

# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**



# **UMY**

**UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA**

**Unggul & Islami**

**MATA KULIAH : CNC/CAM**

**KODE MK : MEC3203P**

**TIM PENYUSUN**

**Cahyo Budiyanoro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

### Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah : Manajemen Industri  
Kode Mata Kuliah : MEC 6202  
SKS : 2 SKS  
Status Mata Kuliah : Wajib

### Koordinator Mata Kuliah

Nama : Cahyo Budiyanoro, S.T., M. Sc  
NIP / NIK : 19711023201507123083  
Pangkat / Golongan : Penata / III C  
Jabatan : Lektor  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Mesin  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jumlah Tim Pengajar : 2 orang  
Nama Tim : Rela Adi Himarosa, S.T., M. Eng

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Menyetujui  
Ketua Program Studi Teknik Mesin UMY



Berli P. Kamiel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.  
NIK. 19740302 200104 123049

Koordinator Mata Kuliah



Cahyo Budiyanoro, S.T., M. Sc  
NIK. 19711023201507123083

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Prodi**

#### **Visi Program Studi Teknik Mesin UMY**

“Visi dari Prodi Teknik Mesin UMY adalah “ Menjadi Program Studi Teknik Mesin bereputasi di tingkat ASIA dalam bidang Hospital Engineering berlandaskan nilai-nilai Islam berkemajuan ”.

#### **Misi Program Studi Teknik Mesin UMY**

1. Membangun karakter spiritualitas, moralitas, dan nasionalisme berlandaskan Pancasila yang bersumber Al-Quran dan As-Sunnah
2. Menyelenggarakan pendidikan tinggi di bidang teknik mesin yang unggul di tingkat nasional.
3. Melaksanakan penelitian dan perancangan di bidang hospital engineering.
4. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas masyarakat industri.
5. Melaksanakan dan mengembangkan pengelolaan program studi dengan layanan prima dan bertanggung jawab.
6. Menyediakan dan memanfaatkan sarana dan prasarana akademik yang sesuai dengan kemajuan teknologi terkini.
7. Menggunakan teknologi informasi dalam proses pembelajaran dan tata kelola program studi.
8. Menjalin kerjasama yang sinergis dengan institusi lain di tingkat nasional dan internasional.

#### **Tujuan Pendidikan Program Studi Teknik Mesin UMY**

1. Terselenggaranya proses pembelajaran yang menghasilkan sarjana teknik mesin yang:
  - a. Mampu berpikir, bersikap, dan bertindak secara ilmiah serta berperilaku islami.
  - b. Bersertifikat kompetensi nasional.
  - c. Memiliki kepekaan dan kemampuan menyelesaikan permasalahan di masyarakat industry
  - d. Mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat.

2. Terselenggaranya penelitian, pengabdian, dan publikasi dalam bidang Hospital Engineering tingkat nasional dan internasional, yang menjadi salah satu sumber pengembangan bahan dan metode pembelajaran di Prodi Teknik Mesin.
3. Terselenggaranya pembelajaran dan pengelolaan program studi berbasis teknologi informasi dengan layanan yang ramah, cepat dan akurat
4. Terjalinnnya kerjasama sinergis dengan alumni, perguruan tinggi, industri dan pemerintah
5. Terbangunnya pondasi internasionalisasi.

**B. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Mesin UMY berdasarkan Profil Lulusan sebagai berikut:

UNSUR SNPT & KKN	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist;
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	S3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila dan wawasan nusantara;
	S7	Bekerja sama dalam tim secara efektif, mengembangkan tim secara terus menerus baik sebagai pemimpin maupun anggota dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
	S8	Taat hukum, mengembangkan nilai sosial dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
	S9	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat;

<b>UNSUR SNPT &amp; KKN</b>	<b>KODE</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>
	S11	Berperan sebagai fasilitator, motivator, mediator dan mengorganisasi sumber daya secara sistematis dan efektif baik secara individu maupun dalam kelompok multidisiplin/budaya;
	S12	Memiliki komitmen terhadap ketepatan waktu, integritas, akuntabilitas, tanggung jawab profesi, etika dan perilaku profesional, proaktif dalam perencanaan dan pengembangan karir serta sadar sebagai bagian dari dunia engineer;
	S13	Memiliki ketekunan, fleksibilitas, berfikir kritis, kreatif, inovatif dan inisiatif serta berani mengambil resiko dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan disertai kemampuan manajemen waktu dan sumber daya;
	S14	Memiliki kesadaran menambah pengetahuan, keterampilan dan sikap berdasarkan rasa ingin tahu, kemauan dan kemampuan untuk belajar sepanjang hayat;

<b>UNSUR SNPT &amp; KKN</b>	<b>KODE</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>	PP1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi);
	PP2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen;
	PP3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum;
	PP4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini;
	PP5	Berfikir secara menyeluruh dalam sebuah sistem dengan prioritas dan fokus pada keseimbangan dalam memberikan dan memutuskan rekomendasi penyelesaian;

<b>UNSUR SNPT &amp; KKN</b>	<b>KODE</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>
<b>KETRAMPILAN UMUM</b>	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir;

	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
	KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri, melakukan eksperimen dalam menemukan ilmu pengetahuan dengan membuat formula berdasarkan literature yang diperoleh dan mempertahankan hipotesa;
	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.
	KU6	Keberanian membuka/mengembangkan usaha dan bisnis berdasarkan tujuan dan perencanaan enterpreneurship dalam dunia industri, melakukan inovasi strategi dengan menerapkan IPTEK dan mengelola sistem produksi
	KU7	Melakukan komunikasi secara efektif dengan Bahasa Indonesia/Bahasa Inggris maupun Bahasa lainnya secara lisan maupun tulisan (laporan, interpretasi grafis menggunakan multimedia) dengan sesama engineer, manajer dan masyarakat
	KU8	Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek.
	KU9	Merancang proses berdasarkan pendekatan dan pentahapan dengan memanfaatkan pengetahuan disiplin ilmu maupun multi-disiplin ilmu untuk memberikan solusi dan menjawab tujuan
	KU10	Merancang implementation proses manufaktur dengan mengintegrasikan software dan hardware implementing proses sekaligus melakukan pengujian, verifikasi, validasi dan sertifikasi berdasarkan sistem manajemen yang digunakan
	KU11	Merancang dan mengoptimalkan proses operating dengan melakukan training dan operations untuk meningkatkan umur pakai dengan memodifikasi berdasarkan pertimbangan manajemen operasinya
<b>UNSUR SNPT &amp; KKN1</b>	<b>KODE</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>
KETRAMPILAN KHUSUS	KK1	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian;
	KK2	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa mekanikal kompleks yang terintegrasi melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa;
	KK3	Mampu melakukan dan melaporkan riset (mencakup penggalan topik dan judul, identifikasi, merancang penelitian, mengambil data, formulasi, mengolah data/analisis,

	menyimpulkan hasil dan memberi saran) terhadap masalah pada sistem mekanikal terintegrasi
KK4	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanikal terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, social, dan lingkungan (environmental consideration);
KK5	Mampu merancang, melakukan proses manufaktur (komponen atau peralatan), rekayasa produk dan sistem manufaktur serta operasi produksinya dengan pendekatan analitis dan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
KK6	Mampu memilih sumberdaya, memanfaatkan, mengembangkan perangkat perancangan dan membuat program untuk membantu proses analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi serta otomatisasi sistem yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang sistem mekanikal terintegrasi.
KK7	Mampu menjelaskan proses pengolahan, karakterisasi, memilih dan memanfaatkan material teknik dibidang rekayasa
KK8	Mampu merancang, menghitung dan analisis gaya, tegangan dan gerakan pada benda untuk merakit elemen-elemen untuk perbaikan kualitas yang berwawasan lingkungan
KK9	Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy
KK10	Mampu menerapkan prinsip dan teknik perancangan sistem tenaga listrik dalam mengendalikan mesin dengan memanfaatkan daya listrik, sistem kendali atau sistem elektronika;
KK11	Mampu menganalisis kerusakan mesin dan melakukan tindakan untuk mencegah dan mengatasi dampak kerusakan

## INFORMASI MATA KULIAH

### A. Nama dan bobot SKS, Kode Matakuliah dan Semester Penawaran

Nama Mata Kuliah	:	CNC/CAM
Bobot SKS	:	2 SKS
Kode Mata kuliah	:	MEC3203P
Semester	:	VI
Outcome	:	Mampu menjelaskan kode-kode dalam pemrograman dan membuat program dalam software CAM. Mampu mengaplikasikan program CNC dalam pembuatan model di mesin CNC.

### B. Ketercapaian Pembelajaran berdasarkan Sikap, Penguasaan Pengetahuan, Ketrampilan Umum & Ketrampilan Khusus melalui Mata Kuliah yang bersangkutan

Capaian Pembelajaran yang dimiliki oleh mahasiswa setelah mengikuti mata kuliah CNC/CAM adalah:

<i>HARDSKILL</i>		
PENGUASAAN PENGETAHUAN	PP 1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi);
	PP 2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen;
	PP 5	Berfikir secara menyeluruh dalam sebuah sistem dengan prioritas dan fokus pada keseimbangan dalam memberikan dan memutuskan rekomendasi penyelesaian.
KETERAMPILAN UMUM	KU 1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU 3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
	KU 9	Merancang proses berdasarkan pendekatan dan pentahapan dengan memanfaatkan pengetahuan disiplin ilmu maupun multi-disiplin ilmu untuk memberikan solusi dan menjawab tujuan



	KU 10	Merancang implementation proses manufaktur dengan mengintegrasikan software dan hardware implementing proses sekaligus melakukan pengujian, verifikasi, validasi dan sertifikasi berdasarkan sistem manajemen yang digunakan;
KETRAMPILAN KHUSUS	KK 1	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian;
	KK 2	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa mekanikal kompleks yang terintegrasi melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa;
	KK 5	Mampu merancang, melakukan proses manufaktur (komponen atau peralatan), rekayasa produk dan sistem manufaktur serta operasi produksinya dengan pendekatan analitis dan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
<b>SOFTSKILL</b>		
SIKAP	S 1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist;
	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat;
	S 13	Memiliki ketekunan, fleksibilitas, berfikir kritis, kreatif, inovatif dan inisiatif serta berani mengambil resiko dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan disertai kemampuan manajemen waktu dan sumber daya

### Rencana Perkuliahan

No	Pekan	Bahan Kajian	Metode	Bobot Nilai	Ket.
1	I	Pengantar MK: Identitas MK, hari/jam perkuliahan, rencana per- kuliahan, pengetahuan pendukung yang diperlukan,	Tatap muka		

		<p>format evaluasi/ penilaian, referensi.</p> <p>Informasi Softskill (SS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hafalan (Q.S. An-Nazi'at 25-36) <b>DAN</b> pemaknaannya</li> <li>- Kejujuran dalam mengerjakan tugas, ujian (etika melawan plagiasi)</li> <li>- Untuk mengembangkan kemampuan kerjasama beberapa evaluasi dilaksanakan dalam kelompok.</li> </ul>		20	
		Review pengetahuan pendukung: Pengantar kuliah CNC	Tatap muka	5	
2	II	<p>Pengenalan CNC</p> <p>Geometri koordinat</p> <p>Langkah perencanaan</p> <p>Informasi Program</p>	Tatap muka		
3	III	<p>Manual Programming vs CAM</p> <p>Jenis dan Fungsi kode G</p> <p>Jenis dan Fungsi kode M</p> <p>Struktur program</p>	Tatap muka		
4	IV	<p>Surface milling</p> <p>Contouring</p>	E-Learning	12,5	
5	V	<p>Pocketing</p> <p>Drilling</p>	E-learning	7,5	
6	VI	<p>Mengenal software dan interface CAM</p> <p>Fungsi dan menu toolbar</p>	Tatap muka		
7	VII	<p>Membuat model</p> <p>Desain 3D</p> <p>Simulasi toolpath</p>	Tatap muka		
8	VIII	Ujian Tengah Semester (UTS)	E-Learning		
9	IX	Project simulasi dan programming CAM	Tatap muka	15	
10	X	Project simulasi dan programming CAM	Tatap muka		

11	XI	Observasi mesin CNC	Tatap muka		
12	XII	Praktikum pembuatan model 1 pada mini CNC	E-Learning	7,5	
13	XIII	Praktikum pembuatan model 2 pada CNC skala industri	E-Learning	12,5	
14	XIV	Pembuatan Laporan	Tatap muka		
15	XV	Presentasi Praktikum	Tatap muka		
16	XVI	UJIAN AKHIR SEMESTER	E - Learning	20	
17	XVII	<i>Scoring, grading dan posting.</i>			
18	XVIII	UJIAN REMIDIAL	E-Learnig		
19	XIX	<i>Scoring dan Final Grading</i>			
20	XX	PENGUMPULAN NILAI AKHIR			

### C. Matrik Pembelajaran

Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
1	1	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Memahami kompetensi dan target akhir MK serta metode pembelajaran yang diberikan.</p> <p><b>HARDSKILL :</b> Mahasiswa mampu menjelaskan geometri koordinat dan langkah – langkah perencanaan program</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan</p>	<p>Kontrak Belajar RPS</p> <p>Perencanaan Program</p>	<p>Rancangan pembelajaran dan tata cara belajar</p> <p>Pengantar CNC</p>	<p><i>Self Directed Learning</i></p> <p>Ceramah/kuliah</p>	<p>Memperhatikan, bertanya, mencatat</p>	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimal menyebutkan 5 jenis metode</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	<p>0</p> <p>5%</p>
2	2	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu menjelaskan geometri koordinat dan langkah – langkah perencanaan program</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu</p>	<p>Perencanaan Program</p>	<p>Pengenalan CNC</p> <p>Geometri koordinat</p> <p>Langkah perencanaan</p> <p>Informasi</p>	<p>Ceramah/kuliah</p> <p>Small Group Discussion</p>	<p>Mengamati, bertanya, berargumentasi, mengerjakan tugas.</p>	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> </ul>	<p>5%</p>

Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		<p>mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan.</p> <p>Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>		Program			<p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Strategi problem solving</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	
3	3	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu menjelaskan jenis kode G dan penggunaannya</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan.</p> <p>Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>	Kode G dan Kode M	<p>Manual Programming vs CAM</p> <p>Jenis dan Fungsi kode G</p> <p>Jenis dan Fungsi kode M</p> <p>Struktur program</p>	<p>Ceramah/kuliah</p> <p>Small Group Discussion</p> <p>Case Study/ Presentation</p>	<p>Mengamati, bertanya, berargumentasi, mengerjakan tugas.</p> <p>Diskusi pemecahan masalah</p>	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Strategi problem solving</li> </ul>	5%

Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
							- Motivasi dan kedisiplinan	
4	4	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu menjelaskan simulasi CNC dan fungsi kerjanya, serta aplikasinya</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan.</p> <p>Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>	Pemrograman dasar frais	Surface milling Contouring	Ceramah/kuliah Memberi contoh program  Small Group Discussion	<p>Mendengarkan, bertanya</p> <p>Mengamati, bertanya, berargumentasi, mengerjakan tugas.</p> <p>Membuat program</p>	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	5%
5	5	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu menjelaskan simulasi CNC dan fungsi kerjanya, serta aplikasinya</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas,</p>	Pemrograman dasar frais	Pocketing Drilling	Ceramah/kuliah Memberi contoh program  Small Group Discussion	<p>Mendengarkan, bertanya</p> <p>Mengamati, bertanya, berargumentasi, mengerjakan tugas.</p>	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> </ul>	5%

Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		<p>inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan.</p> <p>Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>				Membuat program	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	
6	6	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja CAM dan fungsi-fungsi menu</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan.</p> <p>Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja</p>	Pengenalan CAM	<p>Mengenal software dan interface CAM</p> <p>Fungsi dan menu toolbar</p>	<p>Ceramah/kuliah</p> <p>Memberikan contoh aplikasi</p> <p>Small Group Discussion</p>	<p>Mendengarkan, bertanya</p> <p>Mengamati, mengikuti contoh, mengerjakan tugas.</p>	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> </ul>	5%

Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		sama, empati					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	
7	7	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi CAM dalam pembuatan model dan simulasi</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan. Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>	Aplikasi CAM	Membuat model Desain 3D Simulasi toolpath	Ceramah/kuliah Memberikan contoh aplikasi Case Study/ Presentation	Mendengarkan, bertanya Mengamati, Mengamati, mengikuti contoh, mengerjakan tugas.	<p><b>HARDSKILL :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan perumusan masalah</li> </ul> <p><b>SOFTSKILL :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Strategi komunikasi</li> <li>Kualitas kerjasama dalam tim</li> </ul>	5%
8	8	Evaluasi hasil belajar  Hardskil:.....		Ujian Tertulis: Materi pertemuan 1 – 7	Pilihan Ganda dan uraian	Mengerjakan soal	<p><b>Hardskill:</b></p> <p>Ketepatan menjawab</p>	10%



Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		Sofskil:		Secara daring			Softskill: - Kejujuran,	
9	9	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu membuat model dan simulasi program dalam CAM</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan. Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>	Project Pembuatan benda kerja	Project simulasi dan programming CAM	Ceramah/kuliah  Contoh aplikasi software  Case study	Mendengarkan, bertanya  Mengikuti contoh  Mengerjakan tugas	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	5%
10	10	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu membuat model dan simulasi program dalam CAM</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b></p>	Project Pembuatan benda kerja	Project simulasi dan programming CAM	Ceramah/kuliah  Contoh aplikasi software  Case study	Mendengarkan, bertanya  Mengikuti contoh  Mengerjakan tugas	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul>	5%

Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		<p>Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan.</p> <p>Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>					<p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	
11	11	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja mesin CNC dari awal penyetelan hingga akhir proses</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan.</p> <p>Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>	Pengenalan cara kerja mesin CNC	Observasi mesin CNC	Pengamatan kerja mesin secara riil	Mengamati, bertanya, mendokumentasikan proses	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	5%

Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
12	12	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu menggunakan program CNC untuk membuat benda kerja.</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan. Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>	Praktikum Mini CNC	Praktikum pembuatan model 1 pada mini CNC	Case Study Unjuk kerja pemesinan CNC	Diskusi Melaksanakan praktikum Mendokumentasikan hasil	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	5%
13	13	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu menggunakan program CNC</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan. Mahasiswa memiliki keberanian</p>	Praktikum CNC	Praktikum pembuatan model 2 pada CNC skala industri	Case Study Unjuk kerja pemesinan CNC	Diskusi Melaksanakan praktikum Mendokumentasikan hasil	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p>	5%

Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	
14	14	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Mahasiswa mampu membuat laporan kerja praktikum CNC</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan.</p> <p>Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>	Laporan Praktikum	Membuat Laporan Praktikum	Small Group Discussion	Diskusi pemecahan masalah, Membuat laporan kelompok	<p>HARDSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> </ul> <p>SOFTSKILL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	10%
15	15	<b><u>HARDSKILL :</u></b>	Presentasi	Case	Small Group	Mengamati, bertanya,	HARDSKILL :	10%

Pekan ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		<p>Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil laporan praktikum</p> <p><b><u>SOFTSKILL :</u></b></p> <p>Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas, inovatif dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan.</p> <p>Mahasiswa memiliki keberanian berpendapat dalam menilai dan mengevaluasi serta bekerja sama, empati dan menghargai pendapat</p>	Praktikum	study/presentasi	<p>Discussion</p> <p>Case Study/ Presentation</p>	<p>beragumentasi, presentasu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan pendekatan masalah</li> <li>- Ketepatan penyelesaian masalah</li> <li>-</li> </ul> <p><b>SOFTSKILL :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki personal attitudes yang baik</li> <li>- Kreativitas dan inovasi</li> <li>- Motivasi dan kedisiplinan</li> </ul>	
16	16	<p>Evaluasi hasil belajar</p> <p>Hard skill</p> <p>Softskill</p>			Ujian secara daring	Mengerjakan soal	Ketepatan menjawab	10%

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah	:	CNC/CAM	SKS	:	2
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	2-3
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	10%
Materi : Kode G dan M.					

### A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu membuat program sederhana dengan menggunakan kode G dan M.

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Aplikasi kode G dan M pada program sederhana
2. Batasan yang harus dikerjakan:
  - a. Program CNC dengan aplikasi kode G dan kode M
  - b. Kode yang digunakan sudah ditentukan alternatifnya
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Dosen menyiapkan gambar 2D
  - b. Mahasiswa membuat program dalam kelompok kecil
  - c. Mahasiswa mempresentasikan hasilnya
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Lembar laporan program yang dikerjakan secara kelompok sebagai indikasi keterserapan materi ajar.
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 10 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

### C. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sekor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor hardskill}$$

$$Sk SS = \text{sekor softskill}$$

#### a. Scoring *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
<b>80-100</b>	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
<b>70-79</b>	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
<b>60-69</b>	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
<b>50-59</b>	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang

Skor	Deskripsi Kemampuan
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
< 20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

#### b. Scoring *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

#### D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. *Slide Power Point*

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah	:	CNC/CAM	SKS	:	2
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	4-5
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	10%
Materi : Pemrograman dasar frais					

### A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu membuat program CNC dan simulasi untuk kasus Contouring, pocketing dan drilling

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Contouring, pocketing dan drilling
2. Batasan yang harus dikerjakan:
  - a. Program dasar proses frais yang mengandung perintah contouring, pocketing dan drilling
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Mahasiswa dalam kelompok kecil membuat model 3 dimensi.
  - b. Mahasiswa membuat lembar pemrograman.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Lembar laporan program yang dikerjakan secara kelompok sebagai indikasi keterserapan materi ajar.
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 10 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

### D. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$\text{Sekor} = Sk\ HS \times Sk\ SS, \quad \text{dengan: } Sk\ HS = \text{sekor hardskill}$$

$$Sk\ SS = \text{sekor softskill}$$

#### a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
<b>80-100</b>	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
<b>70-79</b>	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
<b>60-69</b>	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
<b>50-59</b>	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang



Skor	Deskripsi Kemampuan
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

#### b. Scoring *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

#### D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. *Slide Power Point*

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Nama Mata Kuliah	:	CNC/CAM	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	6 -7
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	20%
Materi : Aplikasi CAM					

### A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu membuat model sederhana dan kompleks pada pemrograman CAM.

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Penggunaan CAM untuk pembuatan model.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
  - a. Membuat program dengan CAM pada model 3D
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Mahasiswa membuat model 3D.
  - b. Menggunakan CAM untuk membuat program dan simulasi proses pada model 3D
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Hasil simulasi CAM dibuat secara individu
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 20 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

### E. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sektor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor hardskill}$$

$$Sk SS = \text{sekor softskill}$$

#### a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

GRADE	SKOR	DESKRIPSI
A	>80	Model 3D sangat kompleks dan menarik . Program dibuat secara efisien. Simulasi dibuat dengan tuntas. Materi disajikan secara runtut dan informatif, mampu menjelaskan hasil rancangan secara tuntas.

B	65-80	Model 3D menarik . Program dibuat secara baik. Simulasi dibuat dengan tuntas. Materi presentasi disajikan secara runtut dan informatif, mampu menjelaskan hasil rancangan secara tuntas. Materi presentasi disajikan secara runtut dan informatif, mampu menjelaskan hasil rancangan namun kurang tuntas.
C	50-64	Model 3D sederhana . Program dibuat secara baik. Simulasi dibuat dengan tuntas. Materi disajikan secara runtut dan informatif, mampu menjelaskan hasil rancangan namun kurang tuntas.
D	35-49	Model 3D sederhana . Program dibuat secara kurang baik. Simulasi dibuat namun tuntas. Materi disajikan secara tidak runtut dan membosankan, tidak mampu menjelaskan hasil rancangan secara tuntas.
E	<35	Model, program dan simulasi tidak tuntas

#### **b. Scoring *SOFTSKILL***

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

<b>Skor</b>	<b>Deskripsi Kemampuan</b>
<b>1,0</b>	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
<b>0,9</b>	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
<b>0,7</b>	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
<b>0,6</b>	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
<b>0,0</b>	Mengerjakan dengan tidak jujur

#### **D. BAHAN PEMBELAJARAN**

1. Modul
2. *Slide* Power Point
3. Film tentang CNC/CAM
4. Powerpoint/Modul dapat diakses di [learning.eng.umy.ac.id](http://learning.eng.umy.ac.id)

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Nama Mata Kuliah	:	CNC/CAM	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	8 -12
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	30%
Materi : Project Pembuatan benda kerja					

### A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu mewujudkan simulasi program menjadi benda kerja.

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Project benda kerja.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
  - b. Membuat benda kerja dengan pemesinan CNC
  - c. Benda kerja hasil pemodelan dan pemrograman dengan CAM
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - c. Mahasiswa membuat model 3D.
  - d. Menggunakan CAM untuk membuat program dan simulasi proses pada model 3D
  - e. Membuat benda kerja pada proses CNC
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Laporan praktikum dibuat secara kelompok
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 30 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

### F. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sekor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor hardskill}$$

$$Sk SS = \text{sekor softskill}$$

#### a. Scoring *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

GRADE	SKOR	DESKRIPSI
A	>80	Model 3D sangat kompleks dan menarik . Program dibuat secara efisien. Simulasi dan proses dibuat dengan tuntas. Laporan disajikan secara runtut dan informatif, mampu menjelaskan hasil

		rancangan secara tuntas.
B	65-80	Model 3D menarik . Program dibuat secara baik. Simulasi dan proses dibuat dengan tuntas. Materi laporan disajikan secara runtut dan informatif, mampu menjelaskan hasil proses namun kurang tuntas.
C	50-64	Model 3D sederhana . Program dibuat secara baik. Simulasi dibuat dan diproses dengan tuntas. Materi laporan disajikan secara runtut dan informatif, mampu menjelaskan hasil rancangan namun kurang tuntas.
D	35-49	Model 3D sederhana . Program dibuat secara kurang baik. Simulasi dan pemesinan dibuat namun tuntas. Materi laporan disajikan secara tidak runtut dan membosankan, tidak mampu menjelaskan hasil rancangan secara tuntas.
E	<35	Model, program, simulasi dan proses tidak tuntas

#### **b. Scoring *SOFTSKILL***

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

<b>Skor</b>	<b>Deskripsi Kemampuan</b>
<b>1,0</b>	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
<b>0,9</b>	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
<b>0,7</b>	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
<b>0,6</b>	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
<b>0,0</b>	Mengerjakan dengan tidak jujur

#### **D. BAHAN PEMBELAJARAN**

1. Modul
2. *Slide Power Point*
3. Film tentang CNC/CAM
4. Powerpoint/Modul dapat diakses di [learning.eng.umy.ac.id](http://learning.eng.umy.ac.id)

**GRADING SCHEME DAN KRITERIA PENILAIAN AKHIR  
MATA KULIAH MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL**

**Scoring, sekor akhir:**

$$SA = \sum (\text{Tugas 1} + \text{Tugas 2} + \text{UTS} + \text{Tugas 3} + \text{Tugas 4} + \text{UAS} + \text{SS})$$

**Grading, penilaian dilakukan dengan pedoman sebagai berikut:**

Nilai	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq A \leq 100$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan istimewa
$75 \leq AB < 80$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan sangat baik
$65 \leq B \leq 75$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan baik
$60 \leq BC < 65$	Mencapai Capaian Pembelajaran cukup dengan baik
$50 \leq C < 60$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan cukup
$35 \leq D < 50$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan kurang
$E < 35$	Tidak mencapai Capaian Pembelajaran

## REFERENSI

1. Smid Peter, *CNC Programming Handbook*, New York: Industrial Press Inc, 2007
2. Fagor Manual. *CNC 8055 T Examples Manual*. Fagor Automation.
3. Krar Steve, Gill Arthur, *Computer Numerical Control Programming Basics*, New York: Industrial Press, 2007
4. Denfor, *G and M Programming for Milling Machines*, Yorkshire: Denford limited
5. HAAS, *CNC Lathe Programming*, Productivity Inc.
6. HAAS, *CNC Mill Programming*, Productivity Inc.
7. CNC Simulator User Guide
8. ArtCAM User Guide, release 2012
9. ArtCAM Jewelsmith Training Course, release 2009