

Modul MK Struktur & Konstruksi Bangunan

Prodi T Sipil FTSP-UJ

Ir Hurip Hidayat, MM

Bagian Kelima

Mengatur Organisasi Gambar Kerja (Standar Grafis)

Judul Gambar

Judul dan Skala gambar umumnya terletak dalam satu tempat. Skala yang dituliskan adalah **skala angka** dan **skala batang**. Skala batang selalu dilampirkan agar tidak terjadi kesalahan ketika gambar akan direproduksi. Letak Judul dan Skala Gambar umumnya di bagian bawah kanan atau bagian bawah kiri dari gambar.

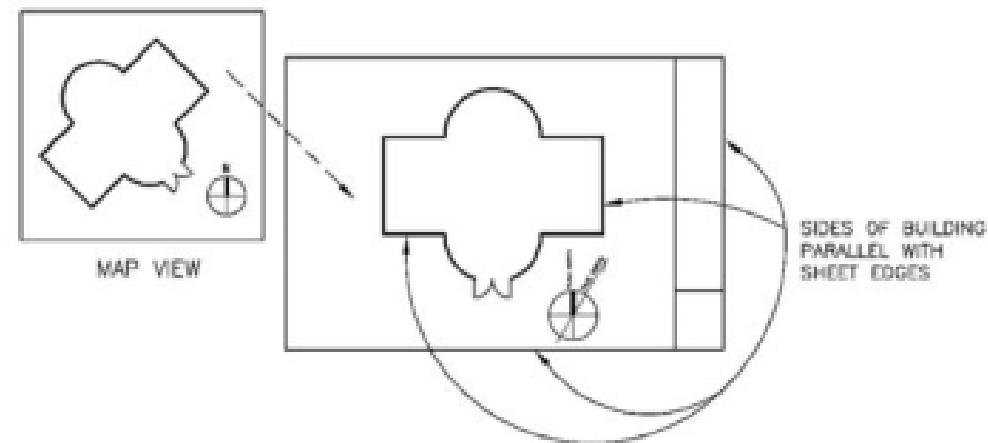


Gambar Skala

Sumber: CAD Drawing Standards, City of Melbourne Engineering Service, 2012

Orientasi Gambar

Orientasi yang umum untuk gambar denah adalah arah Utara berada di atas objek gambar. Jika pada kenyataannya posisi objek gambar tidak menghadap benar-benar ke arah utara, maka harus ada symbol yang mengindikasikan arah utara sebenarnya.



Gambar Orientasi Gambar

Sumber: CAD Drawing Standards, City of Melbourne Engineering Service, 2012

Ketebalan Garis

Ketebalan garis pada gambar teknik merepresentasikan keutamaan elemen gambar dan juga, beberapa ketebalan garis yang tidak sama, akan meningkatkan keterbacaan. Berikut adalah contoh standard ketebalan garis dalam mm dan kegunaannya.

Ketebalan Garis	mm	Penggunaan
Sangat Tipis (Fine)=H	0.15-0.18	Pola dan indikasi material, hatch.
Tipis (Thin)=HB	0.2-0.25	Garis dimensi, Garis notasi dan keterangan, Garis grid, Garis untuk objek-objek proyeksi dan objek- objek yang tersembunyi, Garis as, Garis sempadan
Sedang (Medium)=B	0.35	Garis objek, Teks, Angka Dimensi, Garis Batas Properti
Tebal (Wide)=2B	0.4-0.5	Objek Terpotong, Judul Gambar
		Garis horizon pada gambar tampak
Sangat Tebal (Extra Wide)=3B	>0.7	Garis batas lembar gambar

Contoh standar jenis dan ketebalan garis dapat dilihat pada tabel berikut:

Jenis Garis	Garis Tebal 1,4—0,35	Penggunaan	Garis Sedang 0,7—0,18	Penggunaan	Garis Tipis 0,5—0,18	Penggunaan
Garis menerus	—	Potongan pada elemen struktural	—	Garis batas obyek yang terlihat	—	Garis rangkaian dimensi
Garis putus-putus	- - - -		- - - -	Garis batas obyek yang tak terlihat	- - - -	Grid sekunder
Titik dan garis	- - - -	Permukaan yang dipotong	- - - -	Sumbu	- - - -	Garis notasi potongan
Garis titik-titik	· · · · ·		· · · · ·		· · · · ·	Informasi sekunder

Ketebalan garis

1:1	1,4		0,7		0,5	
1:5	1,0		0,5		0,35	
1:10	1,0		0,5		0,35	
1:50	0,7		0,35		0,25	
1:100	0,5		0,25		0,18	
1:200	0,35		0,18		0,18	

Tabel Jenis dan Ketebalan Garis

Jenis Garis

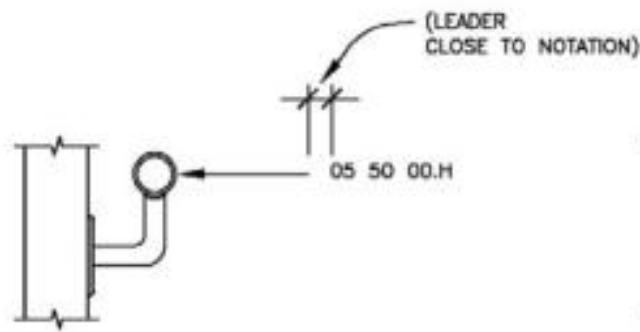
Ada beberapa jenis garis yang bisa merepresentasikan objek- objek tertentu. Umumnya garis menerus (continuous) digunakan untuk menggambarkan apapun yang terlihat. Jenis garis putus-putus (hidden) digunakan untuk merepresentasikan garis virtual yang bisa merupakan proyeksi objek tertentu, lintasan pergerakan objek tertentu, atau simbol tertentu.

Berikut adalah tabel beberapa jenis garis yang umum digunakan pada gambar kerja.

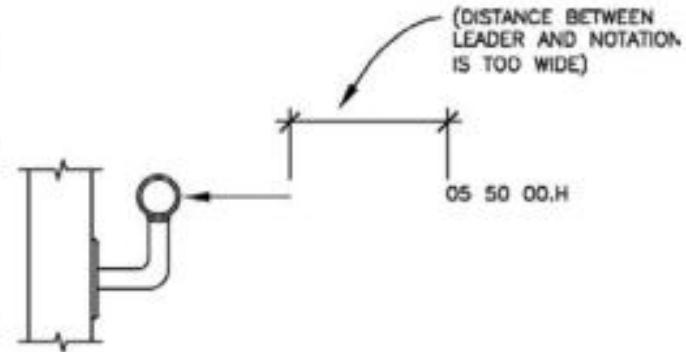
Jenis Garis	Nama Garis (AutoCAD)	Penggunaan
Continous	Continous	Umumnya semua objek gambar yang nyata.
Dotted	Dot	
Dashed	Hidden	Garis proyeksi objek yang tidak berada di bidang gambar

Leader

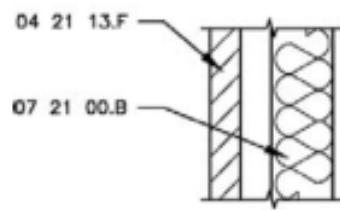
Adalah garis yang menghubungkan titik pada suatu elemen gambar dan notasi atau keterangan terhadap objek tersebut. Leader biasanya berakhir dengan simbol anak panah. Penggambaran Leader harus konsisten, apakah bersudut atau lurus. Harap diperhatikan garis Leader agar tidak memotong dimensi, dan sebaiknya penggambarannya bersudut agar tidak rancu dengan garis objek gambar.



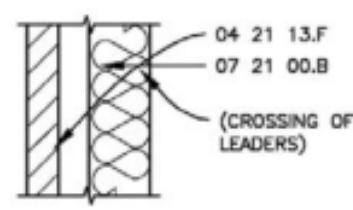
Sebaiknya



Yang Dihindari



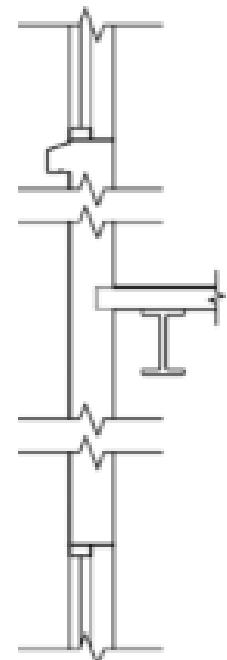
Sebaiknya



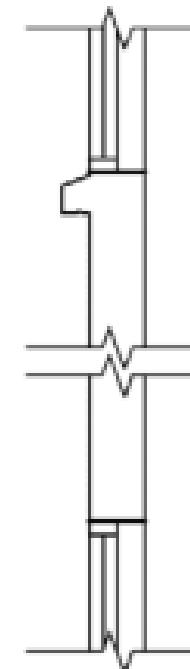
Yang Dihindari

Garis potong (Break Lines)

Digunakan untuk memotong dua bagian gambar yang tidak dapat presentasikan secara utuh dalam satu lembar gambar. Yang lazim dipakai contohnya adalah garis potong untuk 'memperpendek' gambar dinding pada gambar detail potongan. Umumnya pada gambar detail tidak digunakan garis potong.



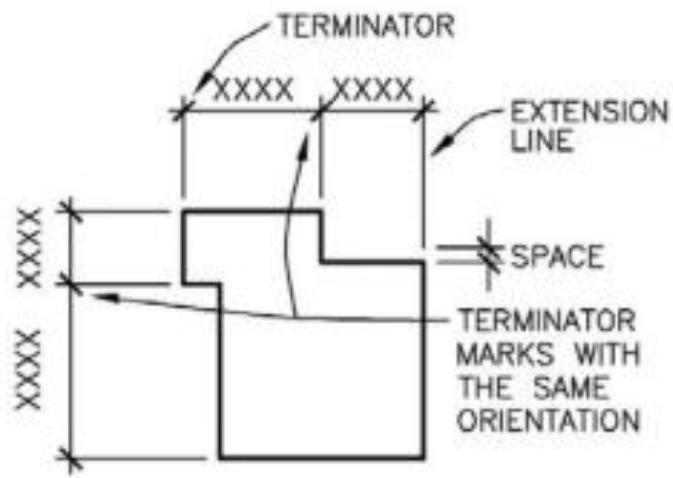
Sebaiknya



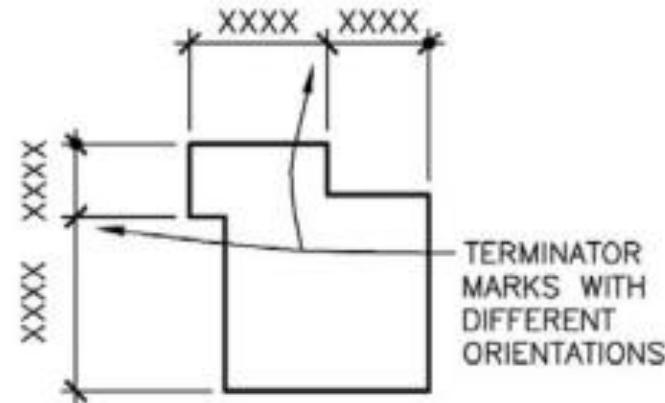
Yang Dihindari

Garis Dimensi

Adalah garis yang menghubungkan antara dua extension lines dari titik awal dan titik akhir suatu objek yang diukur. Tanda akhir dimensi bisa berupa anak panah atau yang lain. Penting untuk diperhatikan adalah konsistensi dalam memberikan simbol, posisi garis dimensi pada arah horizontal dan vertikal, serta posisi teks dimensi baik dalam arah vertikal maupun horizontal.



Sebaiknya



Yang Dihindari

Jenis Huruf

Dalam gambar teknik, jenis teks yang dipergunakan haruslah konsisten untuk keseluruhan gambar. Umumnya, teks untuk judul, keterangan, notasi adalah capital dan sanserif (huruf teknik) dengan jenis font yang jelas dibaca dan tersedia di berbagai OS.

- a. Setiap gambar baik berupa denah, detail, potongan, tampak, harus memiliki judul. Judul ini harus singkat dan jelas dengan semua hurufnya adalah capital. Ukuran teks untuk judul adalah relatif, tetapi sebagai referensi:
 - Teks ukuran 18 point adalah untuk kertas ukuran A0, A1, A2.
 - Teks ukuran 14 point adalah untuk kertas ukuran A4, A3.
 - Teks ukuran tinggi 3mm digunakan untuk dimensi, keterangan, notasi pada gambar.
 - Teks ukuran tinggi 5mm – 6mm digunakan untuk subjudul dan judul.
- b. Tidak boleh menggunakan singkatan pada judul.
- c. Teks dan dimensi pada gambar diletakkan sedemikian rupa sehingga dapat dibaca dari atas-bawah atau dari kanan-kiri lembar kertas.

UKURAN TEKS PADA GAMBAR AUTOCAD										
Skala Gambar	Skala Vport- Scale Factor/ XP	LTScale	UKURAN TEKS							
			1.8mm	2mm	2.5mm	3mm	3.5mm	4mm	5mm	7mm
1:1	1XP	0.5	1.8	2	2.5	3	3.5	4	5	7
1:10	0.1XP	5	18	20	25	30	35	40	50	70
1:20	0.05XP	10	36	40	50	60	70	80	100	140
1:25	0.04XP	12.5	45	50	62.5	75	87.5	100	125	175
1:50	0.02XP	25	90	100	125	150	175	200	250	350
1:100	0.01XP	50	180	200	250	300	350	400	500	700
1:200	0.005XP	100	360	400	500	600	700	800	1000	1400
1:500	0.002XP	250	900	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3500

Sedangkan beberapa jenis huruf (Font) yang digunakan adalah:

Font Type	TrueType
Monotext	Lucida Console ABCDEFGHIJKLMNOPQRST UVWXYZ abcdefghijklmnopqrst uvwxyz
Proportional	Arial ABCDEFGHIJKLMNOPQRST UVWXYZ abcdefghijklmnopqrst uvwxyz
Slanted	Arial (slanted by 21.8 degrees) ABCDEFGHIJKLMNOPQRST UVWXYZ abcdefghijklmnopqrst uvwxyz
Filled	Arial Black ABCDEFGHIJKLMNOPQRST UVWXYZ abcdefghijklmnopqrst uvwxyz
Symbology	Symbol ΑΒΧΔΕΦΓΗΙΩΚΛΜΝΟΠΩΡΣΤ ΥΩΞΨΖ αβχδεφγηιωκλμνοπωρστ υωξψζ

Dimensi

Seperti halnya teks, pemberian dimensi harus konsisten untuk seluruh gambar. Jika ditentukan unit gambar adalah mm, maka semua angka dimensi adalah dalam mm, kecuali ada keterangan yang menunjukkan lain. Demikian pula dengan angka desimal yang harus konsisten. Jika ditetapkan angka desimal adalah dua (0.00) maka hal ini berlaku untuk keseluruhan dimensi pada gambar.

Lokasi Dimensi

Umumnya posisi dimensi terletak di luar area objek gambar agar tidak membingungkan. Dimensi dapat terletak di atas dan di sebelah kanan area objek gambar. Jarak antara objek terluar dengan garis dimensi sekitar 10mm.

Jenis Garis dan Pengakhiran (Terminator)

Terminator memberikan batasan garis dimensi. Ada beberapa jenis terminator yang digunakan pada gambar teknik dan yang terpenting adalah konsistensi.

Teks Dimensi dan Posisinya

Teks dimensi garis, sudut biasanya diletakkan di bagian tengah garis dimensi atau dibagian tengah pada sebelah atas garis dimensi.

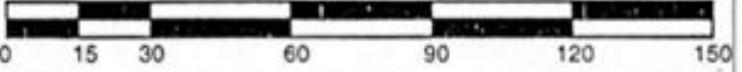
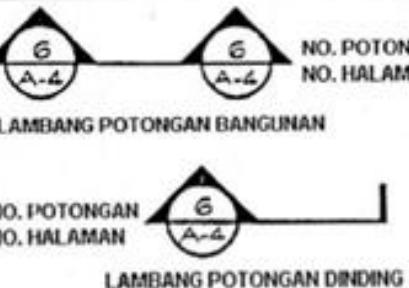
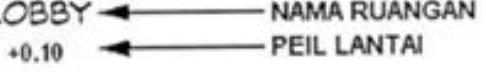
Hirarki Dimensi

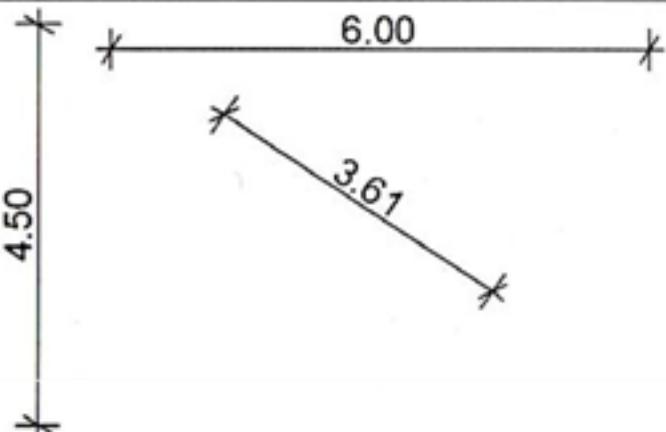
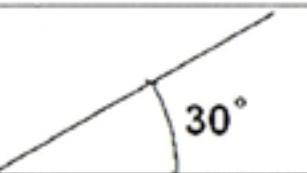
1. Dimensi jarak- jarak terluar yang menggambarkan ukuran objek gambar keseluruhan
2. Dimensi antar elemen- elemen utama atau grid struktur atau jarak antar lantai pada gambar potongan.
3. Dimensi elemen spesifik misalnya dinding-dinding tambahan, tinggi pintu dan jendela, dsb.

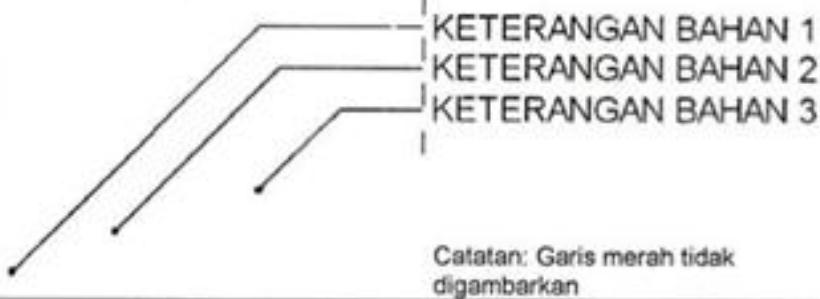
Notasi Umum

Standar notasi umum pada gambar dapat dilihat pada tabel berikut:

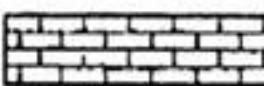
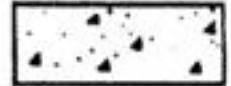
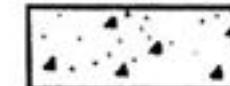
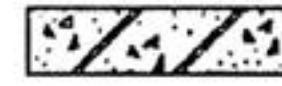
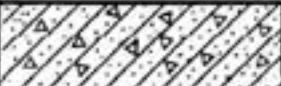
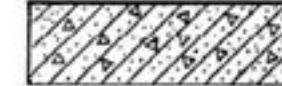
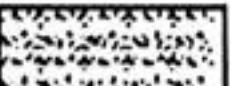
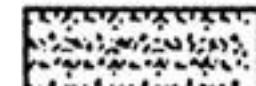
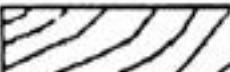
TABEL NOTASI-NOTASI UMUM PADA GAMBAR:

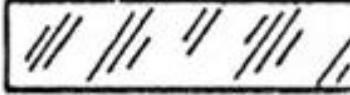
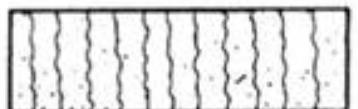
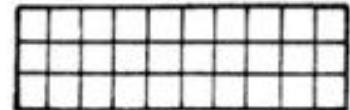
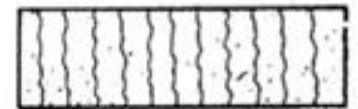
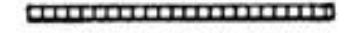
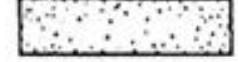
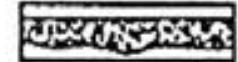
NO	JENIS NOTASI	STANDAR PENGGAMBARAN	KETERANGAN
1	Judul gambar	 <p>Kelompok Gambar JUDUL GAMBAR SKALA Nomor halaman gambar</p>	<ul style="list-style-type: none">Tulisan judul gambar tinggi 8mm, tulisan skala tinggi 3mm. Huruf kapital, lurus, tidak berbuntut.Tebal huruf untuk judul memakai drawing pen 0,5 atau pensil 3B, untuk judul memakai drawing pen 0,1 atau pensil HB.Lingkaran berdiameter 14mm.Huruf yang menyatakan kelompok gambar adalah kependekan dari: A = Arsitektur S = Struktural
2	Skala Batang	<p>GAMBAR SKALA BATANG</p> 	<ul style="list-style-type: none">Letaknya ada di bawah judul gambar.Tebal batang sebesar 6mm.Huruf setinggi 3mm, ditulis dengan drawing pen sebesar 0,1 atau pensil B.
3	Potongan	 <p>NO. POTONGAN NO. HALAMAN LAMBANG POTONGAN BANGUNAN</p> <p>NO. POTONGAN NO. HALAMAN LAMBANG POTONGAN DINDING</p>	<ul style="list-style-type: none">Diameter lingkaran sebesar 12mm.Tinggi huruf proposional lingkaran.Garis potongan lebih tebal daripada garis arsiran.
4	Nama ruang dan peil lantai	 <p>LOBBY ← NAMA RUANGAN +0.10 ← PEIL LANTAI</p>	<ul style="list-style-type: none">Huruf nama ruangan setinggi 5mm, ditulis drawing pen 0,1 atau pensil B.Huruf yang menyatakan peil lantai setinggi 3mm.
5	Dimensi linear		

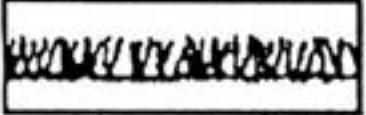
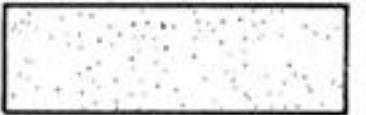
	<ul style="list-style-type: none"> Pada denah 		<ul style="list-style-type: none"> Jarak antar dua titik dinyatakan dalam satuan meter dengan dua desimal dibelakang titik. Huruf dan garis ditulis drawing pen 0,1 atau pensil B. Huruf setinggi 3mm.
	<ul style="list-style-type: none"> Pada potongan 		<ul style="list-style-type: none"> Ketinggian dinyatakan dalam satuan meter dengan dua desimal dibelakang titik. Huruf dan garis ditulis drawing pen 0,1 atau pensil B. Huruf setinggi 3mm.
6	Dimensi radial		<ul style="list-style-type: none"> Huruf dan garis ditulis drawing pen 0,1 atau pensil B. Huruf setinggi 3mm.

7	Keterangan bahan	 <p>KETERANGAN BAHAN 1 KETERANGAN BAHAN 2 KETERANGAN BAHAN 3</p> <p>Catatan: Garis merah tidak digambarkan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mulai dari titik bulat, ditarik garis dengan kemiringan 45°, lalu diteruskan dengan garis horizontal sedemikian rupa sampai batas tertentu (contoh garis merah pada gambar disamping) • Huruf dan garis ditulis drawing pen 0,1 atau pensil B. • Huruf setinggi 3mm.
8	Legenda	<p>LEGENDA :</p> <p>A. BANGUNAN A B. BANGUNAN B C. BANGUNAN C D. PARKIR E. (dsb)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketinggian huruf "LEGENDA" adalah 8mm ditulis, dengan drawing pen 0,5 atau pensil 3B. • Ketinggian huruf yang menyatakan keterangan adalah 6mm, ditulis dengan drawing pen 0,3 atau pensil 2B.
9	Arah utara		<ul style="list-style-type: none"> • Diletakkan di sebelah kanan judul gambar. • Diameter lingkaran sebesar 18mm. • Huruf U setinggi 5mm. • Selalu menghadap ke atas atau miring. Tidak boleh menghadap ke bawah.
10	Arah kiblat		<ul style="list-style-type: none"> • Diletakkan di sebelah kanan judul gambar yang mengindikasikan ruang dengan fungsi musholla atau masjid. • Diameter lingkaran sebesar 18mm. • Kemiringan kiblat dari arah barat sebesar 25° (untuk Bandung).
11	Garis pemotong gambar	<p>GARIS PEMOTONG GAMBAR</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Dipakai jika akan memotong gambar. • Lebih tebal dari pada garis arsiran.
12	Garis batas gambar	<p>GARIS BATAS GAMBAR</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Biasanya dipakai jika akan memotong gambar dan meneruskannya kembali pada kertas lain atau tidak diteruskan. • Lebih tebal dari pada garis arsiran.

TABEL NOTASI BAHAN:

JENIS NOTASI	GAMBAR NOTASI		
	Denah	Tampak	Potongan
Batu bata			
Bata trasraam			
Beton			
Beton precast			
Concrete Block			
Beton ringan			
Kayu			

Baja			
Alumunium			
Kaca	 SKALA BESAR  SKALA KECIL	 	 SKALA BESAR  SKALA KECIL
Keramik	 SKALA BESAR  SKALA KECIL		 SKALA BESAR  SKALA KECIL
Paster			
Stucco			

Gypsum board			
Acoustical board			
Karpet			
Insulasi			
Marmer			
Tanah keras			
Tanah urug			
Pasir			
Kerikil			