

**POLITEKNIK NEGERI MEDAN**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Nomor Dokumen :

.....

<b>DOKUMEN PERKULIAHAN SEMESTER 2 (DUA) T.A. 2022/2023</b>	
Mata Kuliah	Menggambar Teknik 2 (Desain Berbasis Komputer CAD/CAM)
Kode Mata Kuliah	PFMKB21208
SKS/Semester	2/2
Status / Prasyarat	Gambar Teknik
Jurusan	Teknik Mesin
Program Studi	Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi
Dosen Pengampu	1. Muhammad Anhar Pulungan, S.T., M.T. 2. Eka Putra Dairi Boangmanalu, S.Pd., M.Sc.

**POLITEKNIK NEGERI MEDAN**  
**FEBRUARI 2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PERANGKAT PERKULIAHAN SEMESTER 2 T.A. 2022/2023**

No.	Identitas Mata Kuliah	
1.	Mata Kuliah	Menggambar Teknik 2 (Desain Berbasis Komputer CAD/CAM)
2.	Kode Mata Kuliah	PFMKB21208
3.	SKS / Semester	2/2
4.	Status / Prasyarat	Gambar Teknik
5.	Program Studi	Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi
6.	Dosen Pengampu	1. Muhammad Anhar Pulungan, S.T., M.T. 2. Eka Putra Dairi Boangmanalu, S.Pd., M.Sc.

Medan, Februari 2023

Menyetujui,  
Ketua Program Studi

Dosen Pengembang RPS

Siti Maretia Benu, S.T., M.T.  
NIDN. 0015038702

M. Anhar Pulungan, S.T., M.T.  
NIDN. 1324098601

Memeriksa,  
Ketua Jurusan

Mengetahui,  
Wakil Direktur 1

Dr. Abdi Hanra Sebayang, S.T., M.T.  
NIDN. 0017046809

Dr. Roslina, M.I.T  
NIDN. 0001126706

## SURAT PERNYATAAN KESEPAKATAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : M.Anhar Pulungan, S.T., M.T.  
NIP : 198609242019031010
2. Nama : Eka Putra Dairi Boangmanalu,S.Pd.,M.Sc.  
NIP : 199307272022031005

Dengan ini menyatakan, bahwa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah Praktik Menggambar Teknik 2 (Desain Berbasis Komputer CAD/CAM) sudah melalui kesepakatan kami sebagai pengampumata kuliah tersebut.

Demikian kesepakatan ini kami perbuat.

Pengampu 1

Pengampu 2

M.Anhar Pulungan, S.T., M.T.  
NIP.198609242019031010

Eka Putra Dairi Boangmanalu,S.Pd.,M.Sc.  
NIP. 199307272022031005



# POLITEKNIK NEGERI MEDAN

**JURUSAN : TEKNIK MESIN**

**PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI REKAYASA PENGELASAN PENGELASAN DAN FABRIKASI**

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT (sks)	SEMESTER	TGL. PENYUSUNAN
Menggambar Teknik 2 (Desain Berbasis Komputer) <i>/Mechanical Drawing 2 Computer Aided Design</i>	PFMKB21208	Computer Aided Design (CAD/CAM)	DUA (2)	DUA (2)	03-02-2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK	Ka PRODI	
	M.Anhar Pulungan, S.T., M.T. & Eka Putra Dairi Boangmalu,S.Pd.,M.Sc		M.Anhar Pulungan, S.T., M.T.	Siti Maretia Benu,S.T.,M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)				
	1. SIKAP <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjunjung tinggi nilai berdasarkan agama, moral, dan etika kemanusiaan dalam menjalankan tugas.</li> <li>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.</li> </ol> 2. KETERAMPILAN UMUM <ol style="list-style-type: none"> <li>Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.</li> <li>Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur</li> <li>Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</li> <li>Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya.</li> <li>Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</li> <li>Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.</li> </ol>				

### 3. KETERAMPILAN KHUSUS

- a. Mampu menerapkan matematika, sains alam, dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur dan praktek teknis (pemesinan konvensional dan non konvensional, fabrikasi, dan CNC, perancangan, perawatan dan perbaikan) untuk menyelesaikan masalah di lingkup teknik mesin yang terdefinisi dengan jelas (*well defined*) pada bidang spesialisasi produksi dan perawatan;
- b. Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah di lingkup teknik mesin bidang produksi dan perawatan, yang terdefinisi dengan jelas (*well defined*) dengan menggunakan analisis data berdasarkan standar yang relevan, serta memilih metode dengan memperhatikan faktor ekonomi, kesehatan, keselamatan dan lingkungan.
- c. Mampu merancang dan merealisasikan komponen mesin, dan bagian-bagian rancangan sistem yang terdefinisi dengan jelas (*well defined*), untuk memenuhi kebutuhan yang spesifik dengan mempertimbangkan masalah keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan.
- d. Mampu melakukan pengujian dan pengukuran obyek kerja berdasarkan prosedur dan standar, menganalisa, menginterpretasi, dan menerapkan sesuai peruntukan.
- e. Mampu menggunakan peralatan produksi dan perawatan dengan teknologi terkini untuk melaksanakan pekerjaan.
- f. Mampu melakukan pembuatan produk dengan proses tepat (CAD/CAM, pembentukan logam, pengelasan, proses pemesinan konvensional dan non konvensional)

### 4. PENGETAHUAN

- a. Menguasai konsep teoritis secara umum tentang penggunaan metode penyelesaian masalah rekayasa, sumberdaya, perangkat IT, dan teknologi terkini yang sesuai untuk menyelesaikan masalah produksi, perawatan dan perancangan.
- b. Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
- c. Menguasai prinsip dan tata cara kerja bengkel/studio dan kegiatan laboratorium, serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L).

### Capaian Pembelajaran Lulusan yang dibebankan pada mata kuliah (CPL-MK)

- Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
- Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
- Menguasai konsep teoritis secara umum, sains alam, prinsip-prinsip rekayasa (*engineering principles*), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen;
- Menguasai konsep teoritis secara umum dalam melakukan cara-cara pengujian dan pengukuran;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menguasai konsep teoritis secara umum tentang penggunaan metode penyelesaian masalah rekayasa, sumberdaya, perangkat IT, dan teknologi terkini yang sesuai untuk menyelesaikan masalah produksi, perawatan dan perancangan;</li> <li>▪ Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi terbaru dan terkini;</li> <li>▪ Menguasai prinsip dan tata cara kerja bengkel/studio dan kegiatan laboratorium, serta pelaksanaan keselamatan dan sehatankerja, lingkungan (K3L).</li> <li>▪ Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur;</li> <li>▪ Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapannya didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri;</li> <li>▪ Mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sah serta mengkomunikasikannya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan;</li> <li>▪ Mampu bekerjasama, berkomunikasi, dan berinovatif dalam pekerjaannya.</li> <li>▪ Mampu menerapkan matematika, sains alam, dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur dan praktek teknikal (pemesinan konvensional dan non konvensional, fabrikasi, dan CNC, perancangan, perawatan dan perbaikan) untuk menyelesaikan masalah di lingkup teknik mesin yang terdefinisi dengan jelas (well defined) pada bidang spesialisasi produksi dan perawatan;</li> <li>▪ Mampu melakukan pengujian dan pengukuran obyek kerja berdasarkan prosedur dan standar, menganalisa, menginterpretasi, dan menerapkan sesuai peruntukan;</li> </ul>
<p><b>Diskripsi Singkat Mata Kuliah</b></p>	<p>Menggambar Teknik 2 (Desain Berbasis Komputer CAD/CAM) adalah mata kuliah yang berhubungan dengan menggambar objek dengan menggunakan software AutoCAD dan Master Cam X. Gambar objek yang dipelajari adalah gambar objek 2 dimensi dan 3 dimensi yang berhubungan dengan gambar keteknikmesinan. Objek yang digambar dilengkapi dengan ukuran yang disesuaikan dengan ilmu gambar teknik sesuai ISO.</p>
<p><b>Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Use of laws and design rules, standards and specifications</i></li> <li>▪ <i>Standards (ISO, CEN and National)</i></li> <li>▪ Pengenalan AutoCAD dan Master Cam X, Sistem koordinat, Perintah dasar menggambar objek 2 dimensi, perintah osnap, perintah mengedit objek 2 dimensi, perintah membuat teks, mencetak (print) hasil gambar</li> <li>▪ Perintah UCS, perintah dasar menggambar objek 3 dimensi surface dan solid, perintah mengedit objek 3 dimensi, menggambar objek 3 dimensi kompleks, menampilkan objek 3 dimensi riil, menampilkan objek 3 dimensi dalam bentuk drafting (pandangan), dan mencetak (print) hasil drafting.</li> </ul>
<p><b>Pustaka</b></p>	<p><b>Utama :</b></p> <p>Omura, George (2009). <i>Introducing AutoCAD 2009 and AutoCAD LT 2009</i>, J Wiley.</p> <p>Lendel M, 2009, "Mastercam_ X_ Beginner Training Tutorials – Mill, Lathe &amp; Solids Applications", In-House Solutions Inc., USA</p> <p>Byrnes, David (2011). <i>AutoCAD 2011 for Dummies</i>, J Wiley.</p> <p>Pinem, Mhd Daud. 2015. <i>Seri Buku 2 Dimensi AutoCAD 2015</i>. Bandung: Wahana Ilmu Kita</p> <p><b>Pendukung :</b></p>

		<p>Pinem, Mhd Daud. 2012. <i>Panduan Mudah Belajar AutoCAD 2012</i>. Bandung: Wahana Ilmu Kita</p> <p>Pinem, Mhd Daud. 2015. <i>AutoCAD 2015 2 &amp; 3 Dimensi</i>. Bandung: Informatika</p> <p>Kwari, H. W., dan Kwari, M. Andy. 2005. <i>AutoCAD 2004 2 Dimensi Jilid 1 memakai satuan metrik</i>. Jakarta: Elex Media komputindo</p> <p>Kwari, H. W., dan Kwari, M. Andy. 2005. <i>AutoCAD 2004 3 Dimensi Jilid 2 memakai satuan metrik</i>. Jakarta: Elex Media komputindo</p>						
<b>Media Pembelajaran</b>		<b>Software :</b>			<b>Hardware :</b>			
		AutoCAD, Master Cam, Word, Powerpoint, Canva, Photoshop, Whatsapp, Zoom meeting, Google meet, Sipadi (aplikasi belajar Polmed), youtube			Buku Panduan Belajar, LCD Proyektor, Komputer/laptop, Spidol, penghapus			
<b>Nama Dosen Pengampu</b>		M.Anhar Pulungan, S.T., M.T. & Eka Putra Dairi Boangmalu, S.Pd., M.Sc						
<b>Mata Kuliah Syarat</b>		Gambar Teknik						
<b>Minggu Ke</b>	<b>Kemampuan Akhir Yang Direncanakan (Sub-CP-MK)</b>	<b>Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)</b>	<b>Bentuk dan Metode Pembelajaran</b>	<b>Estimasi Waktu</b>	<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk Penilaian</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mampu menjelaskan tentang layar AutoCAD dengan benar</li> <li>▪ Mampu mengatur ketika memulai menggunakan AutoCAD, dan</li> <li>▪ Mampu menggunakan sistem koordinat serta dapat</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan layar AutoCAD</li> <li>2. Memulai menggunakan AutoCAD               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Units, Limits, Grid, Zoom-All, dll.</li> </ol> </li> <li>3. Sistem koordinat pada AutoCAD               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Koordinat absolut</li> <li>3.2. Koordinat polar</li> <li>3.3. Koordinat relatif</li> </ol> </li> <li>4. Latihan menggambar objek garis dengan</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan aplikasi AutoCAD</li> <li>▪ Tanya jawab</li> <li>▪ Latihan Mandiri</li> </ul>	TM: @2 x 50"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa menggambar berdasarkan sistem koordinat.</li> <li>- Mahasiswa menggambar objek 2 dimensi dasar dengan perintah dasar menggambar objek 2 dimensi</li> </ul>	Test-Individual: Latihan dan tugas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan dan ketelitian menggambar objek garis dari perintah sistem koordinat.</li> <li>- Ketepatan dan ketelitian menggambar objek 2 dimensi menggunakan</li> </ul>	5

	<p>diterapkan dengan baik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan perintah dasar menggambar objek 2 dimensi dengan benar</li> </ul>	<p>sistem koordinat</p> <p>5. Perintah-perintah dasar menggambar objek 2 dimensi</p> <p>- Line, circle, arc, rectangular, ellips, dll.</p> <p>6. Latihan menggambar objek 2 dimensi dengan perintah dasar menggambar objek 2 dimensi dengan tuntunan dan mandiri</p>					perintah dasar dengan benar	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menggambar objek 2 dimensi dasar dengan bantuan perintah osnap dengan benar.</li> </ul>	<p>1. Perintah-perintah Osnap yaitu penempatan pemilihan objek sesuai yang diinginkan.</p> <p>- endpoint, midpoint, center, quadran, dll.</p> <p>2. Menggambar objek 2 dimensi dasar dengan bantuan osnap</p> <p>3. Latihan dengan bantuan langkah menggambar</p> <p>4. Latihan mandiri menggambar objek 2 dimensi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan AutoCAD</li> <li>▪ Tanya jawab</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	TM: @2 x 50 menit	Mahasiswa menggambar objek 2 dimensi dasar dengan bantuan perintah osnap dengan benar	Test- Individual: Latihan dan tugas.	Ketepatan dan ketelitian menggambar objek 2 dimensi menggunakan perintah dasar dan perintah osnap dengan benar	5
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu memahami perintah-perintah</li> </ul>	<p>1. Perintah-perintah edit objek 2 dimensi</p> <p>- Trim, copy, fillet, chamfer, array, offset, dll.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan</li> </ul>	TM: @2 x 50 Menit	Mahasiswa menggambar objek 2 dimensi dengan tingkat kesulitan	Test - Individual: <b>Kuis</b> , latihan dan tugas.	Ketepatan dan ketelitian menggambar objek 2 dimensi	5

	<p>mengedit objek 2 dimensi dengan baik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menggambar objek 2 dimensi dengan dengan sistematis, cepat dan benar dengan perintah-perintah edit objek 2 dimensi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menerapkan perintah-perintah edit 2 dimensi pada gambar sederhana</li> <li>3. Menerapkan perintah-perintah edit objek 2 dimensi pada gambar yang lebih kompleks</li> </ol>	<p>Powerpoint dan AutoCAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tanya jawab</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>		rendah, menengah dan kompleks.		menggunakan perintah lengkap dengan benar	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu membuat teks keterangan pada gambar.</li> <li>▪ Mahasiswa mampu memberikan ukuran pada objek 2 dimensi dengan benar (sesuai standar ISO)</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mencetak (print) objek 2 dimensi dengan baik dan benar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perintah-perintah mengatur jenis dan ukuran teks (font)</li> <li>2. Perintah-perintah mengatur huruf serta standar pemberian ukuran (dimensi) ketika memberikan ukuran pada objek 2 dimensi</li> <li>3. Latihan membuat teks untuk keterangan gambar dan memberikan ukuran (dimensi) pada objek 2 dimensi dengan tuntunan dan mandiri</li> <li>4. Perintah mencetak gambar setelah tata letak gambar sudah diatur sedemikian.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan AutoCAD</li> <li>▪ Tanya jawab</li> </ul>	TM: @2 x 50 Menit	Mahasiswa menggambar objek 2 dimensi disertai dengan keterangan berupa teks, memberikan ukuran, serta mencetaknya (print)	Test-Individual: <b>Kuis</b> , latihan dan tugas.	Ketepatan dan ketelitian menggambar objek 2 dimensi disertai teks keterangan dan ukuran	5

5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu memahami tentang UCS</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menerapkan UCS ketika menggambar objek sederhana, membuat teks, dan memberikan ukuran pada objek 3 dimensi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perintah-perintah di dalam mengubah UCS.</li> <li>2. Menggambar objek sederhana dengan mengubah posisi UCS</li> <li>3. Membuat teks dengan mengubah UCS</li> <li>4. Memberikan ukuran pada objek 3 dimensi dengan mengubah UCS</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan AutoCAD</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	TM: 2 x 50 Menit	Mahasiswa menggambar berbagai jenis objek 3 dimensi dengan mengubah-ubah posisi UCS	Test-Individual: Latihan dan tugas.	Ketepatan dan ketelitian menggambar objek 3D, membuat teks dan ukuran menggunakan UCS	5
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu memahami perintah-perintah dasar menggambar objek 3 dimensi surface dan solid</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mengubah objek 2 dimensi menjadi objek 3 dimensi.</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggambar objek 3 dimensi dasar dengan benar.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perintah-perintah dasar menggambar objek 3 dimensi. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Box, cylinder, sphere, dll.</li> </ul> </li> <li>2. Perintah-perintah mengubah objek 2 dimensi menjadi 3 dimensi solid. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrude-high, Extrude-path, dll., Revolve</li> </ul> </li> <li>3. Latihan menggambar objek 3 dimensi dasar dengan tuntuna dan mandiri</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan AutoCAD</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	TM: @2 x 50 Menit	Mahasiswa menggambar objek 3 dimensi dari perintah dasar dan hasil pemberian ketebalan dari objek 2 dimensi	Test-Individual: Latihan dan tugas.	Ketepatan dan ketelitian menggambar objek 3 dimensi dengan perintah dasar	5

7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu memahami perintah-perintah mengedit objek 3 dimensi dengan benar</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menerapkan perintah-perintah edit objek 3 dimensi untuk menggambar objek 3 dimensi</li> <li>▪ Mahasiswa mampu memberikan material dan menampilkan gambar objek 3 dimensi dalam bentuk realistik (nyata)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perintah-perintah mengedit objek 3 dimensi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Copy, fillet, chamfer, array3d, mirror 3d, dll.</li> </ul> </li> <li>2. Aplikasi perintah-perintah edit objek 3D dalam menggambar objek 3 dimensi dengan tingkat kesulitan rendah, menengah, dan kompleks.</li> <li>3. Perintah-perintah memberikan material, pencahayaan pada objek 3 dimensi.</li> <li>4. Perintah menampilkan objek realistik; render, light, dll.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan AutoCAD</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	TM: @2 x 50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa menggambar objek 3 dimensi dengan tingkat kesulitan rendah, menengah dan kompleks</li> <li>▪ Mahasiswa menggambar objek 3 dimensi realistik</li> </ul>	Test-Individual: <b>Kuis</b> , latihan dan tugas.	Ketepatan dan ketelitian Menggambar objek 3 dimensi kompleks serta realistik	5
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menampilkan objek 3 dimensi dalam bentuk pandangan 2 dimensi (drafting)</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mencetak (print) gambar dalam</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perintah-perintah menampilkan objek 3 dimensi menjadi pandangan 2 dimensi. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mview, Solview, Soldraw</li> </ul> </li> <li>2. Perintah mencetak (plot) objek hasil drafting.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan AutoCAD</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	TM: @2 x 50 Menit	Mahasiswa menampilkan objek dalam bentuk drafting mencetaknya	Test-Individual: <b>Kuis</b> , latihan dan tugas.	Ketepatan dan ketelitian menampilkan objek 3D dalam bentuk drafting dan mencetaknya	5

	<p>bentuk drafting setelah diberi keterangan teks dan ukuran</p>							
9	<p><b>Ujian Mid Semester</b></p>							10
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mampu memahami dan menguasai perintah dasar MasterCAM X</li> </ul>	<p>1. Drilling, open pocket, open contour, chamfer contour, toolpath</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan MasterCAM X</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	<p>TM: @2 x50 Menit</p>	<p>Mahasiswa mampu membuat ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas</p>	<p>Test-Individual: <b>Kuis</b>, latihan dantugas.</p>	<p>Ketepatan dan ketelitian menampilkan objek 2D</p>	5
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mampu membuat desain mesin dengan MasterCAM 2D Turning</li> </ul>	<p>1. Design 2D turning</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan MasterCAM X</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	<p>TM: @2 x50 Menit</p>	<p>Mahasiswa mampu membuat ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas</p>	<p>Test-Individual: <b>Kuis</b>, latihan dantugas.</p>	<p>Ketepatan dan ketelitian menampilkan objek 2D</p>	5
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mampu membuat desain mesin dengan MasterCAM 2D Milling</li> </ul>	<p>1. Design 2D milling</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan MasterCAM X</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	<p>TM: @2 x50 Menit</p>	<p>Mahasiswa mampu membuat ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas</p>	<p>Test-Individual: <b>Kuis</b>, latihan dantugas.</p>	<p>Ketepatan dan ketelitian menampilkan objek 2D</p>	5

13	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mampu membuat desain mesin dengan MasterCAM 3D Turning</li> </ul>	1. Design 3D turning	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan MasterCAM X</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	TM: @2 x50 Menit	Mahasiswa mampu membuat ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	Test-Individual: <b>Kuis</b> , latihan dantugas.	Ketepatan dan ketelitian menampilkan objek 3D	5
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mampu membuat desain mesin dengan MasterCAM 3D Milling</li> </ul>	1. Design 3D milling	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan MasterCAM X</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	TM: @2 x50 Menit	Mahasiswa mampu membuat ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	Test-Individual: <b>Kuis</b> , latihan dantugas.	Ketepatan dan ketelitian menampilkan objek 3D	5
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mampu mensimulasikan proses pemesinan turning dan milling</li> <li>▪ Mampu memposting hasil simulasi ke mesin CNC</li> </ul>	1. Toolpath and simulation 2. Posting to CNC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceramah berupa presentasi menggunakan Powerpoint dan MasterCAM X</li> <li>▪ Latihan</li> </ul>	TM: @2 x50 Menit	Mahasiswa mampu membuat ketepatan gambar Ketepatan ukuran Kreativitas	Test-Individual: <b>Kuis</b> , latihan dantugas.	Ketepatan dan ketelitian menampilkan objek 3D	5
16	<b>Ujian Akhir Semester</b>							20

**Keterangan :**

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
7. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
8. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
9. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
10. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
11. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
12. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.