



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

COMPUTER AIDED DESIGN / COMPUTER AIDED MANUFACTURING (CAD/CAM)

Disusun Oleh:

TAUFIQ HIDAYAT, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

AGUSTUS 2020

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL RPS : **COMPUTER AIDED DESIGN (CAD)/
COMPUTER AIDED MANUFACTURING (CAM)**

NAMA DOSEN PENGAMPU : **TAUFIQ HIDAYAT, S.T., M.T.**

Mengetahui dan Menyetujui:
Ketua Program Studi

(Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.)

Kudus, Agustus 2020
Koordinator Penyusun

(Taufiq Hidayat, S.T., M.T.)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

A. Latar Belakang:

CAD dan CAM merupakan mata kuliah wajib yang diberikan bagi mahasiswa semester 3 program studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Bobot matakuliah ini adalah 3 sks praktek. Tujuan mata kuliah ini adalah agar mahasiswa mampu membuat dan mengaplikasikan program CAD dan CAM.

Untuk mencapai tujuan yang diinginkan secara maksimal, pada setiap proses pembelajaran memerlukan perencanaan, persiapan, dan pengendalian yang baik. Sehubungan dengan hal itu, diperlukan pengembangan kegiatan yang disebut Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Implementasi kegiatan tersebut diharapkan dapat menciptakan suasana akademik yang kondusif sehingga muncul kegairahan dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini diharapkan juga dapat meningkatkan motivasi, kreativitas, kesungguhan, dan keteraturan dalam proses belajar mengajar serta meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

RPS ini dibuat dan dilaksanakan pada masa pandemi COVID 19 diharapkan penerapan proses pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi belajar yang tinggi terhadap mahasiswa, kemudahan belajar dan pelaksanaan perkuliahan dapat berjalan dengan lancar, sesuai dengan kurikulum dan silabus yang telah dikembangkan. Mahasiswa juga termotivasi menyelesaikan tugas-tugas dalam rangka membekali diri menjadi seorang rekayasawan yang handal.

B. Perencanaan Pembelajaran

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Nama Mata Kuliah | : CAD/CAM |
| 2. Kode Mata Kuliah | : MES 212 |
| 3. Bobot SKS | : 3 SKS |
| 4. Semester | : 3 |
| 5. Dosen | : Taufiq Hidayat, ST, MT |
| 6. Capaian Pembelajaran | : |

a) Capaian Pembelajaran Lulusan yang Dibebankan pada Mata Kuliah

Kode CPL	Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
CPL b	Perancangan dan pengembangan solusi yang memperhatikan lingkungan dan keberlanjutan (Engineering design and development of solutions based on environment and sustainability)
CPL e	Pengenalan penggunaan peralatan terkini (Modern Tool Usage)
CPL j	Pembelajaran sepanjang hayat (life long learning)

b) Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Kode CPL yang di dukung	Kode CPMK	Rumusan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
CPL b	CPMK 01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu membuat gambar CAD 2 dimensi. 2. Mampu membuat gambar CAD 3 dimensi. 3. Mampu membuat gambar rancangan komponen mesin menggunakan software CAD.
CPL e	CPMK 02	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mensimulasikan proses CAM. 2. Mampu mempost gambar ke mesin CNC.
CPL j	CPMK 03	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti perkembangan software CAD/CAM 2. Mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bidang teknik mesin, khususnya hubungannya dengan CAD/CAM.

7. RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Mata Kuliah : CAD/CAM
 Program Studi : S1 Teknik Mesin
 Fakultas : Teknik

Kode : MES 212
 SKS : 3
 Semester : III

Matriks Pembelajaran:

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN/MATERI AJAR	METODE PEMBELAJARAN	STRATEGI PEMBELAJARAN	WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI
1	Memahami rencana pembelajaran semester dan kontrak kuliah	- RPS - Kontrak kuliah	Sunan	- Unggah RPS - Unggah kontrak kuliah	1 minggu	- Mahasiswa memahami sistem penilaian, ringkasan materi, pustaka, tugas, aturan kuliah.	-	-
2	Mampu memahami dan mengaplikasikan perintah dasar Autodesk Inventor	Setup layar, sistem koordinat	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab Desain	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	
3	Mampu memahami dan memodifikasi gambar 2D	Line, circle, rectangular, polygon, ellipse	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab Desain	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	
4	Mampu memahami dan mengaplikasikan gambar akurat dan gambar lanjut	Move, copy, rotate, fillet, chamfer, mirror, array	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab Desain	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	
5	Mampu memahami dan mengaplikasikan	Offset, Trim, extend, dimensi, text, layer, hatch	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab Desain	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	10%

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN/MATERI AJAR	METODE PEMBELAJARAN	STRATEGI PEMBELAJARAN	WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI
	gambar akurat dan gambar lanjut							
6	Mampu memahami dan mengaplikasikan pengolahan gambar 3D, serta manipulasi gambar 2D dan 3D	Plot, sistem koordinat 3D, extrude, revolve	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab Desain	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	
7	Mampu memahami dan mengaplikasikan solid modelling	Box, sphere, cylinder, con, wedge, torus	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab Desain	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	
8	Mampu memahami dan menguasai modifikasi gambar 3D	Union, subtract, intersect, slice	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab Desain	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	
11	Mampu memahami dan menguasai modifikasi gambar 3D	Render, plot	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab Desain	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	
13	Mampu membuat desain mesin dengan MasterCAM 2D Milling	Design 2D milling	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab CAE	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	
14	Mampu membuat desain mesin dengan MasterCAM 3D Milling	Design 3D milling	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab CAE	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	
15	Mampu mensimulasikan proses pemesinan milling	Toolpath and simulation	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab CAE	170 menit	Praktek Komputer	Ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	15%
16	Mampu memposting hasil simulasi ke mesin CNC	Posting to CNC	Ceramah, praktek, latihan	Praktek di lab CNC	170 menit	Praktek Mesin CNC	Ketepatan hasil Ketepatan ukuran Kreativitas	15%

8. Media Pembelajaran:

Media pembelajaran yang digunakan adalah:

- Komputer/laptop
- LCD projector
- Whiteboard
- Sunan
- Mesin CNC

9. Bahan, Sumber Informasi dan Referensi:

Kristianto Y, 2007, "Autodesk Inventor *2D untuk Teknik Mesin*", Penerbit Andi, Yogyakarta

Kristianto Y, 2007, "Autodesk Inventor *3D untuk Teknik Mesin*", Penerbit Andi, Yogyakarta

Lendel M, 2009, "Mastercam_ X_ Beginner Training Tutorials – *Mill, Lathe & Solids Applications*", In-House Solutions Inc., USA

BENTUK TUGAS I

MATA KULIAH : CAD/CAM
SEMESTER : 3 SKS: 3
DOSEN : Taufiq Hidayat, S.T., M.T.

1. TUJUAN TUGAS :
Mampu membuat gambar desain 2D dan 3D dengan menggunakan software Autodesk Inventor

2. URAIAN TUGAS :
 - a. Obyek garapan: gambar 2D dan 3D
 - b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan : Menggambar desain 2D dan 3D
 - c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan: Menggambar menggunakan software Autodesk Inventor
 - d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: Mampu menggambar dan mengeplot gambar 2D dan 3D dengan Autodesk Inventor

3. KRITERIA PENILAIAN:
 - a. Ketepatan gambar = 40%
 - b. Ketepatan ukuran = 40%
 - c. Kemampuan mengeplot gambar = 20%

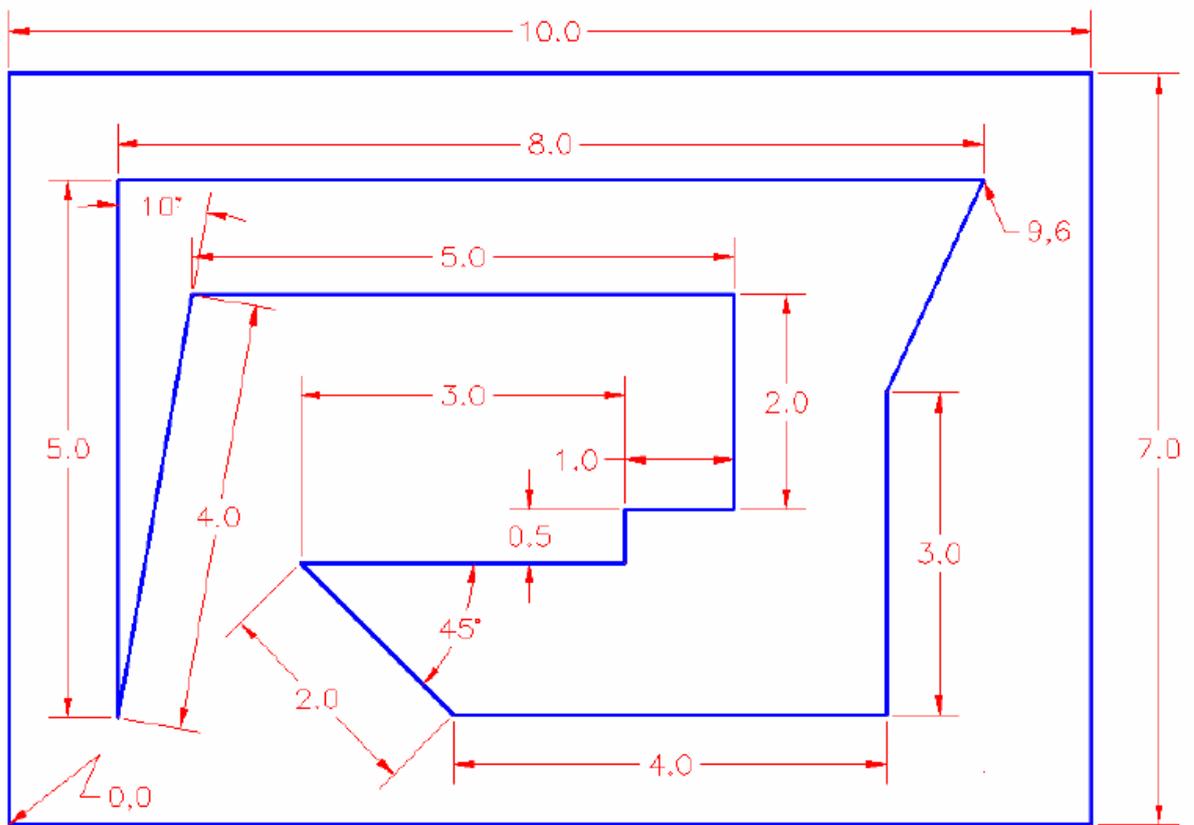
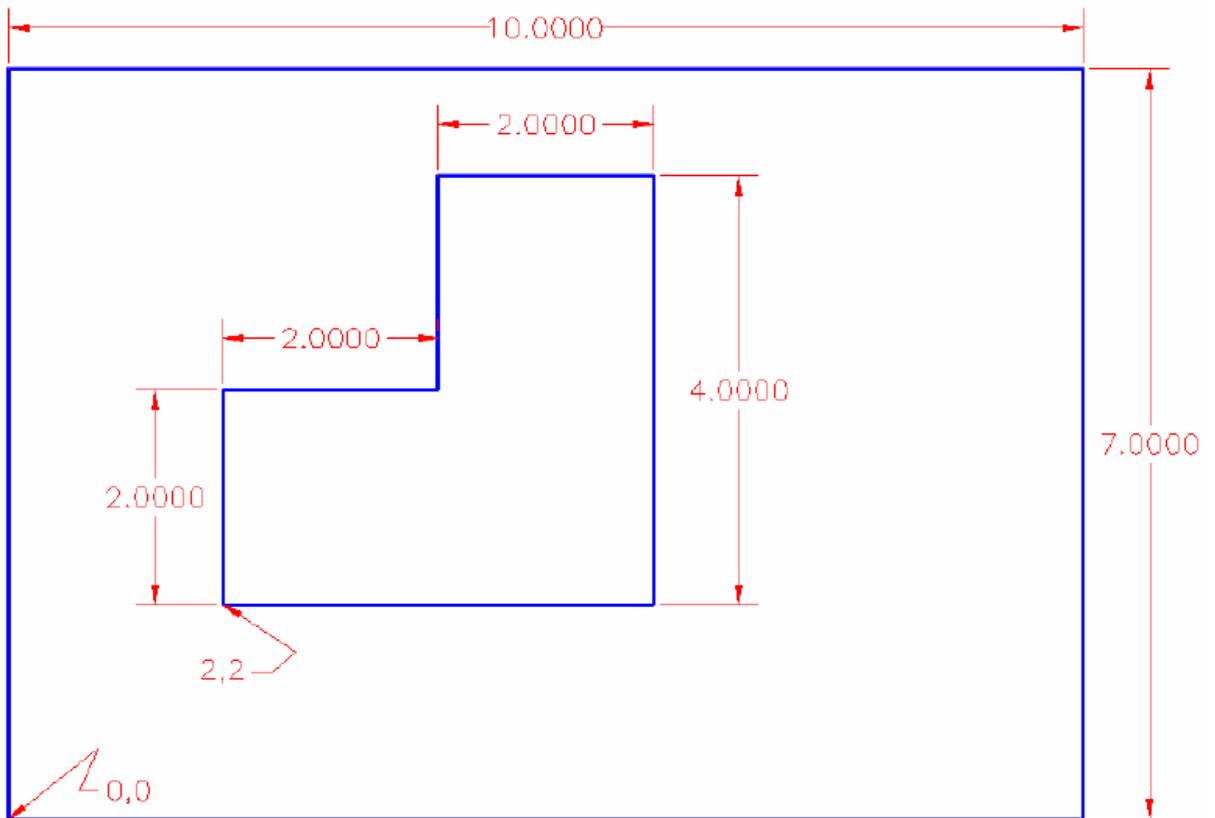
GRADING SCHEME

KRITERIA:

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standard (E)	SKOR
Ketepatan gambar	-Gambar benar dan sesuai soal	-Gambar kurang benar dan kurang sesuai dengan soal	-Gambar tidak benar dan tidak sesuai dengan soal		-tidak membuat gambar	40

Ketepatan ukuran	-ukuran sangat tepat dan akurat	-ukuran kurang tepat dan kurang akurat	-ukuran tidak tepat dan tidak akurat		-tidak membuat gambar	40
Kemampuan plot	Hasil plot gambar benar	Hasil plot gambar kurang benar	Hasil plot gambar tidak benar		-tidak membuat gambar	20

LEMBAR KERJA 1:



LEMBAR KERJA 2:

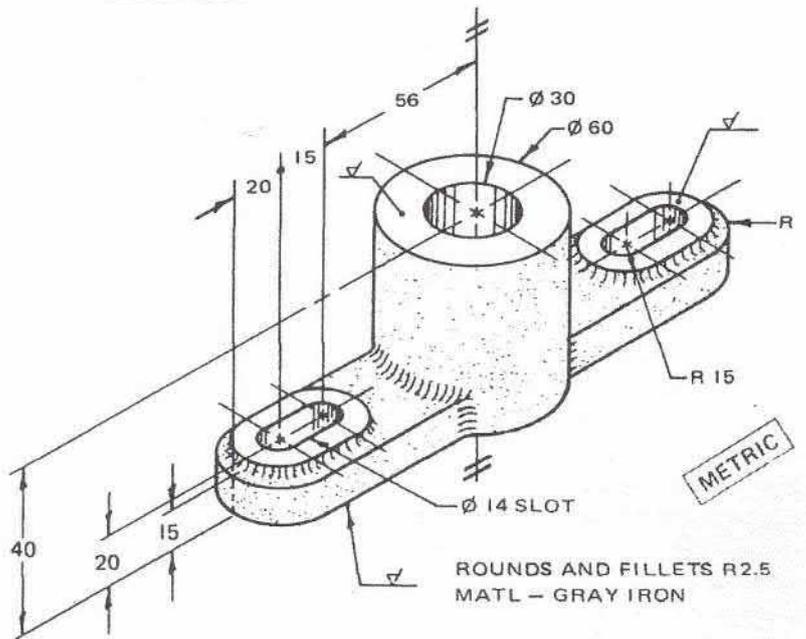


Fig. 7-7-C Adjustable base plate.

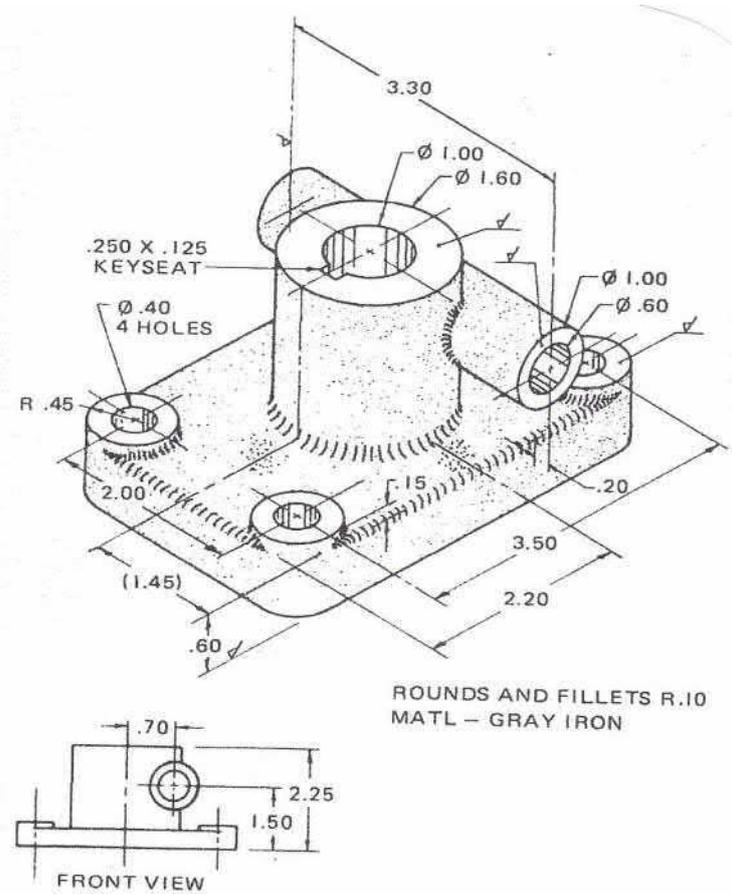


Fig. 7-7-B Column bracket.

BENTUK TUGAS II

MATA KULIAH : CAD/CAM
SEMESTER : 3 SKS: 3
DOSEN : Taufiq Hidayat, S.T. M.T.

1. TUJUAN TUGAS :

Mampu membuat gambar desain 2D dan 3D dengan menggunakan software Autodesk Inventor.

2. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek garapan: gambar 2D dan 3D
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan : Menggambar desain 2D dan 3D
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan: Menggambar menggunakan software Autodesk Inventor.
- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: Mampu menggambar dan mengeplot gambar 2D dan 3D dengan Autodesk Inventor.

3. KRITERIA PENILAIAN:

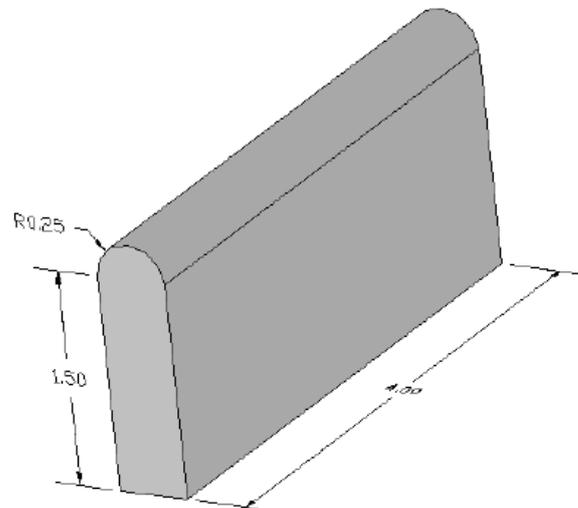
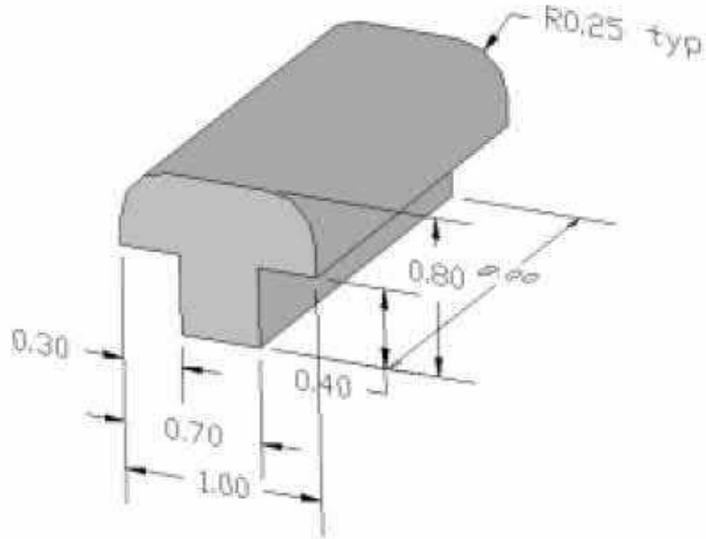
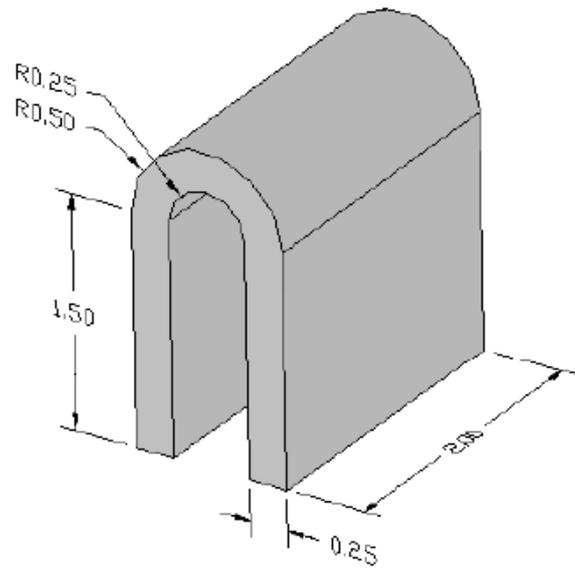
- a. Ketepatan gambar = 40%
- b. Ketepatan ukuran = 40%
- c. Kemampuan mengeplot gambar = 20%

GRADING SCHEME

KRITERIA:

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standard (E)	SKOR
Ketepatan gambar	-Gambar benar dan sesuai soal	-Gambar kurang benar dan kurang sesuai dengan soal	-Gambar tidak benar dan tidak sesuai dengan soal		-tidak membuat gambar	40

Ketepatan ukuran	-ukuran sangat tepat dan akurat	-ukuran kurang tepat dan kurang akurat	-ukuran tidak tepat dan tidak akurat		-tidak membuat gambar	40
Kemampuan plot	Hasil plot gambar benar	Hasil plot gambar kurang benar	Hasil plot gambar tidak benar		-tidak membuat gambar	20



LEMBAR KERJA 2:

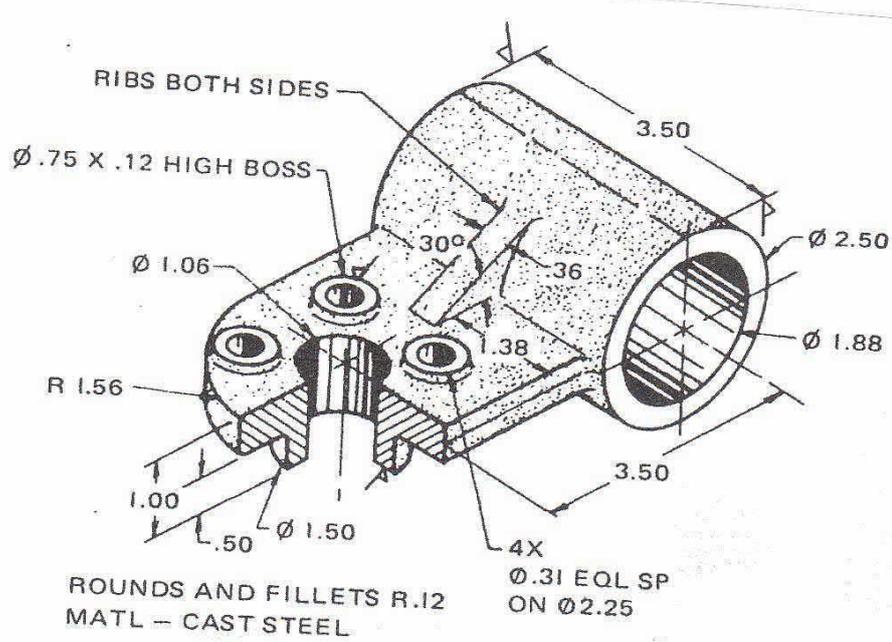


Fig. 7-7-D Link.

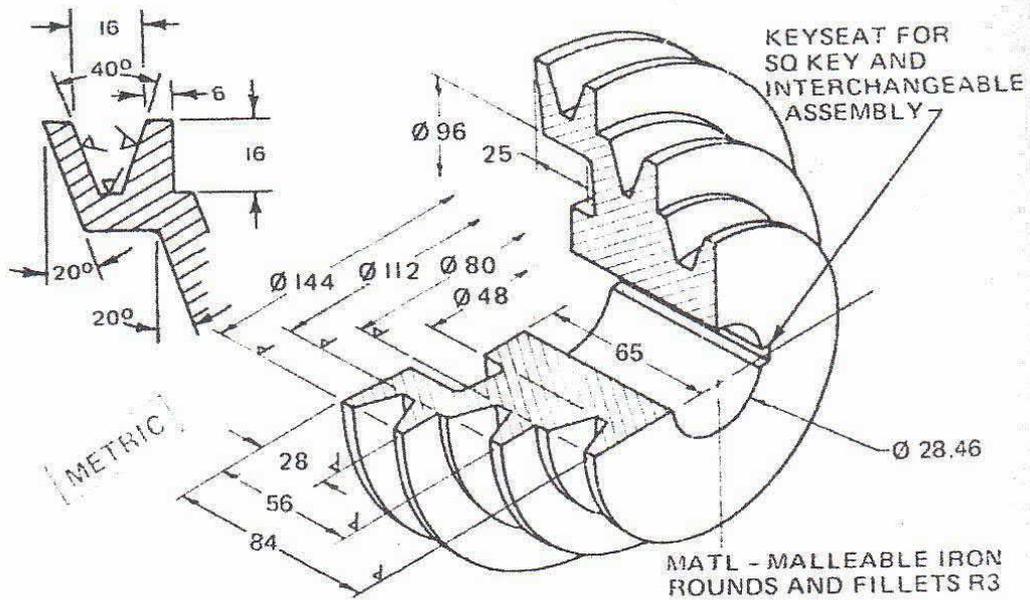


Fig. 8-3-B Step-V pulley.

BENTUK TUGAS III

MATA KULIAH : CAD/CAM
SEMESTER : 3 SKS: 3
DOSEN : Taufiq Hidayat, S.T., M.T.

1. TUJUAN TUGAS :
 - Mampu membuat gambar desain 2D dan 3D dengan menggunakan software MASTERCAM
 - Mampu mensimulasikan proses manufaktur dengan menggunakan software MASTERCAM
 - Mampu memposting hasil simulasi ke mesin CNC

2. URAIAN TUGAS :
 - a. Obyek garapan: gambar 2D dan 3D
 - b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan : Menggambar desain 2D dan 3D, simulasi proses manufaktur dan posting ke mesin CNC
 - c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan: Menggambar, mensimulasi dan memposting menggunakan software MASTERCAM
 - d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: Mampu menggambar dan mensimulasikan proses manufaktur dengan MASTERCAM

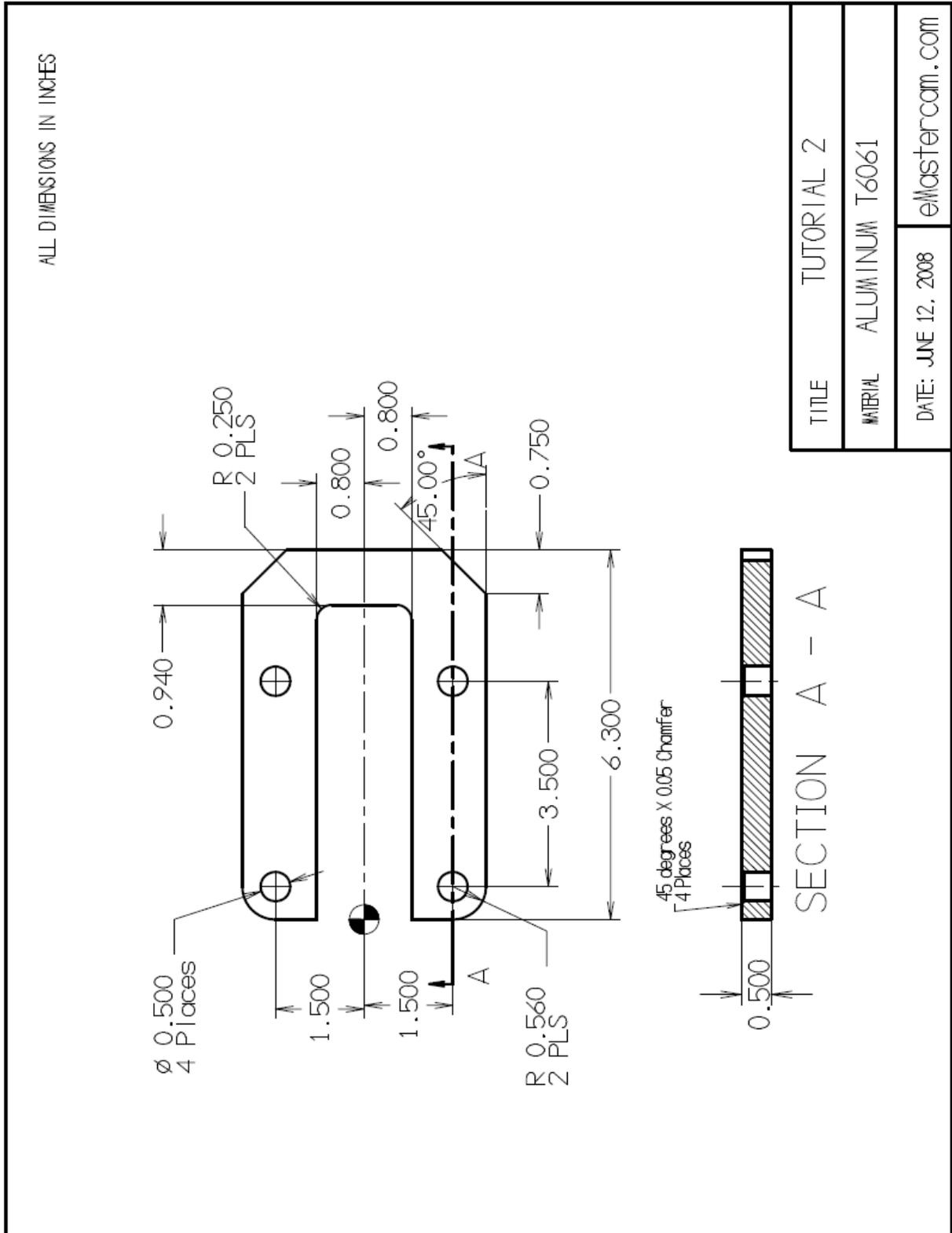
3. KRITERIA PENILAIAN:
 - a. Ketepatan gambar = 30%
 - b. Ketepatan ukuran = 30%
 - c. Kemampuan simulasi = 20%
 - d. Kemampuan memposting = 20%

GRADING SCHEME

KRITERIA:

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standard (E)	SKOR
Ketepatan gambar	-Gambar benar dan sesuai soal	-Gambar kurang benar dan kurang sesuai dengan soal	-Gambar tidak benar dan tidak sesuai dengan soal		-tidak membuat gambar	30
Ketepatan ukuran	-ukuran sangat tepat dan akurat	-ukuran kurang tepat dan kurang akurat	-ukuran tidak tepat dan tidak akurat		-tidak membuat gambar	30
Kemampuan simulasi	Hasil simulasi gambar benar	Hasil simulasi gambar kurang benar	Hasil simulasi gambar tidak benar		-tidak membuat gambar	20
Kemampuan plot	Hasil plot gambar benar	Hasil plot gambar kurang benar	Hasil plot gambar tidak benar		-tidak membuat gambar	20

LEMBAR KERJA:



TITLE	TUTORIAL 2
MATERIAL	ALUMINIUM T6061
DATE:	JUNE 12, 2008
	eMastercam.com