



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Sekolah Pascasarjana
Program Studi S2 Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																											
Bahan Bakar dan Pelumas)	8310102002		T=2 P=0 ECTS=4.48	2	5 Juli 2024																																											
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																											
		Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd.																																											
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																															
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																															
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																															
	Matrik CPL - CPMK																																															
		CPMK																																														
	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																															
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td colspan="15" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 5%;">6</td> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 5%;">8</td> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 5%;">10</td> <td style="width: 5%;">11</td> <td style="width: 5%;">12</td> <td style="width: 5%;">13</td> <td style="width: 5%;">14</td> <td style="width: 5%;">15</td> <td style="width: 5%;">16</td> </tr> </table>															Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Minggu Ke																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																
Deskripsi Singkat MK	Bahan Bakar Dan Pelumas adalah sebuah matakuliah wajib yang perlu dipelajari oleh mahasiswa Teknik Mesin karena lulusan yang akan bekerja di industri nantinya terlibat dalam hal permesinan seperti pembangkit listrik. Kebanyakan pembangkit menggunakan bahan bakar padat, cair, atau gas. Lulusan perguruan tinggi yang akan menjadi guru STM wajib dibekali ilmu ini karena lulusan STM juga akan bekerja di industry. Alat transportasi darat, laut, maupun udara juga menggunakan mesin yang pasti memerlukan bahan bakar. Pelumasan juga penting karena pengaruh bagian mesin yang bergesekan menimbulkan panas, panas mengakibatkan kinerja mesin menurun apalagi kalau over heat. Oleh karena itu perlu uapaya pendinginan dan pelumasan bagian yang bergesekan.																																															
Pustaka	Utama :																																															
	1. 1. Malev., 1985., Internal Combustion Engine., Mac Graw Hill Book Company 2. Djordjevic, Z, et.all., 2001., Situation and Prospect of preparation and Processing of Coal., VI Colloquium on Preparation of Ores., Belgrade. 3. API 1509, Engine Oil Licensing and Certification System, 15th Edition, 2002. Appendix E, API Base Oil Interchangeability Guidelines for Passenger Car Motor Oils and Diesel Engine Oils (revised) 4. http://pubs.acs.org/cgi-bin/article.cgi/esthag/2004/38/i02/pdf/es034236p.pdf																																															
	Pendukung :																																															
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, 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 (%)																																									
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																											
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																									

1	Merumuskan konsep pelumasan	1.1 Mampu memahami dan menjelaskan pentingnya pelumasan pada mesin. 1.2 Mampu Menyusun bagian-bagian mesin yang perlu mendapatkan pelumasan 2.1 Mampu menganalisis berbagai jenis bahan pelumas. Karakteristik, dan persyaratan bahan pelumas	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 2 X 50			0%
2	Merumuskan konsep pelumasan	1.1 Mampu memahami dan menjelaskan pentingnya pelumasan pada mesin. 1.2 Mampu Menyusun bagian-bagian mesin yang perlu mendapatkan pelumasan 2.1 Mampu menganalisis berbagai jenis bahan pelumas. Karakteristik, dan persyaratan bahan pelumas	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 2 X 50			0%
3	Memahami dan menganalisa karakteristik bahan bakar padat, cair maupun gas.	3.1 Mampu memahami karakteristik bahan bakar 3.2 Mampu menjelaskan dan menganalisis komposisi kimia bahan bakar padat, cair maupun gas dan pengaruh unsur kimia dalam proses pembakaran	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	: Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar 2 X 50			0%
4	: Mendeskripsikan jenis-jenis batubara	: 4.1 Mampu memahami dan membedakan jenis-jenis batubara serta sifat-sifatnya.	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar 2 X 50			0%
5	Memahami cara menganalisis kualitas batubara	5.1 Mampu memahami dan menjelaskan cara menganalisis kualitas batubara dan perbedaan cara tersebut/ 5.2 Mampu menjabarkan dan menganalisa kualitas batubara	Kriteria: Kehadiran, keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan, sesuai pedoman penskoran dan rubrik presentasi, Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar, Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar.	Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 2 X 50			0%

6	: Mendeskripsikan bahan bakar cair BBM	Mampu memahami, mendeskripsikan dan mengklasifikasi berbagai macam BBM 6.2 Mampu memahami, mendeskripsikan dan mengklasifikasi bahan bakar bensin 7.1 Mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasi berbagai jenis bensin Mampu, mendeskripsikan dan membedakan jenis-jenis bensin satu sama lainnya	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Mahasiswa diberikan studi kasus yang berbeda untuk kelompoknya, setiap kelompok harus bekerja sama untuk menganalisa, menghitung, dan menyelesaikan studi kasus tersebut. 2 X 50			0%
7	: Mendeskripsikan bahan bakar cair BBM	Mampu memahami, mendeskripsikan dan mengklasifikasi berbagai macam BBM 6.2 Mampu memahami, mendeskripsikan dan mengklasifikasi bahan bakar bensin 7.1 Mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasi berbagai jenis bensin Mampu, mendeskripsikan dan membedakan jenis-jenis bensin satu sama lainnya	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Mahasiswa diberikan studi kasus yang berbeda untuk kelompoknya, setiap kelompok harus bekerja sama untuk menganalisa, menghitung, dan menyelesaikan studi kasus tersebut. 2 X 50			0%
8	Ujian Tengah Semester UTS			2 X 50			0%
9	: Memahami keterbatasan BBM	9.1 Mampu memahami keterbatasan BBM 9.2 Mampu memahami sebab-sebab keterbatasan BBM	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 2 X 50			0%
10	: Memahami dan menganalisa bahan bakar biodiesel	10.1 Mampu memproduksi biodiesel dari berbagai limbah pertanian maupun industri 10.2 Mampu menganalisis unsur kimia yang ada pada biodiesel,	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab Diskusi teman sejawat, berbagai bentuk Tanya jawab 2 X 50			0%

11	Memproduksi bahan bakar bioetanol	11.1 Mampu menjelaskan cara memproduksi bioethanol dari limbah pertanian maupun industry. 11.2 Mampu mengalisa keunggulan dan kelemahan dari bahan bakar bioethanol sebagai pensubstitusi bensin 12.1 Mampu mengalisa dan merumuskan reaksi pembakaran bahan bakar bioethanol serta emisi gas buang yang dihasilkan.	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Membaca literatur, mendengarkan penjelasan pembelajar, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab - diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 2 X 50			0%
12	Memproduksi bahan bakar bioetanol	11.1 Mampu menjelaskan cara memproduksi bioethanol dari limbah pertanian maupun industry. 11.2 Mampu mengalisa keunggulan dan kelemahan dari bahan bakar bioethanol sebagai pensubstitusi bensin 12.1 Mampu mengalisa dan merumuskan reaksi pembakaran bahan bakar bioethanol serta emisi gas buang yang dihasilkan.	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Membaca literatur, mendengarkan penjelasan pembelajar, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab - diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 2 X 50			0%
13	: Memahami konsep dasar bahan bakar gas atau biogas	: 13.1 Mampu memahami konsep dasar cara produksi bahan bakar biogas	Kriteria: Sesuai pedoman penskoran dan rubrik presentasi, Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar, Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar, Presensi dan tugas yang diberikan pada masing masing kelompok/Mandiri testertulis , tes lisan ujian sub sumatif ujian sumatif.	Membaca literatur, 2 X 50			0%
14	Menganalisa bahan bakar biomass	14.1 Mampu memahami cara produksi bahan bakar bersumber dari biomass 14.2 Mampu menganalisa unsur kimia yang ada dalam bahan bakar biomass.	Kriteria: Sesuai pedoman penskoran dan rubrik presentasi, Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar, Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar, Presensi dan tugas yang diberikan pada masing masing kelompok/Mandiri testertulis , tes lisan ujian sub sumatif ujian sumatif.	Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 2 X 50			0%
15	Memproduksi bahan bakar bioavtur	15.1 Mampu Menganilisa cara produksi bahan bakar bioavtur 15.2 Mampu menganalisa persyaratan bahan baku sebagai pembuat bioavtur untuk bahan bakar pesawat terbang	Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas.	Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar Membaca literatur, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 2 X 50			0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **Sub-CP 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.
5. **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.
6. **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.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **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.
9. **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.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.