



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

TERMODINAMIKA 1

DISUSUN OLEH:

Rianto Wibowo,ST.,MEng.

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
SEPTEMBER 2020**

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA MATA KULIAH : TERMODINAMIKA 1

NAMA DOSEN PENGAMPU : RIANTO WIBOWO,ST.,MEng.

Mengetahui dan Menyetujui,
Ketua Program Studi

(Rianto Wibowo,ST.,MEng.)

Kudus, 2 September 2020
Penyusun

(Rianto Wibowo,ST.,MEng.)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

A. LATAR BELAKANG

Termodinamika 1 merupakan mata kuliah wajib yang diberikan bagi mahasiswa semester I program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Tujuan mata kuliah ini adalah Mahasiswa dapat menguasai konsep dasar Termodinamika dalam sistem fluida baik Gas maupun Cair sebagai modal untuk dalam menyelesaikan permasalahan bidang mekanika.

Proses Analisis Sistem Termal tidak pernah lepas dari adanya Dasar Konsep Termodinamika pada sistem tersebut, sehingga mahasiswa mesin dituntut untuk menguasai teori dan aplikasi ilmu Termodinamika.

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

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

Pada semester Gasal 2020/2021 ini Bangsa Indonesia sedang menghadapi masa Pandemi Covid'19 sehingga proses pembelajaran di Program Studi Teknik Mesin mengikuti aturan protokol kesehatan dari pemerintah. Pada semester ini penguatan yang akan diberikan adalah kualitas pembelajaran secara sinkronous tatap maya dan asinkronous mengingat kehadiran mahasiswa ke kampus sangat dibatasi.

B. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

1. **Nama Mata Kuliah** : TERMODINAMIKA 1
2. **Kode/SKS** : MES 116
3. **Bobot SKS** : 2 SKS
4. **Semester** : III
5. **Nama Dosen** : **Rianto Wibowo,ST.,MEng.**
6. **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

- a. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL):

Kode CPL	Rumusan Capaian Pembelajaran (CPL)
CPL 01	Pengetahuan Sains dan Teknik
CPL 03	Eksperimen dan Analisis Data
CPL 04	Analisis Masalah

b. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Kode CPL Yang Didukung	Kode CPMK	Rumusan Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)
CPL 01	CPMK01	Mampu menjelaskan pengertian Hukum-Hukum Termodinamika, Entalphi, dan Entropy
CPL 01	CPMK02	Mampu menyelesaikan soal latihan tentang Hukum-Hukum Termodinamika, Entalphy dan Entropy
CPL 03	CPMK03	Mampu menyelesaikan soal latihan sebagai aplikasi dari Hukum Termodinamika, Entalphy dan Entropy
CPL 04	CPMK04	Mampu membuat analisis dan solusi dari data permasalahan mekanika pada sistem Termodinamika

7. Rancangan Pembelajaran :

RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Mata Kuliah : Termodinamika 1
 Program Studi : Teknik Mesin
 Fakultas : Teknik
 Matriks Pembelajaran :

Kode Mata Kuliah : MES 116
 SKS : 2
 Semester : III

(1) MINGGU KE-	(2) KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN (SUB- CPMK)	(3) BAHAN KAJIAN/ POKOK BAHASAN/ MATERI AJAR	(4) METODE PEMBELA- JARAN	(5) STRATEGI PEMBE- LAJARAN	(6) WAKTU	(7) PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	(8) KRITERIA PENILAIAN DAN INDIKATOR	(9) BOBOT NILAI
1	Mahasiswa mampu memahami Hukum Termodinamika	Hukum-Hukum Termodinamika	Metode : Ceramah , Diskusi, dan Latihan Soal	Sinkronous Tatap Muka	100 menit	Berlatih Soal	Kemampuan Mengerjakan Soal dengan jawaban Benar	5%
2-4	Mahasiswa memahami tentang Sifat-Sifat Fluida	Persamaan Keadaan Gas Ideal dan Non Ideal	Metode : Ceramah , Diskusi, dan Latihan Soal	Sinkronous Tatap Maya	100 menit	Berlatih Soal	Kemampuan Mengerjakan Soal dengan jawaban Benar	5%
5	Mahasiswa memahami Perubahan Keadaan Sistem Gas	Proses Perubahan Keadaan Gas	Metode : Ceramah , Diskusi, dan Latihan Soal	Sinkronous Tatap Muka	100 menit	Berlatih Soal	Kemampuan Mengerjakan Soal dengan jawaban Benar	5%
6-8	Mahasiswa memahami tentang Nilai Kalor dan Usaha Pada Gas	Nilai Kalor dan Usaha Pada Perubahan Gas	Metode : Ceramah , Diskusi, dan Latihan Soal	Sinkronous Tatap Maya dan Asinkronous	100 menit	Berlatih Soal	Kemampuan Mengerjakan Soal dengan jawaban Benar	5%

9	Mahasiswa memahami tentang Ragam Siklus Gas	Ragam Siklus Gas	Metode : Ceramah , Diskusi, dan Latihan Soal	Sinkronous Tatap Muka	100 menit	Berlatih Soal	Kemampuan Mengerjakan Soal dengan jawaban Benar	10
9-11	Mahasiswa mampu memahami Siklus Otto, Rankine, dan Diesel	Siklus Motor Bakar	Metode : Ceramah , Diskusi, dan Latihan Soal	Sinkronous Tatap Maya dan Asinkronous	100 menit	Berlatih Soal	Kemampuan Mengerjakan Soal dengan jawaban Benar	5%
12	Mahasiswa memahami tentang Entalpy dan Entropy	Entalpy dan Entropy	Metode : Ceramah , Diskusi, dan Latihan Soal	Sinkronous Tatap Muka	100 menit	Berlatih Soal	Kemampuan Mengerjakan Soal dengan jawaban Benar	10%
13-14	Mahasiswa memahami tentang Aplikasi Entalpy dan Entropy	Entalpy dan Entropy	Metode : Ceramah , Diskusi, dan Latihan Soal	Sinkronous Tatap Maya dan Asinkronous	100 menit	Berlatih Soal	Kemampuan Mengerjakan Soal dengan jawaban Benar	5%
15	Melaksanakan UJIAN AKHIR SEMESTER							50%

8. Media Pembelajaran

Media yang digunakan dalam proses pembelajaran. :

- E learning Sunan
- Zoom, Google meet, Email, WhatsApp
- Komputer.
- LCD Projector.
- Audio.
- Alat peraga.
- White board.
- Modul Kuliah

9. Bahan, Sumber Informasi dan Referensi

Michael J. Moran, HN. Shapiro. *Fundamentals Of Engineering Thermodynamics., 2th edition.* John Wiiley and Son, 2013.

R.S. Khurmi. *A Text Book of Mechanical Technology, Thermal Engineering.* S. Chand & Company LTD, 2015.

Abbott MM, HC. Van Ness, *Theory and problems of Thermodynamics,* Schaum's Outline Series McGraw-Hill International Book Company, 2017.

10. Bentuk Tugas

TUGAS MANDIRI 1

MATA KULIAH : Termodinamika 1
SEMESTER : III
SKS : 2
DOSEN : Rianto Wibowo,ST.,MEng.

1. TUJUAN TUGAS

Mahasiswa menguasai teori dan aplikasi pada bidang Mekanika/Teknik Mesin untuk bahasan Hukum-Hukum Termodinamika, Siklus Gas, Kalor dan Usaha pada Sistem Gas, Entalpy dan Entropy

2. URAIAN TUGAS

a. Obyek garapan:

Ruang lingkup materi Termodinamika 1 terdiri dari Hukum-Hukum Termodinamika, Siklus Gas, Kalor dan Usaha pada Sistem Gas, Entalpy dan Entropy

- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:
Mengerjakan Soal-Soal Latihan Modul/Buku Ajar Termodinamika 1

- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:
 - Tugas : Soal latihan dikerjakan bisa secara mandiri atau berdiskusi dengan rekan mahasiswa lain, dan dikumpulkan sesuai dengan batas waktu pengumpulan yang ditentukan.
 - Quiz : Soal Quiz dikerjakan secara mandiri dengan waktu yang terbatas, pada pertemuan tatap muka ataupun pada tatap maya.

- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan:
Luaran Tugas : berupa jawaban soal pada lembar kertas yang dikumpulkan jika perkuliahan secara tatapmuka dan berupa kiriman jawaban via sunan atau email jika perkuliahan secara tatapmaya.

3. KRITERIA PENILAIAN

Jawaban Benar Soal Tugas dan Quiz = 100 %

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Dibawah standard (E)	SKOR
Ketepatan Menjawab Soal	Jawaban tertulis dengan urut dan hasil jawaban benar	Jawaban tertulis kurang urut dan detil, hasil jawaban benar	Pembahasan urut dan baik, tapi jawaban akhir salah	Pembahasan tidak urut, dan jawaban Salah	TIDAK MENGUMPULKAN JAWABAN	100

TUGAS MANDIRI 2

MATA KULIAH : Termodinamika 1
SEMESTER : III
SKS : 2
DOSEN : Rianto Wibowo,ST.,MEng.

1. TUJUAN TUGAS

Mahasiswa menguasai teori dan aplikasi pada bidang Mekanika/Teknik Mesin untuk bahasan Analisis nilai Entalphy dan Entropy pada sistem termal yang terpilih.

2. URAIAN TUGAS

a. Obyek garapan:

Pada sistem termal yang terpilih, dilakukan analisis termodinamika meliputi nilai Entalpy dan Entropy serta peluang optimasi sistem tersebut

b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:

Membuat Analisis Temodinamika pada Sistem Termal pada kasus tertentu

c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:

- Tugas Rancangan : Membuat Analisis Termodinamik pada Sistem Termal dari suatu kasus sistem permesinan tertentu untuk dikerjakan secara berkelompok (3 orang). Hasil makalah yang dibuat dikumpulkan lewat sunan atau email.

d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan:

Luaran Tugas Makalah : berupa makalah yang diketik pada kertas A4 dengan jumlah lembar minimal 3 dengan spasi 1,5 dan tipe huruf times new roman berukuran font 12.

3. KRITERIA PENILAIAN

Sistem Termal Terpilih	= 50 %
Kedalaman Analisis	= 25 %
Bentuk Laporan	= 25 %

GRADING SCHEME

Sistem Termal

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Dibawah standard (E)	SKOR
Ketepatan Pada Sistem Termal Yang Dipilih	Sistem Termal memiliki sifat termodinamika yang dapat dilakukan analisis	Sifat Termodinamika sistem cukup tepat untuk dilakukan analisis	Sifat Termodinamika sistem kurang tepat untuk dilakukan analisis	Sifat Termodinamika sistem tidak tepat untuk dilakukan analisis	TIDAK MENGUMPULKAN TUGAS	50

Kedalaman Analisis

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Dibawah standard (E)	SKOR
Kedalaman Analisis Sifat Termodinamika Sistem Termal	Analisis Memuat Konsep Teori Yang Tepat dan Perhitungan Yang Benar	Analisis Memuat Konsep Dasar Yang Tepat	Konsep Dasar Kurang Cukup, Perhitungan Salah	Konsep Dasar Tidak Sesuai	TIDAK MENGUMPULKAN TUGAS	25

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Dibawah standard (E)	SKOR
Bentuk Laporan	Bentuk Laporan Sesuai Ketentuan	Bentuk Sesuai, Tata Urut Kurang Rapi	Ada ketentuan Bentuk Laporan Yang Belum sesuai	Tidak Sesuai dengan Ketentuan Bentuk Laporan	TIDAK MENGUMPULKAN TUGAS	25