



UNIVERSITAS GUNADARMA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Capstone Design	AK042436	4	7	
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	1. Agung Dwisapto,ST.,MT 2. Irvan Septyan Mulyana,ST,MT.		Dr. RR. Sri Poernomo Sari, MT	

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah	
CPL 7	Kemampuan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif, menghasilkan desain atau kritik seni dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.	
CPL 9	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik secara visual, tulisan maupun verbal.	
CPL 13	Kemampuan bekerja secara efektif baik secara individual maupun dalam tim multidisiplin atau multibudaya.	
CPL 14	Kemampuan mengenali kebutuhan dan mengelola pembelajaran diri seumur hidup.	
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)		
CPMK 7.1	Kemampuan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan menghasilkan desain atau kritik seni.	
CPMK 9.1	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik secara visual, tulisan maupun verbal.	
CPMK 13.2	Kemampuan bekerja efektif secara tim multi-disiplin atau multibudaya	
CPMK 14.1	Kemampuan mengenali kebutuhan pembelajaran diri seumur hidup	
CPMK 14.2	Kemampuan mengelola pembelajaran diri seumur hidup.	
SUB-CPMK (Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)		
SUB-CPMK 7.1.1.	Kemampuan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan menghasilkan desain atau kritik seni berbasis teknologi informasi dan komunikasi.	
SUB-CPMK 7.1.2.	Kemampuan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan menghasilkan desain atau kritik seni menghasilkan ide inovatif dan mencari peluang baru untuk mewujudkannya.	

	SUB-CPMK 9.1.1.	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik secara visual, tulisan maupun verbal dalam menyelesaikan masalah dan meningkatkan produktivitas.
	SUB-CPMK 9.1.2.	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik secara visual, tulisan maupun verbal dalam mengambil keputusan dan menyampaikan ide atau gagasan.
	SUB-CPMK 13.2.1	Kemampuan bekerja efektif secara tim multi-disiplin atau multibudaya yang mempunyai komitmen terhadap tanggung jawab profesional dan tanggung jawab etika dalam skala nasional dan internasional.
	SUB-CPMK 13.2.2	Kemampuan bekerja efektif secara tim multi-disiplin atau multibudaya dengan berkomunikasi baik lisan maupun tulisan, terhadap kolega, pimpinan, dan masyarakat luas dalam skala nasional dan internasional.
	SUB-CPMK 14.1.1.	Kemampuan mengenali kebutuhan pembelajaran diri seumur hidup untuk selalu mengembangkan dan memperbaharui pengetahuan serta keterampilannya.
	SUB-CPMK 14.1.2.	Kemampuan mengenali kebutuhan pembelajaran diri seumur hidup dalam mengakses pengetahuan terkait isu-isu terkini yang relevan.
	SUB-CPMK 14.2.1.	Kemampuan mengelola pembelajaran diri seumur hidup dalam menggali berbagai informasi yang relevan untuk pengembangan diri, menumbuhkan daya kreasi dan inovasi yang tinggi.
	SUB-CPMK 14.2.2.	Kemampuan mengelola pembelajaran diri seumur hidup yang berkelanjutan untuk pengembangan pribadi, meningkatkan daya saing dan kemampuan kerja.
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas secara keseluruhan tahapan-tahapan perancangan di bidang teknik mesin secara umum sesuai dengan studi kasus / tema project yang di bahas oleh mahasiswa secara mandiri.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perancangan dan desain sesuai bidang ilmu teknik mesin 2. Perhitungan secara teoritis sesuai bidang ilmu teknik mesin 3. Analisis atau simulasi software berbasis CAD/CAM/P&ID sesuai bidang ilmu teknik mesin 4. Evaluasi data sesuai bidang ilmu teknik mesin 5. Pengembangan desain sesuai bidang ilmu teknik mesin 	
Daftar Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentals of Modern Manufacturing 4th Edition (Mikell P Grover) 2. CAD/CAM/CIM 3rd Edition 3. CAM Design Handbook Mc Graw-Hill 	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak: Software berbasis CAD/CAM/P&ID	Perangkat keras : Notebook dan LCD Projector
Nama Dosen Pengampu		
Matakuliah prasyarat (Jika ada)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggambar Teknik/Mesin 2. Material Teknik 3. Termodinamika Teknik 4. Proses Produksi 1,2 5. Elemen Mesin 1,2,3 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Mesin Konversi Energi 7. Mekatronika 8. Mekanika Kekuatan Material 9. Teknik Pengaturan 10. Pemilihan Bahan Dan Proses

Mata kuliah: Capstone Design (AK-042436) / 4 sks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH CAPSTONE DESIGN :

1. Kemampuan untuk merancang rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika serta komponen- komponen yang diperlukan.
2. Kemampuan dalam membuat sistem mekanika dan komponen-komponen, serta keberlanjutan.
3. Kemampuan menerapkan pemikiran kreatif dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. Kemampuan bekerja efektif secara individual.

EVALUASI AKHIR SEMESTER (mg ke 16)

[CPL 14 CPMK 14.1]: Mahasiswa melakukan final test project (MG ke 14).

[CPL 14 CPMK 14.2]: Mahasiswa melakukan evaluasi, perbaikan dan pengembangan problem solving sesuai input dari final test project. (MG Ke15)

[CPL 13 CPMK 13.2]: Mahasiswa melakukan evaluasi akhir project sebelum pengujian. (MG ke 13)

[CPL 9 CPMK 9.1]: Mahasiswa mampu Menentukan langkah proses produksi / manufaktur secara keseluruhan dari project yang dibuat. (MG ke 12).

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 11)

[CPL 13 CPMK 13.2]: Mahasiswa mampu mengaplikasikan analisa dan simulasi menggunakan software berbasis CAD/CAM/P&ID sesuai dengan tema project (MG ke 9).

[CPL 14 CPMK 14,1]: Mahasiswa mampu mengevaluasi secara keseluruhan data hasil teoritis dan data hasil analisa software (MG ke 10).

[CPL 9 CPMK 9.1]: Mahasiswa mampu mengaplikasikan pengetahuan dan perhitungan secara teoritis sesuai dengan tema project. (MG ke 8)

[CPL 9 CPMK 9.1]: Mahasiswa mampu mengaplikasikan pengetahuan dan teknik-teknik dalam mengembangkan tema project.(MG ke 6 & 7)

[CPL 9 CPMK 9.1]: Mahasiswa mampu mengevaluasi dan mengembangkan project sesuai tema yang dibahas. (MG ke 3).

CPL 13 CPMK 13.2]: Mahasiswa mampu menentukan dan mengevaluasi spesifikasi komponen sesuai dengan tema project (MG ke 4 & 5)

[CPL 7 CPMK 7.1]: Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang materi sesuai tema project yang dibahas (MG ke 2)

[CPL 7 CPMK 7.1]: Mahasiswa dapat menentukan, memahami, mengerti, dan menjelaskan tema project yang akan dibahas. (MG ke 1).

Minggu Ke-	Kategori CPMK	Kategori Sub-CPMK	Kemampuan akhir yg direncanakan	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1.	CPMK 7.1	SUB-CPMK 7.1.1., SUB-CPMK 7.1.2.,	Mahasiswa dapat menentukan, memahami, mengerti, dan menjelaskan tema project yang akan dibahas	Pengenalan capstone design, peminatan project, Studi Pustaka, Format Penulisan, Plagiarism Check	• Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa teknologi sesuai tujuan project capstone design	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Bentuk non-test	Mahasiswa dapat memahami, mengerti, dan menjelaskan tujuan project capstone design	5%
2.	CPMK 7.1	SUB-CPMK 7.1.1., SUB-CPMK 7.1.2.,	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang materi sesuai tema project yang dibahas	Desain awal project dengan menggunakan software berbasis CAD/CAM/P&ID	• Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa teknologi mengenai tema yang akan diambil.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa dapat memahami, mengerti, dan menjelaskan tema dari project yang akan dikerjakan	5%
3.	CPMK 9.1	SUB-CPMK 9.1.1., SUB-CPMK 9.1.2.,	Mahasiswa mampu mengevaluasi dan mengembangkan project sesuai tema yang dibahas.	Pemantapan model dan design dalam bentuk 2D dan 3D atau diagram model terkait sesuai tema project	• Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan dasar dan penguasaan tentang tema project yang akan diambil dalam penggunaan software berbasis CAD/CAM/P&ID	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa dapat memahami, mengerti, dan menjelaskan tema dari project yang akan dikerjakan	5%
4 & 5	CPMK 13.2,	SUB-CPMK 13.2.1., SUB-CPMK 13.2.2.	Mahasiswa mampu menentukan dan mengevaluasi spesifikasi komponen sesuai dengan tema project	Pemantapan model dan design dalam bentuk 3D & komponen terkait sesuai tema project	• Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning	2x(4 x 60) Menit	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk membuat desain baru atau mengembangkan desain yang sudah ada sesuai perkembangan teknologi saat ini.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa dapat memahami komponen project atau membuat dan merancang komponen tersebut.	10%
6 & 7	CPMK 9.1	SUB-CPMK 9.1.1., SUB-CPMK 9.1.2.,	Mahasiswa mampu mengaplikasikan pengetahuan dan teknik-teknik dalam mengembangkan tema project	Pengembangan project teknologi terbaru dalam perancangan dan pembuatan design sesuai dengan tema project	• Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning	2x(4 x 60) Menit	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk membuat desain baru atau mengembangkan desain yang sudah ada sesuai perkembangan teknologi saat ini.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu mengembangkan desain sesuai perkembangan teknologi saat ini.	10%
8	CPMK 9.1	SUB-CPMK 9.1.1., SUB-CPMK 9.1.2.,	Mahasiswa mampu mengaplikasikan pengetahuan dan perhitungan secara teoritis sesuai dengan tema project	Menghitung secara teoritis desain dan rancangan terhadap bidang ilmu sesuai tema project	• Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning.	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menghitung secara matematis desain dan rancangan project yang di buat	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu untuk menghitung secara matematis desain dan rancangan project yang di buat	5%
9	CPMK 13.2	SUB-CPMK 13.2.1., SUB-CPMK 13.2.2.	Mahasiswa mampu mengaplikasikan analisa dan simulasi menggunakan software berbasis CAD/CAM/P&ID sesuai dengan tema project	Pengunaan software desain CAD/CAM/P&ID dan rancangan terhadap bidang ilmu sesuai tema project	• Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menganalisa dan mensimulasikan rancangan dengan menggunakan software yang sesuai dengan tema project.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu mengoperasikan software yang terkait dengan teori dan tema project yang dibuat	5%

10	CPMK1 4.1	SUB-CPMK 14.1.1., SUB-CPMK 14.1.2.,	Mahasiswa mampu mengevaluasi secara keseluruhan data hasil teoritis dan data hasil analisa software	Evaluasi keseluruhan desain rancangan secara teoritis dan software berbasis CAD/CAM/P&ID terhadap bidang ilmu sesuai tema project	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning 	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk mengevaluasi data hasil teoritsi dan analisa software terhadap bidang ilmu sesuai tema project .	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu mengevaluasi data hasil teoritis dan analisis software yang terkait dengan teori dan tema project yang dibuat	5%
11	UJIAN TENGAH SEMESTER									20%
12	CPMK 9.1	SUB-CPMK 9.1.1., SUB-CPMK 9.1.2.,	Mahasiswa mampu Menentukan langkah proses produksi / manufaktur secara keseluruhan dari project yang dibuat.	Perancangan mekanisme proses produksi / manufaktur project yang dibuat sesuai dengan tema project	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning 	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk merancang mekanisme dari proses produksi /manufaktur sesuai dengan tema project	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu merancang mekanisme dari proses produksi /manufaktur yang akan digunakan sesuai dengan tema project yang dibuat	5%
13	CPMK 13.2	SUB-CPMK 13.2.1., SUB-CPMK 13.2.2.	Mahasiswa melakukan evaluasi akhir project sebelum pengujian	Data project dalam bentuk modeling 2D, 3D, assembly modelling, motion modelling, dan analisis modelling menggunakan software berbasis CAD/CAM/P&ID	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning 	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk melakukan evaluasi akhir seluruh data project sebagai persiapan sebelum final test project	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu melakukan evaluasi data akhir secara keseluruhan sesuai project yang dibahas	5%
14	CPMK 14.1	SUB-CPMK 14.1.1., SUB-CPMK 14.1.2.,	Mahasiswa melakukan final test project	Data project di buat dalam bentuk paper, power point dan real modelling mengguankan software berbasis CAD/CAM/P&ID	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning 	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki pengalaman dalam hal menjelaskan dan mempresentasikan data project yang telah secara mandiri dan terbuka	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu menjelaskan secara detail data hasil project yang dibuat secara mandiri	5%
15	CPMK, 14.2	SUB-CPMK 14.2.1., SUB-CPMK 14.2.2.	Mahasiswa melakukan evaluasi, perbaikan dan pengembangan problem solving sesuai input dari final test project.	Evaluasi data project secara keseluruhan	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode:ceramah diskusi,Problem Based learning 	4 x 60 Menit	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk melakukan evaluasi serta problem solving sesuai dengan tema project yang dibuat	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, diskusi atau presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu melakuan evaluasi dan problem soving data sesuai dengan tema project yang dibuat	5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER									10%

FORMAT RANCANGAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah : Capstone Design
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 4
Pertemuan ke : 1 - 3

A. TUJUAN TUGAS :

Menentukan Tema Project sesuai Bidang Ilmu Teknik Mesin

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

- Mampu merancang desain Manufaktur Bidang ilmu Teknik Mesin
- Mampu menghitung rancangan desain, untuk mendapatkan dimensi desain berdasarkan hitungan sesuai bidang ilmu Teknik mesin
- Mampu memperbaharui desain ada untuk dikembangkan sesuai dengan Teknologi yang berkembang

b. Metode atau Cara pengerjaan

- Tema Project ditentukan kelompok atau individu yang diajukan kepada dosen pembimbing
- Pengerjaan tugas dibuat menggunakan bantuan software berbasis CAD/CAM/P&ID untuk menyelesaikan tugasnya
- Desain harus berdasarkan perhitungan dengan landasan teori yang mendukung desain

c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :

- Desain rancangan software berbasis CAD/CAM/P&ID
- Tayangan presentasi minimal 5 halaman dengan font Arial, ukuran 16
- Bagian dari laporan akhir yang dibuat dalam bentuk tulisan

C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kebenaran Detail komponen desain sesuai teori dalam bidang ilmu teknik mesin, kemampuan menggunakan software berbasis CAD/CAM/P&ID
Daya tarik komunikasi/presentasi

FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah : Capstone Design
Program Studi : Teknik Mesin

SKS : 4
Pertemuan ke : 4 - 7

A. TUJUAN TUGAS :

Kemampuan Penggunaan software berbasis CAD/CAM/P&ID
Mampu merancang dan memperbaiki rancangan sesuai bidang ilmu teknik mesin

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
 - Menganalisa rancangan dan memperbaiki rancangan dengan tugas yang sudah dikerjakan pada pertemuan sebelumnya.
 - Menganalisa keamanan rancangan Tema Project sesuai Bidang Ilmu Teknik Mesin
 - Menganalisa proses perakitan Tema Project sesuai Bidang Ilmu Teknik Mesin
 - Menganalisa proses manufaktur Tema Project sesuai Bidang Ilmu Teknik Mesin
- b. Metode atau Cara pengerjaan
 - Pengerjaan tugas dibuat menggunakan bantuan software berbasis CAD/CAM/P&ID untuk menyelesaikan tugasnya
 - Konsultasi dengan dosen pembimbing atau dosen kelasnya
 - Mencari informasi teknologi yang sedang berkembang untuk memecahkan masalah dalam proses manufaktur
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :
 - Desain rancangan software berbasis CAD/CAM/P&ID
 - Tayangan presentasi minimal 5 halaman dengan font Arial, ukuran 16
 - Bagian dari laporan akhir yang dibuat dalam bentuk tulisan

C. KRITERIA PENILAIAN (15 %)

Kebenaran Detail komponen desain sesuai teori dalam bidang ilmu teknik mesin, kemampuan menggunakan software berbasis CAD/CAM/P&ID,
Mampu menjelaskan analisa desain dan menjelaskan proses manufakturnya
Daya tarik komunikasi/presentasi

FORMAT RANCANGAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah : Capstone Design

Program Studi : Teknik Mesin

SKS : 4

Pertemuan ke : 8 - 10

A. TUJUAN TUGAS :

Mampu mengaplikasikan teori kedalam desain Tema Project sesuai Bidang Ilmu Teknik Mesin

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

- Memastikan rancangan desain layak untuk dibuat dalam bentuk prototype atau sesuai desain
- Pemilihan atau pembuatan komponen harus berdasarkan teori sesuai Bidang Ilmu Teknik Mesin
- Membandingkan hasil analisa menggunakan software dengan teori sesuai Bidang Ilmu Teknik Mesin
- Menentukan Proses permesinan dalam desain yang dibuat.

b. Metode atau Cara pengerjaan

- Mencari referensi yang mendukung rancangan desain tersebut
- Konsultasikan dengan dosen pembimbing atau dengan dosen kelas

c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :

- Desain rancangan software berbasis CAD/CAM/P&ID
- Tayangan presentasi minimal 5 halaman dengan font Arial, ukuran 16
- Bagian dari laporan akhir yang dibuat dalam bentuk tulisan

C. KRITERIA PENILAIAN (15 %)

Kebenaran Detail komponen desain sesuai teori dalam bidang ilmu teknik mesin, kemampuan menggunakan software berbasis CAD/CAM/P&ID,

Mampu menjelaskan analisa desain dan menjelaskan proses manufakturnya

Daya tarik komunikasi/presentasi

FORMAT RANCANGAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah
Program Studi

: Capstone Design
: Teknik Mesin

SKS : 4
Pertemuan ke : 12 - 15

A. TUJUAN TUGAS :

Mampu bertanggung jawabkan hasil rancangan dengan di dasari teori sesuai Bidang Ilmu Teknik Mesin

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

- Memastikan rancangan desain layak untuk dibuat dalam bentuk prototype atau sesuai desain
- Membandingkan hasil analisa menggunakan software dengan teori sesuai Bidang Ilmu Teknik Mesin
- Menentukan Proses permesinan dalam desain yang dibuat.
- Membuat laporan rancangan

b. Metode atau Cara pengerjaan

- Mencari referensi yang mendukung rancangan desain tersebut
- Konsultasikan dengan dosen pembimbing atau dengan dosen kelas

c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :

- Desain rancangan software berbasis CAD/CAM/P&ID
- Tayangan presentasi minimal 20 halaman dengan font Arial, ukuran 18
- Laporan akhir yang dibuat dalam bentuk tulisan

C. KRITERIA PENILAIAN (15 %)

Kebenaran Detail komponen desain sesuai teori dalam bidang ilmu teknik mesin, kemampuan menggunakan software berbasis CAD/CAM/P&ID, Mampu menjelaskan analisa desain dan menjelaskan proses manufakturnya
Daya tarik komunikasi/presentasi

1. Teknik dan Instrumen Penilaian

Penilaian	Teknik	Instrumen
Sikap	Observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tulis, tes presentasi (lisan), desain, analisis	1. Rubrik untuk penilaian proses dan atau 2. Portofolio atau karya desain untuk penilaian
Ketrampilan Umum		
Ketrampilan Khusus		
Pengetahuan		
Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrument penilaian yang digunakan		

2. Bentuk Rubrik Holistik untuk Rancangan Tugas / Proposal

GRADE	SKOR	NILAI	KRITERIA PENILAIAN
Score-4	81-100	A	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan dan inovatif
Score-3	61-80	B	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan, kurang inovatif
Score-2	41-60	C	Rancangan yang disajikan tersistematis, menyelesaikan masalah, namun kurang dapat diimplementasikan
Score-1	21-40	D	Rancangan yang disajikan teratur namun kurang menyelesaikan permasalahan

Score-1	0-20	E	Rancangan yang disajikan tidak teratur dan tidak menyelesaikan permasalahan
---------	------	---	---

3. Bentuk Rubrik Skala Persepsi untuk Penilaian Presentasi / Ujian Lisan

Aspek/Dimensi yang dinilai	Score-4	Score-3	Score-2	Score-1	Score-1
	(81-100)	(61-80)	(41-60)	(21-40)	(0-20)
	A	B	C	D	E
Kemampuan Komunikasi					
Penguasaan Materi					
Kemampuan Menghadapi Pertanyaan					
Penggunaan Alat peraga Presentasi					
Ketepatan Menyelesaikan Masalah					

4. RUBRIK PENILAIAN CPMK

Skor	Kemampuan Mengingat, Mengidentifikasi, Menyebutkan, Mengulang	Kemampuan Memahami, Menjelaskan, Mencontoh, Mengemukakan	Kemampuan Menerapkan, Melengkapi, Mendemonstrasikan, Mengklasifikasikan.	Kemampuan Menganalisis, Mengorelasikan, Membuat garis besar, Merasionalkan	Kemampuan Mengevaluasi Mempertimbangkan, Menilai, Menyimpulkan.	Kemampuan Menciptakan, Mengombinasikan Menyusun, Merancang, Mengembangkan.
81-100 (Score-4) A	Sangat Kompeten: Mahasiswa dengan sangat akurat dapat mengingat dan mengidentifikasi informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur tanpa kesalahan. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cepat dan efisien.	Sangat kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman mendalam tentang materi. Menjelaskan konsep dengan jelas dan tepat memberikan contoh yang relevan dan mengemukakan ide atau argumen dengan logis dan kohesif. Pemahaman yang ditunjukkan bersifat kritis dan reflektif.	Sangat kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan sangat efektif dalam situasi baru atau variabel. Melengkapi tugas dengan teliti, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan penguasaan penuh. Dan mengklasifikasikan element dengan akurasi sempurna. Demonstrasi keterampilan ini konsisten dan dapat diandalkan.	Sangat kompeten: Mahasiswa menunjukkan analisis yang sangat kritis dan mendetail terhadap materi. Dapat mengorelasikan konsep dengan konteks yang lebih luas secara luar biasa, membuat garis besar yang komprehensif dan akurat, Serta merasionalkan dengan argumen yang kuat dan logis.	Sangat kompeten: mahasiswa menunjukkan penilaian yang sangat kritis dan berwawasan dalam mengevaluasi informasi. Mampu mempertimbangkan berbagai perspektif dengan cermat menilai kualitas argumen atau data secara akurat dan menyimpulkan dengan penalaran yang mendalam dan logis.	Sangat kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang luar biasa dalam menciptakan dan mengembangkan ide ide baru, mampu mengombinasikan dan menyusun komponen komponen dengan cara yang inovatif dan unik. Merancang solusi yang kreatif dan mengembangkan proyek atau konsep yang kompleks dengan tingkat detail yang tinggi dan nuansa yang mendalam.
61-80 (Score-3) B	Kompeten: Mahasiswa dapat mengingat dan mengidentifikasi Sebagian besar informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur dengan beberapa kesalahan minor. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cukup efisien.	Kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik. Menjelaskan konsep dengan cukup jelas mencontohkan dengan relevansi yang baik dan mengemukakan ide atau argumen dengan struktur yang masuk akal. Meskipun ada beberapa kesalahan minor, pemahaman secara umum adalah akurat.	Kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan baik dalam situasi yang familiar. Melengkapi tugas dengan beberapa kesalahan minor mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan yang baik. Dan mengklasifikasikan elemen dengan beberapa kesalahan yang dapat diterima. Demonstrasi keterampilan ini umumnya efektif.	Kompeten: Mahasiswa melakukan analisis yang baik dan cukup kritis. Mengorelasikan konsep dengan baik, membuat garis besar yang cukup detail dan sebagian besar akurat serta merasionalkan dengan argumen yang masuk akal.	Kompeten: Mahasiswa melakukan evaluasi yang baik dan menunjukkan pertimbangan yang bijaksana. Menilai dengan cukup akurat dan menyimpulkan dengan alasan yang baik dan struktural. Meskipun mungkin ada beberapa kekurangan dalam kedalaman atau detail.	Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menciptakan solusi atau proyek yang berarti. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang efektif. Merancang dengan beberapa tingkat kreativitas dan mengembangkan ide ide dengan mempertimbangkan sebagian besar aspek relevan.

<p>41-60 (Score-2) C</p>	<p>Cukup Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar untuk mengingat dan mengidentifikasi informasi, menyebutkan, dan mengulang dengan beberapa kesalahan yang jelas. Membutuhkan upaya tambahan untuk mengingat dan menampilkan informasi dengan benar.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa memiliki pemahaman dasar. Menjelaskan konsep dengan kejelasan yang terbatas, memberikan contoh yang kurang relevan dan mengemukakan ide atau argumen yang kurang terstruktur. Pemahaman mungkin benar tetapi tidak lengkap.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan cukup baik tetapi dengan beberapa kesalahan yang jelas. Melengkapi tugas tetapi memerlukan bantuan atau bimbingan mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan terbatas. Dan mengklasifikasikan element dengan ketidakakuratan yang mencolok. Demonstrasi keterampilan ini tidak konsisten.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan analisis yang dasar. Seringkali memerlukan bimbingan untuk mengorelasikan konsep. Membuat garis besar yang kurang detail dan memiliki beberapa ketidakakuratan serta merasionalkan dengan beberapa argumen yang tidak konsisten.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan evaluasi yang dasar mempertimbangkan beberapa perspektif, tetapi mungkin melewatkan aspek penting menilai dengan beberapa kesalahan dalam penilaian dan menyimpulkan dengan penalaran yang ada tetapi kurang kuat.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar dalam menciptakan dan mengembangkan ide ide. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang fungsi tetapi kurang kreativitas, merancang solusi yang sederhana, dan mengembangkan konsep yang memenuhi beberapa tetapi tidak semua aspek yang dibutuhkan.</p>
<p>21-40 (Score-1) D</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa sering kali kesulitan mengingat dan mengidentifikasi informasi dengan benar, sering melakukan kesalahan saat menyebutkan dan mengulang informasi, konsep, atau prosedur. Demonstrasi pemahaman memerlukan bantuan atau petunjuk.</p>	<p>Kurang kompeten. Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam memahami materi. Penjelasan seringkali tidak jelas atau salah. Contoh yang diberikan kurang relevan atau salah dan gagasan atau argumen yang dikemukakan tidak logis atau terfragmentasi. Pemahaman terbatas dan sering kali salah.</p>	<p>Kurang kompeten. Mahasiswa seringkali kesulitan menerapkan konsep secara benar. Melengkapi tugas dengan banyak kesalahan, mendemonstrasikan prosedur atau konsep tanpa keakuratan atau kejelasan. Dan mengklasifikasikan elemen dengan banyak kesalahan. Demonstrasi keterampilan ini seringkali tidak efektif.</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa menunjukkan analisis yang terbatas. Kesulitan mengorelasikan konsep membuat garis besar yang sangat dasar dan sering tidak akurat, serta merasionalkan dengan argumen yang lemah atau tidak logis.</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam mengevaluasi dan seringkali tidak mempertimbangkan semua aspek yang relevan. Menilai dengan kesalahan yang signifikan dan menyimpulkan tanpa penalaran yang kokoh atau logis.</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa seringkali kesulitan dalam menciptakan atau mengembangkan ide ide baru, mengombinasikan dan menyusun komponen tanpa banyak kreativitas atau inovasi, merancang dengan minimnya pemikiran asli dan mengembangkan proyek yang kurang dalam detail atau kompleksitas.</p>
<p>0-20 (Score-1) E</p>	<p>Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak dapat mengingat atau mengidentifikasi informasi yang relevan, tidak mampu menyebutkan atau mengulang fakta, konsep, atau prosedur yang telah dipelajari. Tidak ada atau sangat sedikit informasi yang dapat diingat atau diulang dengan benar.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak menunjukkan pemahaman terhadap materi. Tidak mampu menjelaskan konsep tidak dapat mencontohkan dengan benar dan tidak mampu mengungkapkan ide atau argumen yang masuk akal. Tidak ada pemahaman atau pengetahuan yang bisa diidentifikasi dari penjelasan.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak mampu menerapkan konsep. Tidak dapat melengkapi tugas tidak mampu mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan benar. Dan tidak dapat mengklasifikasikan elemen dengan akurat. Tidak ada demonstrasi keterampilan yang efektif.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak menunjukkan kemampuan analisis tidak mampu mengoperasikan konsep tidak dapat membuat garis besar yang berarti dan tidak dapat merasionalkan dengan cara yang logis atau berdasar.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak mampu mengevaluasi informasi, gagal mempertimbangkan aspek penting tidak dapat menilai dengan keakuratan apapun dan tidak mampu menyimpulkan dengan cara yang masuk akal atau berdasarkan bukti.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak mampu menciptakan atau mengembangkan ide ide. Tidak dapat mengombinasikan atau menyusun komponen dengan cara yang bermakna, gagal merancang dengan pemikiran asli dan tidak mengembangkan konsep atau proyek yang mencerminkan pemahaman atau penguasaan materi.</p>



