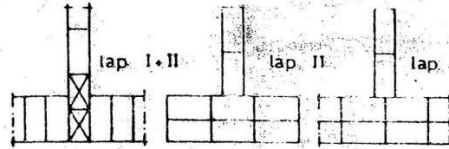
IKATAN BATA



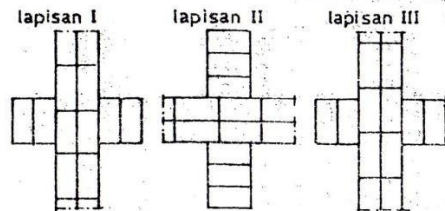
SUDUT TEGAK DARI TEMBOK 1/2 + 1 BATA



SILANGAN TEGAK DARI TEMBOK 1/2 + 1 BATA



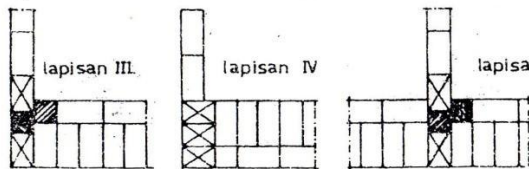
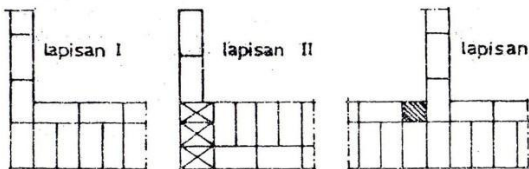
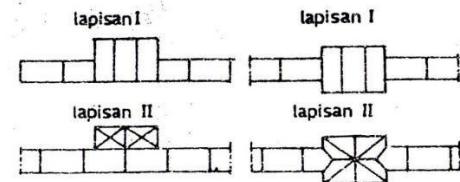
PERTEMUAN TEGAK DARI TEMBOK 1/2 + 1 BATA



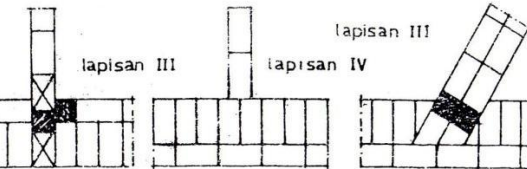
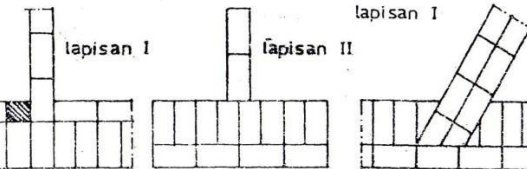
SILANGAN TEGAK DARI TEMBOK 1 BATA



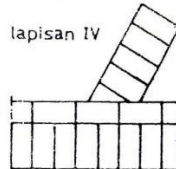
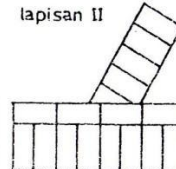
TIANG2 TEMBOK DARI 1 BATA



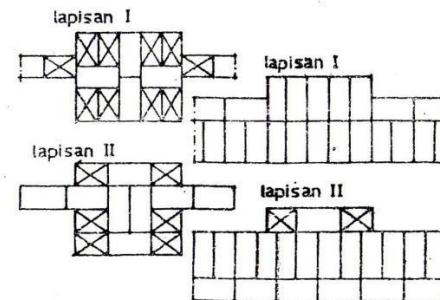
SUDUT TEGAK DARI 1/2 + 1 1/2 BATA



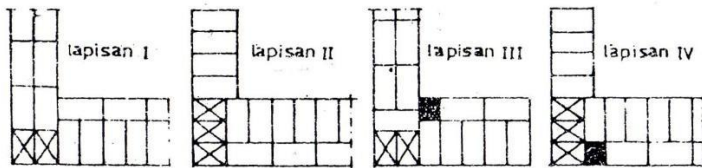
PERTEMUAN TEGAK DARI 1/2 + 1 1/2 BATA



PERTEMUAN SERONG DARI 1 + 1/2 BATA



TIANG2 TEMBOK DARI 2 BATA

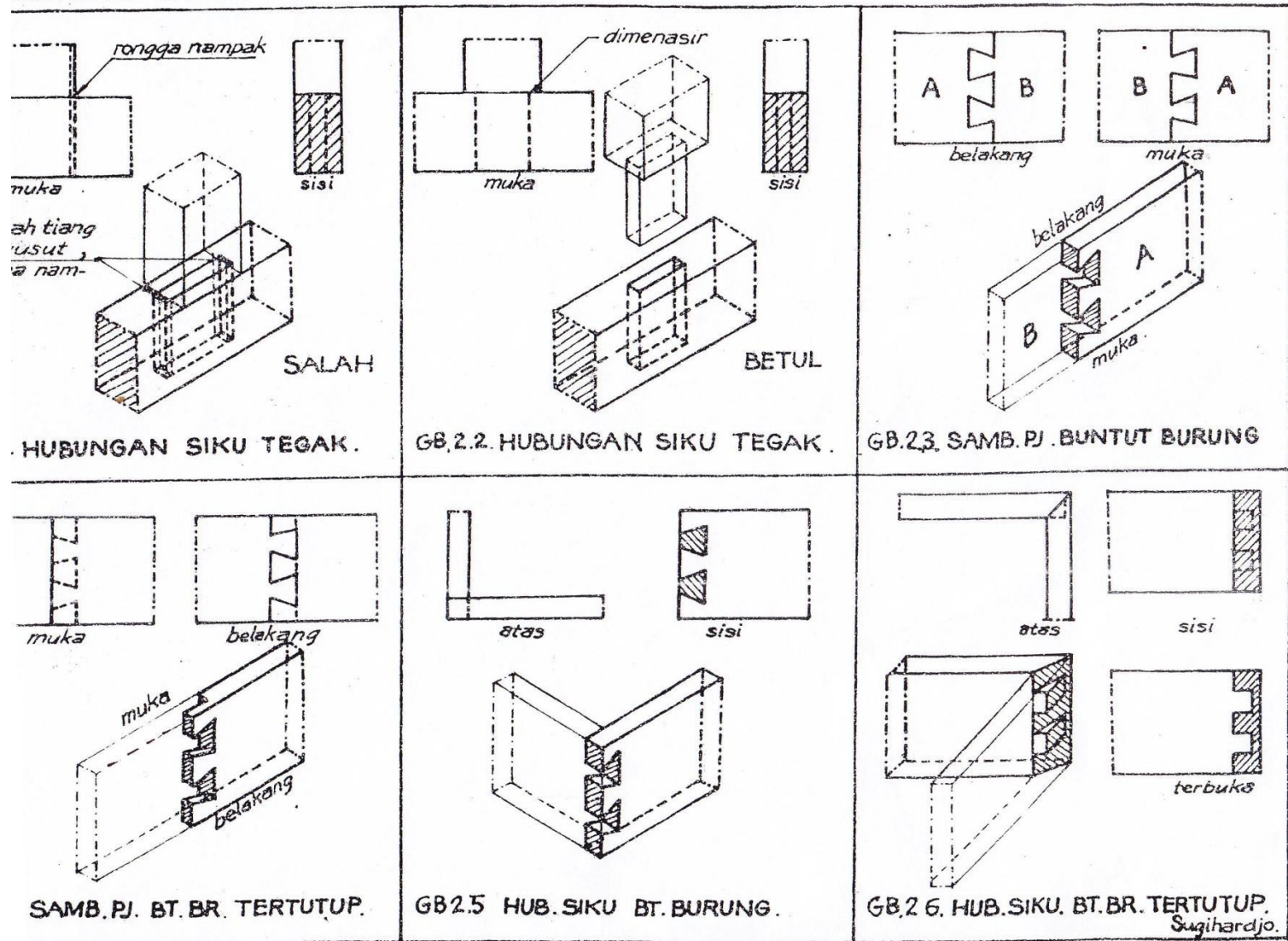


SUDUT TEGAK DARI TEMBOK 1 + 1 1/2 BATA

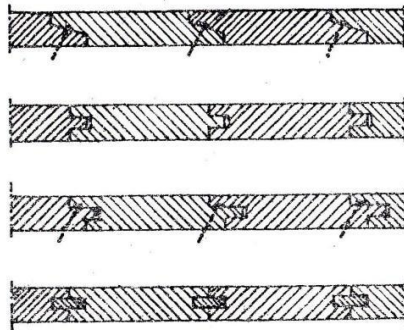


PERTEMUAN TEGAK DARI TEMBOK 1 1/2 BATA

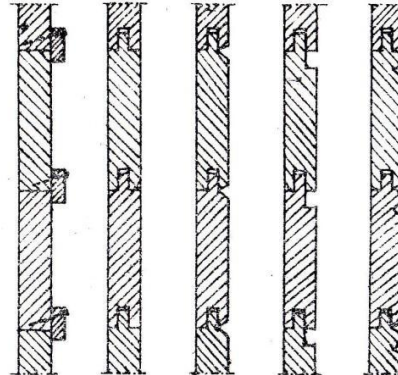
BUNGAN-SAMBUNGAN DAN HUBUNGAN-HUBUNGAN KAYU



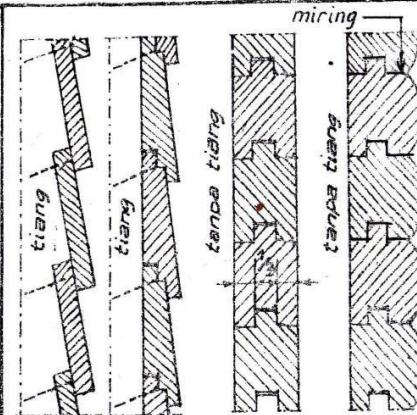
SAMBUNGAN - SAMBUNGAN DAN HUBUNGAN - HUBUNGAN KAYU



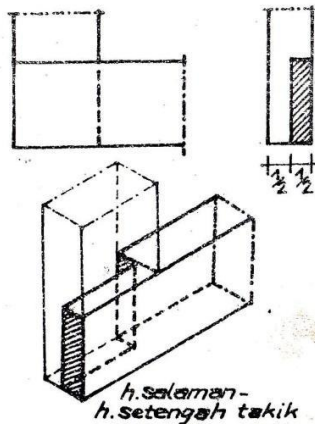
Gb.1.1. SAMP. PAPAN MELEBAR DATAR.



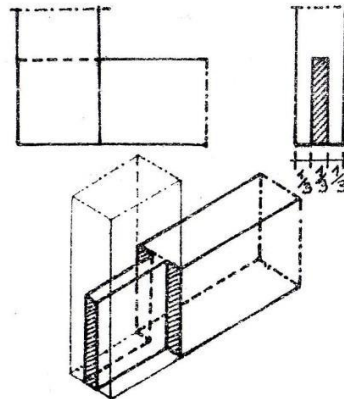
Gb.1.2. SAMP. PAPAN MELEBAR TEGAK.



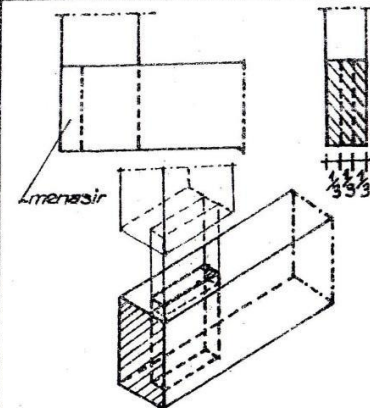
Gb.1.3. SB.PP.BALOK MELEBAR TEGAK.



Gb.1.4. HUB. DUA PP. SIKU SIKU.



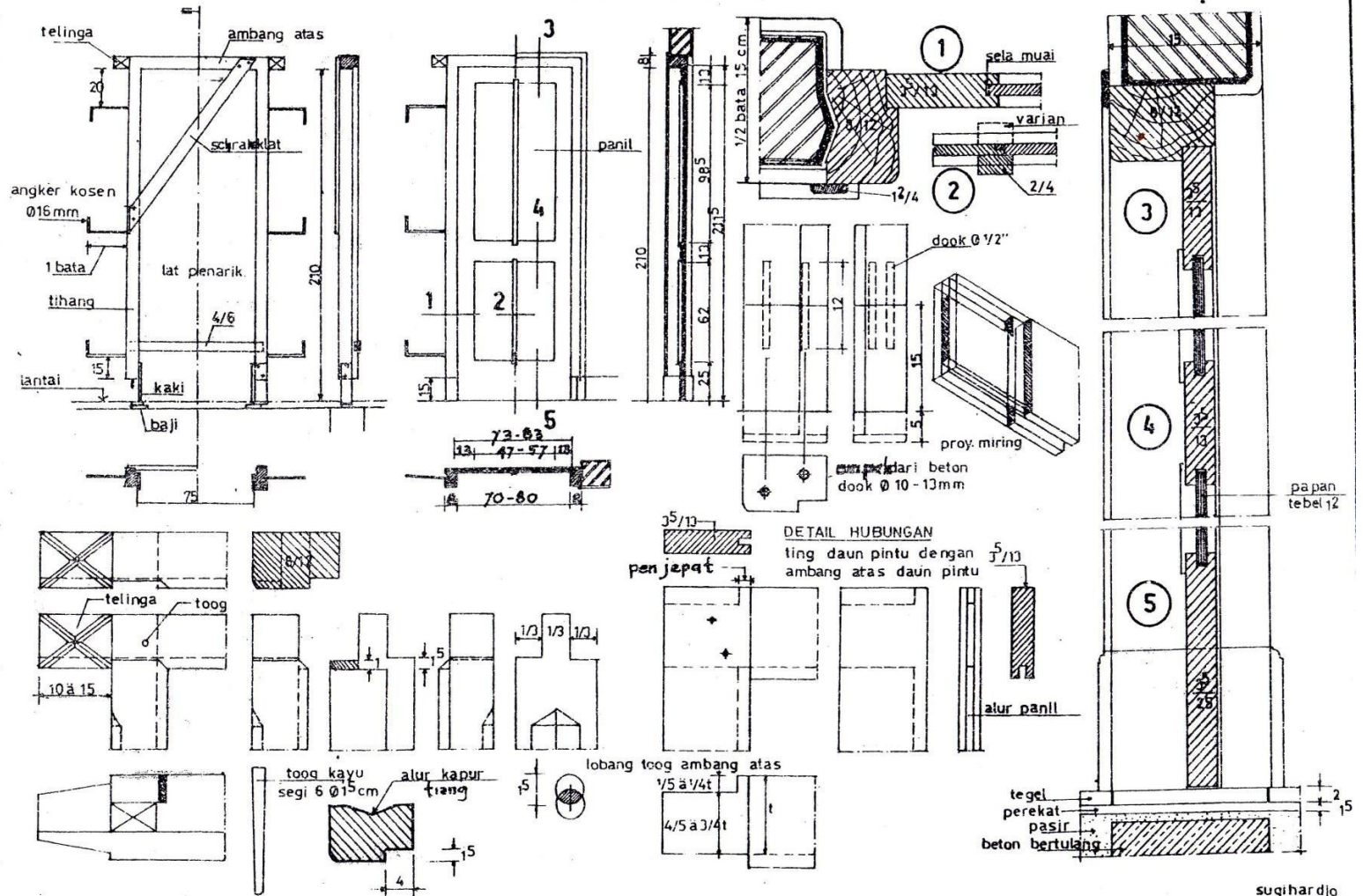
Gb.1.5. HUB. SIKU PEN SLOBOK.



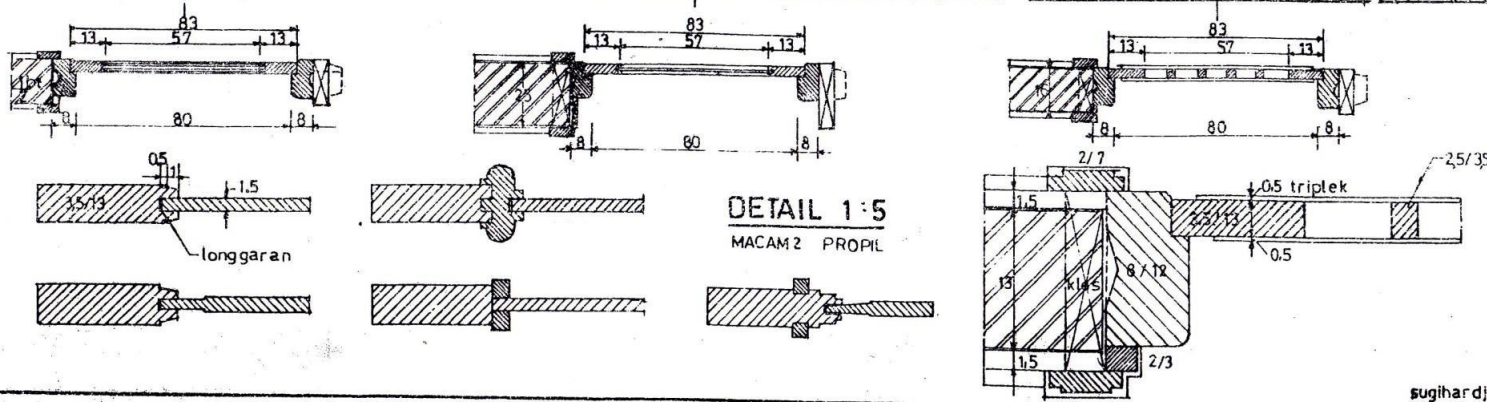
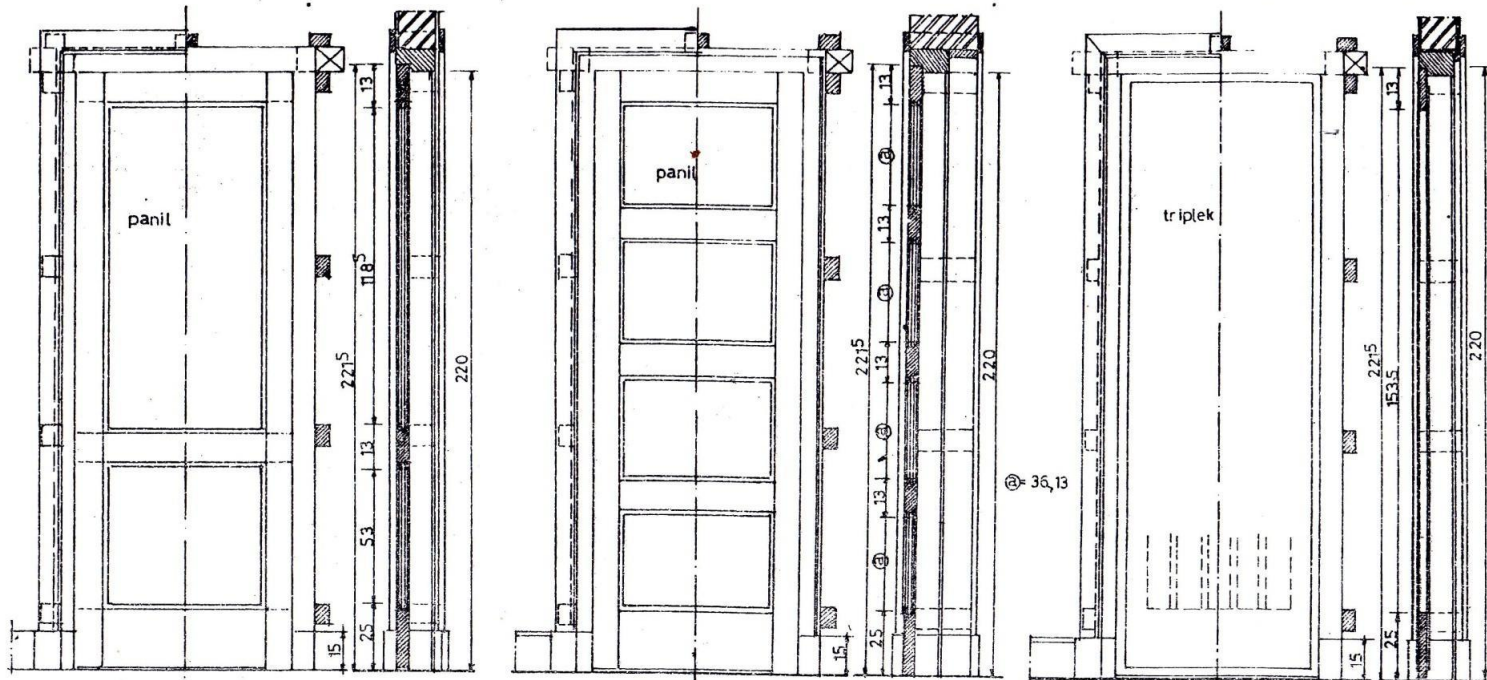
Gb.1.6. HUB. PEN LOBANG.

PINTU - PINTU

KOSEN ATAU IBU PINTU, PINTU PANIL



PINTU - PINTU

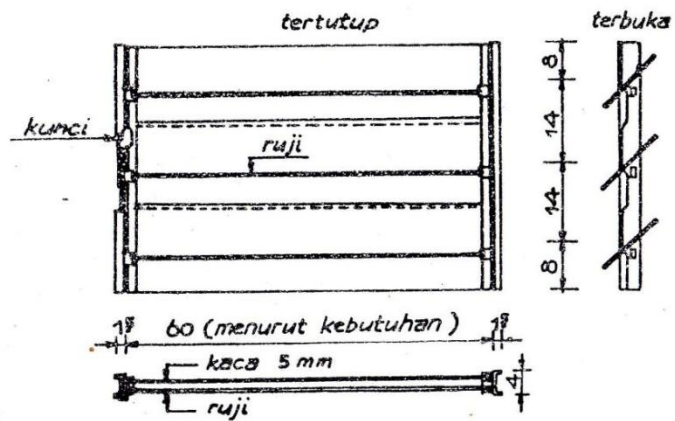


[illegible]

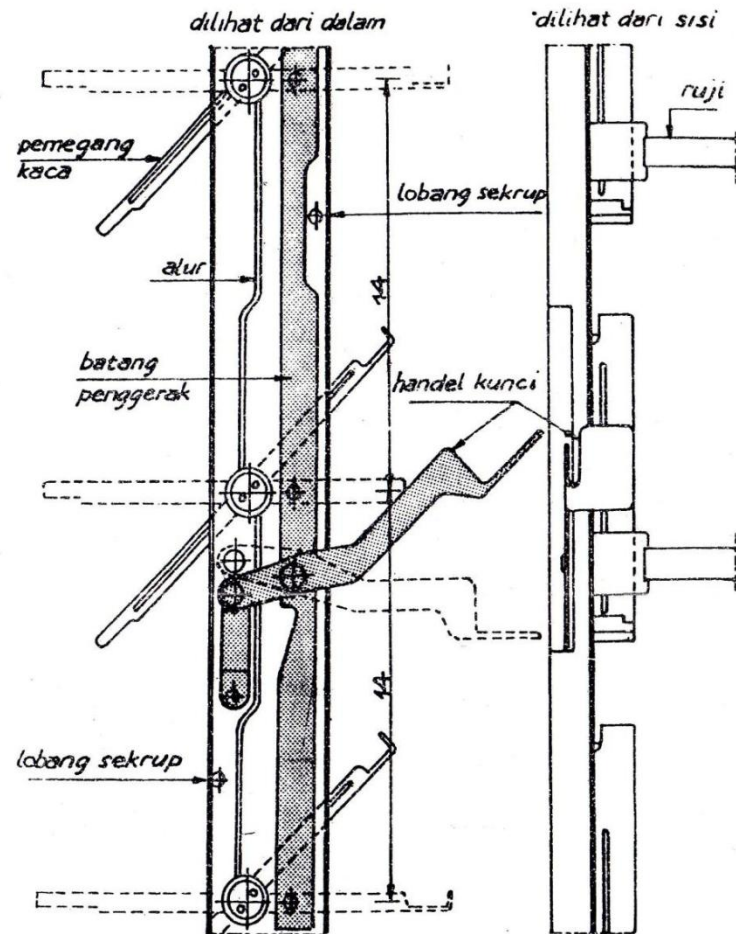
Dicetak oleh
MATARAM" dual offset

sugihardjo

JENDELA KREPYAK NACO



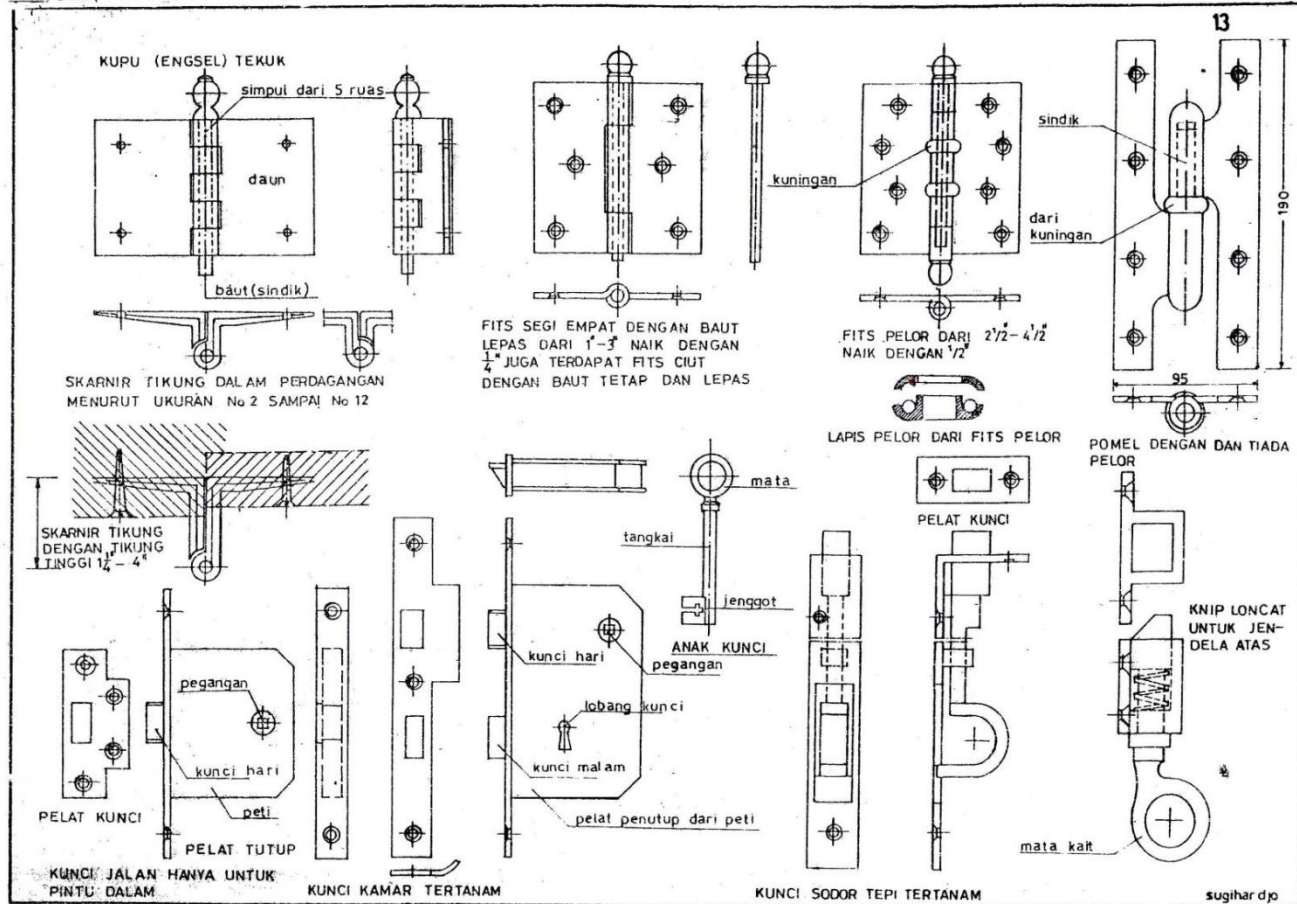
Gb.24.1. JENDELA NACO



Gb.24.2. DETAIL DETAIL KUNCI NACO.

sugihardjo.

PENGGANTUNG DAN PENGUNCI



DRAIN PIPES & TRAPS

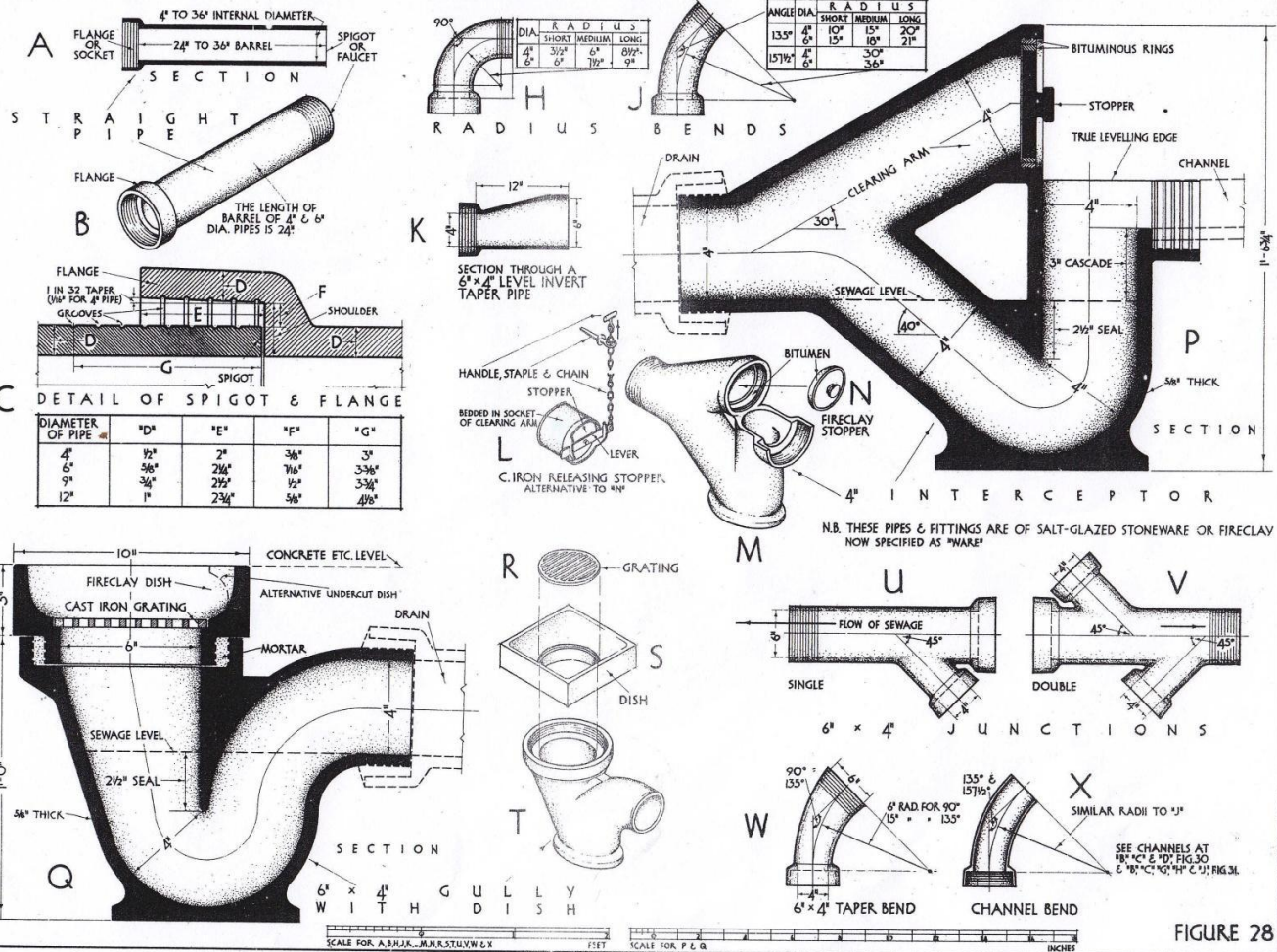










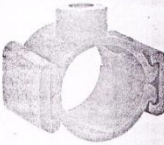





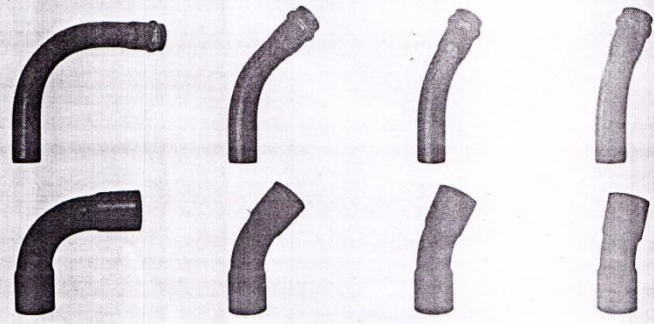

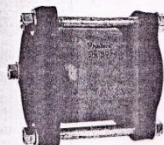


FIGURE 28

Macam² "FITTING"


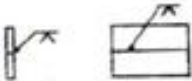

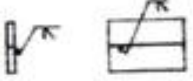

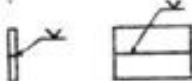

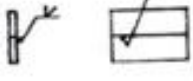



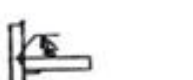



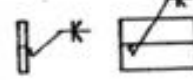




Bermacam-macam "TS FITTING" dan "BELL FITTING"
Injection/Fabricated untuk menyambung pipa TS END dan
pipa BELL END atau alat pembantu lainnya.




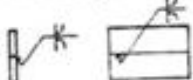

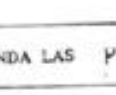

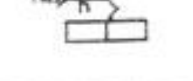

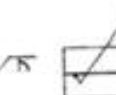

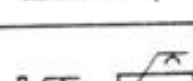

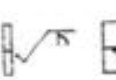



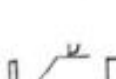

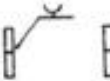







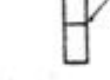
Dari 1/2" (16)
Sampai 14" (350)

TS. FAUCET SOCKET 	TS. FAUCET ELBOW 	TS. FLANGE SOCKET 	TS. CAP 
TS. FAUCET TEE 	REDUCING SOCKET 	TS. VALVE SOCKET 	SOLVENT CEMENT No. 73 (CEPAT KERING) No. 10 (LAMBAT KERING) 
TS. TEE 	TS. ELBOW 	CLAMP SADDLE CI/PVC 	SOCKET 
BELL TEE BELL BRANCH 	FLANGE SPIGOT / FLANGE SOCKET 	FLANGE BELL END 	BELL SOCKET 
BEND / BELL BEND 			
			MJ JOINT 
			DRESSER JOINT 

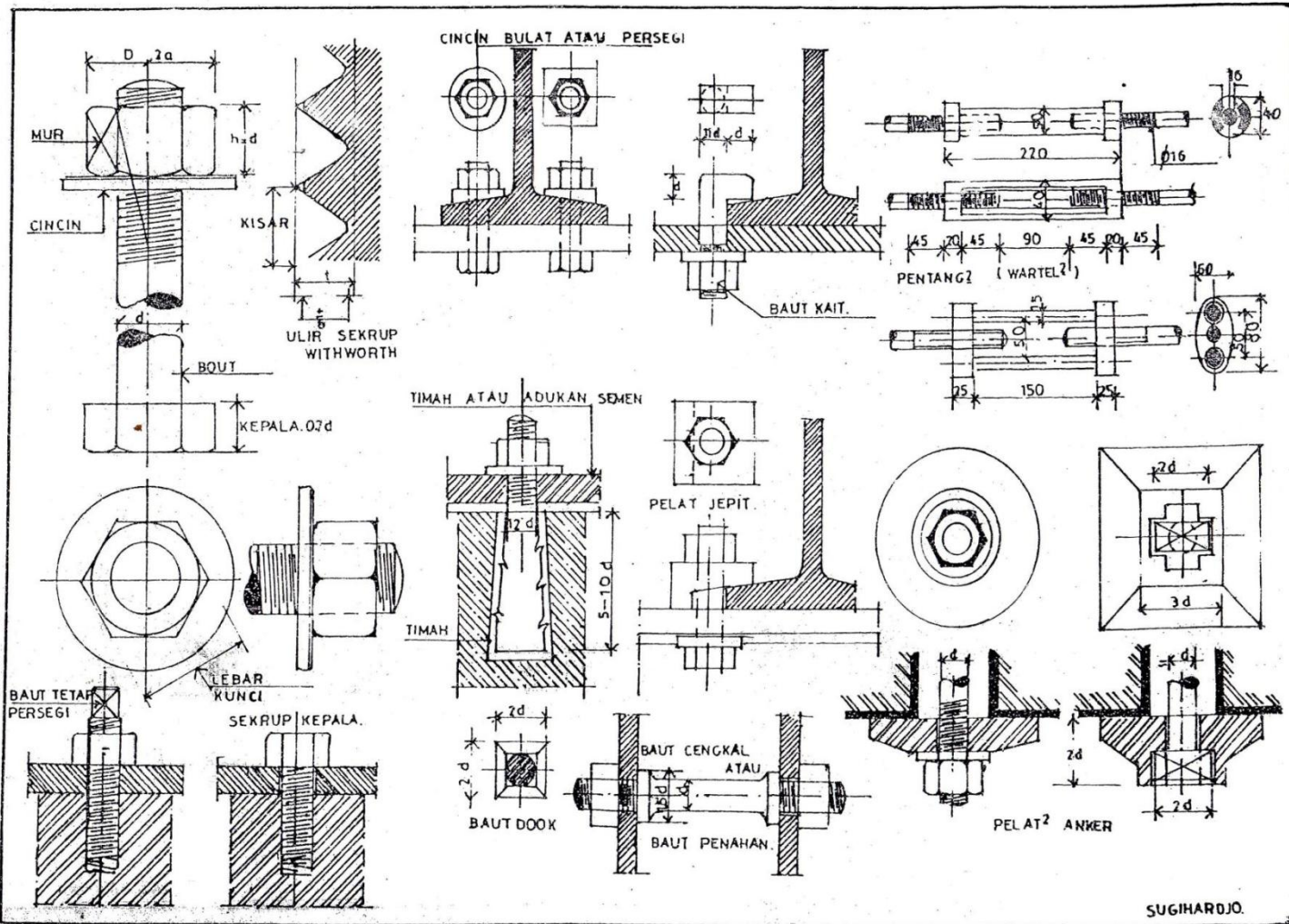
Nama	Simbol/tanda	Potongan	Bentuk
Batang persegi			
Batang bulat	Φ		
Pelat			
Profil siku			
Profil kanal			
Profil kanal kait			
Profil I (WF, DIN, M, S, H, dan lain-lain)	Lihat daftar profil masing- masing		
Profil T			
Profil Z			

TANDA-TANDA (SIMBOL) LAS			
TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS	TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS
TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS	TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS

TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS ∇	TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS ∇
			
			
			
TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS \times	TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS \times
			
			

TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS ∇	TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS ∇
			
			
			
TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS \times	TIPE SAMBUNGAN	TANDA LAS \times
			
			
			
			

MACAM-MACAM BAUT, WARTEL, ANKER



SUGIHARDJO.



Gamb. 2.05.02. Balok bergigi.

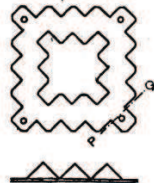
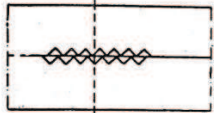
tidak dapat dikerjakan begitu teliti yang pada semua gigi, memberi sambungan yang baik dan rapih. Hasil yang lebih baik kita dapat peroleh dengan pelaksanaan menurut gamb. 2.05.03, oleh karena desekan dari baji itu, gigi-gigi akan menjadi rapat. Daripada menggunakan baut-baut yang menembus balok, yang akan lebih melemahkan, maka lebih baik digunakan sengkang-sengkang pada balok-balok itu.



Gamb. 2.05.03. Balok bergigi dan baji-baji



Gamb. 2.05.04. Balok dengan klos.



penampang P-Q

Gamb. 2.05.05. Balok pakai pelat-pelat kokot.

Pada pelaksanaan bagian balok yang tekanan, kita dapat dirikah bagian itu atas dua bagian, di tengah-tengah balok bagian yang bertumpuan antara satu dengan yang lain, sehingga daripada itu tercapai pelaksanaan yang murah.

b. Balok dengan klos (gamb. 2.05.04).

Keuntungan pada konstruksi ini ialah adanya momentahanan yang lebih besar, pada tinggi sama dari balok-balok tersusun seperti dalam gamb. 2.05.03.

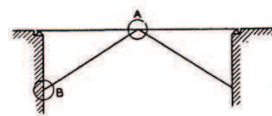
Untuk baji dipakai kayu yang lebih keras daripada kayu balok-balok itu, karena kayu memanjang kurang tahan terhadap tekanan sisi daripada kayu kepala. (Untuk menghitung dan tempat-tempat dari klos-klos, lihat misalnya: Ilmu gaya oleh Ir. G.L. Ludolph dan Ir. A.P. Potma, begitu pula tinjauan buah tangan dari Prof. Ir. C.G.J. Vredenburg, dalam "de Ingeieur" 1934, nr. 32).

c. Balok-balok dengan pelat-pelat kokot (gamb. 2.05.05).

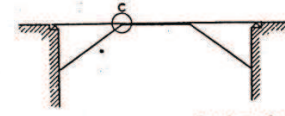
Pelat kokot dipasang di antara kedua balok yang bersilang, lalu dijepit dengan kerasnya dengan menggunakan bautmur. Gigi-gigi dari pelat itu masuk dalam kayu dan demikian didapat suatu sambungan yang kokoh.

2.06. Pekerjaan loncat.

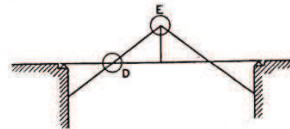
Seringkali bentangan dari suatu jembatan



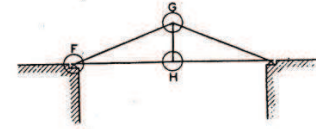
Gamb. 2.06.01.



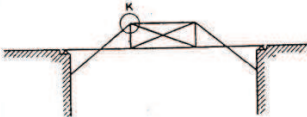
Gamb. 2.06.02.



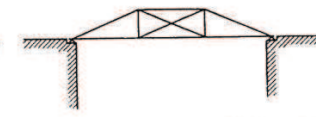
Gamb. 2.06.03.



Gamb. 2.06.04.



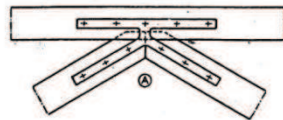
Gamb. 2.06.05.



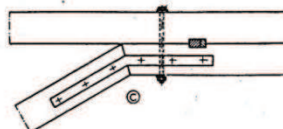
Gamb. 2.06.06.



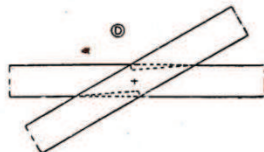
Gamb. 2.06.07.



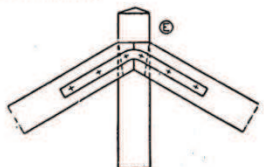
Gamb. 2.07.01.



Gamb. 2.07.03.



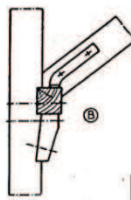
Gamb. 2.07.04.



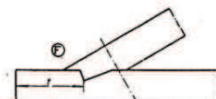
Gamb. 2.07.05.



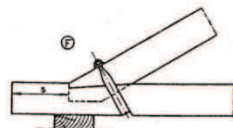
Gamb. 2.07.06.



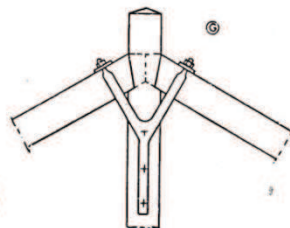
Gamb. 2.07.07.



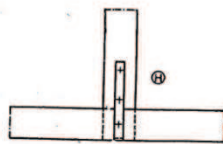
Gamb. 2.07.08.



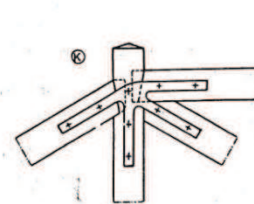
Gamb. 2.07.09.



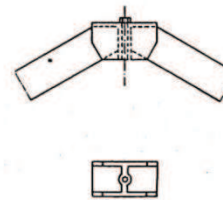
Gamb. 2.07.10.



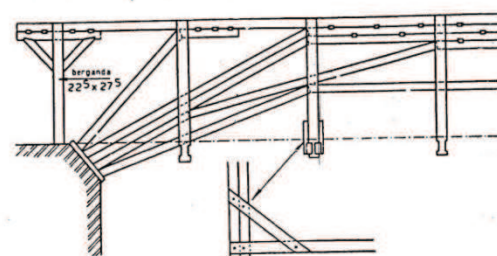
Gamb. 2.07.11.



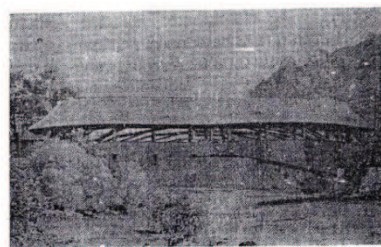
Gamb. 2.08.01.



Gamb. 2.08.02.

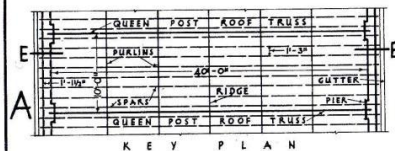


Gamb. 2.08.03.



Gamb. 2.08.04.

Q U E E N P O S T R O O F



NOTE: MILD STEEL ROOF TRUSSES - SEE FIG. 50, VOL. 2 - HAVE
LARGELY SUPERSEDED THOSE OF TIMBER CONSTRUCTION

SEE FIGURE 40, VOLUME ONE FOR DETAILS OF THE JOINTS
AT THE STRUTS, FEET OF PRINCIPAL RAFTERS, ETC.

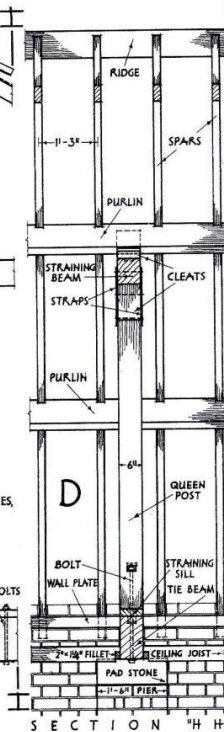
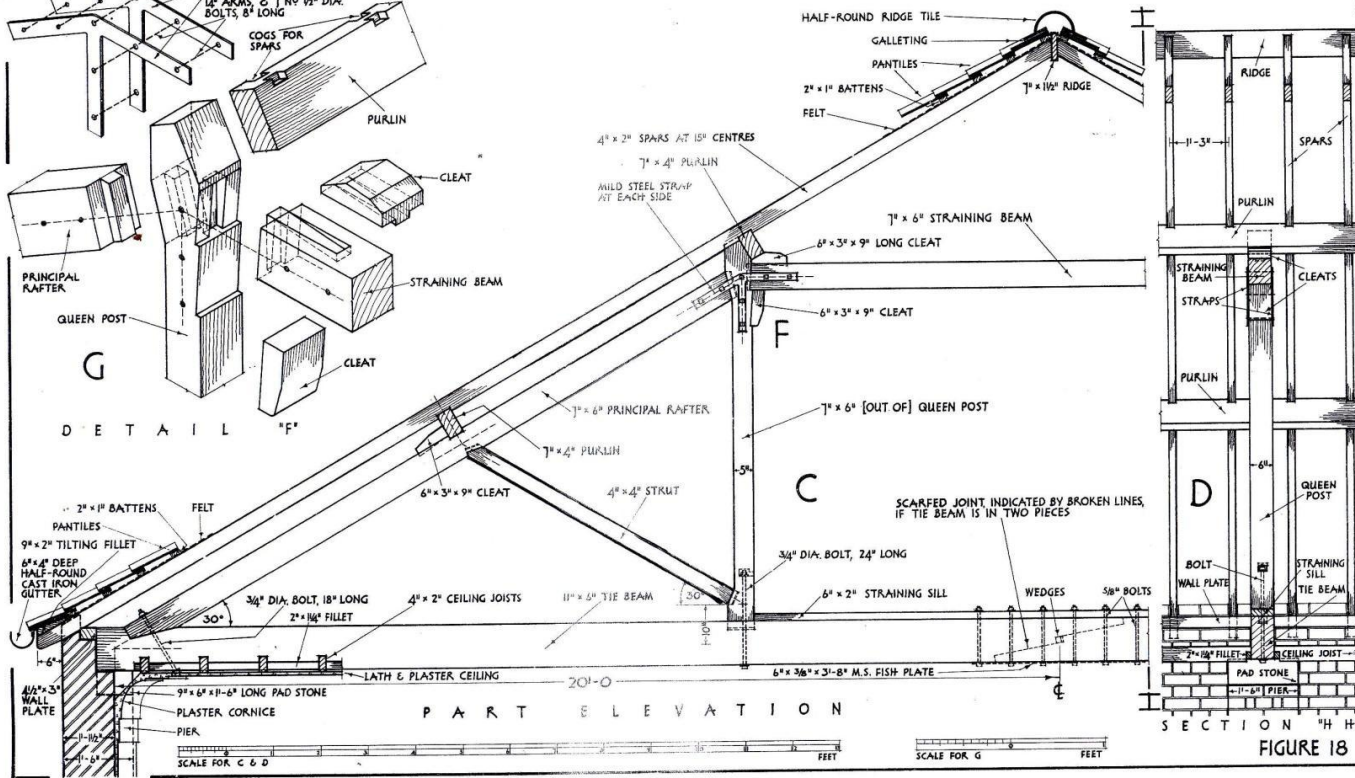
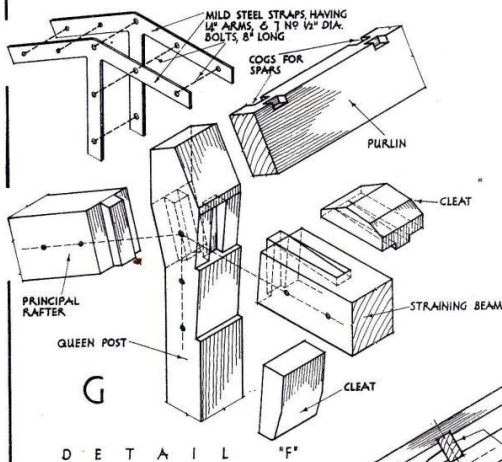
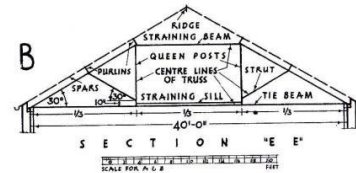
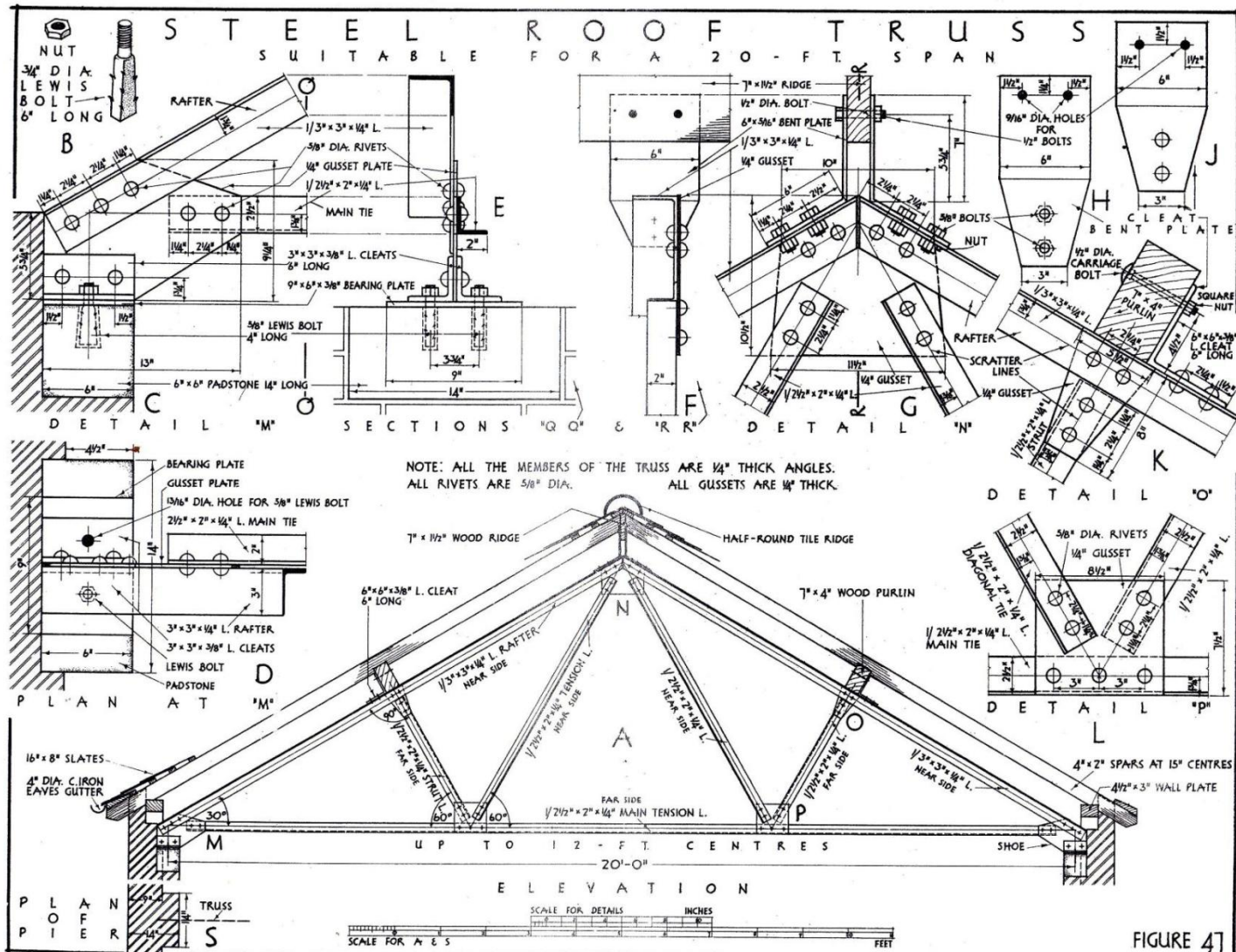
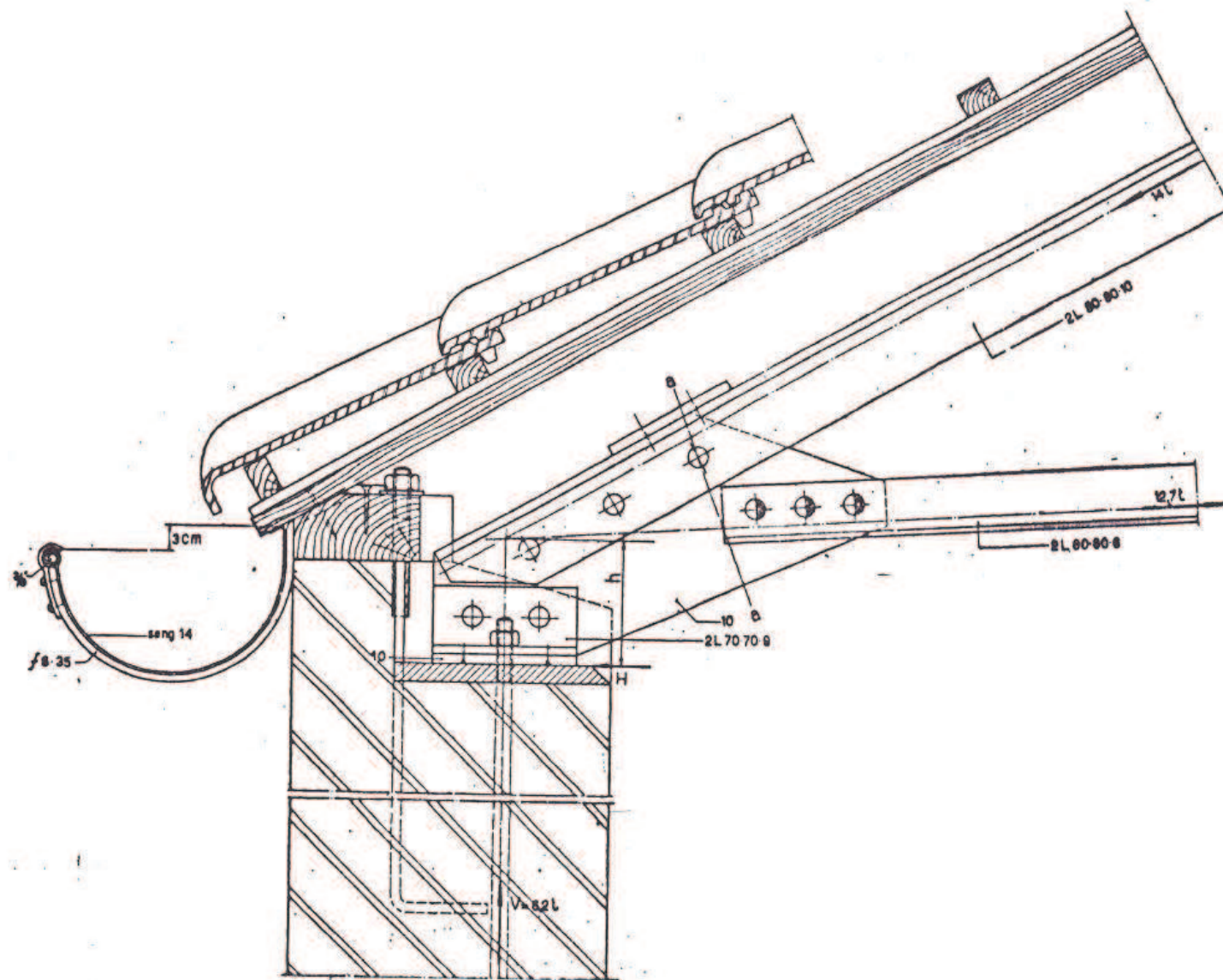
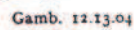
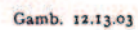


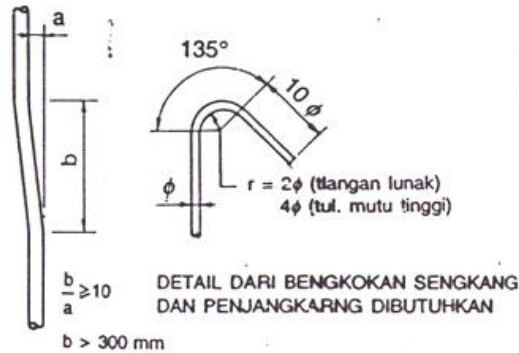
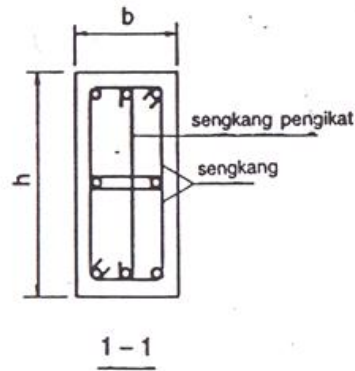
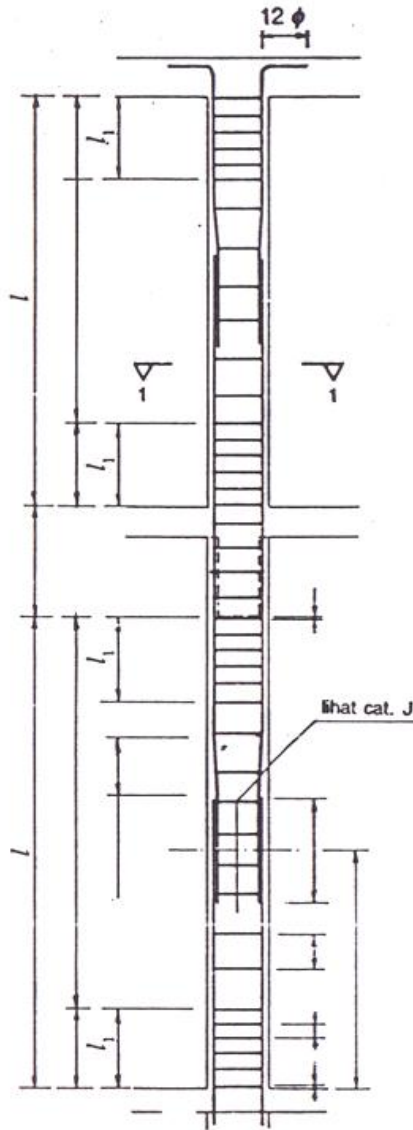
FIGURE 18





Gamb. 12.13.01

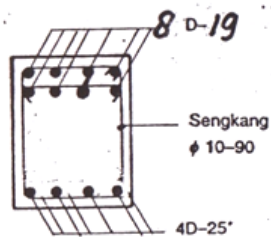
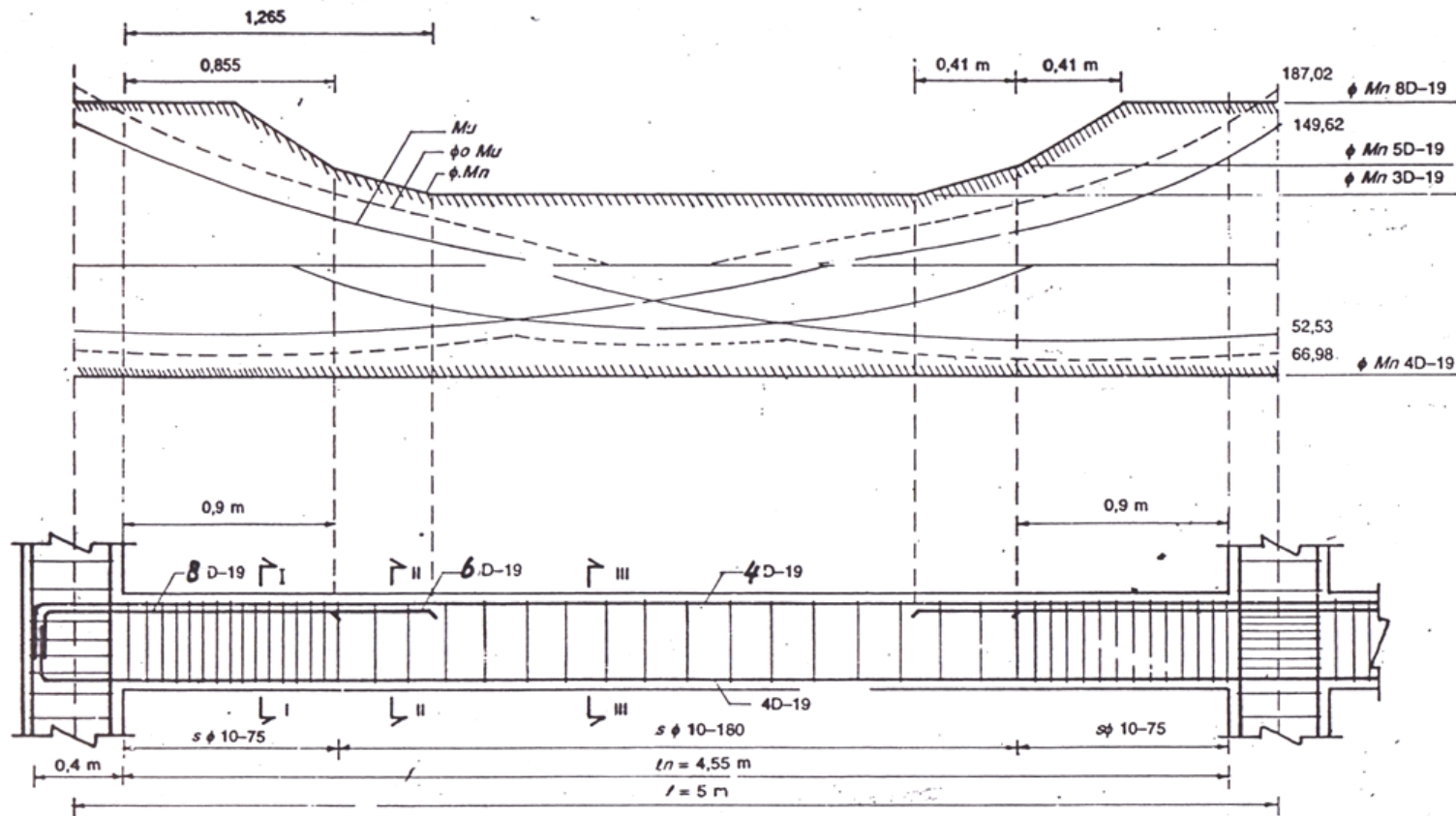




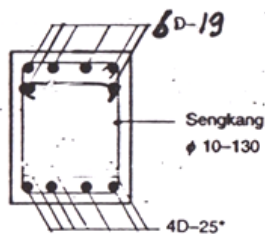
DETAIL PEMBENGKOKAN TULANGAN

Catatan:

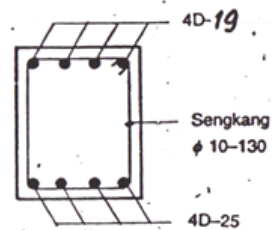
- A. l_1 = harga tertinggi dari
 1. $h(h > b)$
 2. $l/6$
 3. 450 mm
- B. untuk kolom yang membutuhkan pengekan khusus Sh_1 = jarak dari semua pengekan dari sengkang dan ikatan pada daerah kekangan dengan jarak maksimum $0-2b$, 6ϕ atau 200 mm luasan tulangan pengekan harus dihitung berdasarkan kekuatan penampang
- C. Sh_2 = jarak sengkang untuk daerah intermediate zone
 1. 12ϕ
 2. 400 mm
 3. $0-4b$
- D. jarak dari luar tulangan dari sengkang dan ikatan yang melalui sambungan balok kolom lihat bab sambungan balok beton.
- E. Pengaturan sengkang harus juga dapat menahan gaya geser yang harus dipikul
- F. untuk daerah zone 1-4 sambungan lewatan harus berada di luar sendi plastis dan diambil dari harga terbesar dari
 1. panjang penjangkaran yang dihitung
 2. $30 \times f$ untuk $f_c = 400$ MPa
 3. $20 \times f$ untuk $f_c = 240$ MPa
- G. untuk beban-beban yang tidak membutuhkan pengekan khusus syarat-syarat jarak minimum seperti pada catatan C
- H. f tulangan ikatan tambahan = f tulangan sengkang
- J. sambungan harus dikekang oleh minimum 3 sengkang
- K. diameter dari sengkang dan sengkang pengikat
 - $\phi < 20$ mm $\rightarrow \phi 6$ mm
 - $\phi < \phi < 24 \rightarrow 10$ mm
 - $\phi < 32 \rightarrow 12$ mm



POTONGAN I-I

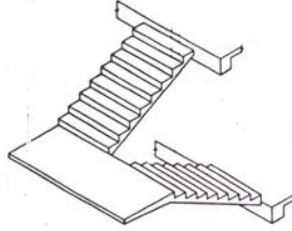
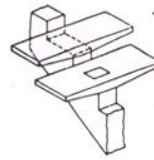


POTONGAN II-II

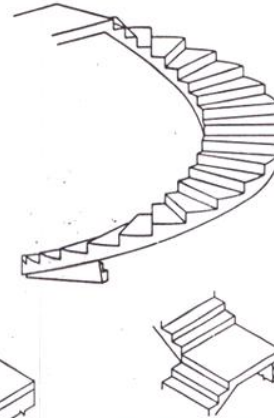
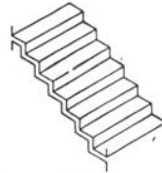


POTONGAN III-III

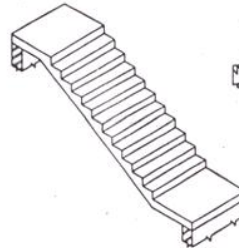
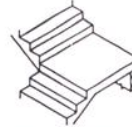
Types

Free-standing (or scissor) stair
(landing unsupported)Individual precast treads
cantilevered from spine
beam

Helical stair

Slabless (or sawtooth
or 'dog-leg') stair

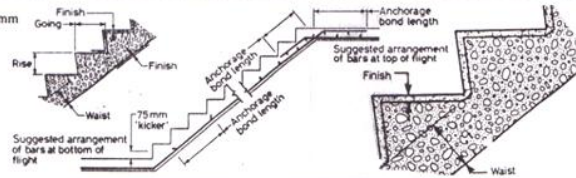
Simple straight stair

Landing arrangement
for simple stair

General information

Optimum dimensions for stairs (BS 5395) in mm

Usage	Going	Rise	Min. width
Public	300	150	1,000
Semi-public	275	165	1,000
Private	250	175	800

General optimum dimensions:
 $2 \times \text{rise} + \text{going} = 600 \text{ mm}$ 

Free standing stairs

If flights are freely-supported at A and A':

$$H = \frac{n_f(b_1 + b) \left(1 + \frac{1}{2} \sec \phi \right) + n_l \cos \phi}{2 \tan \phi}$$

If flights are fully fixed at A and A':

$$H = \frac{n_f(b_1 + b) \left(4 + \frac{b}{a} \sec \phi \right) + 3n_l a \cos \phi}{2 \tan \phi \left[4 + \frac{3(b_1/a)^2}{0.72} + \frac{1}{1 + (h_f/b)^2} + \frac{1}{K} \right]}$$

$$M_0 = \frac{Hb_1 \tan \phi - \frac{1}{2} n_l (b_1^2 - b^2)}{\frac{1.44 K}{1 + (h_f/b)^2} + 2}$$

$$\text{where } K = \left(\frac{h_f}{b_1} \right)^3 \left(\frac{b_1}{a} \right) \sec^2 \phi$$

Then for OB, at any point distance y from O:

$$M_x = -M_0 - \frac{1}{2} n_l y^2 \quad M_y = -H_y \quad T = -\frac{1}{2} n_l by$$

for BC, at any point distance y from O:

$$M_x = -\frac{1}{2} n_l \{ (b_1 + b) - y \}^2 \quad M_y = 0$$

$$T = -\frac{1}{2} n_l b \{ (b_1 + b) - y \}$$

for AB, at any point distance x from B:

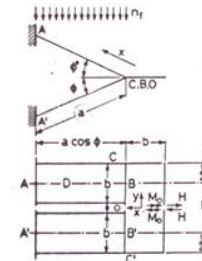
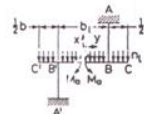
$$M_x = Hx \sin \phi - \frac{1}{2} n_l (b_1 + b) (x \cos \phi + \frac{1}{2} b) - \frac{1}{2} n_l x^2 \cos^2 \phi$$

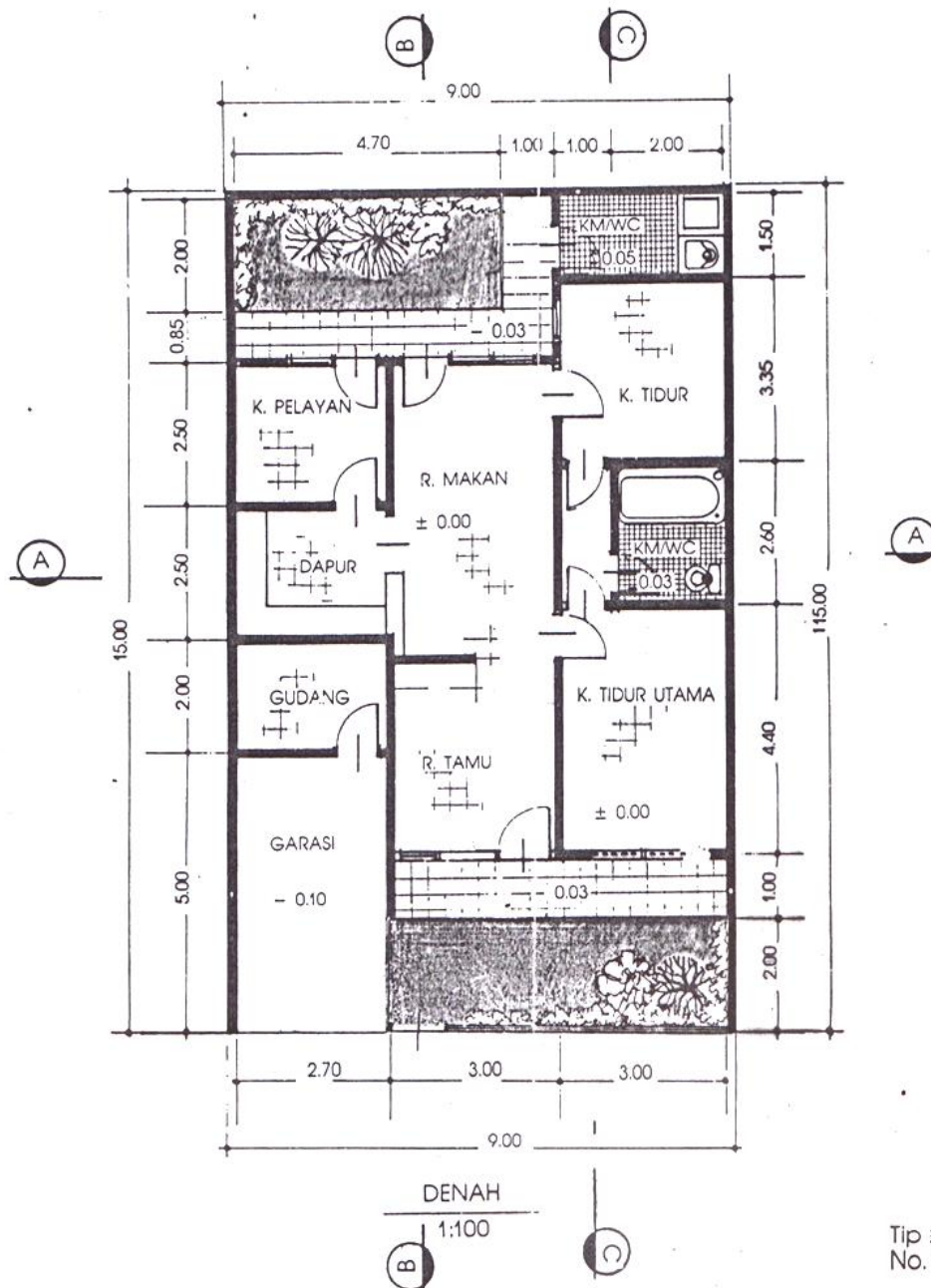
$$M_y = -\frac{1}{2} Hb_1 \cos \phi - [M_0 + \frac{1}{2} n_l (b_1^2 - b^2)] \sin \phi$$

$$T = -\frac{1}{2} Hb_1 \sin \phi + [M_0 + \frac{1}{2} n_l (b_1^2 - b^2)] \cos \phi$$

Additional notation

- a : length of flight.
 b : width of flight and landing.
 b_1 : distance between centrelines of flights.
 H, M_0 : horizontal restraint force and restraint moment at cut, respectively.
 h_f, h_l : slab depth of flight and of landing, respectively.
 M_x, M_y, T : horizontal and vertical bending moments and torsional moment at any point, respectively.
 n_f, n_l : ultimate load per unit length on flight and on landing, respectively.
 x, y : distances measured along flight and along Y-axis respectively.
 ϕ : slope of flight measured from horizontal.

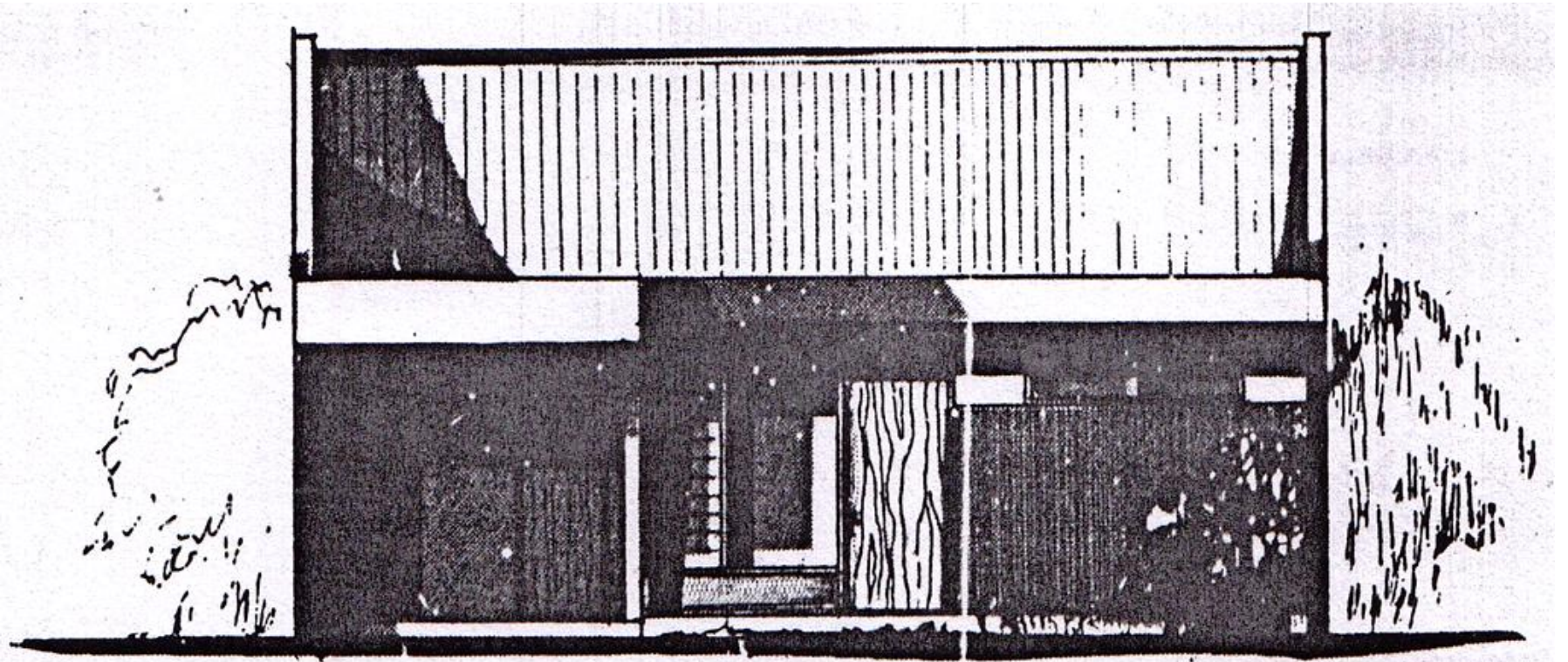




DENAH

1:100

Tip 96. ZA
No. 17



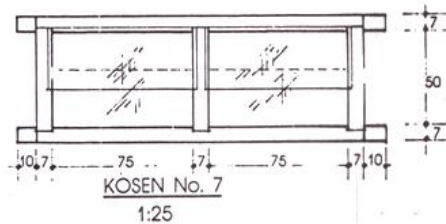
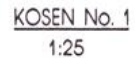
TAMPAK DEPAN



TAMPAK SAMPING



Tippe 96 ZA. Nc. 17 A



Type 96 ZA.
No. 17 E