



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Teknik Elektro**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																																					
PRAKTIKUM FISIKA I	2020101438	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=0	P=1	ECTS=1.59	1	22 Februari 2025																																																																																																																					
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																																																																						
	Miftahur Rohman, S.T., M.T.		Dr. Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.			Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.																																																																																																																						
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																																																																																											
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																																											
	CPL-6	Mampu mendesain komponen sistem dan/atau proses untuk dapat diaplikasikan di bidang teknik elektro																																																																																																																										
	CPL-7	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium/lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik																																																																																																																										
	CPL-8	Mampu menerapkan prinsip – prinsip keteknikan, mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis data/ informasi untuk menyelesaikan permasalahan di bidang elektro																																																																																																																										
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																											
	CPMK - 1	Memahami konsep-konsep dasar fisika (misalnya, mekanika dasar, gelombang, dan optik) dalam eksperimen.																																																																																																																										
	CPMK - 2	Menerapkan metode eksperimen dan pengukuran untuk menguji konsep fisika dasar																																																																																																																										
	CPMK - 3	Mengoperasikan peralatan laboratorium fisika secara aman dan efektif																																																																																																																										
	CPMK - 4	Menganalisis data eksperimen untuk menyelesaikan permasalahan fisika teknik																																																																																																																										
	CPMK - 5	Menyusun laporan eksperimen yang jelas dan sistematis sesuai standar ilmiah																																																																																																																										
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																																											
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-7</th> <th colspan="4">CPL-8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>						CPMK	CPL-6	CPL-7	CPL-8				CPMK-1	✓	✓					CPMK-2	✓	✓					CPMK-3	✓				✓		CPMK-4	✓	✓			✓	✓	CPMK-5						✓																																																																											
	CPMK	CPL-6	CPL-7	CPL-8																																																																																																																								
	CPMK-1	✓	✓																																																																																																																									
	CPMK-2	✓	✓																																																																																																																									
CPMK-3	✓				✓																																																																																																																							
CPMK-4	✓	✓			✓	✓																																																																																																																						
CPMK-5						✓																																																																																																																						
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																												
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</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> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</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> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						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	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															✓																																																																																																													
Deskripsi Singkat MK	Praktikum Fisika 1 adalah mata kuliah berbasis laboratorium yang dirancang untuk memberikan pemahaman dasar mengenai prinsip-prinsip fisika melalui pendekatan eksperimental. Mata kuliah ini mengacu pada Outcome-Based Education (OBE) dengan tujuan membekali mahasiswa kemampuan praktis dalam melakukan eksperimen fisika dasar yang relevan dengan teknik elektro dan ilmu teknik lainnya. Mata kuliah ini menekankan pada penerapan konsep-konsep fisika, termasuk mekanika dasar, energi, momentum, gelombang, dan optika. Setiap sesi praktikum dirancang untuk mengasah keterampilan mahasiswa dalam mengoperasikan peralatan laboratorium, menerapkan teknik pengukuran, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menyusun laporan ilmiah yang sistematis.																																																																																																																											
Pustaka	Utama :																																																																																																																											

1. Giancoli, D. C. (2005). Physics: Principles with Applications. Pearson.
2. Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2014). Physics for Scientists and Engineers. Cengage Learning.
3. Modul Praktikum Fisika 1 (diberikan oleh laboratorium).

Pendukung :

1. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley.
2. Tipler, P. A., & Mosca, G. (2007). Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. W. H. Freeman.
3. MATLAB/Excel untuk Analisis Data (sebagai perangkat lunak pendukung analisis data).

Dosen Pengampu
 Prof. Dr. Joko, M.Pd., M.T.
 Dr. Puput Wanarti Rusimanto, S.T., M.T.
 Prof. Dr. Nurhayati, S.T., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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	mahasiswa dapat menggunakan peralatan laboratorium dan mengenal aturan keselamatan	1.- Mahasiswa memahami aturan keselamatan kerja 2.- Mahasiswa dapat mengenali fungsi alat dengan benar.	Kriteria: 1. Kehadiran penuh. 2.- Jawaban benar pada tanya-jawab. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Pengenalan alat, aturan keselamatan 1x50 menit	-	Materi: Orientasi Laboratorium dan Keselamatan Pustaka: Modul Praktikum Fisika 1 (diberikan oleh laboratorium).	5%
2	Mahasiswa mampu memahami dasar teori pengukuran, menentukan ketidakpastian pengukuran, dan mengoperasikan alat ukur dasar seperti jangka sorong.	- Mahasiswa dapat melakukan pengukuran dengan alat ukur dasar.	Kriteria: 1.- Hasil pengukuran sesuai prosedur. 2.- Perhitungan ketidakpastian akurat. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Eksperimen pengukuran panjang, massa, waktu 1x50 menit	-	Materi: Pengukuran dan Ketidakpastian Pustaka: Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley.	5%
3	Mahasiswa mampu menganalisis hubungan antara jarak, waktu, dan kecepatan dalam gerak lurus menggunakan alat seperti rel udara.	1.- Mahasiswa dapat mengukur jarak, waktu, dan kecepatan. 2.- Mahasiswa dapat menganalisis hubungan antar variabel.	Kriteria: 1.- Data hasil eksperimen sesuai prosedur. 2.- Grafik hubungan jarak-waktu dan waktu 3.- Interpretasi data mendukung teori fisika. 4.-kecepatan jelas dan benar. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Eksperimen gerak lurus menggunakan track. 1x50 menit	-	Materi: Gerak Lurus Pustaka: Giancoli, D. C. (2005). Physics: Principles with Applications. Pearson.	5%
4	Mahasiswa mampu menentukan jarak horizontal dan waktu tempuh proyektil berdasarkan sudut elevasi dan kecepatan awal.	mahasiswa dapat meluncurkan proyektil	Kriteria: 1.- Pengukuran dilakukan dengan benar. 2.- Perhitungan jarak horizontal akurat. 3.- Analisis data mendukung teori gerak parabola. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Eksperimen peluncuran proyektil 1x50 menit	-	Materi: Gerak Parabola Pustaka: Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2014). Physics for Scientists and Engineers. Cengage Learning.	5%

5	mahasiswa dapat menganalisis dan menerapkan hukum newton	<p>1.- Mahasiswa dapat mengukur gaya dan percepatan benda.</p> <p>2.- Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan gaya dan percepatan.</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Data hasil pengukuran akurat. 2.- Perhitungan sesuai hukum Newton. 3.- Interpretasi hasil eksperimen mendukung teori. <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum</p>	Pengujian hukum Newton 1x50 menit		<p>Materi: Hukum Newton Pustaka: <i>Tipler, P. A., & Mosca, G. (2007). Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. W. H. Freeman.</i></p>	5%
6	Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisis energi kinetik, energi potensial, dan usaha yang dilakukan pada sistem mekanis sederhana.	Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisis energi kinetik, energi potensial, dan usaha yang dilakukan pada sistem mekanis sederhana.	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Hasil pengukuran akurat. 2.- Perhitungan energi kinetik dan usaha benar. <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Eksperimen energi kinetik dan usaha 1x50 menit	-	<p>Materi: Energi dan Usaha Pustaka: <i>Giancoli, D. C. (2005). Physics: Principles with Applications. Pearson.</i></p>	5%
7	Mahasiswa mampu menganalisis kekekalan momentum linier dalam tumbukan elastis dan tidak elastis.	- Mahasiswa dapat menghitung momentum dan energi kinetik sistem.	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Pengukuran data tumbukan sesuai prosedur. 2.- Perhitungan kekekalan momentum benar. 3.- Grafik dan analisis mendukung teori. <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Eksperimen hukum kekekalan momentum 1x50 menit	-	<p>Materi: Momentum dan Tumbukan Pustaka: <i>Giancoli, D. C. (2005). Physics: Principles with Applications. Pearson.</i></p>	5%
8	Mahasiswa mampu menunjukkan pemahaman teori dan keterampilan eksperimen dari topik yang telah dipelajari.	<p>1.- Mahasiswa dapat menunjukkan pemahaman teori.</p> <p>2.- Mahasiswa dapat melakukan eksperimen dengan benar.</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Jawaban kuis mencakup pemahaman teori dan aplikasi. 2.- Prosedur eksperimen dilakukan tanpa kesalahan. 3.- Data dan analisis mendukung teori yang diujikan. <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja, Tes</p>	Evaluasi praktik dan teori 1x50 menit	-	<p>Materi: Evaluasi Tengah Semester Pustaka: <i>Modul Praktikum Fisika 1 (diberikan oleh laboratorium).</i></p>	10%
9	Mahasiswa mampu menganalisis hubungan antara periode, frekuensi, dan amplitudo pada ayunan pegas sederhana.	- Mahasiswa dapat menganalisis hubungan periode, frekuensi, dan amplitudo.	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Data eksperimen sesuai. 2.- Grafik hubungan frekuensi dan periode benar. 3.- Interpretasi mendukung teori gerak harmonik sederhana. <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum</p>	Eksperimen ayunan pegas 1x50 menit	-	<p>Materi: Gerak Harmonik Sederhana Pustaka: <i>Giancoli, D. C. (2005). Physics: Principles with Applications. Pearson.</i></p>	5%

10	Mahasiswa mampu menganalisis sifat-sifat dasar gelombang mekanik atau gelombang pada osiloskop.	- Mahasiswa dapat menganalisis sifat gelombang.	Kriteria: 1.- Data pengamatan sifat gelombang jelas. 2.- Grafik hubungan amplitudo, frekuensi, dan panjang gelombang benar. 3.- Kesimpulan mendukung teori gelombang. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Eksperimen sifat gelombang dengan osiloskop 1x50 menit	-	Materi: Sifat Gelombang Pustaka: <i>Tipler, P. A., & Mosca, G. (2007). Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. W. H. Freeman.</i>	5%
11	Mahasiswa mampu menganalisis pemantulan dan pembiasan cahaya melalui berbagai medium serta menghitung indeks bias.	1.- Mahasiswa dapat menghitung indeks bias. 2.- Mahasiswa dapat menganalisis sifat pemantulan dan pembiasan.	Kriteria: 1.- Data eksperimen jelas. 2.- Perhitungan indeks bias akurat. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Eksperimen optik sederhana 1x50 menit	-	Materi: Optik: Pemantulan dan Pembiasan Cahaya Pustaka: <i>Modul Praktikum Fisika 1 (diberikan oleh laboratorium).</i>	5%
12	Mahasiswa mampu menentukan posisi dan sifat bayangan yang dihasilkan oleh lensa cembung dan cekung.	- Mahasiswa dapat menentukan posisi bayangan lensa.	Kriteria: 1.- Data pengamatan bayangan lensa benar. 2.- Perhitungan jarak benda, lensa, dan bayangan akurat. 3.- Analisis data mendukung teori pembentukan bayangan. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Eksperimen bayangan pada lensa 1x50 menit	-	Materi: Pembentukan Bayangan pada Lensa Pustaka: <i>MATLAB/Excel untuk Analisis Data (sebagai perangkat lunak pendukung analisis data).</i> Materi: Pembentukan Bayangan pada Lensa Pustaka: <i>Modul Praktikum Fisika 1 (diberikan oleh laboratorium).</i> Materi: Pembentukan Bayangan pada Lensa Pustaka: <i>Giancoli, D. C. (2005). Physics: Principles with Applications. Pearson.</i>	5%
13	Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisis indeks bias suatu medium menggunakan prisma.	- Mahasiswa dapat menghitung indeks bias prisma.	Kriteria: 1.- Data eksperimen lengkap. 2.- Perhitungan indeks bias akurat. 3.- Analisis mendukung teori optik. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Eksperimen menggunakan prisma 1x50 menit	-	Materi: Indeks Bias Pustaka: <i>Modul Praktikum Fisika 1 (diberikan oleh laboratorium).</i>	5%

14	Mahasiswa mampu mengolah data eksperimen, menghitung kesalahan relatif, dan membuat interpretasi berdasarkan hasil eksperimen.	- Mahasiswa mampu mengolah dan menganalisis data eksperimen dengan benar.	Kriteria: 1.- Analisis data akurat. 2.- Kesalahan relatif dihitung dengan benar. 3.- Kesimpulan eksperimen jelas dan mendukung teori. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan penyusunan analisis data 1x50 menit	-	Materi: Analisis Data Eksperimen Pustaka: <i>MATLAB/Excel untuk Analisis Data (sebagai perangkat lunak pendukung analisis data).</i>	5%
15	Mahasiswa mampu menyusun laporan eksperimen yang komprehensif dengan struktur dan analisis yang sesuai standar ilmiah.	- Mahasiswa mampu menyusun laporan dengan struktur yang benar.	Kriteria: 1.- Laporan lengkap dengan format ilmiah. 2.- Analisis data konsisten. 3.- Kesimpulan menjawab tujuan eksperimen. Bentuk Penilaian : Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Penyusunan laporan komprehensif 1x50 menit	-	Materi: Penyusunan Laporan Akhir Pustaka: <i>MATLAB/Excel untuk Analisis Data (sebagai perangkat lunak pendukung analisis data).</i>	10%
16	Mahasiswa mampu menunjukkan keterampilan praktik dan kemampuan menganalisis data eksperimen secara menyeluruh.	- Mahasiswa mampu menunjukkan keterampilan eksperimen dan analisis data.	Kriteria: 1.- Prosedur eksperimen benar. 2.- Jawaban teori mendalam dan relevan. 3.- Interpretasi mendukung teori yang diujikan. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Ujian praktik dan teori 1x50 menit	-	Materi: Evaluasi Akhir Semester Pustaka: <i>Tipler, P. A., & Mosca, G. (2007). Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. W. H. Freeman.</i>	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	51.25%
2.	Penilaian Portofolio	6.25%
3.	Penilaian Praktikum	21.67%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	13.75%
5.	Tes	7.08%
		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.
- 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.
- 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 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 18 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1
Teknik Elektro



Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T.,
M.T.
NIDN 0012108004

UPM Program Studi S1 Teknik
Elektro



Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T.,
M.T.
NIDN 0012108004

File PDF ini digenerate pada tanggal 22 Februari 2025 Jam 01:42 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

