



GTM1

**GAMBAR
TEKNIK
MESIN**

POLITEKNIK MANUFAKTUR TIMAH (POLMAN - TIMAH)

Jalan Jendral Sudirman 51, Pangkalpinang 33121, Bangka, Indonesia
Telp. (0711) 312067, 312278, Fax. (0711) 311053, Tlx. 27700 TIMAH

DAFTAR ISI

1. PENDAHULUAN	1-2
1.1 Kertas Gambar	1-3
1.1.1 Ukuran Dasar Kertas Gambar	1-3
1.1.2 Standar Ukuran Kertas	1-3
1.1.3 Kepala Gambar / Etiket	1-4
1.1.4 Lipatan Kertas Gambar	1-4
1.2 Skala Gambar	1-5
1.3 Standar Garis	1-6
1.4 Standar Tulisan	1-8
1.4.1 Penulisan Huruf dan Angka	1-8
1.4.2 Huruf Standar Pada Gambar Teknik	1-9
Latihan	1-10

MATERI I

1. STANDARDISASI

- **Standar Ukuran Kertas**
- **Standar Skala**
- **Standar Garis**
- **Standar Huruf**

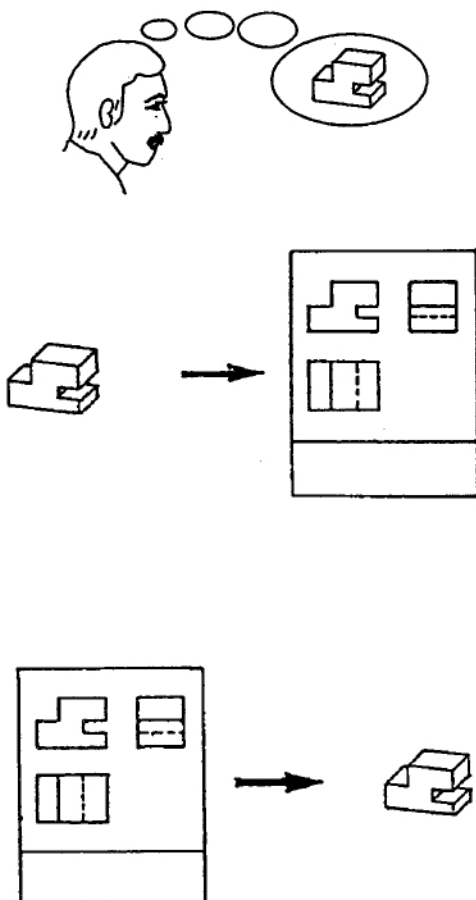
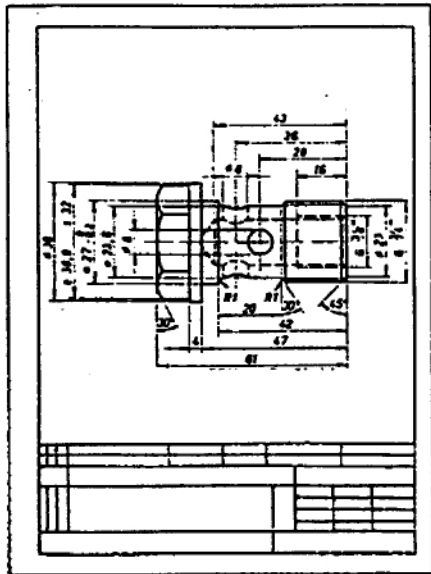
GAMBAR TEKNIK bukanlah tujuan akhir, melainkan merupakan suatu alat pembantu untuk mencapai sesuatu.

ISO (*Internasional Organization for Standardization*) telah menstandarkan Gambar Teknik dengan tata bahasa teknik yang telah disepakati dan mudah di mengerti oleh semua ahli teknik.

Untuk dapat mewujudkan ide-idenya, seorang ahli teknik baik itu *Disainer* (perancang), *Drafter* (juru gambar) atau *operator* (pabrikan) harus mengetahui dan mendalami tata cara, aturan dan ketentuan Gambar Teknik dengan baik dan benar. Dan memahami pula karakteristik dan prinsip kerja setiap mesin standar.

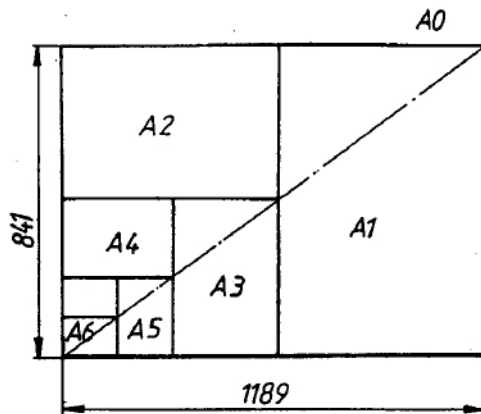
Supaya ide-ide tersebut dapat direalisasikan ke pengerjaan, maka ide-ide tersebut kita curahkan ke dalam bentuk *Gambar Kerja* untuk dikerjakan sang operator di bengkel.

Untuk dapat mengerjakan benda kerja dengan baik dan benar, seperti halnya ahli teknik yang lain operator disamping paham dalam mengoperasikan mesin, dia dituntut pula mempunyai pengetahuan dalam *Membaca Gambar Teknik* yang diantaranya pada tahap awal dia harus mampu membayangkan Gambar kerja ke dalam bentuk 3 dimensi (perspektif) nya.



1.1. KERTAS GAMBAR

1.1.1. UKURAN DASAR KERTAS GAMBAR

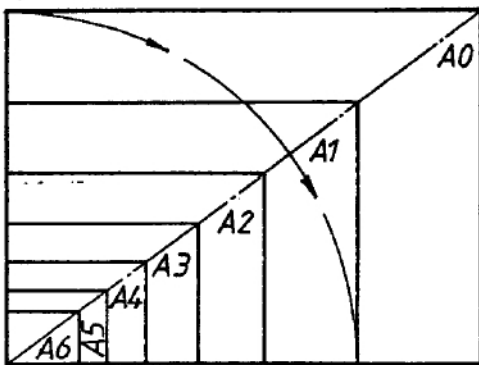


A0, adalah ukuran pokok kertas gambar dengan luas 1 m^2 .

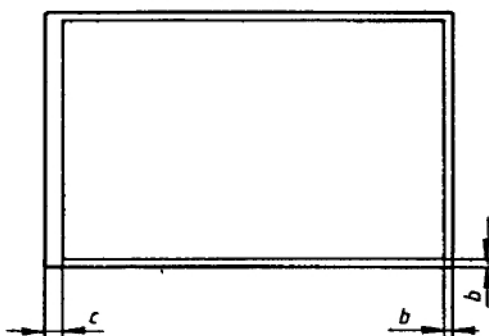
A1, dengan membagi ukuran A0 menjadi 2 bagian sama besar, artinya A0 dibagi 1 kali.

A2, dengan membagi A1 menjadi 2 bagian sama besar, artinya A0 dibagi 2 kali.

Dan begitulah selanjutnya, jadi untuk mendapatkan kertas dengan ukuran-ukuran yang lebih kecil kita dapat selalu membaginya menjadi 2 bagian sama besar.



1.1.2. STANDAR UKURAN KERTAS.

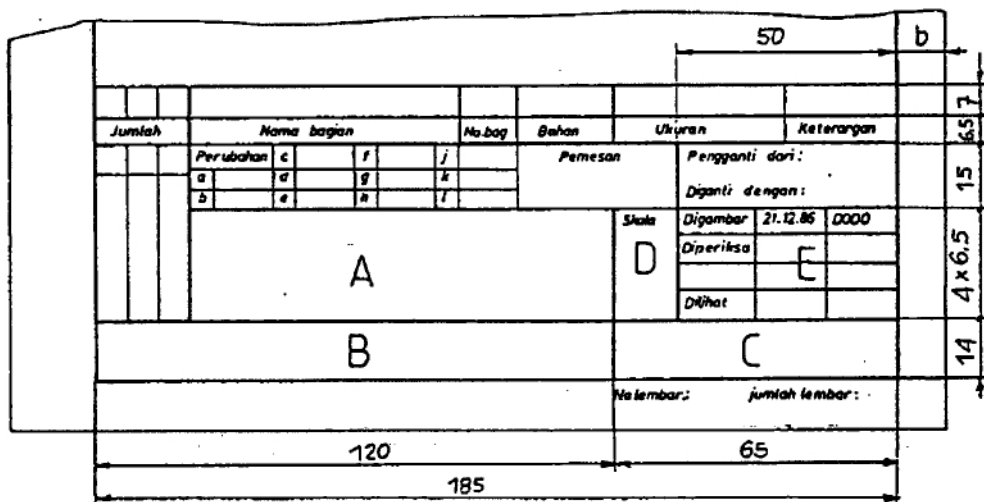


Format	Ukuran	b	c
A0	841 x 1189		
A1	594 x 841		
A2	420 x 594	10	20
A3	297 x 420		
A4	210 x 297	5	15

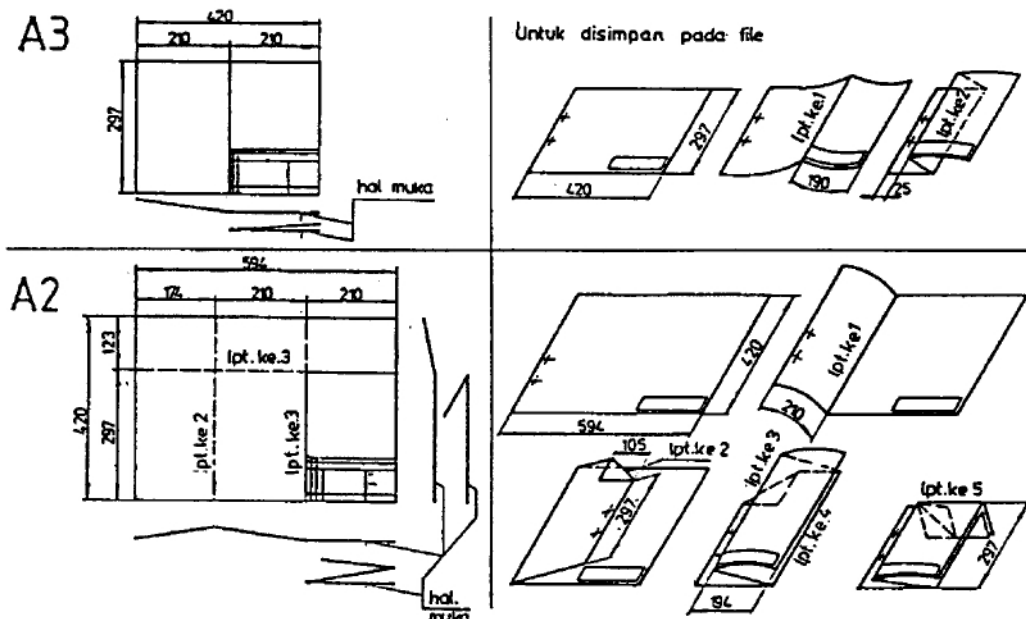
1.1.3. KEPALA GAMBAR/ETIKET

KEPALA GAMBAR normalnya diletakan disudut kanan bawah, yang pada prinsipnya berisikan kolom-kolom antara lain

- Judul/nama Gambar
- Nama Instansi/perusahaan.
- Nomor Gambar.
- Skala.
- Digambar, diperiksa dan dilihat.
- Kolom-kolom lainnya yang diperlukan misalnya Kolom perubahan, pemesan, dan lain-lain.



1.1.4. LIPATAN KERTAS GAMBAR



1.2. SKALA GAMBAR.

Untuk memperjelas Gambar kerja atau untuk menyesuaikan besarnya Gambar kerja dengan ruang kertas yang tersedia, benda kerja dapat digambarkan dengan diperbesar atau diperkecil dari ukuran yang sebenarnya sesuai dengan kebutuhan, yang kita sebut SKALA.

diperbesar

ukuran sebenarnya

diperkecil

Gambar > Benda kerja

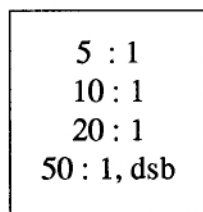
Gambar = Benda kerja

Gambar < Benda kerja

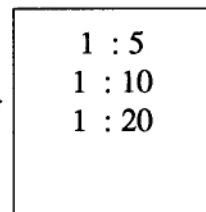
2 : 1

1 : 1

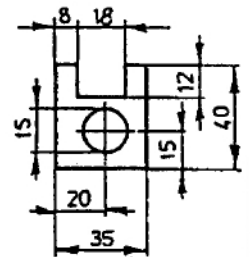
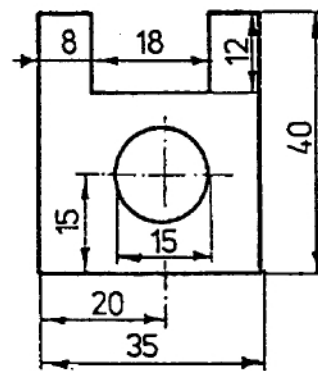
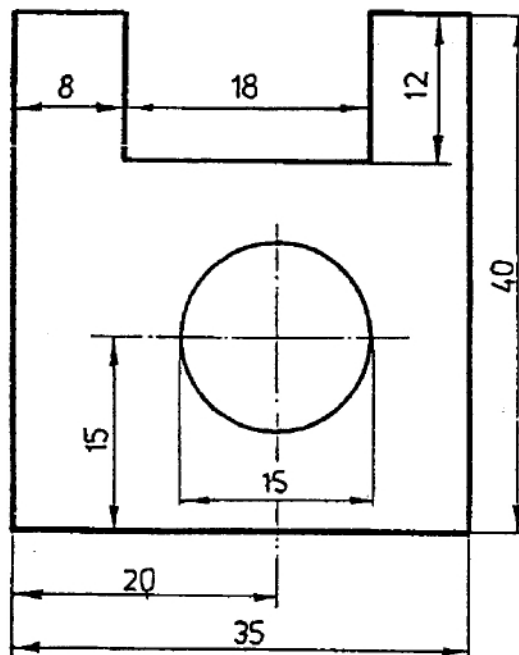
1 : 2



Ukuran skala yang telah distandarkan



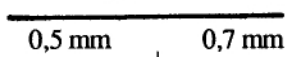
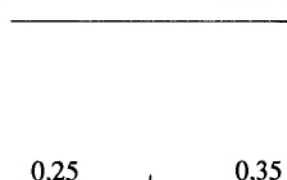

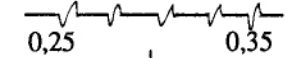
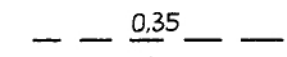
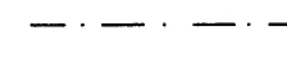
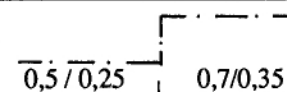
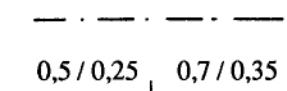
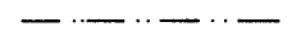
contoh :



1.3. STANDAR GARIS

Jenis dan ketebalan garis menurut ISO telah distandarkan dengan klasifikasi sebagai berikut :

1.3.1 KLASIFIKASI GARIS

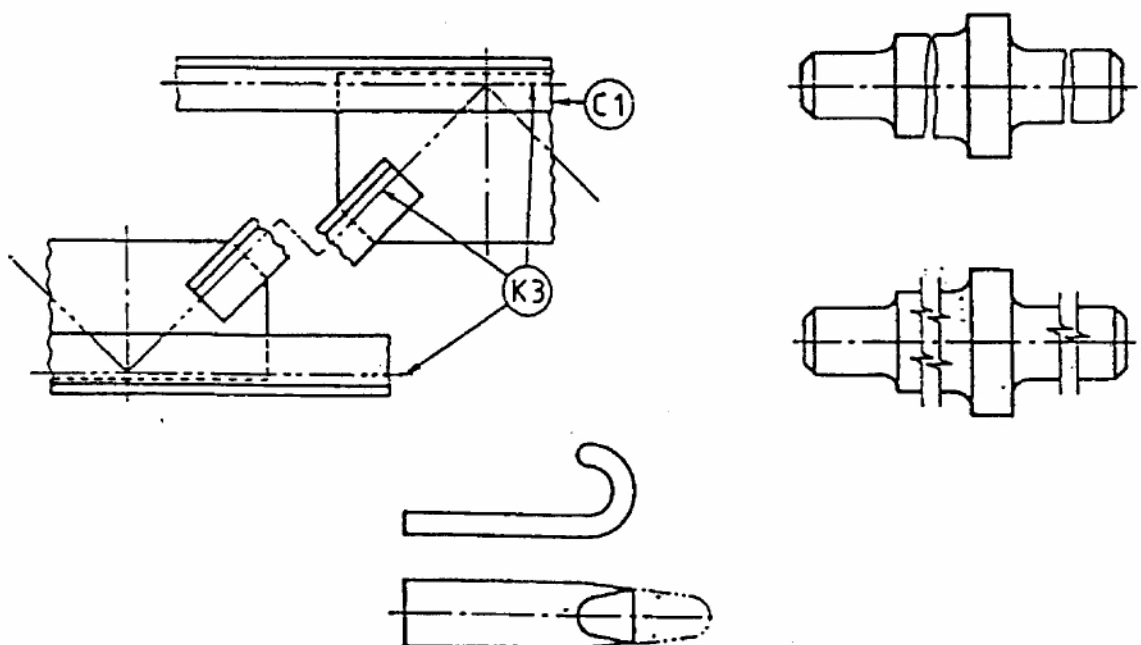
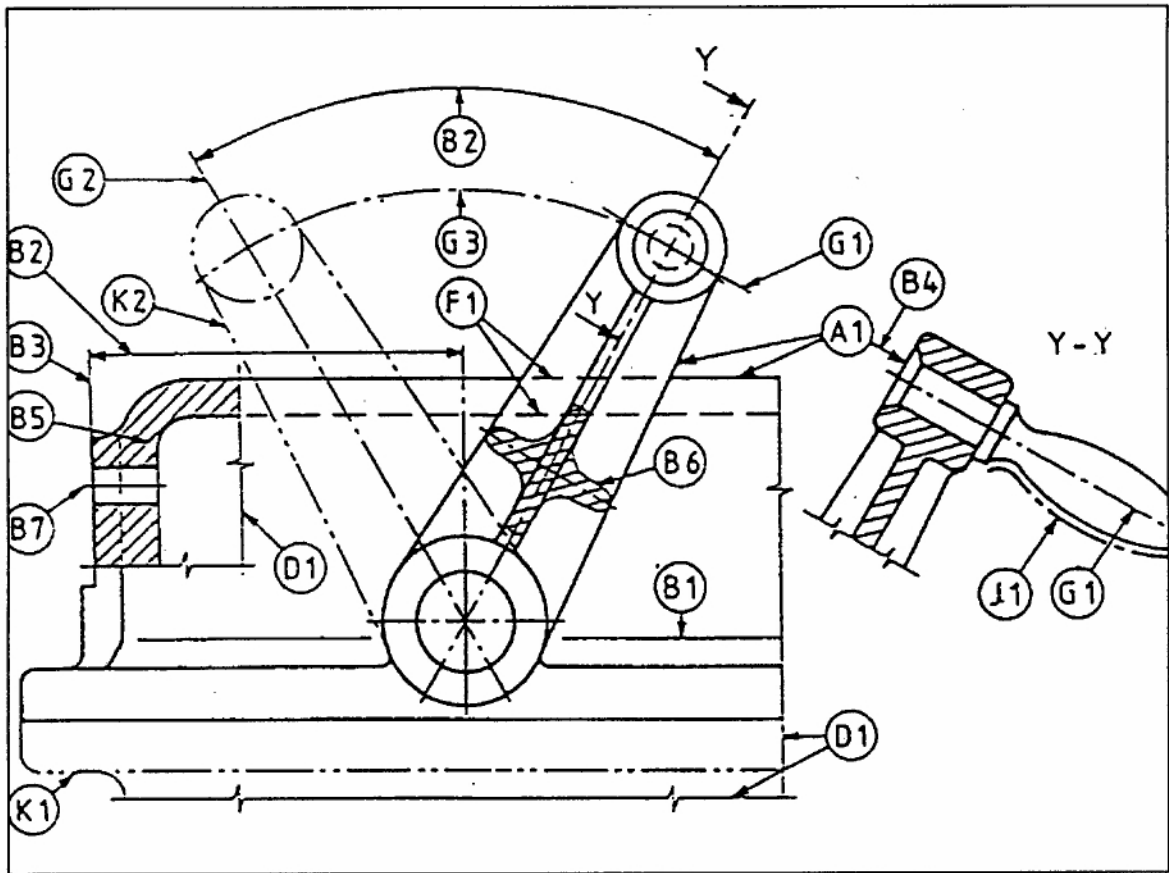
	Ketebalan untuk ukuran keras					Jenis garis	Contoh Pemakaian
	A4	A3	A2	A1	A0		
A						Garis lurus	A1 garis benda yang langsung terlihat A2 garis tepi
B						Garis tipis (lurus atau melengkung)	B1 garis bayangan tekukan beradius B2 garis penunjukan ukuran B3 garis proyeksi B4 garis penunjuk B5 garis arsir B6 Garis senter pendek
C						Garis tipis bebas	C1 batas bagian pandangan benda atau irisan yg tdk tepat pada garis sumbu
D						Garis tipis (lurus) dgn sig-sag	D1 ----- "-----
F						Garis putus tipis	F1 garis benda terhalang F2 garis tepi terhalang
G						Garis strip titik tipis	G1 garis senter G2 garis tengah benda simetri G3 garis yang menunjukkan benda yang dapat bergerak
H						Garis strip titik, tebal pada ujung dan belokan	H1 garis pemotongan benda
J						Garis strip titik tebal	J1 garis untuk menunjukkan permukaan yang akan mendapat pengerjaan tambahan
K						Garis strip titik ganda	K1 garis untuk benda yang berdekatan K2 garis untuk menunjukkan bagian yang dapat bergerak K3 garis titik berat K4 garis untuk menunjukkan benda sebelum ditekuk K5 garis benda yang ada didepan penampang potong

1.3.2. Penggunaan ketebalan Garis

1. Garis pandangan dan potongan benda (Garis A)
2. Garis benda yang terhalang (Garis E,F)
3. Garis pemotongan benda (Garis H)
4. Garis simetri dan garis sumbu (Garis G)
5. Garis titik berat dan lain-lain (Garis K)
6. Garis Pembantu dan lain-lain (Garis B)

Ketebalan Garis harus disesuaikan dengan bentuk dan jenis Gambar, untuk satu benda atau beberapa benda yang digambar dalam satu kertas harus digambarkan dengan macam garis yang sama.

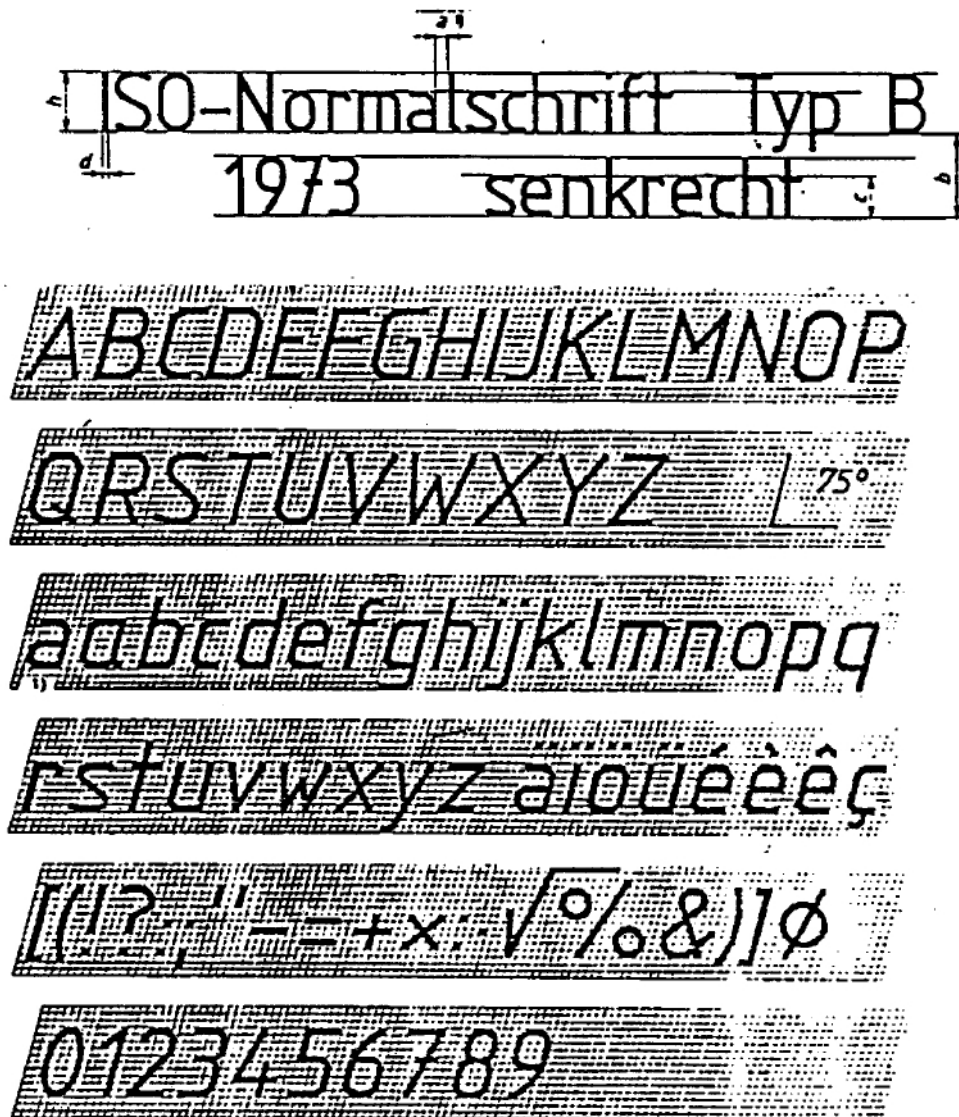
Contoh pemakaian garis



1.4. STANDAR TULISAN

1.4.1. PENULISAN HURUF DAN ANGKA

Penulisan dalam Gambar Teknik harus seragam dan mudah dibaca, Huruf Standar dapat ditulis Tegak Lurus dan dapat pula ditulis miring kekanan 15° .



Ukuran Huruf Type B

Ukuran dalam Milimeter

Tinggi huruf	h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Jarak antara huruf	$a = 2 \cdot h / 10$	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4
Jarak antara baris	$b = h \cdot \sqrt{2}$	3,5	5	7	10	14	20	28
Tinggi huruf kecil	$c = h / \sqrt{2}$	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14
Tebal garis huruf	$d = h / 10$	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2

1.4.2 Ukuran Huruf Standar Pada Gambar Teknik

mm

3,5	Penunjukan ukuran, tulisan-tulisan
2,5	Toleransi
3,5	Tanda pengerjaan
7	Nomor bagian
7(5)	potongan, pandangan, detail
3,5	Skala dari detail
	Kepala gambar
7	Judul
3,5	Daftar bagian-bagian
7	Nomor gambar
5/3,5	Skala
3,5	Digambar/Diperiksa
5	Nama Instansi/Sekolah
3,5	Perubahan, Pemesan

Ketebalan garis huruf adalah 1/10 dari ukuran standar.

Untuk gambar-gambar yang akan diproses pada microfilm digunakan standar huruf satu tahap lebih besar, untuk ukuran kertas gambar A1 dan Ao.

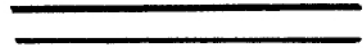
Latihan

Jawablah atau lengkapi pertanyaan dibawah ini.

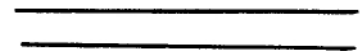
1. Untuk dapat membaca suatu gambar teknik, seseorang harus mampu
 - a
 - b
2. Adanya ISO adalah diantaranya untuk :
.....
.....
3. Untuk gambar teknik mesin dikenal ukuran kertas Ao dan pembagian-pembagian ukuran kertasnya,yaitu : a. Luas Ao =dengan ketentuan lebar (x) mm dan panjangnya (y)mm.
4. Pada kertas gambar, selain diberi garis tepi, maka setelah gambar selesai dibuat harus dilengkapi dengan :..... yang berisi tentang :
 - a
 - b
 - c.....
 - d
 - e
5. Standar tulisan menurut ISO untuk gambar teknik berdasarkan posisi penulisan terdiri dari macam, yaitu :
 - a
 - b
6. Bagaimana ketentuan penulisan skala, baik yang diperbesar maupun yang diperkecil ?
Yaitu :
.....

LATIHAN MENGGARIS

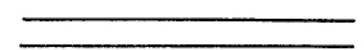
0,7 mm



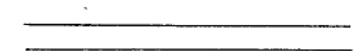
0,5 mm 0,35 mm



0,25 mm



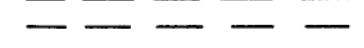
Garis tipis bebas



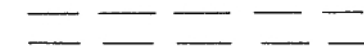
Garis putus tebal



Garis putus tipis



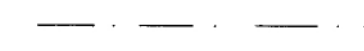
Garis strip titik tebal



Garis strip titik tipis



Ulangi !



LATIHAN MENULIS ISO

[illegible]

$\frac{1}{W} \frac{1}{2}$

$\frac{1}{A} \frac{1}{2}$

J

$\frac{1}{U} \frac{1}{2}$

$\frac{-2}{D}$

$\frac{-2}{C}$

$\frac{-2}{G-3}$

$\frac{1}{O} \frac{1}{2}$

$\frac{1}{Q} \frac{1}{2}$

$\frac{1}{P}$

$\frac{2}{R} \frac{1}{6}$

$\frac{2}{B} \frac{15}{26}$

$\frac{4}{S} \frac{2}{11}$

T

$\frac{4}{6}$

$\frac{3}{2}$

$8 \frac{1}{4}$

90°

$\phi 6$

$\square 5$

R7

DIN 16

LATIHAN MENULIS ISO

$$1/\Pi_2$$

1003

--

U₂

F-2

2 (2)

23

17/15

11/1/2

17/12

$$\frac{1}{\delta^2}$$
 $\frac{1}{2}g/2$

3

${}^1E_{-2}$

$$\frac{Z}{3}$$
 $1/D_2$
$$\sqrt{r_2}$$
$$1/\bar{D}^2.$$

11-2

$$1 \odot_2$$
$$\sqrt{h_2}$$

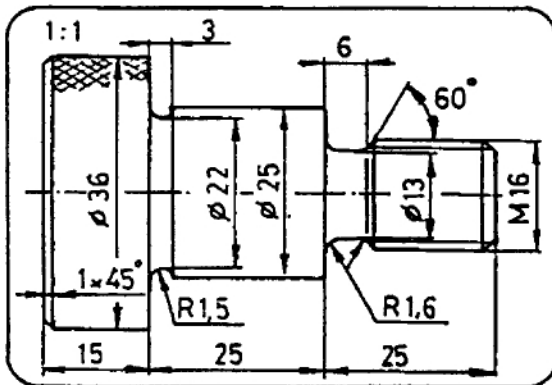
$$h = 5 \text{ mm}$$
[illegible]

LATIHAN MENULIS ISO

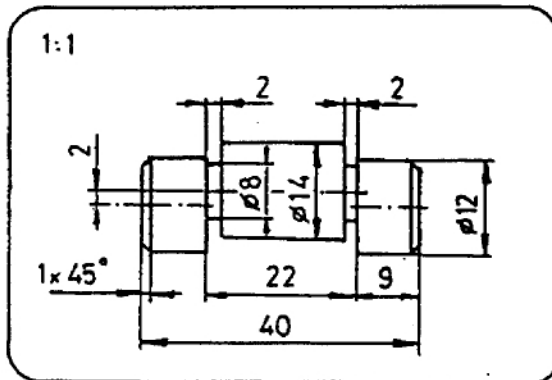
LATIHAN SKALA

Gbr di bawah ini dibuat dalam skala 1:1

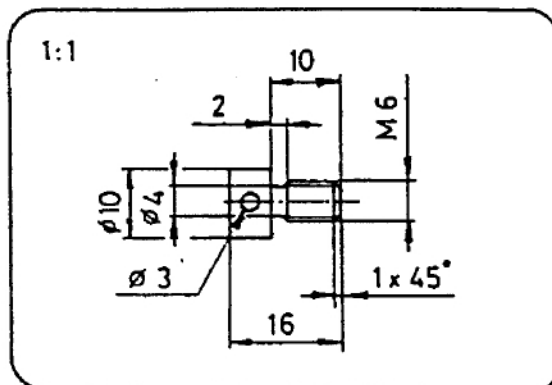
Buat gambar di dalam kotak sebelah kanan dari gambar di samping kiri, dengan menggunakan skala diminta.



1 : 2



2 : 1



5 : 1