

MATERI GAMBAR TEKNIK

A. Alat dan Bahan Konvensional

Beberapa peralatan dan bahan yang diperlukan untuk menggambar teknik, meliputi :

- ✓ **Kertas gambar putih** (manila/padalarang), kertas sketsa dan kertas milimeter : digunakan untuk gambar tata letak yang digambar dengan pensil.
- ✓ **Kertas kalkir** : digunakan untuk gambar asli, yang kemudian dapat dibuat gambar cetak biru (blue print) atau cetak kontak (contact print).
- ✓ **Film gambar** : digunakan untuk mendokumentasikan gambar yang teliti dan keawetannya sangat diperlukan, serta tidak boleh memuai atau menyusut.

Kertas gambar yang dipergunakan mempunyai ukuran-ukuran yang telah dinormalisasikan. Ukuran yang paling banyak dipergunakan adalah seri A. Seri A ini mempunyai ukuran standar yang dinyatakan dengan membubuhkan 0 (nol) di belakang huruf A, dan ukuran-ukuran yang lebih kecil dengan membubuhkan angka 1 hingga angka 4. Ukuran standar, yaitu A0, mempunyai luas 1 m², dengan perbandingan panjang terhadap lebar sebagai $\sqrt{2} : 1$. Ukuran-ukuran berikutnya diperoleh dengan membagi dua ukuran yang mendahuluinya. Misalnya ukuran A3 mempunyai setengah ukuran A2, dan seterusnya.. Untuk membaca ukuran kertas gambar pada sisi panjangnya diletakkan mendatar. Kecuali untuk kertas ukuran A4, yang sisi panjangnya diletakkan vertikal. Ukuran kertas gambar dari seri A dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ukuran garis tepi dari masing-masing ukuran kertas.

Ukuran kertas		A0	A1	A2	A3	A4
A x b (mm)		841 x 1189	594 x841	420 x 594	297 x 420	210 x 297
c min		20	20	10	10	10
d min	Tanpa tepi jepit	20	20	10	10	10
	Dengan tepi jepit	25	25	25	25	25

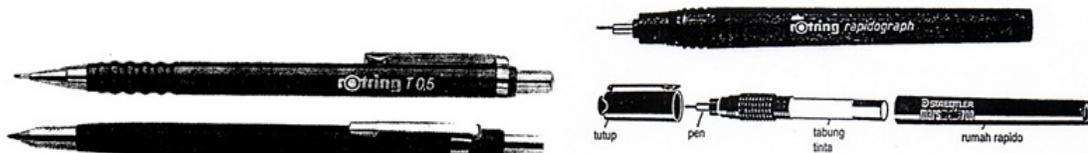
B. Pensil dan pena

Menggambar teknik dengan pensil lebih baik menggunakan pensil mekanik yang bisa diisi ulang (refill). Pensil mempunyai tingkat kekerasan dan aturan penggunaan pada jenis kertas gambar. Tingkat kekerasan pensil dimulai dari 9H (sangat keras) hingga 8B (sangat lunak). Sedangkan pada penggunaannya untuk membuat :

- ✓ Garis bantu : menggunakan 2H
- ✓ Garis : menggunakan F
- ✓ Tulisan, garis penuh tebal : menggunakan HB

Untuk menggambar diatas kertas atau kertas kalkir dapat menggunakan pensil mekanik isi ulang dengan ketebalan 0,3 mm dan 0,5 mm. Pensil mekanik isi ulang tidak perlu meraut atau meruncingkan pensil. Dan bila digunakan untuk menarik garis akan diperoleh ketebalan yang sama.

Pena gambar yang digunakan untuk gambar kerja menggunakan ketebalan 0,25 putih; 0,35 kuning; 0,50 coklat dan 0,70 biru.



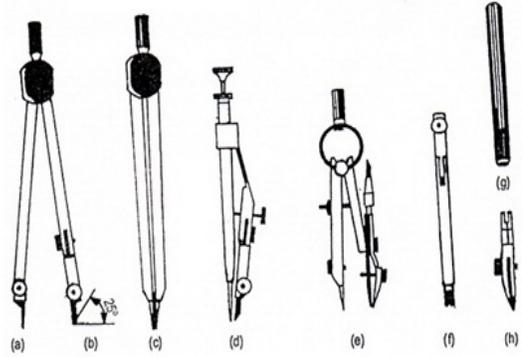
Pensil Mekanik isi ulang

Pena Rapido

Pena gambar terutama digunakan untuk menggambar diatas kertas transparan. Tinta yang dipakai harus bebas radiasi ultra violet agar tidak menimbulkan hambatan.

C. Jangka

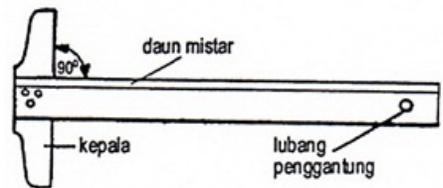
Ada tiga macam jangka yang digunakan untuk menggambar, tergantung besar kecilnya lingkaran yang akan digambar. Jangka besar untuk menggambar lingkaran dengan diameter 100 – 200 mm, jangka menengah untuk lingkaran dari 20 – 100 mm, dan jangka kecil untuk lingkaran 5 – 30 mm. Disamping itu terdapat sebuah jangka untuk membuat lingkaran dengan jari-jari kecil, seperti misalnya untuk pembulatan. Ada dua macam jangka yaitu jangka pegas dan jangka orleon.



D. Penggaris

Penggaris T

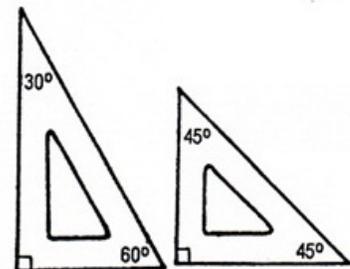
Sebuah penggaris T terdiri dari sebuah kepala dan sebuah daun. Penggaris T dapat digunakan untuk menarik garis-garis horizontal dengan menekan kepalanya pada tepi kiri dari meja gambar, dan menggesernya keatas atau ke bawah. Supaya hasil dari garis-garis horizontal dapat sejajar dengan benar, kepala dari penggaris ini harus betul-betul diikat pada daunnya.



a. Penggaris-T

Penggaris Segitiga

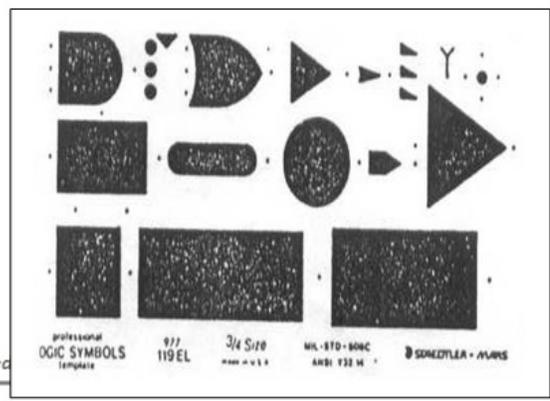
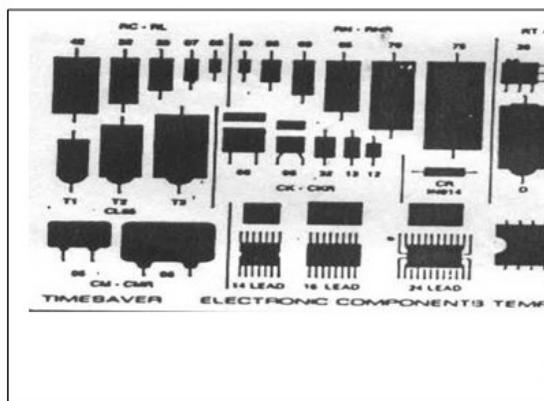
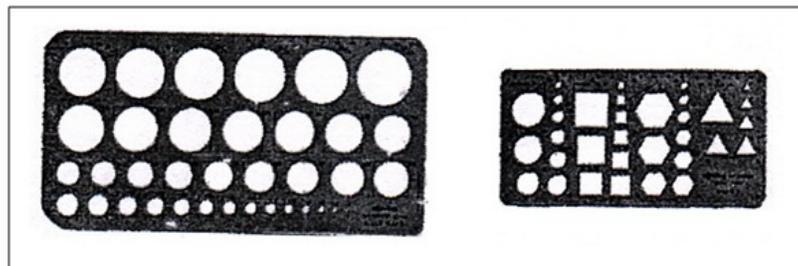
Sepasang segitiga terdiri dari segitiga siku sama kaki dan sebuah segitiga siku 60°. Ukuran segitiga ini ditentukan oleh panjang 1, dan berkisar antara 100 sampai 300 mm.



b. Penggaris segitiga

Sablon (mal)

Sablon atau mal digunakan untuk menggambar teknik elektro antara lainnya. Penggaris sablon meliputi : mal lengkungan, mal bentuk, mal huruf dan mal untuk simbol-simbol elektro dan elektronika.

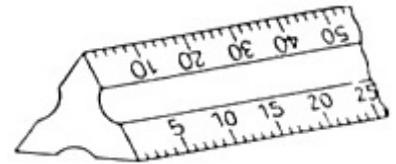


E. Peralatan lain

Peralatan gambar teknik lain, selain peralatan yang telah dibahas sebelumnya adalah :

Mistar Skala

Mistar skala dibuat dari kayu atau plastik, yang panjangnya pada umumnya adalah 300 mm. Disamping ini terdapat pula mistar skala dengan penampang segitiga dengan ukuran yang diperkecil.



Gambar Mistar Skala

Busur derajat

Busur derajat dibuat dari plastik atau aluminium. Biasanya busur derajat ini mempunyai garis-garis pembagi dari 0 sampai dengan 180°. Alat ini digunakan untuk mengukur sudut atau membagi sudut.



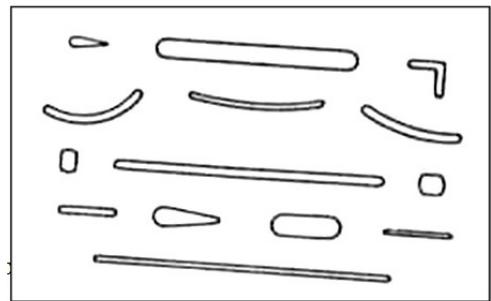
Gambar Busur Derajat

Penghapus

Untuk menghilangkan atau mengganti garis maupun gambar yang salah dipergunakan penghapus dengan mutu yang baik. Penghapus dibuat dari bahan karet atau dari bahan lain yang lunak. Penghapus yang baik harus dapat menghilangkan garis atau gambar yang tidak diinginkan dan tidak merusak kertasnya. Untuk menghilangkan garis atau gambar dengan tinta, harus dipakai penghapus yang khusus.

Pelindung penghapus

Pelindung penghapus ini dipakai bila kita ingin menghilangkan garis yang berdekatan. Dengan alat ini garis-garis yang perlu dapat terlindungi dari penghapusan. Hanya garis, atau bagian garis yang salah dapat dihapus., pelindung tersebut mempunyai berbagai bentuk lubang. Dengan demikian bagian yang diperlukan dapat dilindungi dan bagian yang harus dihapus akan tampil pada lubang.



Pita Gambar

Untuk menempelkan kertas gambar diatas papan gambar tidak lagi dipergunakan paku payung, karena akan merusak papan gambar, dan akan mengganggu pergerakan penggaris. Sekarang terdapat pita gambar yang akan menempelkan pita gambar pada papan gambar. Cellotape sudah tidak dipergunakan lagi sebagai pita rekat, karena daya rekatnya yang terlalu kuat sehingga akan merusak kertas gambar bila ingin melepas kertas gambar dari meja gambar. Pita gambar mempunyai daya lekat yang cukup untuk menempelkan kertas gambar, dan tidak merusak kertasnya jika dibuka.

Alas kertas gambar

Jika kertas gambar diletakkan langsung diatas papan gambar maka akan terdapat berkas-berkas garis atau tusukan jarum dari jangka. Hal ini kadang-kadang akan mengganggu pada saat kita menggambar. Untuk menghindarkan hal ini dipasang alas kertas gambar dari kertas lunak. Ada juga yang dibuat dari karet magnetik. Untuk menempelkan kertas gambarnya

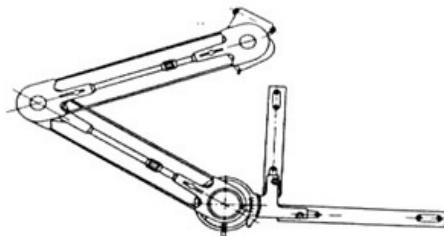
tidak dipakai pita gambar, melainkan pita tipis dari baja tahan karat. Yang terakhir ini sangat ini sangat mudah penggunaannya.

Papan Gambar dan Meja Gambar

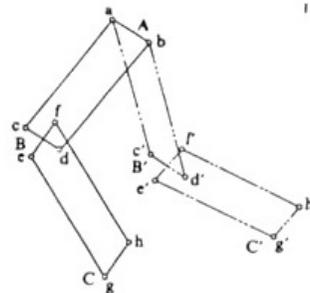
Papan gambar harus mempunyai permukaan yang rata dan tepi yang lurus, dimana kepala dari penggaris T digeser. Papan gambar dibuat dari pohon cemara, kayu pohon linde, kayu lapis (plywood) atau hardboard. Ukurannya disesuaikan dengan ukuran kertas, misalnya untuk ukuran kertas A0 mempunyai ukuran 1.200 mm x 900 mm, kertas ukuran A1 mempunyai ukuran 600 mm x 450 mm. Belakangan ini terdapat papan gambar yang telah dilapisi dengan alas kertas gambar. Papan gambar ini dapat diletakkan diatas standar yang dibuat khusus untuk tujuan ini. Standar ini dapat diubah-ubah kedudukannya. Pada Gambar 9 tampak sebuah standar papan gambar yang sederhana, yang hanya dapat merubah kemiringannya, sedangkan Gambar 10 menunjukkan sebuah standar papan gambar yang dapat diatur ketinggiannya maupun kemiringannya. Papan gambar khusus yang dipasang diatas sebuah standar disebut juga meja gambar. Papan gambar sederhana dapat diletakkan diatas meja biasa.

Mesin Gambar

Mesin gambar adalah sebuah alat yang dapat menggantikan alat-alat gambar lainnya, seperti busur derajat, penggaris T, segitiga dan busur. Mesin gambar dilengkapi dengan mekanisme gerak sejajar yang terdiri dari 4 batang penghubung (link) seperti tampak pada Gambar 11 di bawah ini. Sepasang batang penghubung dipasang secara tetap pada sebuah alat, yang dapat dipasang pula pada papan gambar. Pada pasangan yang lain ditempatkan sepasang penggaris tegak lurus, dan dapat diputar pada sudut yang dikehendaki. Dengan alat ini dapat ditarik garis-garis sejajar dan garis-garis tegak lurus dengan mudah. Selain mesin gambar jenis mekanisme batang terdapat juga mesin gambar yang tidak menggunakan batang penghubung. Sebagai penggantinya dipakai roda-roda dan pita baja. Mesin gambar jenis ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

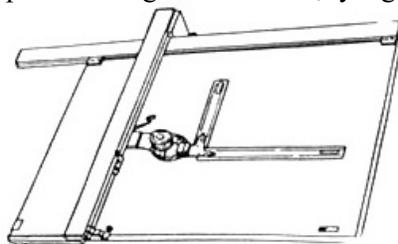


Mesin Gambar Pita



Mesin gambar mekanisme batang

Pada Tabel 2 terdapat jenis-jenis mesin gambar yang ada di negeri Jepang, yang telah diperinci oleh standar Jepang JIS. Penggaris yang dipasang pada mesin gambar ini dapat dilepas dan diganti dengan penggaris yang mempunyai ukuran dengan bermacam-macam skala. Misalnya : 2:1 ; 1:2,5 ; 1:5 ; dan sebagainya. Bahan yang dipakai dapat berupa kayu yang dilapisi dengan sejenis plastik, dimana terdapat goresan-goresan pembagi ukuran, atau seluruhnya dibuat dari plastik tembus cahaya dengan goresan-goresan yang sama. Yang terakhir ini dapat juga dipakai untuk menarik garis dengan tinta, sedangkan penggaris dari kayu mempunyai penggaris khusus. Belakangan ini terdapat mesin gambar kereta, yang dapat dilihat pada Gambar 13 dibawah ini :



Mesin Gambar Kereta.

Pada mesin ini pasangan penggaris dan alat putarnya ditempatkan pada sebuah kereta vertikal, dimana penggarisnya dapat digerakkan secara vertikal, dan seluruhnya dapat digerakkan secara horizontal pada kereta horizontal. Mesin gambar jenis pita dan jenis batang disebut juga jenis lengan, berbeda dengan jenis kereta. Jenis ini mempunyai konstruksi yang lebih kuat dan kokoh dibandingkan dengan jenis lengan. Disamping ini kedudukan penggaris dapat dikunci pada kereta vertikal, sehingga memudahkan menggambar bagian-bagian yang simetris. Mesin gambar kereta ini memerlukan luas yang lebih kecil dibandingkan dengan mesin gambar jenis lengan, karena bagian-bagiannya menonjol keluar dari bidang papan gambar. Oleh karena itu mesin jenis ini makin banyak dipakai, terutama dalam ruang gambar dengan jumlah mesin gambar yang banyak.

Computer Aided Design (CAD)

Computer Aided Design adalah pembuatan design gambar yang menggunakan computer dengan memasukkan data. Bagian yang sudah digambar dapat diCopy, dipantulkan, diputar dan sebagainya untuk dipindahkan pada pekerjaan berikutnya. Program CAD menyimpan geometri bagian-bagian, maka secara otomatis ukuran dapat ditampilkan. Pada perubahan bagian yang kemudian ditiadakan, ukuran akan mengikuti dengan sendirinya. Setelah itu gambar dapat dicetak pada sebuah printer.

Penggunaan alat gambar

Cara menempatkan kertas gambar

Kertas gambar biasanya diletakkan dengan permukaan yang halus dihadapkan keatas. Ukuran kertas harus disesuaikan dengan yang akan digambar. Kertas gambar diletakkan dekat pada sisi kiri dan dekat pada sisi bawah papan gambar. Seperti tampak pada gambar berikut :



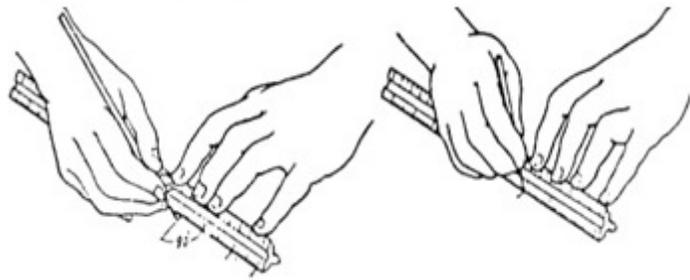
Gunakan perekat kertas yang mudah dilepas pada saat selesai menggambar, kertas gambar tidak boleh sobek atau rusak. Perekat kertas juga tidak boleh mengganggu kegiatan menggambar misalkan menghalangi penggaris saat menarik garis atau yang lainnya. Pada saat menggambar tangan dalam keadaan bersih dan kering. Berbagai jenis kertas gambar dapat dilihat pada table berikut :

<i>Jenis kertas</i>	<i>Kegunaan</i>	<i>Berat permukaan</i>
Kertas gambar	Sketsa, perspektif, gambar kerja	80 – 95 g/m ²
Kertas transparan	Terutama untuk rapido, untuk cetak gambar dengan sinar (lightdruk), penggambaran ulang perencanaan untuk arsip.	80 –95 g/m ²
Folio (poliester)	Gambar-gambar berformat tetap dan tahan rentang, kertas gambar berkualitas untuk arsip yang harus berulang kali direproduksi.	95 – 115 g/m ²
Kertas karton	Gambar dengan pensil atau pensil warna misalnya untuk gambar	150 – 300 g/m ²

	sayembara dan studi warna, tahan hapus.	
--	---	--

Memindahkan ukuran

Gambar teknik yang baik sangat tergantung pada cara penggunaan mistar ukur atau mistar skala yang tepat pada waktu menentukan ukuran. Cara yang tepat untuk menentukan ukuran pada gambar dapat dilihat dibawah ini. Agar kertas tidak kotor maka posisi jari-jari dan lengan tangan tidak menyentuh kertas gambar.



Gambar Cara Memindahkan Ukuran

Menggambar garis lurus

Menarik garis dilakukan dengan cara *garis lurus mendatar* ditarik dari kiri ke kanan, sedangkan *garis vertikal* ditarik dari bawah ke atas. *Garis sembarang* ditarik dari kiri ke kanan.



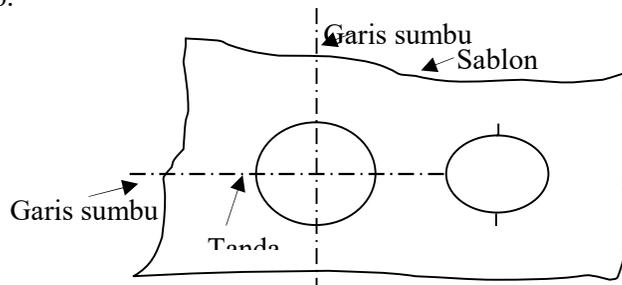
(a) Arah menarik garis lurus

(b) Garis horisontal

(c) Garis vertikal

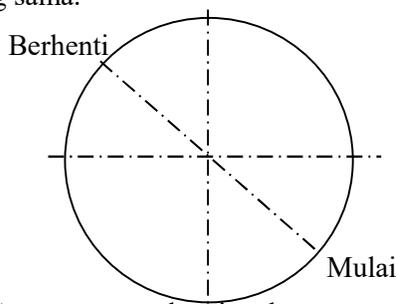
Menggambar lingkaran

Lingkaran kecil dapat digambar dengan sablon lingkaran, sedangkan lingkaran besar dilakukan dengan dua tahap.



Gambar Sablon Lingkaran. Tanda-Tanda Harus Berimpit dengan Garis Sumbu.

Dalam menggunakan jangka harus diusahakan kedua kakinya berdiri tegak lurus untuk menghasilkan tebal garis yang sama.



Gambar Cara menggunakan jangka

Cara penarikan garis lurus menggunakan pena. Garis-garis tegak digambar dari kiri ke kanan, dan semua garis vertikal dari atas ke bawah. Dengan demikian garis-garis mendapat cukup waktu untuk mengering, dan kemungkinan merusak garis akan berkurang. Garis yang kering juga diperlukan untuk garis yang berpotongan. Mulut pena pada sisi-sisinya harus sering dibersihkan, sebelum dan setelah selesai harus selalu dibersihkan. Pena gambar mempunyai ujung dengan bermacam-macam ukuran, seperti pensil mekanik. Pena gambar biasa disebut dengan *Rapido*. Garis lengkung digambar dengan bantuan mal. Bagian luar maupun bagian dalam dari mal dapat digunakan. Pada umumnya garis lengkung tidak dapat diselesaikan dengan satu tarikan. Bagilah garis lengkung tersebut dalam bagian-bagian yang cocok dengan mal. Bagian-bagian tersebut satu dengan yang lain harus sambung-menyambung, sehingga diperoleh sebuah garis lengkung yang licin (*smooth*).

Cara meninta gambar

Langkah-langkah yang harus diperhatikan untuk mendapatkan hasil gambar yang baik :

- ✓ Isilah pena dengan tinta secukupnya. Terlalu banyak atau sedikit akan menghasilkan garis yang tidak sama.
- ✓ Utamakan gambar lingkaran, busur lingkaran atau garis lengkung.

Penyimpanan gambar

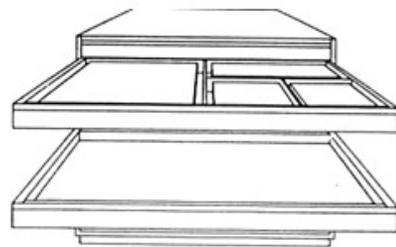
Penyimpanan dan pengarsipan gambar sangat diperlukan. Penyimpanan gambar digunakan almari gambar atau selongsong tabung yang dapat dilipat.

Almari gambar

Almari gambar digunakan untuk menyimpan kertas A1 – A4. Dengan pembagian yang sama, format A2 dan A4 dapat dikombinasikan.

Ukuran kertas dalam beberapa format.

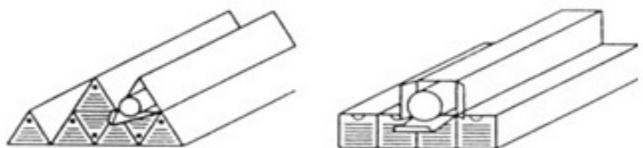
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297



Gambar 24. Almari Gambar.

Selongsong tabung yang dapat dilipat

Selongsong tabung dapat berbentuk segi tiga atau segi empat. Dengan cara ini gambar dapat disimpan dan dipindah ke tempat lain dengan mudah. Pada selongsong diberi teks yang mudah di baca.

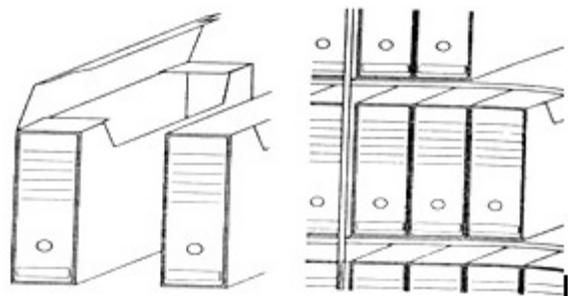


Gambar Selongsong Tabung yang dapat dilipat.

Kotak arsip

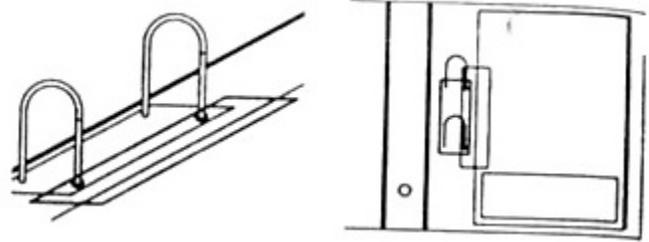
Kotak arsip merupakan tempat menyimpan gambar-gambar yang terlipat (format A4). Disamping itu juga semua keterangan penting seperti daftar bahan, pesanan, arsip pengiriman, surat-menyurat, foto copy tagihan, ataupun kontrak. Data penting harus tertata dan tersusun berdasarkan :

- ✓ Pesanan sesuai dengan nama pesanan atau nama pemesan.
- ✓ Urutan tahun dan lain-lain.



Pita ordner

Dengan menambahkan pita kertas berperekat yang memiliki lubang perforator dapat disimpan gambar-gambar yang telah dilipat ke dalam format A4 pada ordner atau buku yang dijilid dengan ring.



Mikro Film

Mikro film telah banyak digunakan untuk pengawetan dan penyimpanan gambar. Tujuan pembuatan mikro film adalah :

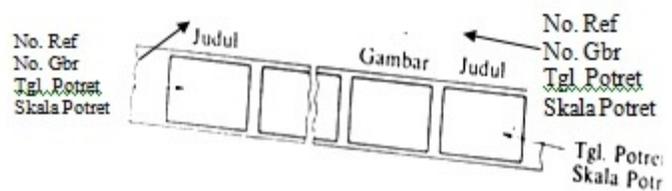
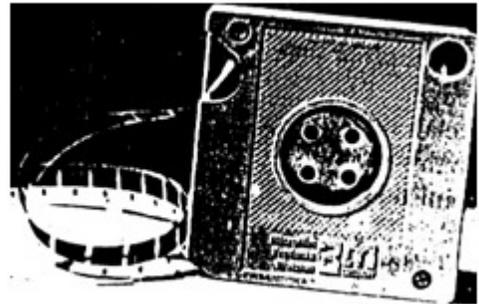
- ✓ Penyimpanan di lemari arsip menjadi lebih praktis.
- ✓ Gambar asli tersimpan lebih aman.
- ✓ Aman terhadap kerusakan.
- ✓ Mudah mereproduksi.
- ✓ Tahan lama.

Pengawetan dan pembacaan mikro film

Pengawetan mikro film sangat efektif bila jumlah gambar mempunyai kuantitas banyak, sering dicetak dan otomatis biaya lebih murah. Pengawetan mikro film mempunyai beberapa bentuk, yaitu : bentuk rol, bentuk kartu dan bentuk kartu berlubang.

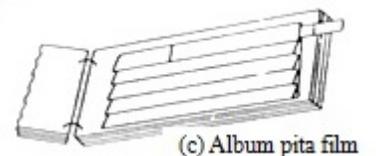
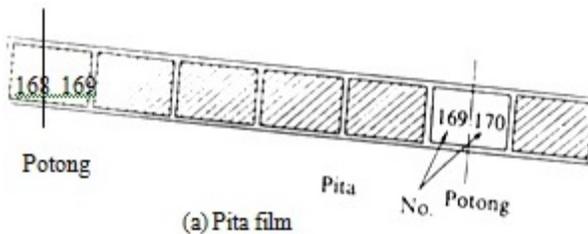
Pengawetan dalam rol

Pengawetan rol dipakai bila mikro film tidak sering dipakai dan disimpan untuk jangka waktu yang lama. Panjang film biasanya 30,5 mm, dan digulung pada rol yang dibuat dari plastik atau logam, dengan diameter 100 mm. Rol-rol ini disimpan dalam kotak-kotak khusus (cartridge). Lebar film pada umumnya adalah 16 mm, 35 mm atau 70 mm. Keuntungan dari pada bentuk pengawetan ini adalah ruang simpan yang kecil, dengan biaya yang kecil. Dilain pihak untuk memilih gambar yang diperlukan kurang menguntungkan. Untuk menemukan kembali diperlukan alat pembaca mikro film dan harus ditemukan nomor gambarnya. Bila harus ditambah atau diperbaiki, sangat rumit, dan filmnya harus dipotong dan disambung kembali. Pada permulaan dan akhir film harus diberi judulnya.



Pengawetan dengan pita film

Rol film yang panjang dipotong-potong dalam ukuran 25 sampai 30 cm dan disimpan dalam album film atau tempat film.

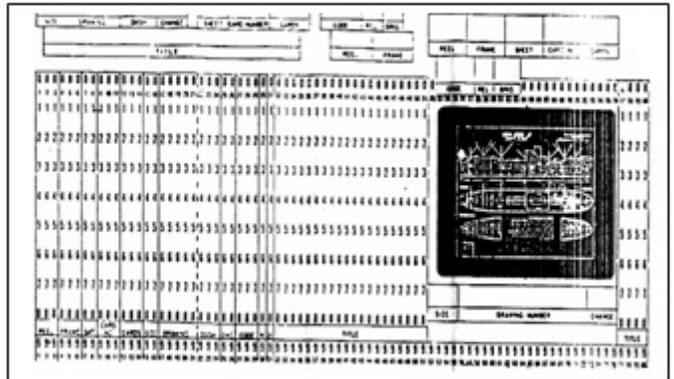


Film yang paling sering dipakai harus diawetkan. Untuk menghindari kesulitan didalam pencarian film pada setiap pita film harus diberi nomor untuk memudahkan penemuan kembali.

Pengawetan dengan kartu berlubang

Mikro film dipotong dari rol dan diletakkan dalam kartu berlubang. Ukuran film biasanya 35 x 50 mm. Ukuran kertas gambar, judul, tanggal, nomor rol dan sebagainya dicatat dan dicetak pada kartu. Keuntungan-keuntungan kartu berlubang adalah :

- ✓ Mencari kembali akan lebih mudah diperoleh dan cepat .
- ✓ Mudah dicetak.
- ✓ Penggantian kartu karena perubahan rencana atau revisi gambar lebih mudah.
- ✓ Penelusuran informasi gambar antara bengkel-bengkel mudah dilacak.



Kerugian-kerugian kartu berlubang adalah :

- ✓ Ada kemungkinan hilang.
- ✓ Banyak tempat menyimpan dibandingkan rol/pita film.

Membaca dan Reproduksi mikro film.

Alat pembaca mikro film digunakan untuk membaca film sebagai referensi. Catatan mikro film dibuat dengan alat reproduksi dengan skala pembesaran atau pengecilan sesuai kebutuhan. Dalam waktu singkat, alat pembaca pencetak sering kali digunakan untuk membaca atau mencetak.



Pemeliharaan alat gambar teknik.

Yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan dan pemakaian peralatan gambar adalah :

- ✓ Setiap alat mempunyai fungsi sendiri-sendiri, misalnya mistar ukur digunakan untuk mengukur, meskipun dapat digunakan untuk menggaris tetapi tidak boleh untuk membuat garis, karena garis yang dihasilkan tidak baik dan mistar akan rusak.
 - ✓ Alat gambar harus digunakan dengan tepat. Cara menggunakan yang salah akan menghasilkan gambar yang tidak baik dan kualitas gambar rendah. Dan berkemungkinan alat akan mudah rusak.
 - ✓ Sikap orang yang memakai alat harus betul, misalnya melukis garis lurus mendatar harus ditarik dari kiri ke kanan dan mata melihat di atasnya.
 - ✓ Kecakapan dan ketrampilan memakai peralatan gambar akan mempunyai pengaruh yang besar terhadap prestasi juru gambar dan kualitas gambar.
1. Cara menggunakan pensil yang tepat dan benar adalah :
 - ✓ Pensil tegak lurus dengan bidang gambar
 - ✓ Bila digunakan untuk menarik garis, saat memegangnya sambil diputar.
 - ✓ Selalu dijaga tingkat ketebalan dan kehitamannya agar tetap konstan (terutama untuk pensil non mekanis).
 2. Cara menggunakan penggaris yang tepat dan benar adalah :
 - ✓ Skala ukur harus sesuai dengan ukuran obyek yang digambar (tidak terlalu kecil ataupun terlalu besar dibanding ukuran obyek).
 - ✓ Arah mata orang yang menggambar tegak lurus terhadap obyek gambar, untuk menghindari kesalahan paralaks.

- ✓ Jika penggaris digunakan untuk menarik garis lurus, arah mendatar ditarik dari kiri ke kanan, arah vertikal ditarik dari bawah ke atas, dan arah garis sembarang ditarik dari kiri ke kanan.
3. Cara menggunakan jangka yang tepat dan benar adalah :
 - ✓ Disesuaikan dengan ukuran obyek yang digambar, misalnya jangka besar untuk menggambar lingkaran berdiameter 100-200 mm, jangka sedang untuk lingkaran 20-100 mm, dan jangka kecil untuk lingkaran berdiameter 5-30 mm.
 - ✓ Disesuaikan dengan fungsinya, karena setiap jangka belum tentu berfungsi untuk menggambar lingkaran, misalnya jangka ukur lebih tepat digunakan untuk membuat ukuran obyek (benda yang digambar).
 4. Cara menggunakan sablon yang tepat dan benar adalah :
 - ✓ Digunakan sesuai fungsinya, misalnya sablon lingkaran untuk menggambar lingkaran; sablon huruf untuk membuat tulisan, sablon simbol untuk membuat gambar simbol.
 - ✓ Khusus sablon huruf, angka, dan simbol harus sesuai dengan ukuran pena/pensil/rapido yang digunakan, misalnya sablon huruf ukuran 3 mm; pensil atau rapido yang digunakan berukuran 0,3.
 - ✓ Penggunaan sablon dan pensil atau rapido pada kedudukan tegak lurus, agar mendapatkan hasil yang baik, rapi dan bersih.
 5. Cara menggunakan sablon lengkung yang tepat dan benar :
 - ✓ Digunakan untuk membuat garis lengkung, yang tidak dibentuk dengan alat lain seperti jangka, sablon lingkaran, sablon simbol, dan sebagainya.
 - ✓ Garis lengkung yang dibuat tidak diselesaikan dengan satu tarikan sekaligus, tetapi harus membagi garis lengkung ke dalam bagian-bagian yang cocok dengan sablon (mal), sehingga diperoleh suatu garis lengkung yang halus (*smooth*).
 6. Cara menggunakan mesin gambar:
 - ✓ Mesin gambar dapat berfungsi sebagai busur derajat, penggaris T dan segitiga ukuran, sehingga penggunaannya juga menyesuaikan. Bila digunakan sebagai busur derajat, maka besar kecilnya sudut dapat diatur dengan menggeser posisi mistar. Apabila difungsikan sebagai penggaris atau mistar ukur, maka ukuran penggaris yang dipasang disesuaikan dengan ukuran obyek (benda yang digambar) jangan terlalu besar atau terlalu kecil.
 - ✓ Ada dua macam mesin gambar, yaitu mesin gambar pita dan mesin gambar kereta. Pada mesin gambar kereta penggarisnya dapat digerakkan ke arah vertikal dan horisontal.
 7. Cara perawatan alat gambar agar awet dan tidak mudah rusak adalah :
 - ✓ Alat digunakan sesuai fungsinya.
 - ✓ Alat harus disimpan sesuai tata cara penyimpanannya.
 - ✓ Alat pena/rapido harus dijaga kebersihannya.
 - ✓ Kertas gambar atau hasil gambar dalam bentuk pita film, micro film, dan sebagainya harus disimpan pada almari gambar, selongsong, pita ordner, kotak mikro film atau kertas berlubang agar bebas jamur dan korosi.

