



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

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : MS22052-15
Nama Mata Kuliah : Menggambar Mesin

Bobot Mata Kuliah (sks) : 2

Semester : II

Mata Kuliah Prasyarat : Menggambar Teknik

Identitas Pengampu Mata Kuliah

Dosen Pengembang RPS :
1. Sukmaji I C
2. Purwadi Joko W, S.T. M.Kom

Koor.Kel. Mata Kuliah : Sukmaji I C

Kepala Program Studi : Dr. Eng. Syamsul Hadi

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Kode CPL

Unsur 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.

Bahan Kajian

- : Permodelan 3D Mengolah model menjadi gambar teknik tingkat lanjut menggunakan CAD Software seperti Autocad, Solidwork dan Autodesk Fusion 360.

CP Mata kuliah (CPMK)

- : Pemberian tugas menggambar mesin yang meliputi; Standard gambar mesin. Proyeksi benda kerja, Membaca gambar, Sistem ukuran. Potongan. Toleransi linier dan Sualian (Fit), Toleransi geometrik, Konfigurasi permukaan, Gambar khusus: Ulir (mur & baut, roda gigi, bearing), Gambar kerja, Gambar Susunan, Pengantar gambar berbasis komputer.

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),

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.

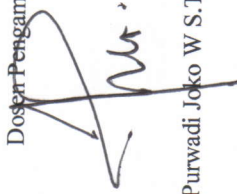
Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Metode pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian		Waktu	Referensi
					Indikator	Teknik / bobot		
I	2 Memodelkan dan Interpretasi konsep sesuai standar (CK1, CK4, CK5, CK6, CS1)	3 1. Memahami penterjemahan dari gambar konsep menjadi model 3D 2. pelajari aturan menggambar standar ISO 3. mempelajari feature pada software CAD	4 Ceramah Diskusi kelas	5 1. Mengidentifikasi dan merumuskan konsep gambar 2. Merumuskan Tema dan tujuan gambar 3. Mengoperasikan	6 1. mengidentifikasi masalah yang akan digambar dengan tepat 2. menyusun permasalahan dalam bahasa-bahasa teknik yang benar	7 Tes/ 7%	8 1x50	9 jelas
II	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 3. memahami macam dan penggunaan symbol teknik dalam gambar	Ceramah Diskusi kelas	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%	2 x50	
III	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	Ceramah Diskusi kelas	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%	1x50	
IV	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)	Diskusi kelompok Tugas/Proyek	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%	6x50	

V	Memaparkan model desain Prototype (S9, KU1)	1. Mempresentasikan model 3D Drawing 2. Menjelaskan symbol teknik yang di gunakan dan proses pembuatan prototype.	Diskusi kelompok Tugas/Proyek	Presentasi model 3D	1. Menyampaikan presentasi model dan animasi dengan baik 2. Memresentasikan BOM dengan benar	Presentasi/ 28%	4x50
---	---	--	-------------------------------	---------------------	---	--------------------	------

Surakarta, 25 Februari 2019

Dosen Pengampu 1

Dosen Pengampu 2



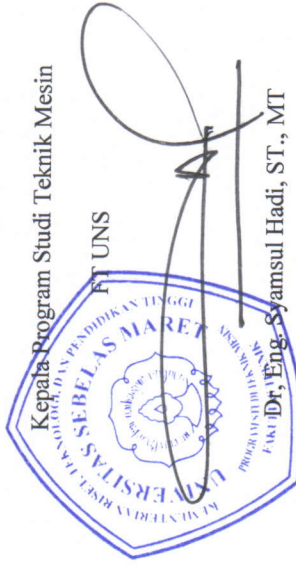
Purwadi Joko W S.T M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Rumpun Bidang Perancangan dan Rekayasa

Menyetujui,

Sukmaji Indro C ST. M.Eng



Ir. Ubaidilah, Ph.D

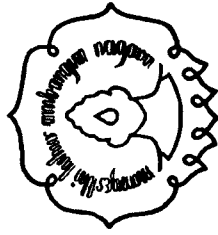
Dr, Eng. Syamsul Hadi, ST., MT

- :
 1. Kisi-kisi tes tertulis (UTS/UAS/KUIS)
 2. Rubrik penilaian presentasi

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 - Aturan gambar teknik standar ISO - Kesalahan yang sering muncul dalam gambar teknik - Pemahaman Ruang dan interpretasi dari gambar 3D ke 2D	Mampu menerapkan Symbol teknik dan toleransi geometri dalam gambar Teknik dengan revisi kecil - 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	Mampu menerapkan Symbol teknik dan toleransi geometri dalam gambar Teknik dengan revisi besar 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	Kesulitan menerapkan Symbol teknik dan toleransi geometri dalam gambar Teknik 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
UTS	30				
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 mengoreksi kesalahan dalam pembuatan bill of material	Sedikit kesalahan dalam penggunaan toleransi Geometri dan maknanya Sedikit kesalahan dalam pemakaian 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 pemakaian 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 belum bisa 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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

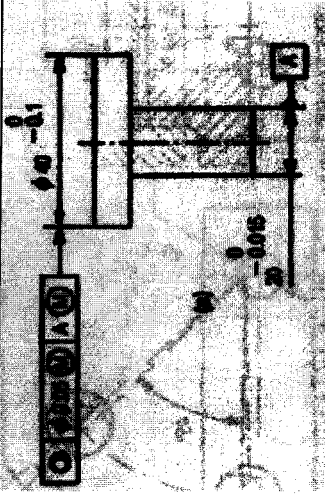
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

AKULTAS TEKNIK

UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)

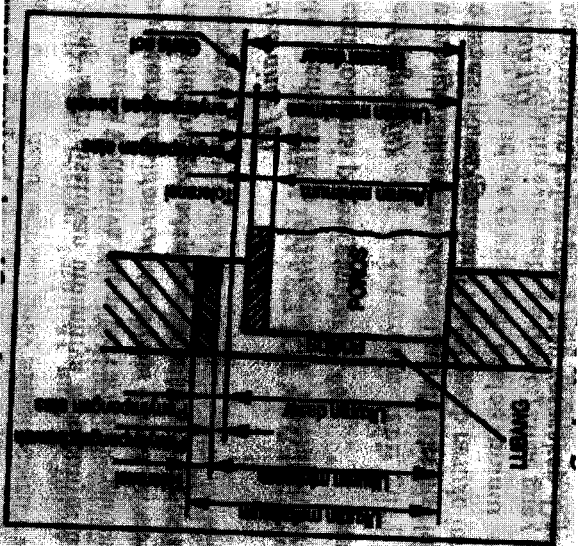
MATA KULIAH : Menggambar Mesin
Jumlah SKS : 2
Semester : III
Waktu Pelaksanaan : (soal 2-4 selama 30 menit) (soal no.1 selama 1x24 jam)
Sifat Ujian : Open one Sheet, Closed book & gawai
Dosen Pengampu : Sukmaji Indro Cahyono

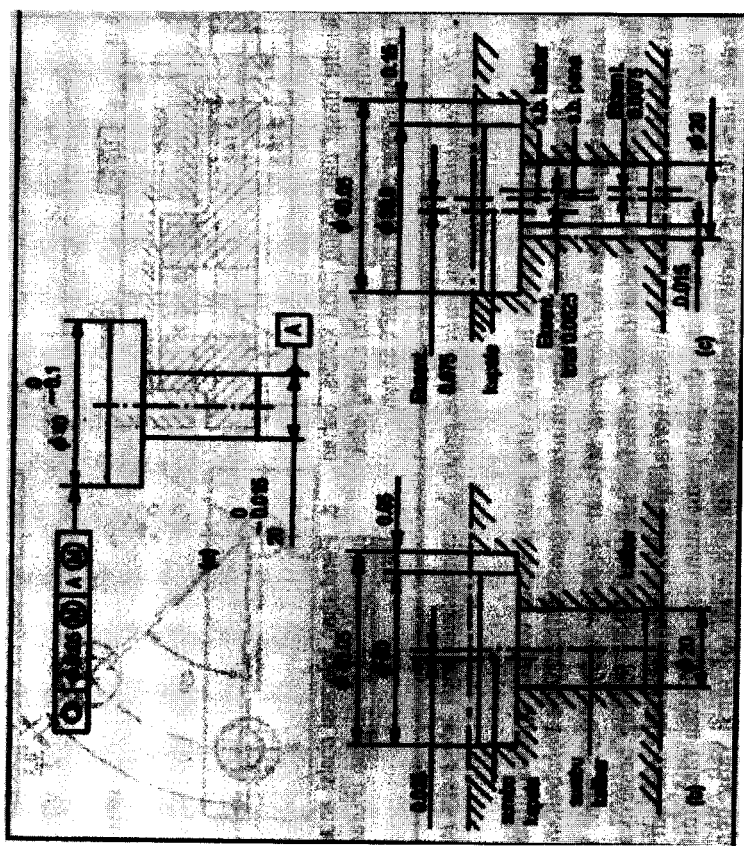
No	Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	Bobot
1	Memodelkan dan Interpretasi konsep sesuai standar	1. Mengidentifikasi masalah yang akan digambar dengan tepat 2. Menyusun permasalahan dalam bahasa-bahasa teknik yang benar	Buatlah sebuah gambar konsep sebuah benda berdasarkan fungsi, modelkan dalam bentuk 3D (rekam langkah proses penggambaran menggunakan software solidworks kemudian upload di youtube dengan nama file ujian menggambar mesin>Nama/Nim)	40%
2	Memahami pemberian dimensi, Toleransi, dan symbol teknik	Menjelaskan tujuan dan peranan gambar teknik berdasarkan toleransi yang direncanakan	Jelaskan dan gambarkan dengan contoh, Penulisan Toleransi suaian.	20%

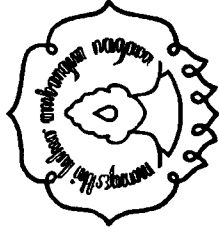
3	Menjelaskan pengertian dan bentuk symbol gambar teknik	Apa yang dimaksud dengan Koaksialitas, jelaskan dengan gambar prinsip bahan maksimum dan minimum pada gambar disamping.		20%
4	Menjelaskan macam dan metode penerapan toleransi geometri	Jelaskan apa yang dimaksud kekasaran permukaan menurut ISO 1302-1978. Jarum peraba (stylus) alat ukur kekasaran permukaan, diperoleh rata-rata ordinat (rata-rata tinggi dan dalam bagian profil permukaan) sebesar 75,6 mikrometer dari 12 kali pengukuran. Berapa nilai R_a dari permukaan yang diukur.		20%

RUBIK PENILAIAN UTS

No	Contoh Langkah Jawaban	Indikator penilaian	
1	Judul : Botol Minuman ringan Deskripsi masalah: - Botol minuman ringan terbuat dari plastik PET yang cukup tipis. Minuman tersebut biasa digunakan dalam perjalanan, beraktivitas kerja maupun berolahraga sehingga membutuhkan : - Bentuk silinder tengah botol yang mudah dipegang dan tidak slip - Memiliki profile yang tidak licin - Mudah diletakkan di meja maupun di kantong Gambar konsep	Mampu mendeskripsikan masalah dan membuat gambar konsep yang mencerminkan fungsi komponen sebagai solusi masalah	10%
	Gambar 3D sederhana	Mampu mentransformasikan gambar konsep menjadi gambar model 3D dengan tema yang sederhana menggunakan software solidworks	10%

	Gambar 3D kompleks	Mampu mentransformasikan gambar konsep menjadi gambar model 3D dengan tema yang kompleks menggunakan software solidworks	10%
	Video dapat terakses dan laporan deskripsi beserta link youtube dikumpulkan sebelum batas waktu.	Mengupload video langkah pengerjaan sebelum <i>deadline</i> . Penulisan laporan baik, rapi sesuai dengan EYD.	10%
	bobot soal		40%
2	Toleransi suaian adalah perbedaan ukuran yang diizinkan untuk dua komponen yang disatukan	Menjelaskan istilah dengan kata kunci “perbedaan ukuran yang diizinkan dua komponen”	5%
	Contoh: a. Suaian longgar : daerah toleransi lubang diatas toleransi poros b. Suaian sesak : daerah toleransi lubang di bawah daerah toleransi poros c. Suaian Pas : daerah toleransi lubang dan daerah toleransi poros saling menutupi	Menjelaskan 3 jenis suaian beserta keterangan	5%
	Gambar 	Mendesripsikan daerah toleransi untuk 3 jenis suaian	10%
	bobot soal		20%
3	Koaksialitas adalah toleransi kesamaan sumbu	Deskripsi jelas	5%
	Koaksialitas bahan maksimum&minimum	Gambar ditulis dengan penjelasan 50%	10%

Gambar 	Gambar ditulis dengan penjelasan lengkap	5%
Bobot soal 4 Kekasaran permukaan adalah Penyimpangan rata-rata aritmetik dari garis rata-rata profil. Diketahui : $y_1 = 75,6 \mu\text{m}$ $n = 12$ kali ditanya R_a : $R_a = \frac{y_1}{n} = \frac{75,6}{12} = 6,3 \mu\text{m}$ Berdasarkan tabel kekasaran 6,3 tingkat kekasaran N9 panjang sampel 2,5mm Bobot soal Total bobot soal	Menjelaskan definisi kekasaran permukaan dengan kata kunci “penyimpangan rata-rata aritmetik” Penulisan diketahui dengan rinci Menuliskan kekasaran 6,3 μm	20% 5% 5% 10% 20% 100%



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Ir. Sutami 36A Kentingan Surakarta 57126, Telp. 647069, Fax 662118

Email: ft@uns.ac.id Laman : <http://ft.uns.ac.id>

UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)

MATA KULIAH	: Menggambar Mesin
Jumlah SKS	: 2
Semester	: III
Waktu Pelaksanaan	: 3x24 jam
Sifat Ujian	: Individu
Dosen Pengampu	: Sukmaji Indro Cahyono

1. Cetak dan presentasikan proposal PKM yang telah dibuat (30%)
2. Buatlah Bill of Material berupa *detail engineering drawing* (DED) prototipe yang diajukan (70%)

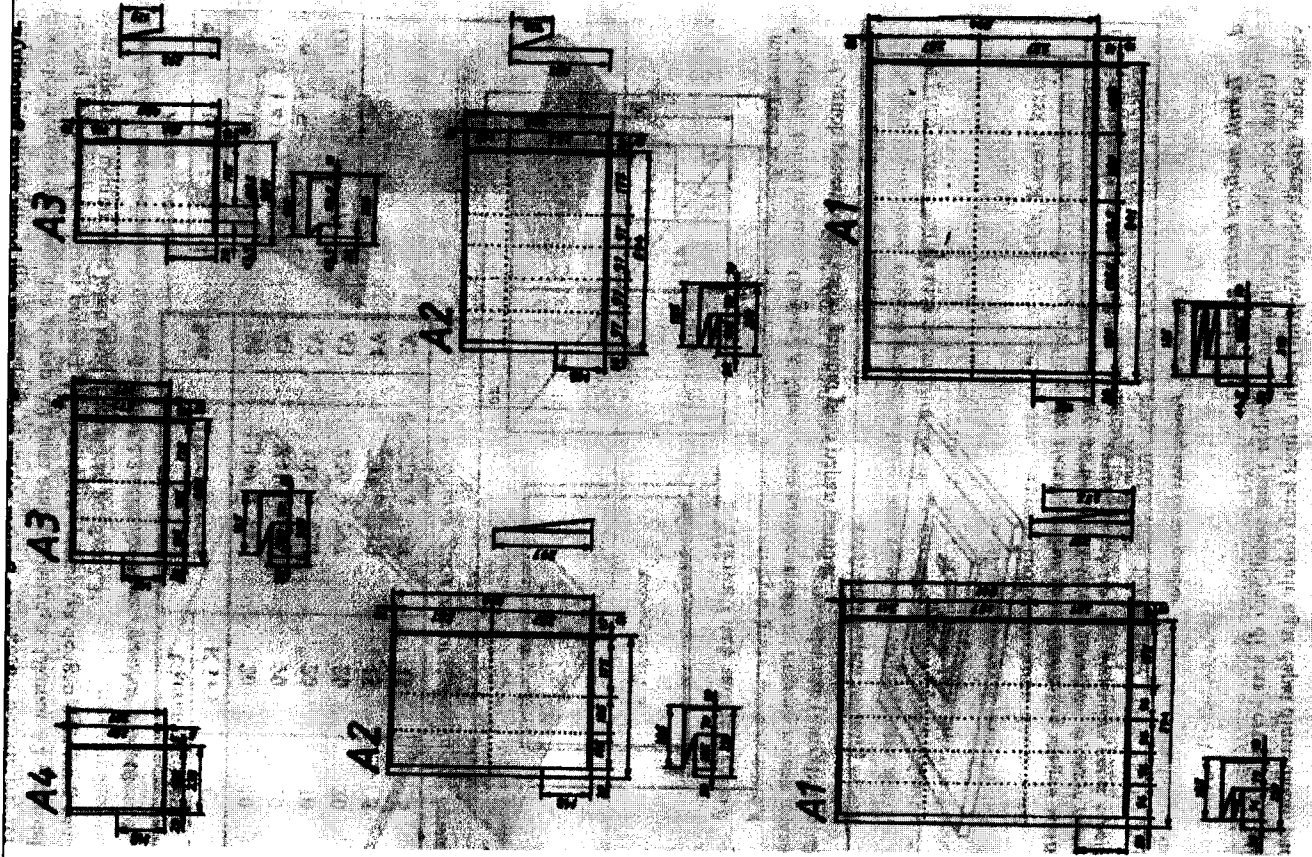
RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI PROYEK MENGGAMBAR

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%
3	Pemaparan	Komposisi slide	3%
		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%



Cara melipat kertas kerja standar ISO

Tabel	Tanda garis	Keterangan	Gambar penjelasan
0,7	A	Garis lurus	A1. Garis lurus (gambar) A2. Garis tepi
0,35	B	Garis tipis (garis dan huruf)	B1. Garis khayal suatu perpotongan garis lurus B2. Garis lurus B3. Garis proyeksi (nama) B4. Garis pemotong B5. Garis sentral B6. Garis ayun dan pemangkas yang diputar di tempat B7. Garis putar pendek
0,35	C	Garis tepi lurus	C1. Garis lurus dari suatu bagian yang dipotong oleh pemangkasnya tidak ikut pada garis sentral
0,35	D	Garis garis lurus	D1. Garis lurus C1, tidak ikut sendi gambar yang dipotong dengan sendi
0,5	E	Garis garis lurus	E1. Garis lurus terbelah E2. Garis tepi terbelah
0,35	F	Garis garis tipis	F1. Garis ayun terbelah F2. Garis tepi terbelah
	G	Garis garis titik tipis	G1. Garis sentral G2. Garis pemangkas G3. Luruskan

Benar		
Salah		
Benar		
Salah		
Benar		
Salah		

A (d = 10/10)		Ukuran dalam mm											
Jenis huruf	Tinggi huruf	(h)	2,5	3,5	5	7	10	14	20				
		(e)	-	2,5	3,5	5	7	10	14				
		Huruf		(a)	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8		
		Huruf antara baris		(b)	3,5	5	7	10	14	20	28		
		Huruf antara kata		(c)	1,05	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4		
		Huruf		(d)	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4		
		A (d = 10/10)											
		A (d = 10/10)		Ukuran dalam mm									
Jenis huruf	Tinggi huruf	(h)	2,5	3,5	5	7	10	14	20				
		(e)	-	2,5	3,5	5	7	10	14				
		Huruf		(a)	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4		
		Huruf antara baris		(b)	3,5	5	7	10	14	20	28		
		Huruf antara kata		(c)	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	12		
		Huruf		(d)	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2		

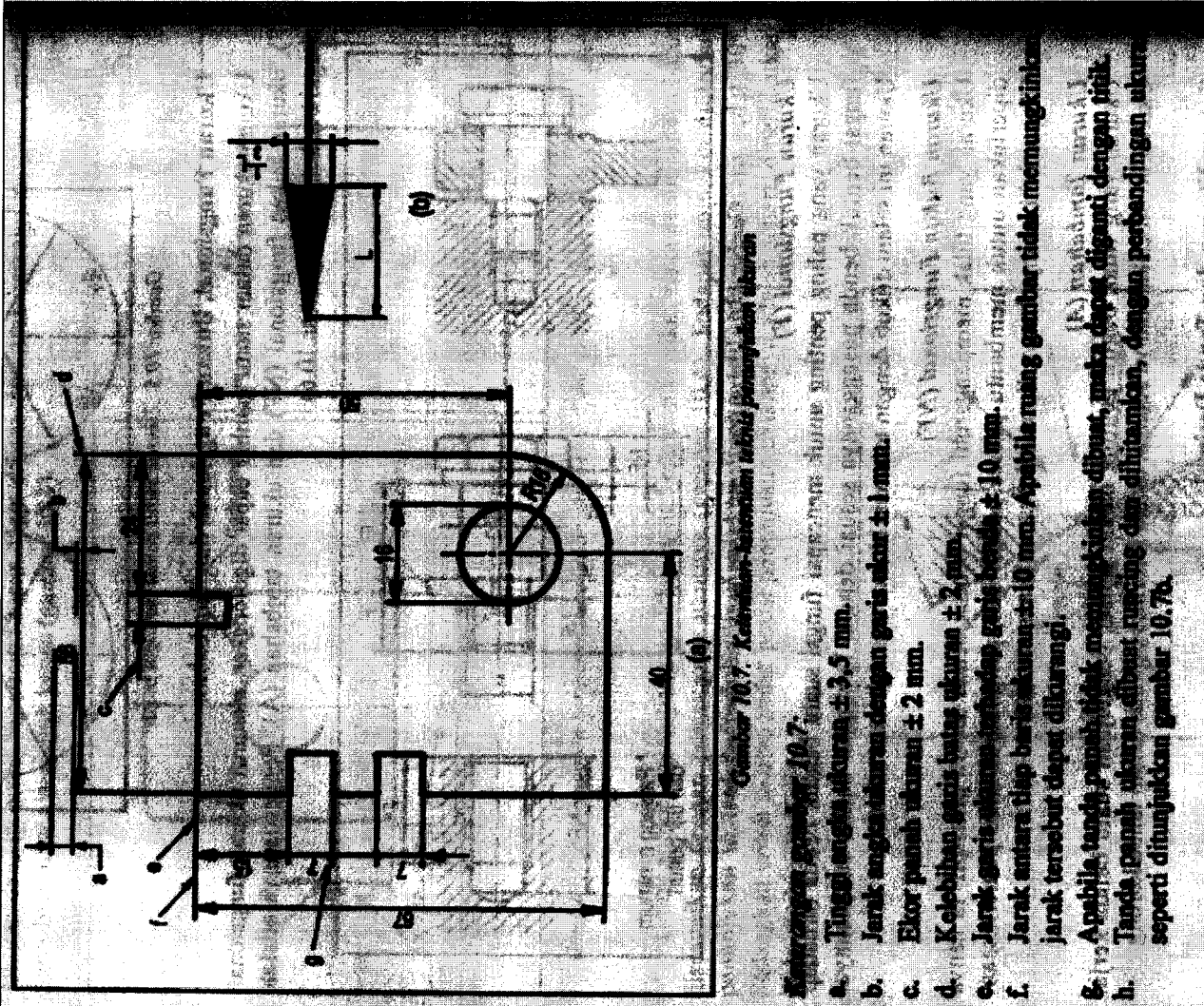
Format ukuran font

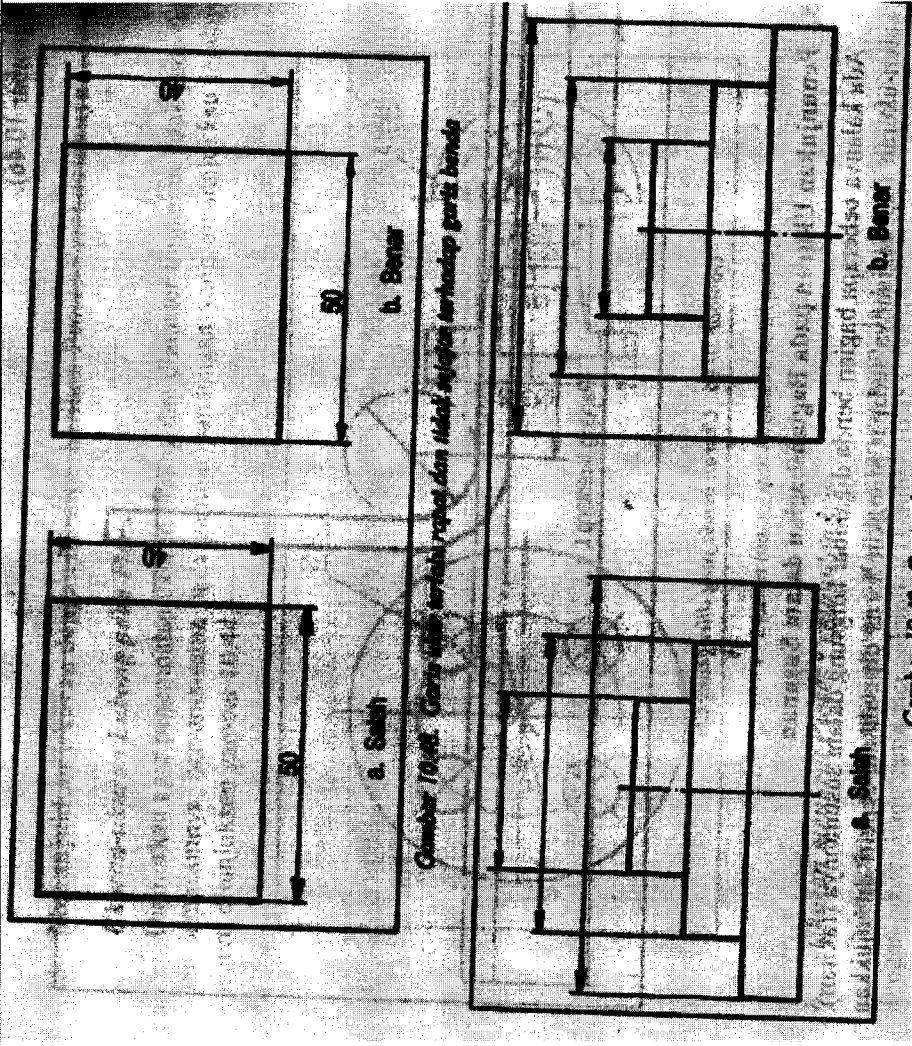
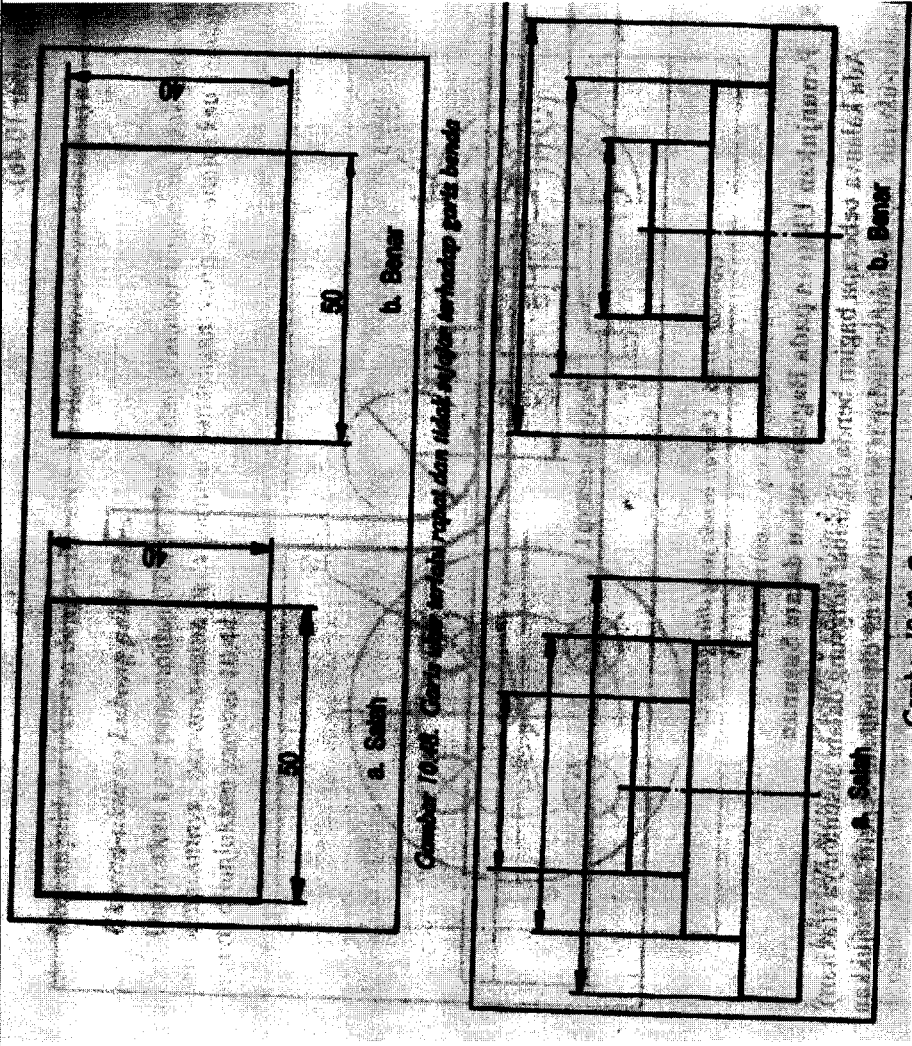
3%

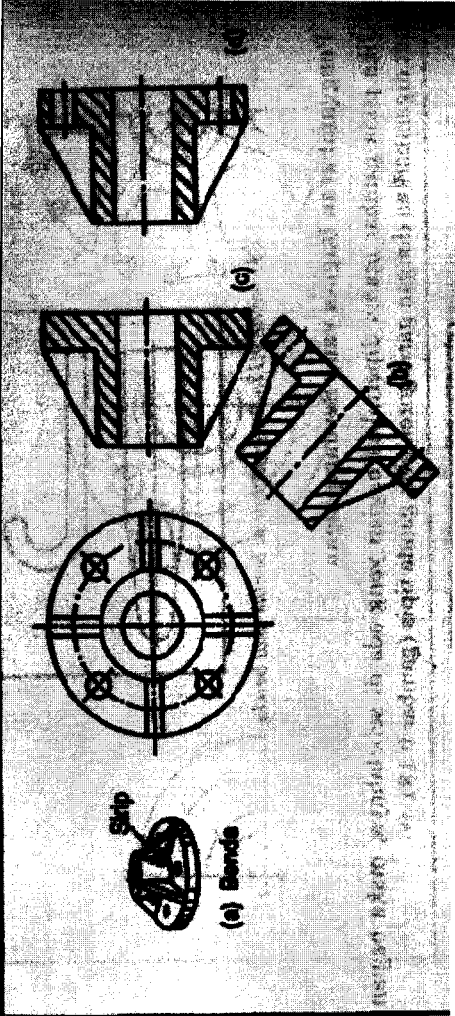
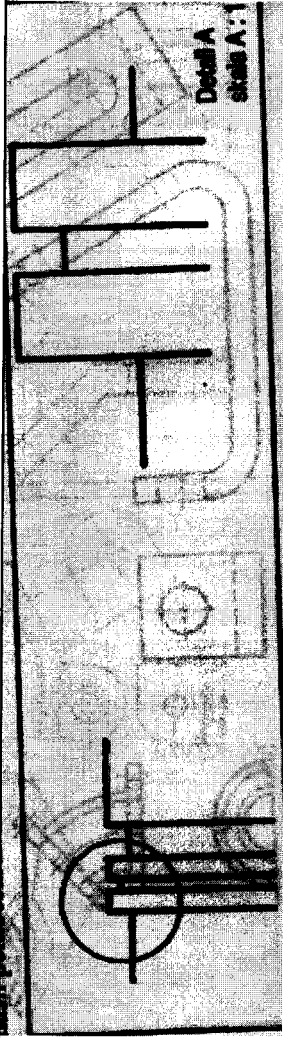
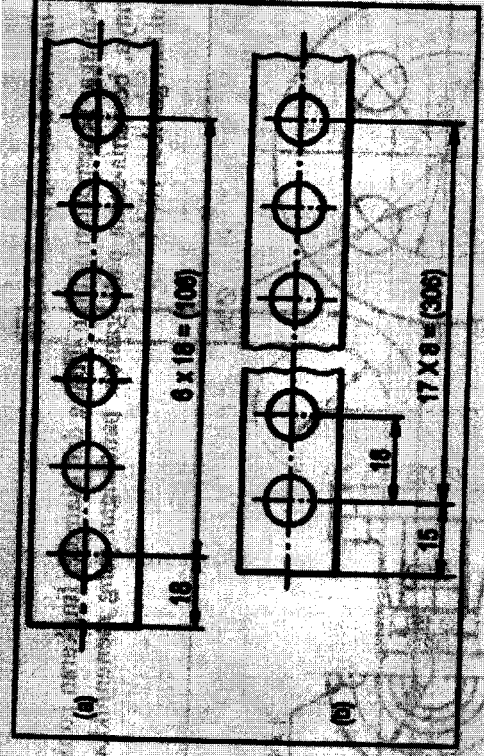
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

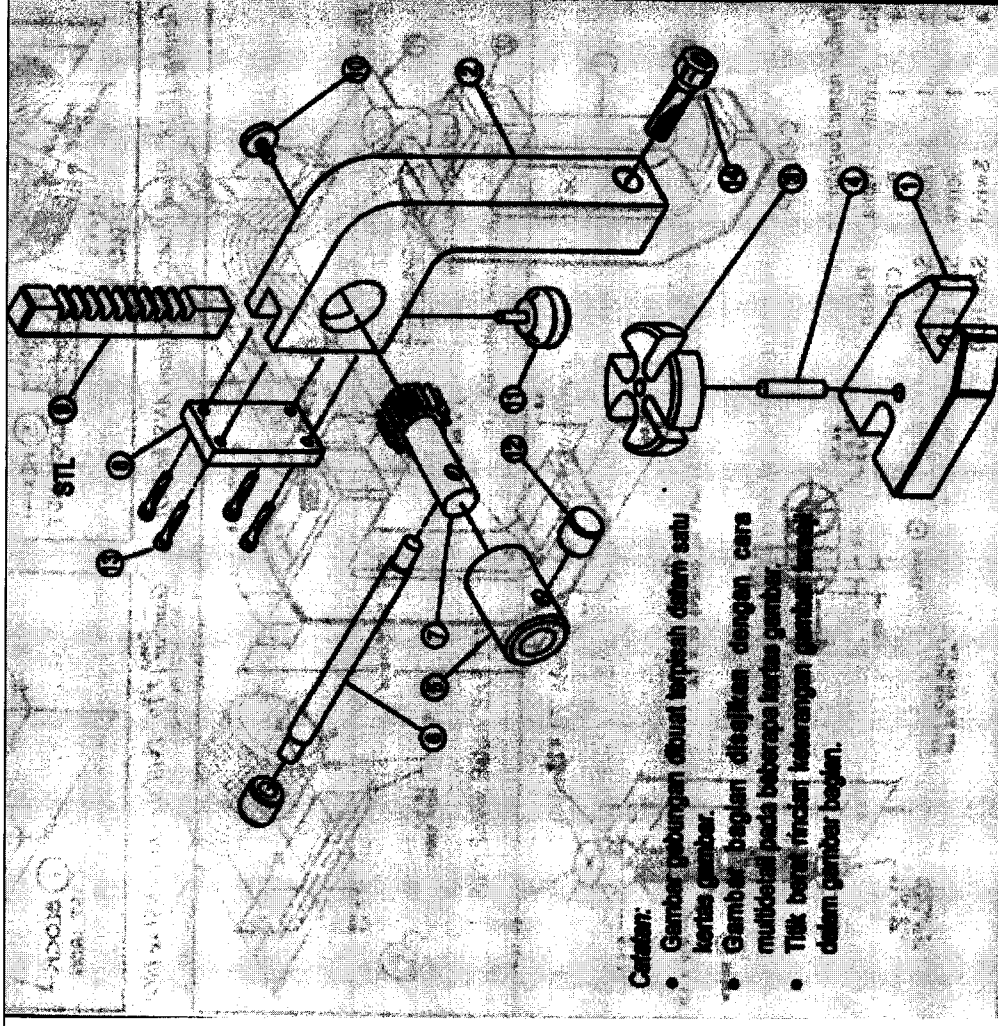
Penentuan skala gambar

3%



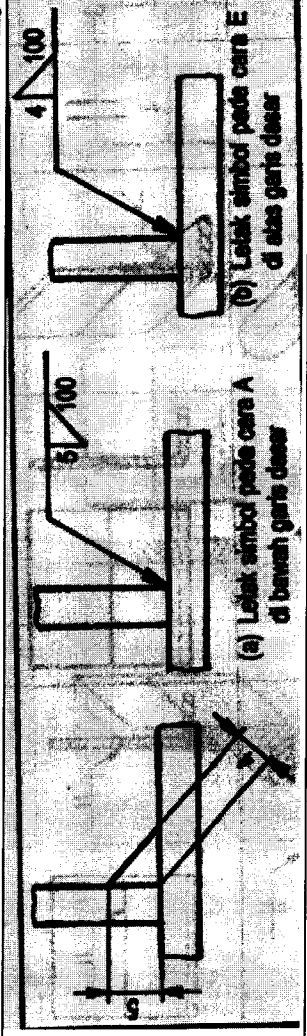
10	 Gambar 10.10. Cara yang benar untuk menggambar garis dimensi	Jarak dimensi ke gambar dan antar dimensi sama	3%
11	 Gambar 10.10. Cara yang benar untuk menggambar garis dimensi	kesesuaian peletakan gambar	3%

12		Gambar potongan	3%
13		Zoom detail gambar	3%
14		Pemberian dimensi yang berulang standar ISO	3%



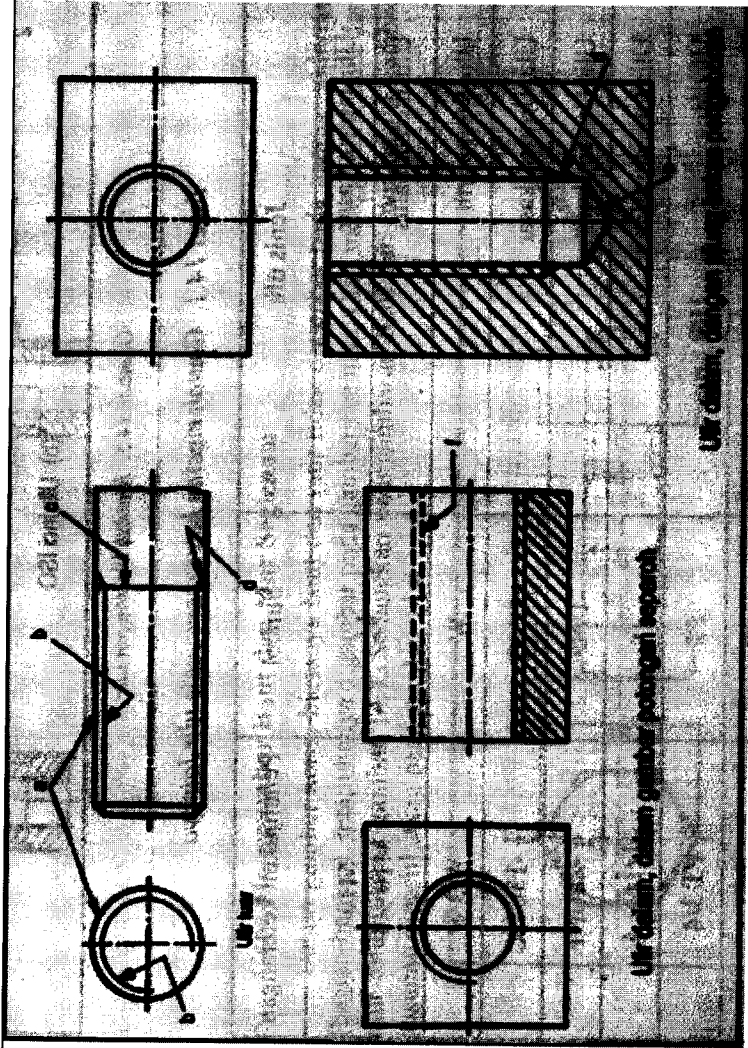
Membuat gambar *assembling* (*explode view*) dengan garis *assembling*

5%



Pemberian symbol las dan kekasaran permukaan

3%



Nama	Gambar		
	Pada gambar	Potongan	Disederhanakan
1. Pegas ulir tekan dengan penampang bulat			

18 Analisa struktur, CFD dsb

19 Video animasi *assembling* maupun *virtual reality*

Total Bobot penilaian

Penyertaan analisa keteknikan

Penyertaan animasi

5%

5%

70%