



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (skls)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Bahan Bakar dan Pelumas	8320302268		T=2	P=0	ECTS=3.18	2	18 Juni 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Saiful Anwar, S.Pd., M.T.		Saiful Anwar, S.Pd., M.T.			WAHYU DWI KURNIAWAN	

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
CPL-4		Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
CPL-9		Menguasai teori matematika dan dasar teknik mesin
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
CPMK - 1		Menerapkan konsep dasar termodinamika dan mekanika fluida dalam analisis kinerja bahan bakar dan pelumas (C3)
CPMK - 2		Menganalisis pengaruh variasi komposisi bahan bakar terhadap performa dan emisi mesin (C4)
CPMK - 3		Mengevaluasi karakteristik pelumas dan bahan bakar menggunakan standar industri dan spesifikasi teknis (C5)
CPMK - 4		Menciptakan alternatif formula bahan bakar yang ramah lingkungan dengan mempertimbangkan aspek teknis dan lingkungan (C6)
CPMK - 5		Menerapkan teknik pengujian bahan bakar dan pelumas dalam laboratorium untuk mendukung proses pembelajaran dan pengembangan diri (C3)
CPMK - 6		Menganalisis data hasil pengujian untuk menentukan kualitas dan kinerja bahan bakar dan pelumas (C4)
CPMK - 7		Mengevaluasi hasil pengujian bahan bakar dan pelumas berdasarkan norma dan standar yang berlaku (C5)
CPMK - 8		Menciptakan metode baru dalam pengujian bahan bakar dan pelumas yang lebih efisien dan akurat (C6)
CPMK - 9		Menerapkan prinsip kerja sama tim dalam proyek pengembangan bahan bakar dan pelumas (C3)
CPMK - 10		Menganalisis studi kasus terkait kegagalan mesin akibat penggunaan bahan bakar dan pelumas yang tidak tepat (C4)
Matrik CPL - CPMK		

CPMK	CPL-4	CPL-9
CPMK-1	✓	✓
CPMK-2	✓	✓
CPMK-3		✓
CPMK-4		✓
CPMK-5	✓	✓
CPMK-6	✓	✓
CPMK-7	✓	✓
CPMK-8	✓	✓
CPMK-9	✓	✓
CPMK-10	✓	✓

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiga tahapan belajar (Sub-CPMK)

		CPMK	Minggu Ke															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1	✓	✓																
CPMK-2			✓	✓														
CPMK-3					✓	✓												
CPMK-4								✓	✓									
CPMK-5										✓	✓							
CPMK-6												✓	✓					
CPMK-7													✓					
CPMK-8														✓				
CPMK-9															✓			
CPMK-10																		✓
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Teknologi Bahan Bakar Dan Pelumas pada jenjang S1 program studi Pendidikan Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai bahan bakar dan pelumas yang digunakan dalam mesin. Mahasiswa akan mempelajari berbagai jenis bahan bakar, proses pembakaran, karakteristik pelumas, serta pengaruhnya terhadap performa mesin. Ruang lingkup mata kuliah mencakup pemilihan bahan bakar yang tepat, pengujian kualitas bahan bakar, analisis performa mesin berdasarkan jenis bahan bakar, serta pemilihan pelumas yang sesuai dengan kebutuhan mesin. Dengan memahami teknologi bahan bakar dan pelumas, mahasiswa diharapkan mampu merancang sistem bahan bakar dan pelumas yang efisien dan ramah lingkungan dalam konteks keilmuan Pendidikan Teknik Mesin.																	
Pustaka	Utama :		1. Karnowo, dkk. 2021. Bahan Bakar dan Pelumas. Yogyakarta: CV Mahata.															
	Pendukung :		1. Zahrul Fuadi dan Dieter Rahmadiawan. 2023. Tribologi Pelumasan: Pelumas Terbarukan. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.															
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Muhaji, S.T., M.T.																
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian				Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]				Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)											
1	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar termodinamika dan mekanika fluida dalam analisis kinerja bahan bakar dan pelumas.	1.Penerapan konsep termodinamika 2.Penerapan prinsip mekanika fluida 3.Kemampuan analisis kinerja bahan bakar dan pelumas	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran aktif melalui diskusi dan studi kasus.	Penugasan penulisan analisis kinerja bahan bakar dan pelumas berdasarkan konsep termodinamika dan mekanika fluida	Materi: Konsep dasar termodinamika, Prinsip mekanika fluida, Analisis kinerja bahan bakar dan pelumas Pustaka: Handbook Perkuliahahan	4%											
2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar termodinamika dan mekanika fluida dalam analisis kinerja bahan bakar dan pelumas.	1.Penerapan konsep termodinamika 2.Penerapan prinsip mekanika fluida 3.Kemampuan analisis kinerja bahan bakar dan pelumas	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran aktif melalui diskusi dan studi kasus.	Penugasan penulisan analisis kinerja bahan bakar dan pelumas berdasarkan konsep termodinamika dan mekanika fluida	Materi: Konsep dasar termodinamika, Prinsip mekanika fluida, Analisis kinerja bahan bakar dan pelumas Pustaka: Handbook Perkuliahahan	4%											

3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis hubungan antara komposisi bahan bakar dengan performa dan emisi mesin, serta dapat menyusun rekomendasi untuk optimalisasi penggunaan bahan bakar.	1.pengaruh komposisi bahan bakar terhadap performa mesin 2.analisis emisi yang dihasilkan 3.rekomendasi untuk optimalisasi penggunaan bahan bakar	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang pengaruh komposisi bahan bakar pada performa mesin, Penyusunan laporan analisis emisi berdasarkan variasi bahan bakar	Materi: Pengaruh komposisi bahan bakar terhadap performa mesin, Analisis emisi yang dihasilkan, Strategi optimalisasi penggunaan bahan bakar Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	6%
4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis hubungan antara komposisi bahan bakar dengan performa dan emisi mesin, serta dapat menyusun rekomendasi untuk optimalisasi penggunaan bahan bakar.	1.pengaruh komposisi bahan bakar terhadap performa mesin 2.analisis emisi yang dihasilkan 3.rekomendasi untuk optimalisasi penggunaan bahan bakar	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang pengaruh komposisi bahan bakar pada performa mesin, Penyusunan laporan analisis emisi berdasarkan variasi bahan bakar	Materi: Pengaruh komposisi bahan bakar terhadap performa mesin, Analisis emisi yang dihasilkan, Strategi optimalisasi penggunaan bahan bakar Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	6%
5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi karakteristik pelumas dan bahan bakar dengan menggunakan standar industri dan spesifikasi teknis yang berlaku.	1.Analisis karakteristik pelumas dan bahan bakar 2.Penerapan standar industri dalam evaluasi 3.Kemampuan membandingkan spesifikasi teknis	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan standar industri dalam evaluasi karakteristik pelumas dan bahan bakar	Materi: Standar Industri Bahan Bakar dan Pelumas, Spesifikasi Teknis Bahan Bakar dan Pelumas, Metode Evaluasi Karakteristik Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	6%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi karakteristik pelumas dan bahan bakar dengan menggunakan standar industri dan spesifikasi teknis yang berlaku.	1.Analisis karakteristik pelumas dan bahan bakar 2.Penerapan standar industri dalam evaluasi 3.Kemampuan membandingkan spesifikasi teknis	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan standar industri dalam evaluasi karakteristik pelumas dan bahan bakar	Materi: Standar Industri Bahan Bakar dan Pelumas, Spesifikasi Teknis Bahan Bakar dan Pelumas, Metode Evaluasi Karakteristik Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	6%
7	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan alternatif formula bahan bakar yang ramah lingkungan dengan mempertimbangkan aspek teknis dan lingkungan.	1.Kemampuan analisis teknis bahan bakar 2.Kemampuan analisis dampak lingkungan 3.Kreativitas dalam menciptakan formula bahan bakar	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang alternatif formula bahan bakar ramah lingkungan	Materi: Aspek teknis bahan bakar, Aspek lingkungan dalam bahan bakar, Inovasi formula bahan bakar Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	8%
8	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan alternatif formula bahan bakar yang ramah lingkungan dengan mempertimbangkan aspek teknis dan lingkungan.	1.Kemampuan analisis teknis bahan bakar 2.Kemampuan analisis dampak lingkungan 3.Kreativitas dalam menciptakan formula bahan bakar	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang alternatif formula bahan bakar ramah lingkungan	Materi: Aspek teknis bahan bakar, Aspek lingkungan dalam bahan bakar, Inovasi formula bahan bakar Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	8%

9	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan teknik pengujian bahan bakar dan pelumas dalam laboratorium untuk mendukung proses pembelajaran dan pengembangan diri.	1.Pengenalan alat dan teknik pengujian 2.Kemampuan melakukan pengujian dengan tepat 3.Analisis hasil pengujian	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum	Pembelajaran berbasis laboratorium.	Penugasan online memungkinkan. Jenis penugasan yang cocok adalah Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Materi: Pengenalan alat pengujian, Prosedur pengujian bahan bakar, Prosedur pengujian pelumas, Analisis hasil pengujian Pustaka: Handbook Perkuliahann	6%
10	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan teknik pengujian bahan bakar dan pelumas dalam laboratorium untuk mendukung proses pembelajaran dan pengembangan diri.	1.Pengenalan alat dan teknik pengujian 2.Kemampuan melakukan pengujian dengan tepat 3.Analisis hasil pengujian	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum	Pembelajaran berbasis laboratorium.	Penugasan online memungkinkan. Jenis penugasan yang cocok adalah Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Materi: Pengenalan alat pengujian, Prosedur pengujian bahan bakar, Prosedur pengujian pelumas, Analisis hasil pengujian Pustaka: Handbook Perkuliahann	6%
11	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi hasil pengujian bahan bakar dan pelumas dengan akurat berdasarkan norma dan standar yang berlaku.	1.analisis hasil pengujian 2.pemahaman norma dan standar 3.rekomendasi perbaikan	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang hasil pengujian bahan bakar dan pelumas dengan studi kasus, Penyusunan portofolio analisis hasil pengujian	Materi: Prosedur Evaluasi Hasil Pengujian, Norma dan Standar Bahan Bakar dan Pelumas, Teknik Analisis Hasil Pengujian Pustaka: Handbook Perkuliahann	6%
12	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi hasil pengujian bahan bakar dan pelumas dengan akurat berdasarkan norma dan standar yang berlaku.	1.analisis hasil pengujian 2.pemahaman norma dan standar 3.rekomendasi perbaikan	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang hasil pengujian bahan bakar dan pelumas dengan studi kasus, Penyusunan portofolio analisis hasil pengujian	Materi: Prosedur Evaluasi Hasil Pengujian, Norma dan Standar Bahan Bakar dan Pelumas, Teknik Analisis Hasil Pengujian Pustaka: Handbook Perkuliahann	6%
13	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan prinsip kerja sama tim dalam proyek pengembangan bahan bakar dan pelumas.	1.Kemampuan berkolaborasi dalam tim 2.Kualitas produk yang dihasilkan 3.Kontribusi individu dalam proyek	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Kolaboratif.	Diskusi Tim Online, Penugasan Proyek Kolaboratif	Materi: Prinsip Kerja Sama Tim, Proyek Pengembangan Bahan Bakar dan Pelumas, Kolaborasi dalam Tim Pustaka: Handbook Perkuliahann	8%
14	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis studi kasus terkait kegagalan mesin akibat penggunaan bahan bakar dan pelumas yang tidak tepat.	1.Analisis studi kasus kegagalan mesin 2.Kemampuan mengidentifikasi bahan bakar dan pelumas yang tepat	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus kegagalan mesin	Materi: Pengaruh bahan bakar tidak tepat pada mesin, Pengaruh pelumas tidak tepat pada mesin, Studi kasus kegagalan mesin Pustaka: Handbook Perkuliahann	6%

15	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis studi kasus kegagalan mesin akibat penggunaan bahan bakar dan pelumas yang tidak tepat.	1. Analisis studi kasus kegagalan mesin 2. Kemampuan mengidentifikasi bahan bakar dan pelumas yang tepat	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan online memungkinkan. Jenis penugasan yang cocok adalah membuat analisis tertulis tentang studi kasus kegagalan mesin akibat penggunaan bahan bakar dan pelumas yang tidak tepat.	Materi: Pengaruh bahan bakar tidak tepat pada mesin, Pengaruh pelumas tidak tepat pada mesin, Studi kasus kegagalan mesin Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	8%
16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis studi kasus kegagalan mesin akibat penggunaan bahan bakar dan pelumas yang tidak tepat serta dapat memberikan rekomendasi pemilihan bahan bakar dan pelumas yang sesuai untuk mencegah kegagalan serupa di masa depan.	1. Analisis Studi Kasus 2. Rekomendasi Pemilihan Bahan Bakar dan Pelumas	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.		Materi: Dampak Kegagalan Mesin, Pemilihan Bahan Bakar yang Tepat, Pemilihan Pelumas yang Tepat Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	6%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Percentase
1.	Aktifitas Partisipatif	85%
2.	Penilaian Praktikum	6%
3.	Tes	9%
		100%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata Kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposisional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



WAHYU DWI KURNIAWAN
NIDN 0715128303



NIDN 0004049013

File PDF ini digenerate pada tanggal 17 Desember 2025 Jam 10:29 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

