



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM DIII TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : 862209-15
Nama Mata Kuliah : Menggambar Mesin
Bobot Mata Kuliah (sks) : 2
Semester : II
Mata Kuliah Prasyarat : Menggambar Teknik

Identitas dan Validasi

Dosen Pengembang RPS

Nama

: Dr. Eko Prasetya B

Tanda Tangan

Koord. Kelompok Mata Kuliah
Kepala Program Studi

: Dr. Eko Prasetya B
: Dr. Budi Santoso

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Kode CPL

- CK2 **: Mampu merancang komponen, mengoperasikan, mengelola, dan merawat mesin dan sistem yang berhubungan dengan permesinan.
- CK5 **: Mampu berkomunikasi secara efektif, tidak hanya dengan sesama sarjana teknik tetapi juga dengan masyarakat luas, termasuk kemahiran dalam berbahasa asing (diutamakan bahasa Inggris)
- CS1 **: Memiliki komitmen terhadap etika & profesi
- CS2 *: Mampu melaksanakan proses belajar seumur hidup.
- :
- CP Mata kuliah (CPMK)** : Pemberian tugas menggambar mesin yang meliputi; Standard gambar mesin. Proyeksi benda kerja, Membaca gambar, Sistem ukuran. Potongan. Toleransi linier dan Suaian (Fit), Toleransi geometrik, Konfigurasi permukaan, Gambar khusus: Ulir (mur & baut, roda gigi, bearing), Gambar kerja, Gambar Susunan, Pengantar gambar berbasis komputer.
- Bahan Kajian Keilmuan** : Permodelan 3D Mengolah model menjadi gambar teknik tingkat lanjut menggunakan CAD Software seperti Autocad, Solidwork dan Autodesk Fusion 360.
- Deskripsi Mata Kuliah** : Materi mata kuliah ini memberikan pengalaman kepada mahasiswa sebagai jembatan antara matakuliah menggambar teknik dengan matakuliah lain seperti (pengelasan, proses produksi, pengecoran dan elemen mesin) dan mahasiswa memiliki kemampuan membuat model yang mendukung dalam kegiatan PKM, lomba, pelaksanaan kerja praktek, matakuliah perancangan rekayasa dan Tugas akhir. Materi yang diajarkan meliputi konversi gambar sketsa ke model 3D, gambar susunan, bentuk rincian, pengertian dan penggunaan toleransi geometrik, berbagai lambang gambar teknik, penyederhanaan gambar berbagai elemen mesin, CAD, pengenalan gambar kerja (shop drawing).

Unsur CPL

Daftar Referensi

- : 1. Voismet, D.D., Computer Aided Drafting and Design, Mc Graw Hill Book Co, New York,1987.
 2. Hartanto N Sugijarto dkk, Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, PT. Pradnya Paramitha, Jakarta, 1983.
 3. Tutorial Solidworks software AutoCAD, Solidwork dan Fusion 360.

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Memodelkan dan Interpretasi konsep sesuai standar (CK1, CK4, CK5, CK6 , CS1)	1.Memahami penterjemahan dari gambar konsep menjadi model 3D 2.Mempelajari aturan menggambar standar ISO 3.Mmempelajari feature pada software CAD	1,2,3	Ceramah Diskusi kelas		4x50 menit	1.Mengidentifikasi dan merumuskan konsep gambar 2.Merumuskan Tema dan tujuan gambar 3.Mengoperasikan	1.mengidentifikasi masalah yang akan digambar dengan tepat 2.menyusun permasalahan dalam bahasa-bahasa teknik yang benar	Tes/ 7%
2	Memahami pemberian dimensi, Toleransi, dan symbol teknik (CK1, CK4, CK5, CK6 , CS1)	1.memahami kesalahan- yang muncul dalam pemberian dimensi 2.Pelajari Symbol toleransi dan aplikasinya dalam gambar	1,2,3	Ceramah Diskusi kelas		4 x50 menit	1.Menjelaskan jenis garis gambar 2.Menjelaskan tujuan dan peranan gambar teknik berdasarkan toleransi yang direncanakan 3.Menjelaskan pengertian dan bentuk symbol gambar teknik	1.membedakan jenis-jenis garis gambar 2.mengidentifikasi desain/rancangan gambar teknik 3.menyusun rancangan gambar teknik yang sesuai standar ISO	Tes/ 14%
3	Memahami aplikasi toleransi dan symbol teknik dalam gambar teknik pada baut, bearing, pegas dan roda gigi) (CK1, CK4, CK5, CK6 , CS1)	1.Implementasi Toleransi geometri 2.Aplikasi symbol teknik dalam menggambar teknik	1,2,3	Ceramah Diskusi kelas		4x50 menit	1.Menjelaskan macam dan metode penerapan toleransi geometri 2.Menjelaskan symbol teknik dalam gambar teknik	1.menerapkan gambar teknik yang benar. 2.Memahami teknik peletakan symbol gambar yang tepat 3.menjelaskan makna gambar teknik yang benar.	Tes/ 7%
4	Membuat Model 3D dan BOM prototype 2D (CK1, CK4, CK5, CK6 , CS1)	1.Implementasikan gambar konsep dalam permodelan CAD 2.assembling drawing 3.membuat gambar teknik dan Bill of Material (BOM)	1,2, 3	Diskusi kelompok Tugas/Proyek	Pemberian Tugas melalui SPADA	6x50 menit	1.Membuat konsep 2.Membuat Model 3D 3.Membuat Gambar teknik Standar ISO 4.Membuat Bill of Material	1. memahami rangkaian proses penterjemahan gambar konsep menjadi gambar teknik standar ISO 2.menentukan pembuatan rancangan gambar manufaktur yang benar	Model/ 44%

5	Memaparkan model desain Prototype (S9, KU1)	1.Mempresentasikan model 3D Drawing 2.Menjelaskan symbol teknik yang di gunakan dan proses pembuatan prototype.	1,2,3	Diskusi kelompok Tugas/Proyek		6x50 menit	Presentasi model 3D	1.Menyampaikan presentasi model dan animasi dengan baik 2.Memresentasikan BOM dengan benar	Presentasi/ 28%
---	---	--	-------	-------------------------------	--	------------	---------------------	---	--------------------

*Kriteria Penilaian terlampir

Lampiran 1.

Kisi-Kisi PENILAIAN UTS/UAS/Tugas & REMIDI

Kategori	Bobot Final	>80	85-75	75-60	<60
kuis	10	Mampu memodelkan Gambar konsep menjadi Gambar 3D	Terjadi sedikit kesalahan dalam memodelkan Gambar konsep menjadi Gambar 3D	Terjadi kesalahan dalam memodelkan Gambar konsep menjadi Gambar 3D	Kesulitan memodelkan Gambar konsep menjadi Gambar 3D
Tugas I	10	Mampu menterjemahkan gambar 3D menjadi gambar teknik Standar ISO	Mampu menterjemahkan gambar 3D menjadi gambar teknik Standar ISO dengan sedikit koreksi dan revisi	Mampu menterjemahkan gambar 3D menjadi gambar teknik Standar ISO dengan koreksi dan revisi	Sulit menterjemahkan gambar 3D menjadi gambar teknik Standar ISO
Tugas II	10	Mampu menerapkan Symbol teknik dan toleransi geometri dalam gambar Teknik	Mampu menerapkan Symbol teknik dan toleransi geometri dalam gambar Teknik dengan revisi kecil	Mampu menerapkan Symbol teknik dan toleransi geometri dalam gambar Teknik dengan revisi besar	Kesulitan menerapkan Symbol teknik dan toleransi geometri dalam gambar Teknik
UTS	30	- Aturan gambar teknik standar ISO - Kesalahan yang sering muncul dalam gambar teknik - Pemahaman Ruang dan interpretasi dari gambar 3D ke 2D	- Aturan gambar teknik standar ISO kesulitan - Kesalahan yang sering muncul dalam gambar teknik hanya sedikit diketahui - Pemahaman Ruang dan interpretasi dari gambar 3D ke 2D	Aturan gambar teknik standar ISO belum paham - Kesalahan yang sering muncul dalam gambar teknik hanya sedikit diketahui - Pemahaman Ruang dan interpretasi dari gambar 3D ke 2D	Aturan gambar teknik standar ISO belum paham - Kesalahan yang sering muncul dalam gambar teknik hanya sedikit diketahui - Sedikit Pemahaman Ruang dan interpretasi dari gambar 3D ke 2D
UAS Proyek/Tugas III	40	Memahami Penggunaan toleransi Geometri dan maknanya Memahami macam symbol pengelasan dan kekasaran permukaan Memahami penggambaran gear, ulir baut, bearing Membuat model prototype dari konsep hingga Bill Of Material dan dipresentasikan Mampu mengkoreksi kesalahan dalam pembuatan bill of material	Sedikit kesalahan dalam penggunaan toleransi Geometri dan maknanya Sedikit kesalahan dalam pemakian symbol pengelasan dan kekasaran permukaan Sedikit kesalahan dalam penggambaran gear, ulir baut, bearing dan pully Membuat model prototype dari konsep hingga Bill Of Material dan belum bisa dipresentasikan	Mampu namun ada kesalahan dalam penggunaan toleransi Geometri dan maknanya Mampu namun ada kesalahan dalam pemakian symbol pengelasan dan kekasaran permukaan Mampu namun ada kesalahan dalam penggambaran gear, ulir baut, bearing dan pully Membuat model prototype dari konsep hingga Bill Of Material namun belum selesai dan dipresentasikan	Kesulitan Penggunaan toleransi Geometri dan maknanya Kesulitan menggunakan symbol pengelasan dan kekasaran permukaan Kesulitan dalam penggambaran gear, ulir baut, bearing dan pully Membuat model prototype dari konsep hingga Bill Of Material namun belum selesai dan belum bisa dipresentasikan

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI PROYEK MENGGAMBAR

Nama dan NIM :

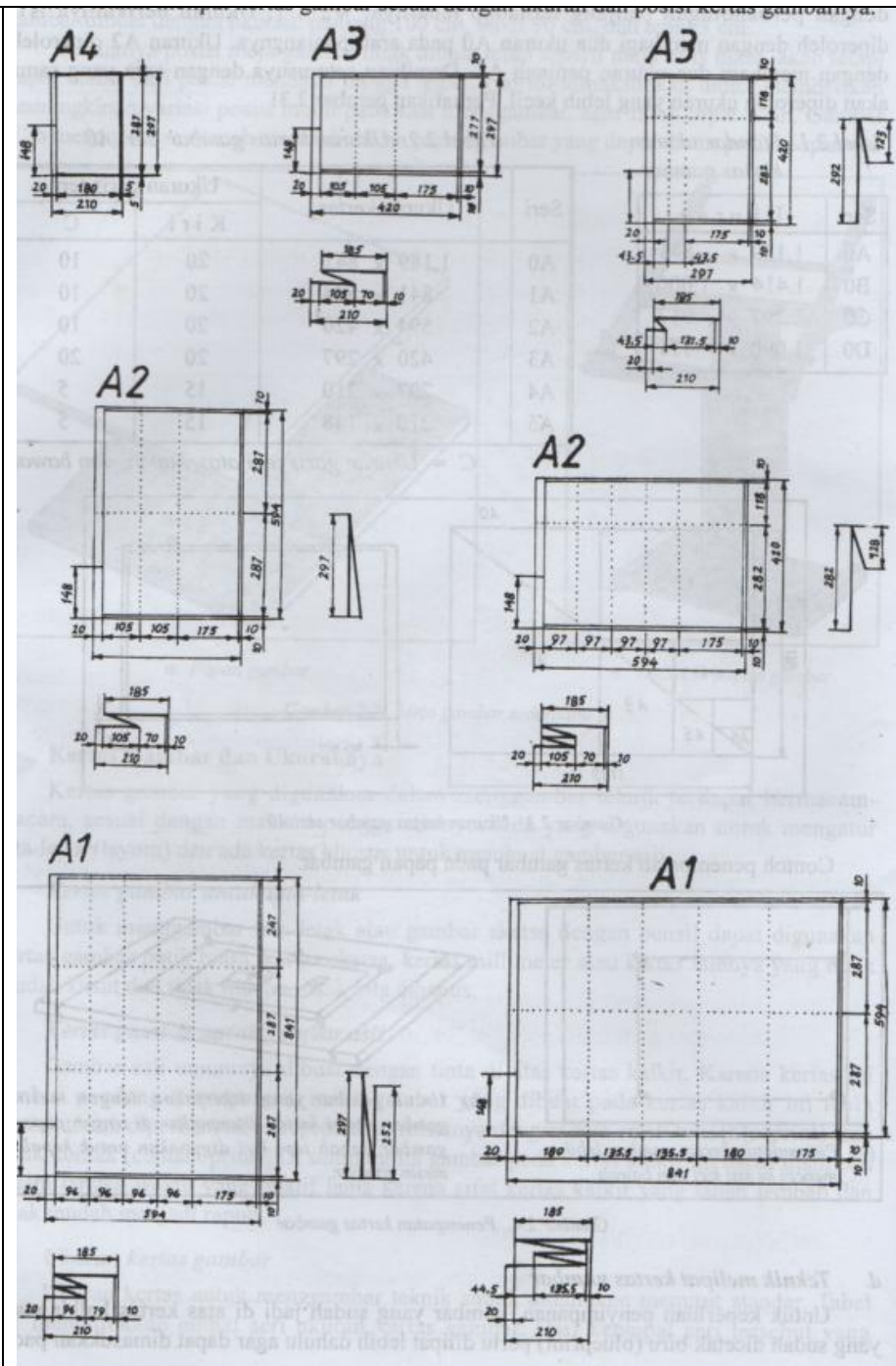
Tema :

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor Maksimum
1	Penyajian	Persiapan	3%
		Urutan materi	3%
		Originalitas dan rendering model	6%
2	Permodelan prototipe Presentasi	Kesesuaian dengan Tema	3%
		Komposisi slide	3%
3	Pemaparan	Penggunaan bahasa baku	3%
		Kejelasan isi presentasi	3%
4	Sikap	Penyampaian materi	3%
		Penampilan	3%
Total nilai			30%

TABEL KRITERIA PENILAIAN GAMBAR TEKNIK DAN *BILL OF MATERIAL*

No	Kriteria penilaian	Indikator penilaian	Bobot
1	Cukup Jelas	Kompleksitas gambar	10%

2



Cara melipat kertas kerja standar ISO

3%









3	<p style="text-align: center;"><i>Tabel 3.2. Pengelompokan tebal garis</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Kelompok tebal garis</th> <th style="text-align: center;">Tebal (A dan G)</th> <th style="text-align: center;">Sedang (D)</th> <th style="text-align: center;">Tipis (B, C, E, F, H)</th> <th style="text-align: center;">Ukuran kertas yang sesuai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0,25</td> <td style="text-align: center;">0,25</td> <td style="text-align: center;">0,18</td> <td style="text-align: center;">0,13</td> <td style="text-align: center;">A5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,35</td> <td style="text-align: center;">0,35</td> <td style="text-align: center;">0,25</td> <td style="text-align: center;">0,18</td> <td style="text-align: center;">A4 - A2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">* { 0,5</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> <td style="text-align: center;">0,35</td> <td style="text-align: center;">0,25</td> <td style="text-align: center;">A4 - A1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">* { 0,7</td> <td style="text-align: center;">0,7</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> <td style="text-align: center;">0,35</td> <td style="text-align: center;">A4 - A0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">0,7</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> <td style="text-align: center;">A3 - A0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,4</td> <td style="text-align: center;">1,4</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">0,7</td> <td style="text-align: center;">A3 - A0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2,0</td> <td style="text-align: center;">2,0</td> <td style="text-align: center;">1,4</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">A2 - A0</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>* Kelompok dengan pasangan (0,7; 0,5; 0,35) dan (0,5; 0,35; 0,25) adalah yang banyak dipakai dalam menggambar teknik mesin.</i></p>	Kelompok tebal garis	Tebal (A dan G)	Sedang (D)	Tipis (B, C, E, F, H)	Ukuran kertas yang sesuai	0,25	0,25	0,18	0,13	A5	0,35	0,35	0,25	0,18	A4 - A2	* { 0,5	0,5	0,35	0,25	A4 - A1	* { 0,7	0,7	0,5	0,35	A4 - A0	1,0	1,0	0,7	0,5	A3 - A0	1,4	1,4	1,0	0,7	A3 - A0	2,0	2,0	1,4	1,0	A2 - A0	<p>Ketebalan garis menampilkan gambar memiliki ketebalan dua kali garis dimensi</p>	<p>3%</p>
Kelompok tebal garis	Tebal (A dan G)	Sedang (D)	Tipis (B, C, E, F, H)	Ukuran kertas yang sesuai																																							
0,25	0,25	0,18	0,13	A5																																							
0,35	0,35	0,25	0,18	A4 - A2																																							
* { 0,5	0,5	0,35	0,25	A4 - A1																																							
* { 0,7	0,7	0,5	0,35	A4 - A0																																							
1,0	1,0	0,7	0,5	A3 - A0																																							
1,4	1,4	1,0	0,7	A3 - A0																																							
2,0	2,0	1,4	1,0	A2 - A0																																							
4	<p>Jelas di gambar no 2</p>	<p>Jarak garis tepi standar ISO</p>	<p>3%</p>																																								

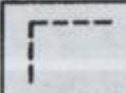
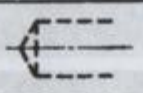
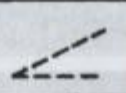
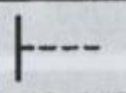
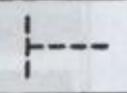
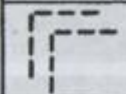
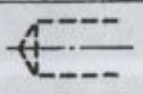
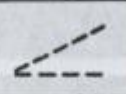
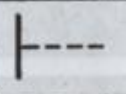
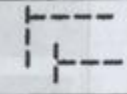
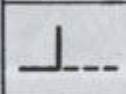
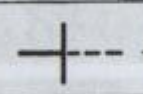



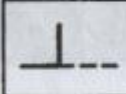
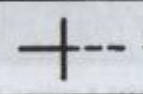

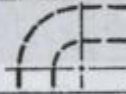
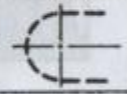
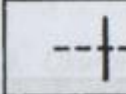

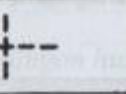
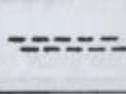
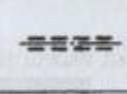
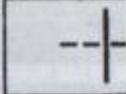

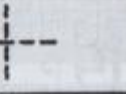
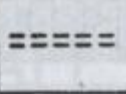
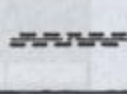
5

			22	48	32	32	
107	1	Cincin O			Karet sintesis		
106	1	Kunci katup pembebas			SWRH 32		
105	1	Katup pembebas			S40C		
104	3	Katup bola			SUJ 1		
103	2	Pegas			SWPA		
102	2	Sekerup penyetal			S40C		
101	1	Landasan			SF 45		
NO. BAG	JUM. LAH	NAMA BAGIAN	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
KEKASARAN DALAM 1,1m		TOLERANSI JIS					
		SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR : ANGGI P.		PERINGATAN :		
		UKURAN : mm	DEPT/NRP : MESIN				
		TANGGAL : 21-12-99	DILIHAT :				
LAB. GAMBAR & EL. MESIN ITB BANDUNG		BAGIAN DONGKRAN HIDROLIK			NO. 08	A2	
50		84		30		16	180

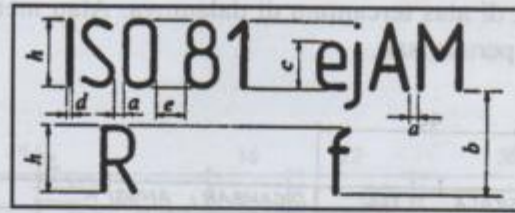
Membuat kepala gambar, proyeksi dan orientasi

3%

6	Tebal	Jenis garis	Keterangan	Contoh penggunaan	Membuat garis sumbu standar ISO	3%
	0,7	A 	Garis tebal	A1. Garis nyata (gambar) A2. Garis tepi		
	0,35	B 	Garis tipis (lurus atau lengkung)	B1. Garis khayal suatu perpotongan atau tekukan B2. Garis ukuran B3. Garis proyeksi (bantu) B4. Garis penunjuk B5. Garis arsir B6. Garis nyata dari penampang yang diputar di tempat B7. Garis sumbu pendek		
	0,35	C 	Garis tipis bebas	C1. Garis batas dari suatu bagian yang dipotong bila pemotongannya tidak tepat pada garis sumbu.		
	0,35	D 	Garis tipis zig-zag	D1. Sama dengan C1, lebih tepat untuk gambar yang diproduksi dengan mesin.		
	0,5	E 	Garis gores tebal	E1. Garis nyata terhalang E2. Garis tepi terhalang		
	0,35	F )*	Garis gores tipis	F1. Garis nyata terhalang F2. Garis tepi terhalang		
	G  	Garis gores titik tipis	G1. Garis sumbu G2. Garis simetri G3. Lintasan			

Benar								
Salah								
Benar								
Salah								
Benar								
Salah								

7



Huruf tipe A ($d = h/14$)

Sifat		Ukuran dalam mm						
Tinggi huruf besar	(h)	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Tinggi huruf kecil	(c)	-	2,5	3,5	5	7	10	14
Jarak antara huruf	(a)	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8
Jarak minimum antara baris	(b)	3,5	5	7	10	14	20	28
Jarak minimum antara kata	(e)	1,05	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4
Tebal garis huruf	(d)	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4

Huruf tipe B ($d = h/10$)

Sifat		Ukuran dalam mm						
Tinggi huruf besar	(h)	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Tinggi huruf kecil	(c)	-	2,5	3,5	5	7	10	14
Jarak antara huruf	(a)	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4
Jarak minimum antara baris	(b)	3,5	5	7	10	14	20	28
Jarak minimum antara kata	(e)	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	1,2
Tebal garis huruf	(d)	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2

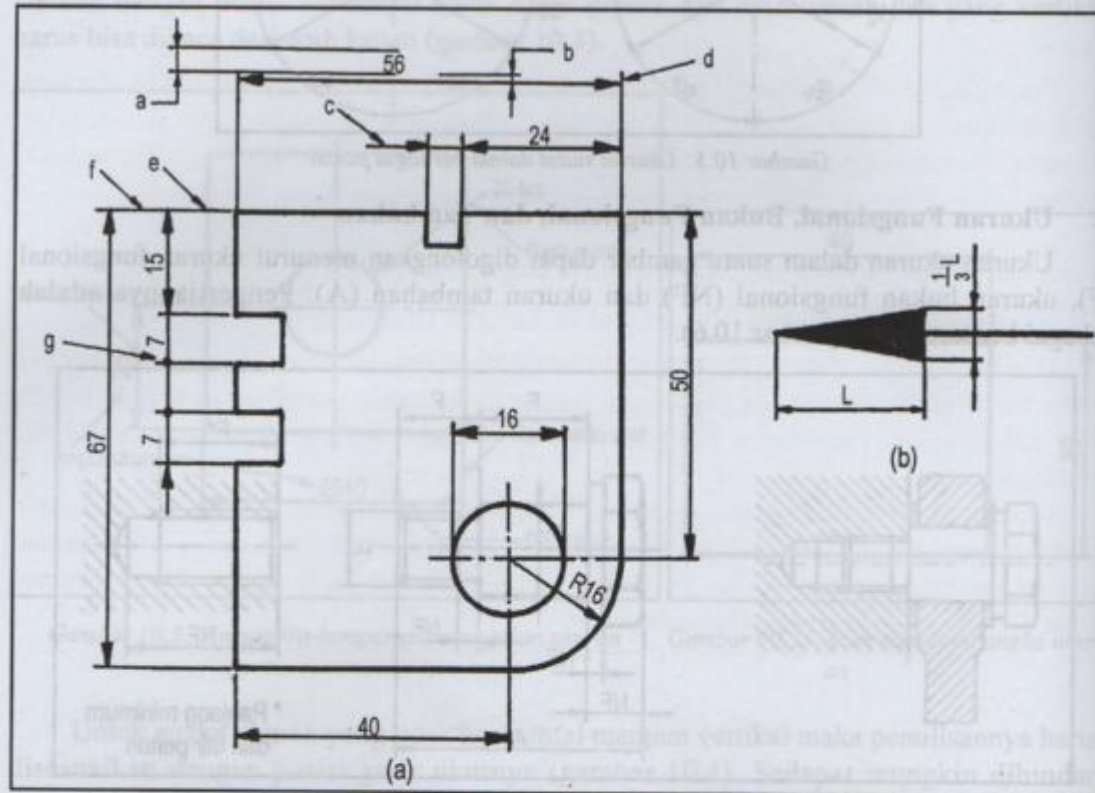
Format ukuran font

3%

8

Penentuan skala gambar

3%



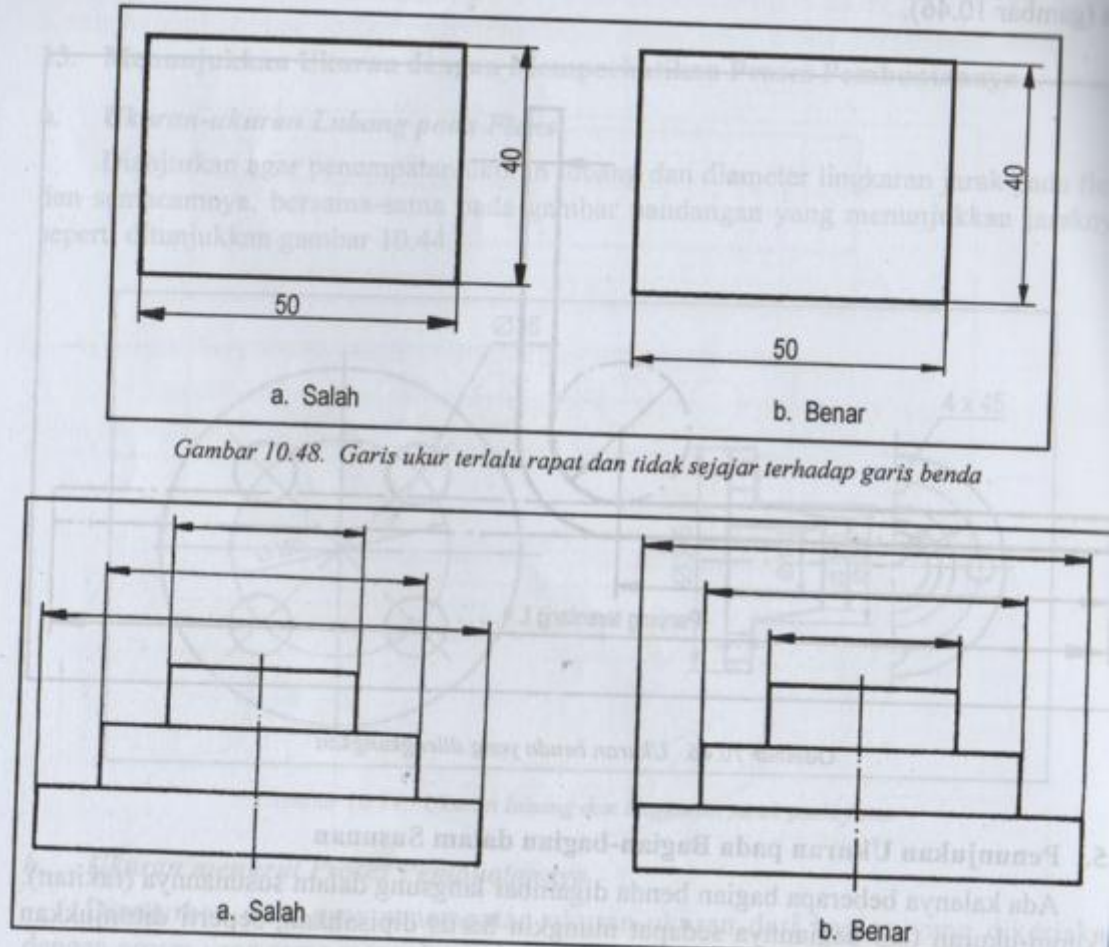
Gambar 10.7. Ketentuan-ketentuan teknis penunjukan ukuran

Keterangan gambar 10.7:

- Tinggi angka ukuran $\pm 3,5$ mm.
- Jarak angka ukuran dengan garis ukur ± 1 mm.
- Ekor panah ukuran ± 2 mm.
- Kelebihan garis batas ukuran ± 2 mm.
- Jarak garis ukuran terhadap garis benda ± 10 mm.
- Jarak antara tiap baris ukuran ± 10 mm. Apabila ruang gambar tidak memungkinkan, jarak tersebut dapat dikurangi.
- Apabila tanda panah tidak memungkinkan dibuat, maka dapat diganti dengan titik.
- Tanda panah ukuran dibuat runcing dan dihitamkan, dengan perbandingan ukuran seperti ditunjukkan gambar 10.7b.

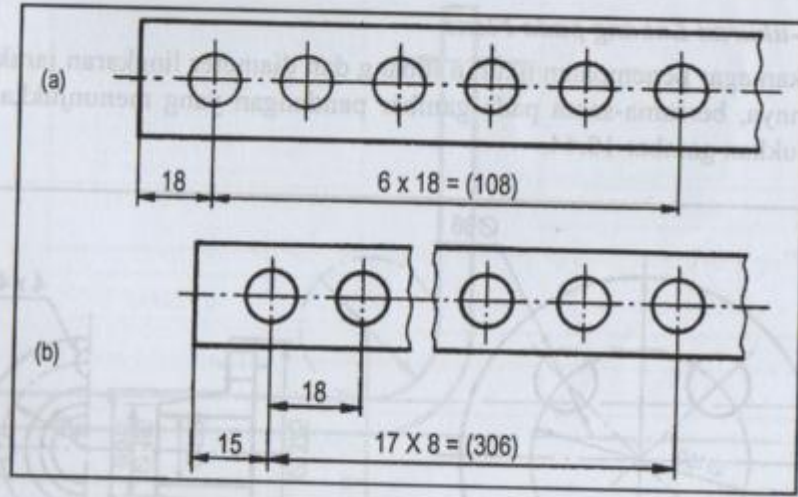
Pemberian dimensi yang benar (tidak bertumpuk dan berpotongan)

3%

10	 <p>Gambar 10.48. Garis ukur terlalu rapat dan tidak sejajar terhadap garis benda</p>	Jarak dimensi ke gambar dan antar dimensi sama	3%
11	Cukup jelas	kesesuaian peletakan gambar	3%

12		Gambar potongan	3%
13		Zoom detail gambar	3%

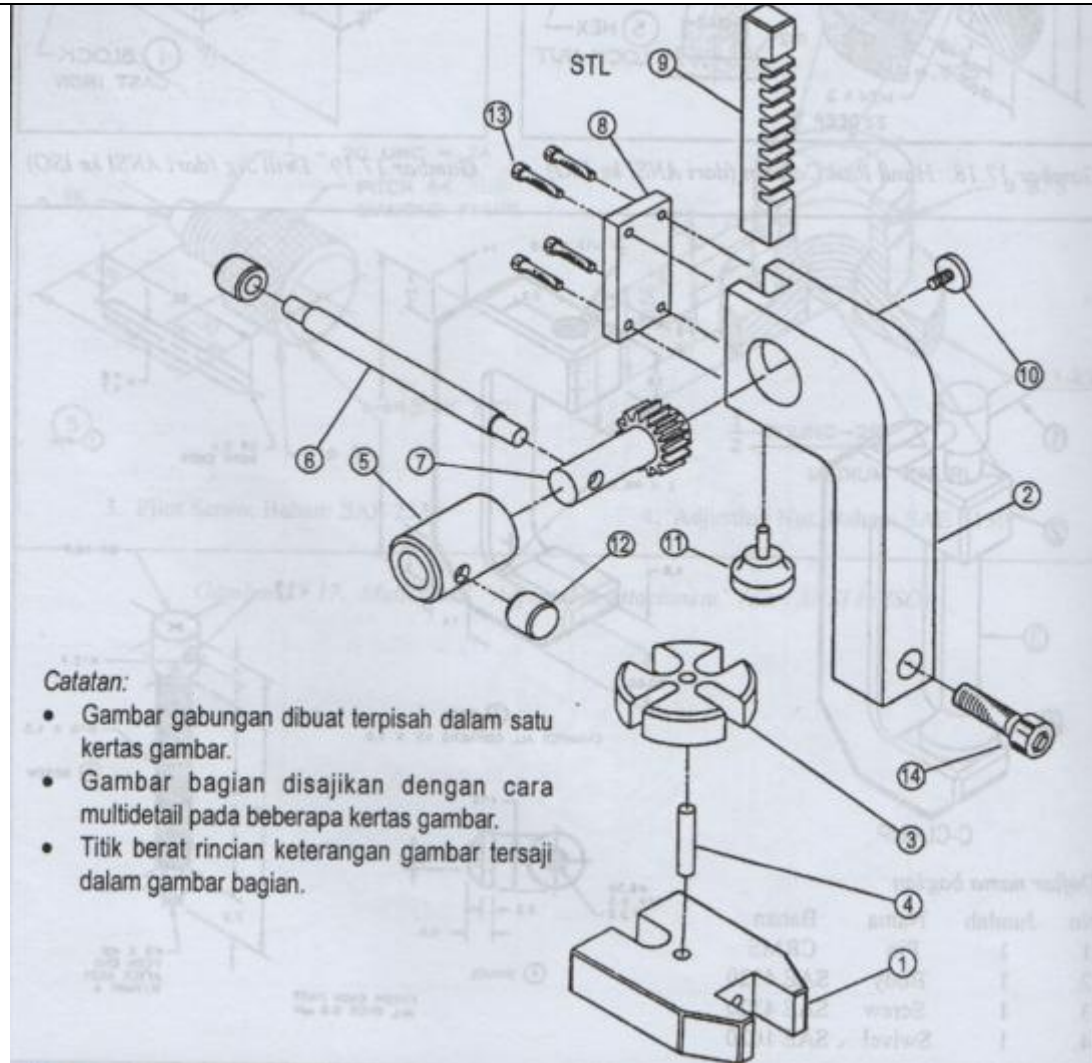
14



Pemberian dimensi yang berulang standar ISO

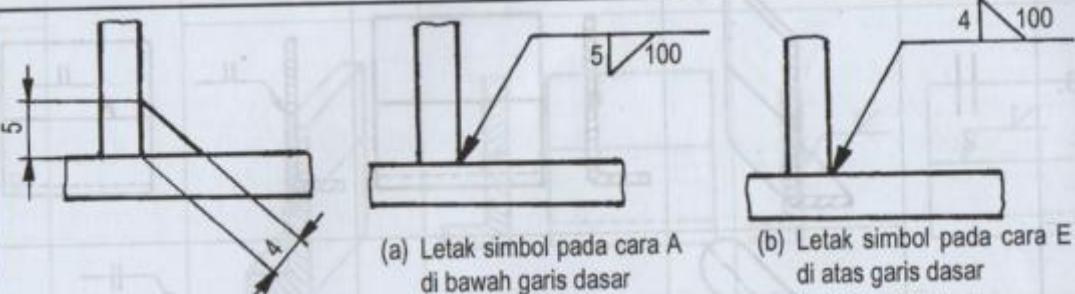
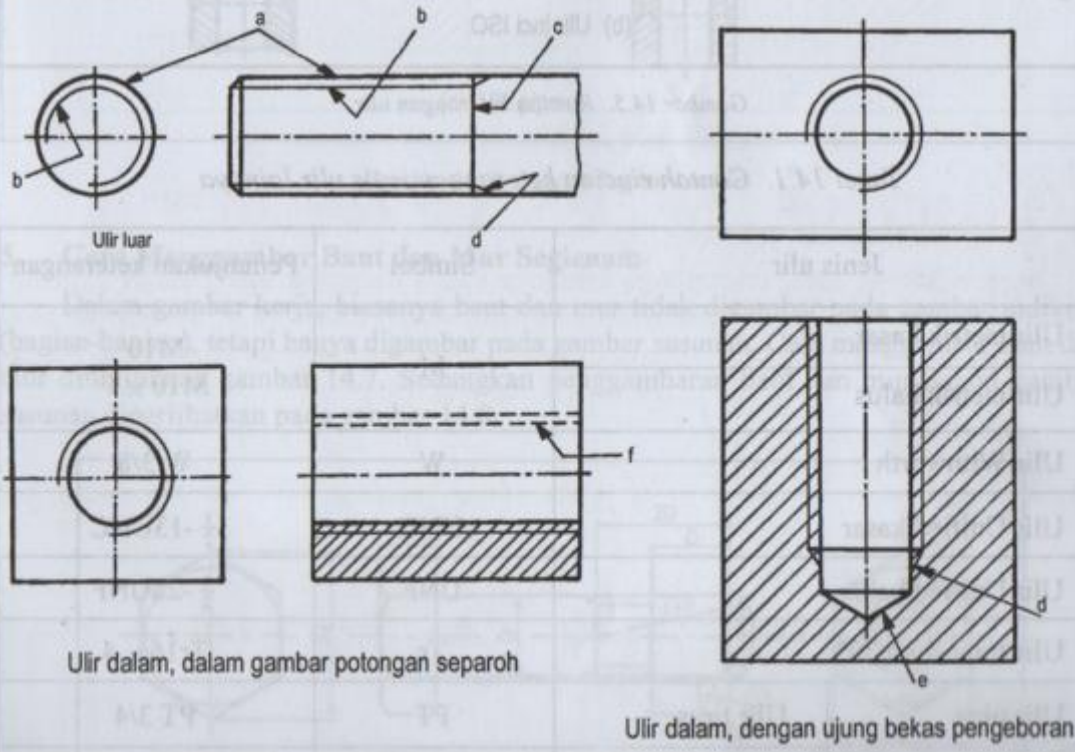
3%




15



Membuat gambar *assembling (explode view)* dengan garis *assembling*

5%

16	 <p>(a) Letak simbol pada cara A di bawah garis dasar</p> <p>(b) Letak simbol pada cara E di atas garis dasar</p>	Pemberian symbol las dan kekasaran permukaan	3%
17	 <p>Ulir luar</p> <p>Ulir dalam, dalam gambar potongan separoh</p> <p>Ulir dalam, dengan ujung bekas pengeboran</p>	Penyederhanaan gambar <i>bearing/spring/baut/mur</i>	3%

	N a m a	G a m b a r				
		Pandangan	Potongan	Disederhanakan		
	1. Pegas ulir tekan dengan penampang bulat					
18	Analisa struktur, CFD dsb				Penyertaan analisa keteknikan	5%
19	Video animasi <i>assembling</i> maupun <i>virtual reality</i>				Penyertaan animasi	5%
	Total Bobot penilaian					70%