



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Teknik**  
**Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin**

Kode Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																	
Analisis Performansi Mesin	8320302005	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2 P=0 ECTS=3.18	6	15 Agustus 2022																																																	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																	
	Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.; Dr. Warju, S.Pd., S.T., M.T.		Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.		Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.																																																	
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																					
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																					
	CPL-9	Menguasai teori matematika dan dasar teknik mesin																																																				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																					
	CPMK - 1	Students have basic theoretical and practical knowledge about various types of engine performance testing such as torque, power, specific fuel consumption, break mean effective pressure, thermal efficiency, exhaust gas emissions, and noise level testings																																																				
	Matrik CPL - CPMK																																																					
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 10%;">CPMK</td> <td style="width: 10%;">CPL-9</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> </tr> </table>					CPMK	CPL-9	CPMK-1																																														
CPMK	CPL-9																																																					
CPMK-1																																																						
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																						
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>					CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																
CPMK	Minggu Ke																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																						
CPMK-1																																																						
Deskripsi Singkat MK	Pemahaman teori dan praktik tentang pengujian performa mesin kendaraan bermotor yang meliputi pengujian torsi, daya efektif, konsumsi bahan bakar spesifik, tekanan efektif rata-rata, efisiensi thermal, emisi gas buang, dan tingkat kebisingan.																																																					
Pustaka	Utama :																																																					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</li> <li>Obert, Edward F. 1973. Internal Combustion Engine and Air Pollution . Third Edition. New York: Harper &amp; Row, Publisher, Inc</li> <li>Heywood, John B. 1988. Internal Combustion Engine Fundamentals . New York: McGraw-Hill, Inc</li> <li>Heisler, Heinz. 1995. Advanced Engine Technology . London: Edward Arnold</li> <li>Crouse, William H. &amp; Anglin, Donald L. 1997. Automotive Mechanics. Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company</li> <li>Robert Bosch Gmbh. 1988. Automotive Electric/Electronic System. Jerman: Stuttgart</li> <li>Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart</li> <li>Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak . Edisi Kelima. Bandung: Penerbit ITB</li> </ol>																																																					
	Pendukung :																																																					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Wardhana, Wisnu Arya. 2001. Dampak Pencemaran Lingkungan . Yogyakarta: Penerbit Andi</li> <li>Warju. 2013. Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</li> <li>Sutantra, I Nyoman. 2001. Teknologi Otomotif Teori dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya</li> <li>Suyanto, Wardan. 1989. Teori Motor Bensin. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi</li> </ol>																																																						
Dosen Pengampu	Dr. Warju, S.Pd., S.T., M.T.																																																					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar	Penilaian	Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian																																																	

	(Sub-CPMK)	Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)	[ Pustaka ]	(%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami empat tuntutan perkembangan teknologi otomotif.	1. Menjelaskan teknologi karburator.2. Menjelaskan teknologi electronic fuel injection (EFI)3. Menjelaskan teknologi common-rail system. 4. Menjelaskan teknologi hybrid system. 5. Menyebutkan empat tuntutan perkembangan teknologi otomotif.	<b>Kriteria:</b> a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan. <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<b>Materi:</b> Perkembangan Teknologi Otomotif <b>Pustaka:</b> <i>Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</i> <b>Materi:</b> Perkembangan Teknologi Otomotif <b>Pustaka:</b> <i>Obert, Edward F. 1973. Internal Combustion Engine and Air Pollution . Third Edition. New York: Harper &amp; Row, Publisher, Inc</i> <b>Materi:</b> Perkembangan Teknologi Otomotif <b>Pustaka:</b> <i>Heywood, John B. 1988. Internal Combustion Engine Fundamentals . New York: McGraw-Hill, Inc</i> <b>Materi:</b> Perkembangan Teknologi Otomotif <b>Pustaka:</b> <i>Heisler, Heinz. 1995. Advanced Engine Technology . London: Edward Arnold</i>	5%

2	Memahami prinsip kerja mesin pembakaran dalam.	<p>1. Menjelaskan prinsip kerja mesin 4 langkah.2. Menyebutkan bagian-bagian mesin 4 langkah.3. Menjelaskan guna tiap-tiap bagian mesin 4 langkah.4. Menjelaskan prinsip kerja mesin 2 langkah.5. Menyebutkan bagian-bagian mesin 2 langkah.6. Menjelaskan guna tiap-tiap bagian mesin 2 langkah.</p>	<p><b>Kriteria:</b>  a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b>  Aktifitas Partipasif</p>	<p>1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab  4. Diskusi  2 X 50</p>		<p><b>Materi:</b> Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah dan 2 Langkah  <b>Pustaka:</b> <i>Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</i></p> <p><b>Materi:</b> Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah dan 2 Langkah  <b>Pustaka:</b> <i>Obert, Edward F. 1973. Internal Combustion Engine and Air Pollution . Third Edition. New York: Harper &amp; Row, Publisher, Inc</i></p> <p><b>Materi:</b> Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah dan 2 Langkah  <b>Pustaka:</b> <i>Heywood, John B. 1988. Internal Combustion Engine Fundamentals . New York: McGraw-Hill, Inc</i></p> <p><b>Materi:</b> Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah dan 2 Langkah  <b>Pustaka:</b> <i>Heisler, Heinz. 1995. Advanced Engine Technology . London: Edward Arnold</i></p> <p><b>Materi:</b> Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah dan 2 Langkah  <b>Pustaka:</b> <i>Crouse, William H. &amp; Anglin, Donald L. 1997. Automotive Mechanics. Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company</i></p>	5%
---	--	---	---	---	--	--	----

3	Memahami perbedaan antara siklus ideal vs siklus aktual yang terjadi di dalam mesin pembakaran dalam. Memahami perbedaan antara siklus ideal vs siklus aktual yang terjadi di dalam mesin pembakaran dalam.	1. Menjelaskan siklus udara volume-konstan (siklus Otto). 2. Menjelaskan siklus udara tekanan-konstan (siklus Diesel). 3. Menjelaskan siklus udara tekanan-terbatas (siklus gabungan). 4. Menyebutkan kerugian-kerugian yang terjadi pada siklus aktual.	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan format pelaporan. b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca. c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun. Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran. b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Siklus Ideal Vs Siklus Aktual</p> <p><b>Pustaka:</b> Warju. 2009. <i>Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor</i>. Surabaya: Unesa University Press.</p> <p><b>Materi:</b> Siklus Ideal Vs Siklus Aktual</p> <p><b>Pustaka:</b> Arismunandar, Wiranto. 2002. <i>Penggerak Mula: Motor Bakar Torak</i>. Edisi Kelima. Bandung: Penerbit ITB</p>	5%
4	Memahami spesifikasi kendaraan.	1. Menyebutkan tipe mesin. 2. Menyebutkan diameter x langkah pada kendaraan bermotor. 3. Menyebutkan volume silinder pada kendaraan bermotor. 4. Menyebutkan perbandingan kompresi pada kendaraan bermotor. 5. Menyebutkan torsi maksimum pada kendaraan bermotor. 6. Menyebutkan daya maksimum pada kendaraan bermotor.	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan format pelaporan. b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca. c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun. Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran. b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan. a. Kesesuaian dengan format pelaporan. b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca. c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun. Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran. b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Spesifikasi Kendaraan</p> <p><b>Pustaka:</b> Warju. 2009. <i>Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor</i>. Surabaya: Unesa University Press.</p> <p><b>Materi:</b> Spesifikasi Kendaraan</p> <p><b>Pustaka:</b> Arismunandar, Wiranto. 2002. <i>Penggerak Mula: Motor Bakar Torak</i>. Edisi Kelima. Bandung: Penerbit ITB</p>	5%

5	Memahami definisi, istilah-istilah yang terkait, dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap performa mesin.	1. Menjelaskan definisi performa mesin.2. Menyebutkan istilah-istilah yang terkait dengan performa mesin.3. Menyebutkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap performa mesin.	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Definisi, istilah-istilah yang terkait, dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap performa mesin. <b>Pustaka:</b> <i>Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</i></p> <p><b>Materi:</b> Definisi, istilah-istilah yang terkait, dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap performa mesin. <b>Pustaka:</b> <i>Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak . Edisi Kelima. Bandung: Penerbit ITB</i></p> <p><b>Materi:</b> Definisi, istilah-istilah yang terkait, dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap performa mesin. <b>Pustaka:</b> <i>Crouse, William H. &amp; Anglin, Donald L. 1997. Automotive Mechanics. Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company</i></p>	5%
---	--	---	---	--	--	---	----

6	Memahami parameter-parameter performa mesin kendaraan bermotor.	<p>1. Menjelaskan torsi.2. Menjelaskan daya.3. Menjelaskan tekanan efektif rata-rata.4. Menjelaskan konsumsi bahan bakar spesifik.5. Menjelaskan efisiensi thermal.6. Menjelaskan perbandingan udara-bahan bakar dan bahan bakar-udara.1. Menjelaskan torsi.2. Menjelaskan daya.3. Menjelaskan tekanan efektif rata-rata.4. Menjelaskan konsumsi bahan bakar spesifik.5. Menjelaskan efisiensi thermal.6. Menjelaskan perbandingan udara-bahan bakar dan bahan bakar-udara.</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	<p>1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50</p>	<p><b>Materi:</b> Parameter-parameter performa mesin kendaraan bermotor. <b>Pustaka:</b> <i>Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</i></p> <p><b>Materi:</b> Parameter-parameter performa mesin kendaraan bermotor. <b>Pustaka:</b> <i>Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak . Edisi Kelima. Bandung: Penerbit ITB</i></p> <p><b>Materi:</b> Parameter-parameter performa mesin kendaraan bermotor. <b>Pustaka:</b> <i>Crouse, William H. &amp; Anglin, Donald L. 1997. Automotive Mechanics. Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company</i></p>	5%
7	Memahami empat tuntutan perkembangan teknologi otomotif.	<p>1. Menjelaskan teknologi karburator.2. Menjelaskan teknologi electronic fuel injection (EFI) 3. Menjelaskan teknologi common-rail system. 4. Menjelaskan teknologi hybrid system. 5. Menyebutkan empat tuntutan perkembangan teknologi otomotif.</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	<p>1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50</p>	<p><b>Materi:</b> Empat tuntutan perkembangan teknologi otomotif. <b>Pustaka:</b> <i>Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</i></p> <p><b>Materi:</b> Kendaraan rendah emisi gas buang. <b>Pustaka:</b> <i>Obert, Edward F. 1973. Internal Combustion Engine and Air Pollution . Third Edition. New York: Harper &amp; Row, Publisher, Inc</i></p> <p><b>Materi:</b> Kendaraan bermotor yang memiliki performa mesin yang tinggi. <b>Pustaka:</b> <i>Heywood, John B. 1988. Internal Combustion Engine Fundamentals .</i></p>	5%

New York:  
McGraw-Hill, Inc

**Materi:** Teknologi otomotif rendah emisi.

**Pustaka:** *Heisler, Heinz. 1995. Advanced Engine Technology . London: Edward Arnold*

**Materi:** Teknologi otomotif rendah emisi.

**Pustaka:** *Crouse, William H. & Anglin, Donald L. 1997. Automotive Mechanics. Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company*

**Materi:** Teknologi electronic fuel injection (EFI).

**Pustaka:** *Robert Bosch GmbH. 1988. Automotive Electric/Electronic System. Jerman: Stuttgart*

**Materi:** Sistem Manajemen Engine

**Pustaka:** *Robert Bosch GmbH. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart*

8	UTS	Mahasiswa mampu menjawab soal UTS yang diberikan sesuai dengan kunci jawaban.	<b>Bentuk Penilaian :</b> Tes	2 X 50		<b>Materi:</b> Perkembangan Teknologi Otomotif <b>Pustaka:</b> <i>Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</i> <hr/> <b>Materi:</b> Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah dan 2 Langkah <b>Pustaka:</b> <i>Obert, Edward F. 1973. Internal Combustion Engine and Air Pollution . Third Edition. New York: Harper &amp; Row, Publisher, Inc</i> <hr/> <b>Materi:</b> Definisi, istilah-istilah yang terkait, dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap performa mesin. <b>Pustaka:</b> <i>Heywood, John B. 1988. Internal Combustion Engine Fundamentals . New York: McGraw-Hill, Inc</i> <hr/> <b>Materi:</b> Spesifikasi Kendaraan <b>Pustaka:</b> <i>Heisler, Heinz. 1995. Advanced Engine Technology . London: Edward Arnold</i> <hr/> <b>Materi:</b> Spesifikasi Kendaraan <b>Pustaka:</b> <i>Crouse, William H. &amp; Anglin, Donald L. 1997. Automotive Mechanics. Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company</i> <hr/> <b>Materi:</b> Parameter-parameter performa mesin kendaraan bermotor. <b>Pustaka:</b> <i>Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak . Edisi Kelima. Bandung: Penerbit ITB</i>	10%
---	-----	---	----------------------------------	--------	--	--	-----



9	Memahami prosedur pengujian performa mesin dengan menggunakan dynamometer.	1. Menyebutkan jenis-jenis dynamometer.2. Menjelaskan cara mengukur kecepatan.3. Menjelaskan cara mengukur konsumsi bahan bakar.	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Prosedur pengujian performa mesin dengan menggunakan dynamometer.</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</i></p>	5%
10	Memahami prosedur pengujian performa mesin menggunakan dynamometer.	1. Melakukan pembebanan (load).2. Mengukur putaran mesin.3. Menghitung torsi.4. Menghitung daya efektif.5. Mengukur konsumsi bahan bakar spesifik.	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja</p>	1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Prosedur pengujian performa mesin menggunakan dynamometer.</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</i></p>	8%

11	Memahami prosedur pengujian performa mesin menggunakan dynamometer.	1. Mengukur torsi.2. Mengukur daya efektif.3. Mengukur putaran mesin.4. Mengukur putaran roller.5. Mengukur kecepatan kendaraan.6. Mengukur waktu untuk mencapai kecepatan kendaraan.7. Mengukur konsumsi bahan bakar.	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja</p>	1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Prosedur pengujian performa mesin menggunakan dynamometer.</p> <p><b>Pustaka:</b> Warju. 2009. <i>Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor</i> . Surabaya: Unesa University Press.</p>	8%
12	Memahami sifat, sumber penyebab, dan dampak emisi gas buang kendaraan bermotor.	1. Menyebutkan sumber emisi gas buang kendaraan bermotor.2. Menjelaskan emisi karbon monoksida (CO).3. Menjelaskan emisi hidrokarbon (HC).4. Menjelaskan emisi nitrogen oksida (NOx).5. Menjelaskan emisi sulfur oksida (SOx).6. Menjelaskan emisi timbal (Pb).7. Menjelaskan emisi partikulat (PM).	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Sifat, sumber penyebab, dan dampak emisi gas buang kendaraan bermotor.</p> <p><b>Pustaka:</b> Warju. 2009. <i>Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor</i> . Surabaya: Unesa University Press.</p> <p><b>Materi:</b> Jenis emisi gas buang dan dampaknya bagi manusia dan lingkungan.</p> <p><b>Pustaka:</b> Warju. 2013. <i>Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor</i> . Surabaya: Unesa University Press.</p> <p><b>Materi:</b> Dampak emisi gas buang kendaraan bermotor.</p> <p><b>Pustaka:</b> Wardhana, Wisnu Arya. 2001. <i>Dampak Pencemaran Lingkungan</i> . Yogyakarta: Penerbit Andi</p>	5%

13	Memahami prosedur pengujian emisi gas buang kendaraan berbahan bakar bensin dan solar.	1. Menjelaskan prosedur pengujian emisi gas buang kendaraan berbahan bakar bensin.2. Menjelaskan prosedur pengujian emisi gas buang kendaraan berbahan bakar solar.1. Menjelaskan prosedur pengujian emisi gas buang kendaraan berbahan bakar bensin.2. Menjelaskan prosedur pengujian emisi gas buang kendaraan berbahan bakar solar.	<b>Kriteria:</b> a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan. <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<b>Materi:</b> Prosedur pengujian emisi gas buang kendaraan berbahan bakar bensin dan solar. <b>Pustaka:</b> Warju. 2009. <i>Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor</i> . Surabaya: Unesa University Press.	5%
14	Memahami prosedur pengujian emisi gas buang kendaraan berbahan bakar bensin menggunakan exhaust gas analyzer. Memahami prosedur pengujian opasitas gas buang kendaraan berbahan bakar solar menggunakan smoke opacitymeter.	1. Menyiapkan alat uji emisi.2. Melakukan pengujian emisi gas buang kendaraan berbahan bakar bensin.3. Membaca hasil uji emisi.	<b>Kriteria:</b> a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan. <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<b>Materi:</b> Prosedur pengujian emisi gas buang kendaraan berbahan bakar bensin menggunakan exhaust gas analyzer & prosedur pengujian opasitas gas buang kendaraan berbahan bakar solar menggunakan smoke opacitymeter. <b>Pustaka:</b> Warju. 2009. <i>Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor</i> . Surabaya: Unesa University Press.	7%
15	Memahami prosedur pengujian tingkat kebisingan menggunakan sound level meter (SLM).	1. Menjelaskan pengertian kebisingan.2. Menyebutkan jenis-jenis kebisingan.3. Menjelaskan prosedur pengujian tingkat kebisingan menggunakan sound level meter (SLM).4. Menjelaskan pengendalian kebisingan.5. Melakukan pengujian tingkat kebisingan pada knalpot kendaraan bermotor.	<b>Kriteria:</b> a. Kesesuaian dengan format pelaporan.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun.Kesesuaian dengan Kunci Jawaban Kesesuaian dengan kunci jawabana. Kehadiran.b. Keaktifan dalam tanya- jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan. <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	1. Ceramah2. Demonstrasi3. Tanya jawab 4. Diskusi 2 X 50		<b>Materi:</b> Prosedur pengujian tingkat kebisingan menggunakan sound level meter (SLM). <b>Pustaka:</b> Warju. 2013. <i>Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor</i> . Surabaya: Unesa University Press. <b>Materi:</b> Intensitas kebisingan. <b>Pustaka:</b> Wardhana, Wisnu Arya. 2001. <i>Dampak Pencemaran Lingkungan</i> . Yogyakarta: Penerbit Andi	7%
16	UAS	Mahasiswa mampu menjawab soal UAS yang diberikan sesuai dengan kunci jawaban.	<b>Kriteria:</b> Tes Kognitif <b>Bentuk Penilaian :</b> Tes	2 X 50		<b>Materi:</b> Perkembangan Teknologi Otomotif <b>Pustaka:</b> Warju. 2009. <i>Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor</i> . Surabaya: Unesa University Press.	9%

**Materi:** Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah dan 2 Langkah

**Pustaka:** *Obert, Edward F. 1973. Internal Combustion Engine and Air Pollution . Third Edition. New York: Harper & Row, Publisher, Inc*

**Materi:** Siklus Ideal Vs Siklus Aktual.

**Pustaka:** *Heywood, John B. 1988. Internal Combustion Engine Fundamentals . New York: McGraw-Hill, Inc*

**Materi:** Teknologi Otomotif Lanjut

**Pustaka:** *Heisler, Heinz. 1995. Advanced Engine Technology . London: Edward Arnold*

**Materi:** Definisi, istilah-istilah yang terkait, dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap performa mesin.

**Pustaka:** *Crouse, William H. & Anglin, Donald L. 1997. Automotive Mechanics. Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company*

**Materi:** EFI, Common-rail system

**Pustaka:** *Robert Bosch GmbH. 1988. Automotive Electric/Electronic System. Jerman: Stuttgart*

**Materi:** Teknologi EFI

**Pustaka:** *Robert Bosch GmbH. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart*

**Materi:** Definisi, istilah-istilah yang terkait, dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap performa mesin.

**Pustaka:** *Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak . Edisi*

						<p><i>Kelima. Bandung: Penerbit ITB</i></p> <p><b>Materi:</b> Dampak pencemaran udara  <b>Pustaka:</b>  <i>Wardhana, Wisnu Arya. 2001. Dampak Pencemaran Lingkungan . Yogyakarta: Penerbit Andi</i></p> <p><b>Materi:</b> Teknologi otomotif rendah emisi.  <b>Pustaka:</b> <i>Warju. 2013. Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor . Surabaya: Unesa University Press.</i></p> <p><b>Materi:</b> Teknologi Otomotif  <b>Pustaka:</b>  <i>Sutantra, I Nyoman. 2001. Teknologi Otomotif Teori dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya</i></p> <p><b>Materi:</b> Prinsip Kerja Mesin bensin  <b>Pustaka:</b>  <i>Suyanto, Wardan. 1989. Teori Motor Bensin. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi</i></p>
--	--	--	--	--	--	--

**Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning**

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	53.92%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	7.25%
3.	Penilaian Portofolio	7.42%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	11.42%
5.	Tes	19%
		99.01%

**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 studinya 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.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal

Koordinator Program Studi S1  
Pendidikan Teknik Mesin



Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd.,  
M.Pd.  
NIDN 0715128303

UPM Program Studi S1  
Pendidikan Teknik Mesin



NIDN

File PDF ini digenerate pada tanggal 2 Oktober 2024 Jam 19:00 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

**VALID**