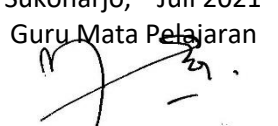


Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan	SMK Negeri 3 Sukoharjo	
Mata Pelajaran	Gambar Teknik	
Kelas/ Semester/ TP	X TKR Otomotif /1 / 2021/2022	
Alokasi Waktu	10"	
Materi Pembelajaran	Peralatan dan kelengkapan gambar teknik	
Tujuan Pembelajaran	KD 3	KD 4
	3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan	4.1. Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi
	IPK 3	IPK 4
	3.1. Mengklasifikasikan peralatan serta kelengkapan gambar teknik	4.1. Pengenalan dan penggunaan peralatan serta kelengkapan gambar teknik
Model: <i>Discovery Learning</i>	Langkah pembelajaran:	
Produk: 1. Laporan hasil diskusi kelompok. 2. Hasil Diskusi dan pemaparan tentang peralatan serta kelengkapan gambar teknik sesuai hasil yang ditemukan	1. Stimulus/ Pemberian Rangsangan Guru memberikan data tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya.	
Deskripsi: Peserta didik Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik	2. Problem Statement/ Mengidentifikasi Masalah Guru meminta peserta didik secara berkelompok Mengamati peralatan dan kelengkapan gambar teknik . Peserta didik secara berkelompok menentukan jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya.	
Alat, Bahan, dan Media: • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta • Tables for the electric trade (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany Buku referensi dan artikel yang sesuai.	3. Data Collection/ Mengumpulkan Data Peserta didik memasukkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi dan membuat tabel jenis-jenis dan fungsi	
	4. Mengolah dan Menganalisis Data Peserta didik Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya.	
	5. Verification/ Memverifikasi Peserta didik Mengkatagorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi peralatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Guru membimbing pembuktian dan memberikan koreksi	
	6. Refleksi Guru Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar. Guru bersama peserta didik membuat rangkuman dan simpulan atas kegiatan belajar yang telah dilaksanakan.	
Authentic Assesmen/ Penilaian Otentik		
<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis: Mendeskrripsikan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik mengidentifikasi penggunaan pada gambar benda Praktik: Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik 		
 Kepala Sekolah HARNO, S.Pd., M.Si. NIP. 1961127 200501 1 002	Sukoharjo, Juli 2021 Guru Mata Pelajaran  ERWAN ACHMAD YANI, ST. NIP. 19711020 200801 1 005	

LAMPIRAN 1 PENILAIAN

Penilaian Pembelajaran Instrumen & Teknik Penilaian

Teknik Penilaian:

Jenis/Teknik Penilaian	Bentuk Instrument
1. Observasi	Lembar pengamatan
2. Tes tertulis	Lembar soal (Soal gambar teknik)
3. Tes praktik & hasil kerja	Lembar kerja

1. Pedoman Penilaian

- a. Pedoman Penilaian Sikap
- b. Pedoman Penilaian Pengetahuan
- c. Pedoman Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Santun b. Bertanggungjawab c. Kerja sama	Pengamatan/observasi kinerja lewat rubrik	Selama pembelajaran
2.	Pengetahuan Menjelaskan kembali tentang Garis-garis Gambar Teknik sesuai bentuk dan fungsi garis	Pengamatan & tes tertulis	Penyelesaian tugas individu
3.	Keterampilan a. Hasil pekerjaan siswa b. Penampilan saat presentasi	Pengamatan & rubrik penilaian lisan/tulisan	Penyelesaian tugas

Instrumen Penilaian

A. INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan pendidikan :

Tahun pelajaran :

Kelas/Semester :

Mata Pelajaran :

NO	Tanggal	Nama	Catatan Perilaku	Jenis Catatan Positif /Negatif	Nilai Utama Penguatan Pendidikan Karakter	Tindaklanjut
1						
2						
3						

B. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Tes Tulis

Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Level kognitif	Indikator Soal	No soal	Bentuk soal

C. INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Format Penilaian Keterampilan Hasil Pembelajaran Menggambar Teknik

Nama siswa :

No. Job: 001

Nama Job/ Tugas:

Kelas :

No	Komponen penilaian/observasi	Kompeten (K)	Blm Kompeten (BK)	Ket.
I. Kognitif/Psikomotorik				
A. Persiapan				
1	Pemilihan media			
2	Pemilihan peralatan			
B. Proses menggambar				
3	Penerapan garis gambar			
4	Penerapan huruf dan angka			
5	Penerapan etiket			
C. Hasil gambar				
6	Kebersihan			
7	Kerapihan			
8	Komunikatif			
II. Afektif				
9	Keselamatan kerja			
10	Sikap Kerja			

KEGIATAN BELAJAR

PERALATAN DAN BAHAN GAMBAR DASAR TEKNIK

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 1 diharapkan siswa dapat :

- ❖ Menyebutkan jenis dan kegunaan kertas gambar untuk menggambar teknik.
- ❖ Menyebutkan beberapa peralatan gambar teknik.
- ❖ Membuat gambar lingkaran untuk teknik elektro dan elektronika.
- ❖ Membandingkan keuntungan penggunaan mesin gambar dengan alat yang lain.
- ❖ Menyebutkan peralatan yang dibutuhkan untuk mendesain gambar teknik.

b. Uraian materi

1. *Alat dan Bahan Konvensional*

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

- 1.1. **Kertas gambar putih** (manila/padalarang), kertas sketsa dan kertas milimeter : digunakan untuk gambar tata letak yang digambar dengan pensil.
- 1.2. **Kertas kalkir** : digunakan untuk gambar asli, yang kemudian dapat dibuat gambar cetak biru (blue print) atau cetak kontak (contact print).
- 1.3. **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.

Tabel 1. Lambang dan ukuran kertas gambar.

Ukuran kertas		A0	A1	A2	A3	A4
A x b (mm)		841 x 1189	594 x 841	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

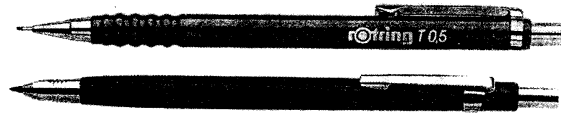
2. *Pensil dan pena*

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.



Gambar 1. Pensil Mekanik isi ulang

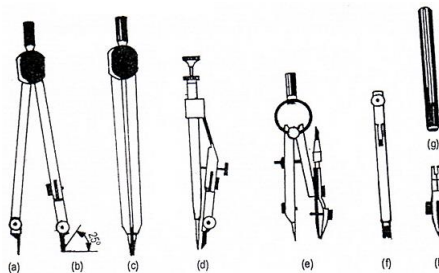


Gambar 2. Pena (Rapido)

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

3. 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.



Gambar 3. Macam-macam Jangka

4. Macam-macam penggaris

1.1. 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.

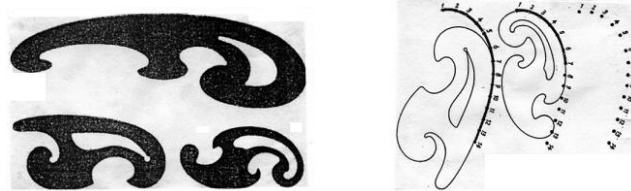
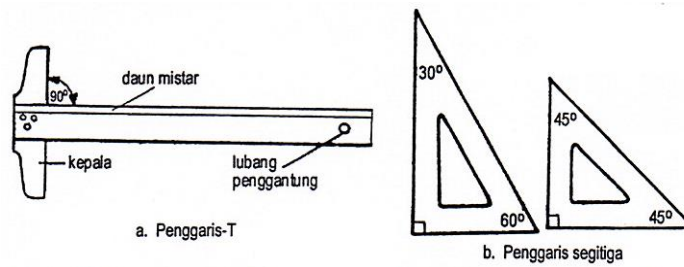
Supaya hasil dari garis-garis horizontal dapat sejajar dengan benar, kepala dari penggaris ini harus betul-betul diikat pada daunnya.

2.1. Penggaris Segitiga

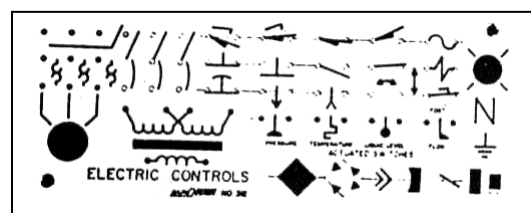
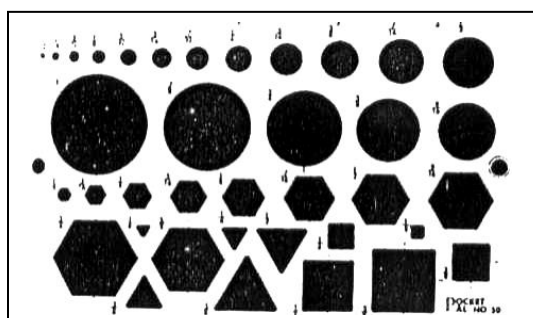
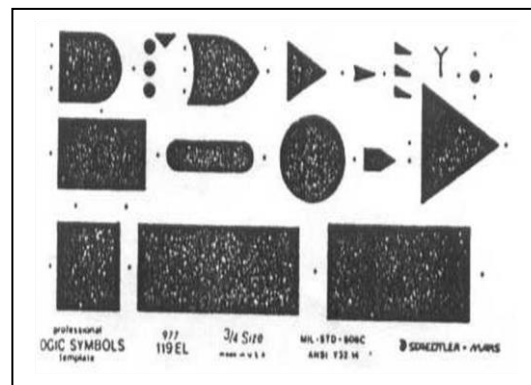
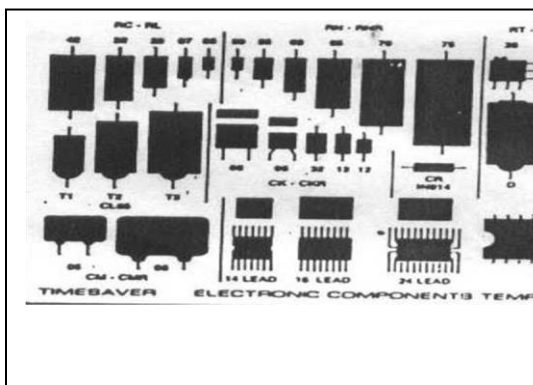
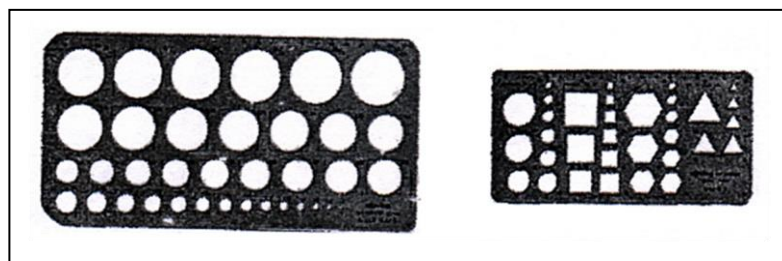
Sepasang segitiga terdiri dari segitiga siku sama kaki dan sebuah segitiga siku 60°. Ukuran segitiga ini ditentukan oleh panjang 1, dan berkisar antara 100 sampai 300 mm.

3.1. 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.



Gambar 4. Macam-Macam Penggaris



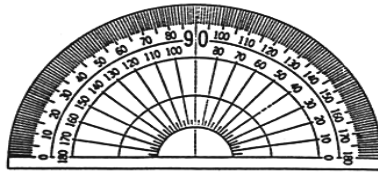
Gambar 5. Macam-macam Sablon (Mal)

4.1. Peralatan lain

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

➤ **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.



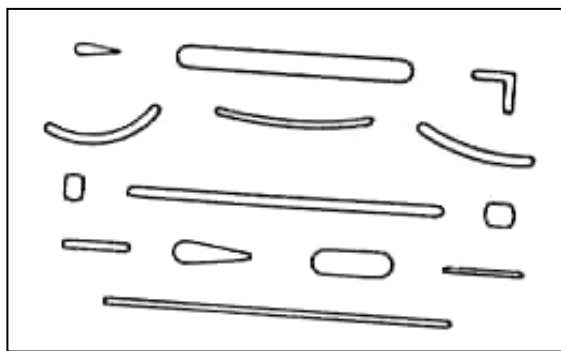
Gambar 7. Busur Derajat

➤ ***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.

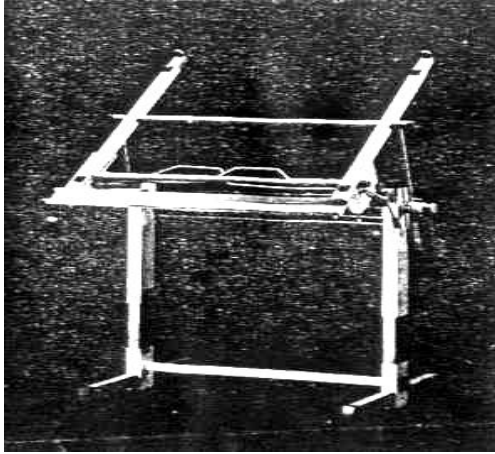


Gambar 8. Pelindung penghapus

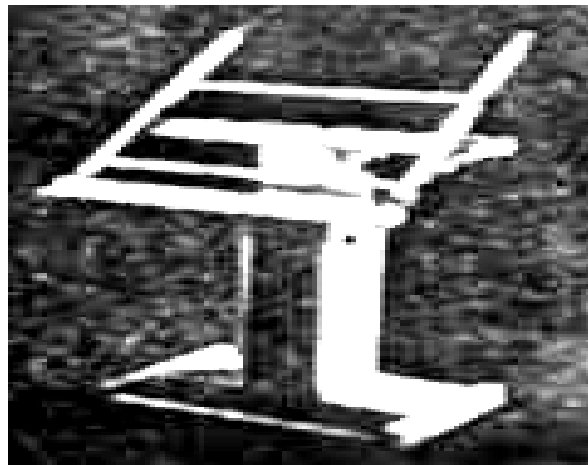
➤ ***Papan Gambar dan Meja Gambar***

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.



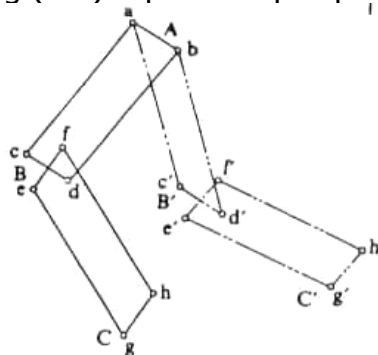
Gambar 9. Meja Gambar Sederhana



Gambar 10. Meja Gambar

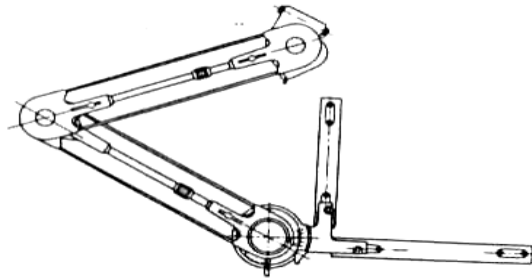
➤ **Mesin Gambar**

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.



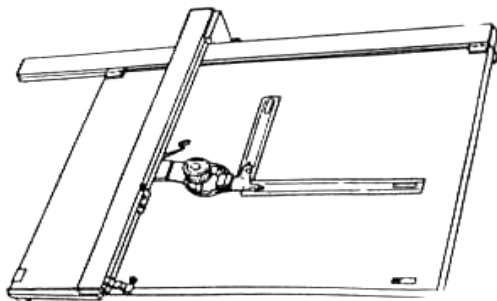
Gambar 11. Mesin Gambar dengan Mekanisme Batang.

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 :



Gambar 12. Mesin Gambar Pita

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 :



Gambar 13. Mesin Gambar Kereta.

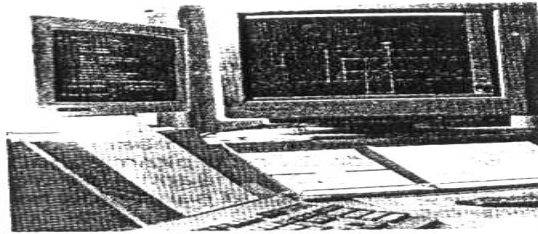
Pada mesin ini pasangan penggaris dan alat putarnya ditempatkan pada sebuah kereta vertikal, dimana penggarisnya dapat digerakkan secara vertikal, dan seluruhnya dapat digerakkan secara horizontal pada kereta horizontal. Mesin gambar jenis pita dan jenis batang disebut juga jenis lengan, berbeda dengan 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.

Tabel 2. Jenis-jenis mesin gambar

Jenis	Lambang	Daerah kerja (mm)	Kombinasi skala	
			P (jenis pita)	L (jenis-Batang)
Jenis Ao-L	AO-L	≥ 1000	400 L-250L	500 L-300L
Jenis A1-L	A1-L	≥ 800	400 L-250L	400 L-250L
Jenis A1-S	AO-S	≥ 710	300 S-200S	300 S-200S

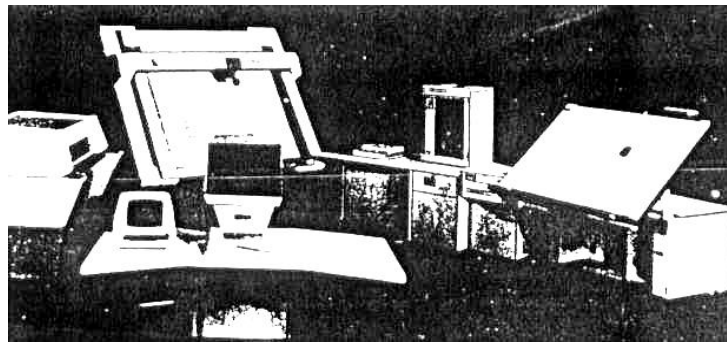
➤ **Computer Aided Design (CAD)**

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 diadakan, ukuran akan mengikuti dengan sendirinya. Setelah itu gambar dapat dicetak pada sebuah printer.



Gambar 14. Computer Aided Design

Bekerja dengan komputer memiliki banyak keuntungan. Bagian-bagian gambar yang sudah satu kali dikerjakan, dapat disisipkan pada gambar lain.



Gambar 15. Unit CAD dan Kelengkapannya.

JOB SHEET MENGGAMBAR TEKNIK
TUGAS KE-1: Latihan Membuat Garis

Kompetensi Dasar

- (3.1) Memahami fungsi peralatan dan kelengkapan gambar teknik
- (4.1) Memilah peralatan dan kelengkapan gambar teknik
- (3.2) Memahami jenis dan fungsi garis gambar teknik
- (4.2) Menempatkan garis - garis gambar teknik
- (3.3) Memahami standar huruf, dan angka gambar teknik
- (4.3) Menempatkan huruf, dan angka gambar teknik

Tujuan

Setelah siswa mengerjakan tugas yang ada dalam Job Sheet ini, siswa akan memiliki kompetensi :

- (1) Menjelaskan fungsi, macam - macam standar dan bentuk gambar teknik dengan benar
- (2) Memilih jenis peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai tuntutan pekerjaan dengan tepat
- (3) Membuat macam - macam garis, huruf dan angka pada gambar teknik sesuai dengan standar
- (4) Membuat etiket gambar teknik sesuai dengan standar

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan untuk mengerjakan tugas ini adalah :

- (1) Buku gambar A3
- (2) Pensil HB
- (3) Penghapus HB
- (4) Penggaris Panjang 40 cm
- (5) Penggaris Segitiga (sudut 90° dan 60°)
- (6) Mal Huruf (ukuran 3 mm dan 5 mm)
- (7) Jangka
- (8) Meja gambar

Langkah kerja

- (1) Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- (2) Buatlah segi empat bidang kerja pada kertas gambar anda dengan jarak dari tepi 10 mm pada masing - masing tepi kertas gambar
- (3) Buatlah etiket pada kertas gambar sesuai dengan standar gambar teknik di sekolah anda
- (4) Bagilah bidang kerja menjadi 6 bagian
- (5) Buatlah segi empat dengan ukuran 100 x 100 mm pada masing - masing bagian bidang kerja
- (6) Buatlah gambar sesuai dengan yang tertera pada lembar gambar kerja dengan skala 1:1
- (7) Jarak antar garis adalah 5 mm untuk garis lurus dan 10 mm untuk garis lengkung
- (8) Mulailah dari yang mudah dan kerjakanlah dengan teliti
- (9) Kemudian buatlah gambar sesuai ketentuan dengan memanfaatkan semua metode yang sudah anda pelajari. Untuk memudahkan dalam pengerjaan dan mendapatkan hasil yang bagus maka gunakanlah peralatan dan alat bantu kelengkapan gambar semaksimal mungkin.

Tugas untuk siswa

- (1) Gambarlah **Tugas ke- 1: Latihan Membuat Garis** pada buku gambar A3 secara Landscape dengan baik dan benar sesuai dengan aturan - aturan gambar teknik !

Catatan :

-

Lembar Asesmen Kognitif / Pengetahuan

- (1) Bagaimana gambar teknik menjadi alat untuk mengungkapkan ide atau gagasan teknik? Jelaskan!
- (2) Gambar teknik yang standar harus memenuhi aturan - aturan gambar teknik, sebutkan macam - macam standar tersebut!
- (3) Siapa saja yang terkait dengan gambar teknik? Jelaskan!
- (4) Jika kita mempunyai ide/gagasan teknik, kemudian kita ingin mewujudkan ide tersebut, bagaimana caranya? Jelaskan dengan contohnya!
- (5) Bagaimana supaya tidak salah persepsi untuk mengungkapkan ide teknik pada orang - orang yang terkait dengan benda teknik? Jelaskan!
- (6) Apa singkatan dari JIS, NNI, DIN, ANI, dan ISO?
- (7) Gambar teknik terdiri atas garis lurus, garis miring, garis lengkung dna garis bebas yang disambungkan satu sama lain sehingga membentuk suatu gambar yang berfungsi. Sebutkan dan jelaskan macam - macam gambar yang dapat dibentuk tersebut!

**Format Penilaian Keterampilan Hasil Pembelajaran
Menggambar Teknik**

Nama siswa :
 Nama Job/ Tugas:

No. Job: 001
 Kelas :

No	Komponen penilaian/observasi	Kompeten (K)	Blm Kompeten (BK)	Ket.
III. Kognitif/Psikomotorik				
A. Persiapan				
1	Pemilihan media			
2	Pemilihan peralatan			
B. Proses menggambar				
3	Penerapan garis gambar			
4				
5				
C. Hasil gambar				
6	Kebersihan			
7	Kerapihan			
8	Komunikatif			
IV. Afektif				
9	Keselamatan kerja			
10	Sikap Kerja			

Hasil penilaian/observasi:
 siswa sudah kompeten/belum kompeten
 Guru,

.....