



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

**Program Studi** : Pendidikan Teknik Mesin (S1)  
**Nama Mata Kuliah** : CAD 3D **Kode** : MES6247  
**Jumlah SKS** : 2 SKS  
**Semester** : 4  
**Mata Kuliah Prasyarat** : -  
**Dosen Pengampu** :

**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN PADA MATA KULIAH INI :**

Setelah lulus mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu :

- a. Menguasai konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar konsentrasi gambar teknik

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Matakuliah CAD 3D berbobot 2 sks dengan 1 sks teori dan 1 sks praktek, bersifat wajib lulus. Peserta mata kuliah diharapkan memiliki pengetahuan awal CAD 2D, Mekanika Teknik dan Elemen Mesin. Matakuliah ini membekali mahasiswa agar memiliki kemampuan memodelkan, merancang dan melakukan analisis teknik dari elemen mesin berbasis software CAD. Isi materi kuliah ini meliputi pemodelan, perancangan dan analisis kerja plat, rangka mesin, sambungan (baut dan las), elemen mesin untuk transmisi daya (poros, pasak, bantalan, roda gigi), dan pegas. Mahasiswa diharapkan mampu melakukan analisis gerakan atau cara kerja mesin, dan mempresentasikan proses perakitan dan atau pelepasan dari suatu assembly. Mahasiswa juga akan diperkenalkan dengan konsep CAD-CAM dan rapid prototyping (3D Printing).

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)**

**1. Sikap**

**2. Pengetahuan**

- Menguasai konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar konsentrasi:



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

- a. Pemodelan obyek 3D dan konsep pada perancangan elemen mesin
- b. Analisis gerakan dan cara kerja
- c. Presentasi perakitan, pelepasan dan pembuatan gambar exploded view
- d. Pengenalan CAD/CAM dan rapid prototyping (3D Printing)

**3. Keterampilan Khusus**

- Mampu mengaplikasikan bidang teknik mesin secara umum dan konsep teoritis konsentrasi gambar teknik.

**MATRIK RENCANA PEMBELAJARAN**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)	(6)	(8)	(10)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
1	Meninjau kembali pemodelan obyek 3D dan konsep pada perancangan elemen mesin	a.Pemodelan 3 dimensi b.Dasar-dasar perancangan elemen mesin	Ceramah, diskusi, demonstrasi, e-learning	50' + 160'	a. Mengingat kembali materi dari kuliah prasarat; b. Terampil menggunakan <i>software</i> CAD;	a. Kebenaran konsep b. Kedalaman analisis c. Berpikir kritis	10%	1,2,5,6
2-3	Pemodelan dan perancangan pekerjaan plat	a.Standar kerja plat <i>b.Cutting plan;</i> c.Pemodelan tekuk plat dan fitur-fiturnya; d.Bukaan plat	Ceramah, diskusi, Studi kasus, presentasi, <i>project – base.</i>	2x (50' + 160')	a. Memodelkan dan merancang pekerjaan plat; b. Mencetak bentangan sebagai rencana kerja plat; c. Merealisasikan	a. Kebenaran konsep b. Kedalaman analisis c. Berpikir kritis d. Partisipasi	10%  10%	1,3,4



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)	(6)	(8)	(10)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
					bentuk kerja plat	dalam kelompok		
4-5	Sambungan pada elemen mesin	a. Perancangan, perhitungan dan analisis sambungan tidak tetap; b. Perancangan, perhitungan dan analisis sambungan tetap;	Ceramah, diskusi, demonstrasi, <i>problem based</i> , <i>prospect based</i>	2x (50' + 160')	a. Merancang dan merencanakan sambungan pada elemen mesin; b. Memahami batas kemampuan sambungan elemen mesin c. Menentukan jenis sambungan elemen mesin yang sesuai	a. Kebenaran konsep b. Kedalaman analisis c. Berpikir kritis	10%	1,2,3,4
6	Pemodelan dan perancangan rangka mesin	a. Rangka mesin dengan profil baja; b. Cara penyambungan; c. <i>Cutting list</i> ; d. Analisa kekuatan rangka sebagai balok	Ceramah, diskusi, demonstrasi, <i>problem based</i> , <i>prospect based</i>	50' + 160'	a. Merancang rangka mesin; b. Merencanakan pemotongan profil baja dan kebutuhannya; c. Mempresentasikan hasil analisis d. Bekerja dalam kelompok;	a. Kebenaran konsep b. Kedalaman analisis c. Berpikir kritis d. Partisipasi dalam kelompok e. Kemampuan	15% 15% 15%	1,2,3,4



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)	(6)	(8)	(10)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
						presentasi		
7-8	Pemodelan dan perancangan poros, pasak dan bantalan	a. Perancangan dan pemodelan poros; b. Perancangan dan pemodelan pasak c. Perancangan dan pemodelan bantalan	Ceramah, diskusi, demonstrasi	2x (50' + 160')	a. Merancang mekanisme untuk tujuan gerak tertentu; b. Terampil menggunakan alat gambar; c. Bekerja dalam kelompok; d. Mempresentasikan hasil diskusi	a. Kebenaran konsep b. Kedalaman analisis c. Berpikir kritis	15% 10%	1,3
9-10	Pemodelan dan perancangan roda gigi dan sabuk	a. Perancangan dan pemodelan roda gigi; b. Perancangan dan pemodelan roda sabuk daya;	Ceramah, diskusi, demonstrasi	2x (50' + 160')	a. Membuat karya ilmiah; b. Mempresentasikan hasil kerja ilmiah;	a. Kebenaran konsep b. Berpikir kritis c. Partisipasi dalam kelompok	15%	
11	Pemodelan dan perancangan pegas	Pemodelan dan perhitungan pegas tekan, pegas tarik dan pegas torsi	Ceramah, diskusi, demonstrasi	50' + 160'	a. Mengingat kembali materi dari kuliah prasarat; b. Terampil	a. Kebenaran konsep b. Kedalaman analisis	10%	1,3



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)	(6)	(8)	(10)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
					menggunakan alat gambar c. Membandingkan metode grafis dan analitis d. Menggunakan alur berpikir perekayasa	c. Berpikir kritis		
12-13	Analisis gerakan dan cara kerja	a. Pemodelan gerak dengan sambungan kinematika b. Analisis dinamik dari gerak c. Memodelkan cara kerja mesin	Ceramah, diskusi, demonstrasi, presentasi	2x (50' + 160')	a. D b.	a. Kebenaran konsep b. Kedalaman analisis c. Berpikir kritis d. Partisipasi dalam kelompok e. Kemampuan presentasi	10% 15%	1,3,4
14	Presentasi perakitan, pelepasan dan pembuatan gambar exploded view	a. Presentasi perakitan mesin dengan <i>exploded view</i> b. Membuat daftar	Ceramah, diskusi	50' + 160'	a. Mengaplikasikan metode menyeimbangkan massa berputar dalam kehidupan sehari-hari b. Membandingkan	a. Kebenaran konsep b. Kedalaman analisis c. Berpikir kritis	10%	3,4



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)	(6)	(8)	(10)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		komponen dan spesifikasi mesin c. <i>Bill of materials</i>			metode grafis dan analitis			
15	Pengenalan CAD/CAM dan rapid prototyping (3D Printing)	a. Persiapan model <i>3D for manufacturing</i> b. Merencanakan menyiapkan CAM c. Pemesinan CAM dengan CNC bubut dan Frais d. <i>Rapid prototyping</i> dengan 3D printer	Ceramah, demonstrasi, <i>project-based</i> ,	50' + 160'	a. Mengetahui perkembangan teknologi terbaru di bidang <i>manufacturing</i> b. Mengaplikasikan CAD/CAM/CAE c. Mengetahui peran CAD sesuai dengan perkembangan <i>manufacture</i>	a. Kebenaran konsep b. Kedalaman analisis c. Berpikir kritis d. Kesesuaian dengan tulisan ilmiah	10% 10% 10%	2,3



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

**SISTEM PENILAIAN:**

NO	ASPEK	JENIS TAGIHAN	NILAI MAKSIMAL	BOBOT
1	Kemampuan kognitif & Afektif	Tugas Mandiri	100	30 %
		Tugas kelompok	100	30 %
		UAS <sup>*)</sup>	100	30 %
2	Keaktifan dalam perkuliahan	Hadir dan aktif dalam perkuliahan	100	10 %

**REFERENSI**

1. *Autodesk Inventor Engineer's Handbook*. Diakses dari dalam perangkat lunak Autodesk Inventor Professional 2016
2. Budynas, Richard G., Nisbet, J. Keith., 2011, *Shigley's Mechanical Engineering Design*, 9<sup>th</sup> Edition, McGrawHill, New York.
3. Gere, James. N., 2006, *Mechanics of Materials*, Thomson, Ontario.
4. Hamrock, Bernard J., Schmid, Steven R., Jacobson, Bo O., 2005, *Fundamentals of Machine Elements*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGrawHill, New York.
5. Niemann, Gustav., 1999, *Elemen Mesin* Jilid 1,2 dan 3, Penerbit Erlangga, Jakarta.
6. Shigley, Joseph E., 1977, *Mechanical Engineering Design*, 3<sup>rd</sup> Edition, McGrawHill, Tokyo.
7. Ugural, Ansel C., 2004, *Mechanical Design an Integrated Approach*, 1<sup>st</sup> edition, MCGrawHill, Singapore.



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

Yogyakarta, 01 Agustus 2019

a/n Tim Dosen,

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Dr. Sutopo, M.T.  
NIP. 19750313 200212 1 001

Febrianto Amri Ristadi, M.Eng.Sc.,M.Eng  
NIP. 19780227 200212 1 003