



**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI S1-TEKNIK ELEKTRO**

**Kode Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika 1 A	SCA1113	Fisika	T=3	P=0	1	21 November 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.		Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.		Moch. Iskandar Riensyah, S.ST., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	S08	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	S09	Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik				
	KU04	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi				
	KK01	mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dasar/material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip dasar teknik elektro				
	KK03	mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/ atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik				
	KK06	Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan				
	P02	mampu menerapkan pengetahuan dan praktikum fisika dan sains dasar lain yang sesuai dengan bidang teknik elektro				
	CPMK	Setelah Perkuliahan mahasiswa mampu menganalisa (C4) konsep-konsep dasar fenomena fisika mekanika, mendemonstrasikan (P3) simulasi fenomena fisika mekanika, dan menganut (A4) hasil simulasi konsep-konsep dasar fenomena fisika mekanika sesuai dengan kaidah-kaidah keelektroan.				
Diskripsi Singkat MK	MK ini memberikan kemampuan pada mahasiswa utk menganalisa fenomena fisika mekanika, yang didasari konsep-konsep, sikap dan keterampilan serta hasil yang dibuktikan dengan simulasi.					
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<b>I. Vektor, turunan, dan integral</b> 1. Besaran vektor dan arahnya. 2. Operasi penjumlahan vektor.					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Operasi titik dan operasi silang vektor.</li> <li>4. Turunan dan integral.</li> <li><b>II. Kinematika dan Dinamika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kinematika 1-D           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gerak Translasi dan satuannya</li> <li>b. Gerak dengan percepatan konstan.</li> <li>c. Gerak dengan percepatan bervariasi.</li> </ul> </li> <li>2. Kinematika 2-D           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kecepatan relative</li> <li>b. Vektor posisi, kecepatan, dan percepatan.</li> <li>c. Gerak peluru.</li> </ul> </li> <li>3. Dinamika dan hukum Newton.</li> <li>4. Konsep gesekan.</li> <li>5. Dinamika gerak melingkar.</li> </ul> </li> <li><b>III. Usaha dan Energi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Usaha oleh gaya (konstan, tidak konstan, konservatif, non-konservatif).</li> <li>2. Teori usaha-energi.</li> <li>3. Kekekalan energi mekanik.</li> </ul> </li> <li><b>IV. Impuls dan Momentum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Impuls dan momentum.</li> <li>2. Pusat massa.</li> <li>3. Hukum kekekalan momentum.</li> <li>4. Fenomena tumbukan.</li> </ul> </li> <li><b>V. Gerak rotasi di sekitar sumbu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kinematika rotasi</li> <li>2. Dinamika rotasi: momen gaya dan inersia.</li> <li>3. Hukum kekekalan momentum sudut.</li> <li>4. Energi pada gerak rotasi.</li> <li>5. Gerak translasi dan rotasi.</li> </ul> </li> <li><b>VI. Osilasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Besaran-besaran osilasi: amplitudo, frekuensi, dan tetapan fasa.</li> <li>2. Osilasi harmonik.</li> </ul> </li> <li><b>VII. Gelombang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Karakteristik gerak gelombang.</li> <li>2. Jenis-jenis gelombang dan persamaan gelombang.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

	3. Transmisi energi oleh gelombang. 4. Superposisi gelombang. 5. Pantulan dan transmisi gelombang.					
Pustaka	<b>Utama :</b>					
	1. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics (9th Ed)					
	<b>Pendukung :</b>					
	1. Paul A. Tipler, " Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1", edisi 3, Erlangga, 1991.					
Dosen Pengampu	Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.					
Assesment	Pengetahuan: Tes tulis (UTS, UAS) dan Penugasan (Latihan soal dan presentasi), Psikomotorik: Kinerja (Latihan simulasi, latihan soal, presentasi). Sikap: Observasi harian					
Matakuliah syarat	-					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media & Sumber belajar] [ Estimasi Waktu ]	Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	a. Memahami konsep vektor, turunan dan integral untuk mengerjakan konsep fisika mekanika dengan tepat (C3, P3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menjelaskan tentang besaran vektor dan arahnya.</li> <li>• Ketepatan dalam mengerjakan operasi penjumlahan vektor.</li> <li>• Ketepatan dalam mengerjakan operasi titik dan operasi silang vektor.</li> <li>• Ketepatan dalam mengerjakan soal-soal turunan dan integral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Latihan soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah : Ceramah 1:1x(3x50")</li> <li>• Tugas-1 : Latihan soal vektor, turunan, dan integral. +BM:(1x1)x(2x60")</li> <li>• Tugas-2 : Membuat materi presentasi turunan dan integral +BM:(1x1)x(2x60")</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besaran vektor dan arahnya.</li> <li>• Operasi penjumlahan vektor.</li> <li>• Operasi titik dan operasi silang vektor.</li> <li>• Turunan dan integral.</li> </ul>	7.14 %

2, 3, 4	Menganalisa kinematika dan dinamika partikel. (C4, P3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menganalisa fenomena kinematika 1-D</li> <li>• Ketepatan dalam menganalisa fenomena kinematika 2-D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Latihan soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah : Ceramah [TM:3x(3x50'')]</li> <li>• Tugas-1 : Latihan soal Kinematika 1D dan 2D [BT+BM:(3x1)x(2x60'')]</li> <li>• Tugas-2 : Membuat materi presentasi Kinematika 1D dan 2D [BT+BM:(3x1)x(2x60'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematika 1-D <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Laju dan kerangka acuan</li> <li>b. Satuan</li> <li>c. Vektor perpindahan dan kecepatan rata-rata.</li> <li>d. Percepatan</li> <li>e. Gerak dengan percepatan konstan</li> <li>f. Benda Jatuh Bebas</li> <li>g. Percepatan bervariasi: analisis grafik dan penggunaan kalkulus</li> </ul> </li> <li>• Kinematika 2-D <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kecepatan relative</li> <li>b. Vector posisi, kecepatan, dan percepatan</li> <li>c. Gerak peluru</li> </ul> </li> </ul>	21.42 %
5,6,7	Menganalisa kinematika dan dinamika partikel. (C4, P3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menganalisa dinamika dan hukum-hukum Newton.</li> <li>• Ketepatan dalam menganalisa konsep gesekan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Latihan soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah : Ceramah [TM:3x(3x50'')]</li> <li>• Tugas-1 : Latihan soal Dinamika Partikel [BT+BM:(3x1)x(2x60'')]</li> <li>• Tugas-2 : Membuat materi presentasi Dinamika Partikel [BT+BM:(3x1)x(2x60'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamika dan hukum Newton.</li> <li>• Konsep gesekan.</li> <li>• Dinamika gerak melingkar</li> </ul>	21.42 %

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menganalisa dinamika gerak melingkar.</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>					
<b>9,10</b>	Menganalisa usaha dan energi sebuah sistem (C4,P3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menganalisa usaha oleh gaya (konstan, tidak konstan, konservatif, non-konservatif).</li> <li>• Ketepatan dalam menganalisa studi kasus menggunakan teori usaha-energi.</li> <li>• Ketepatan dalam menganalisa studi kasus menggunakan hukum kekekalan energi mekanik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Latihan soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah : Ceramah <b>[TM:2x(3x50'')]</b></li> <li>• Tugas-1 : Latihan soal usaha dan energi sebuah sistem <b>[BT+BM:(2x1)x(2x60'')]</b></li> <li>• Tugas-2 : Membuat materi presentasi usaha dan energi sebuah sistem <b>[BT+BM:(2x1)x(2x60'')]</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usaha oleh gaya (konstan, tidak konstan, konservatif, non-konservatif).</li> <li>• Teori usaha-energi.</li> <li>• Kekekalan energi mekanik</li> </ul>	14,28 %
<b>11,12</b>	Menganalisa impuls dan momentum sebuah sistem (C4, P3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menganalisa impuls dan momentum.</li> <li>• Ketepatan dalam menganalisa pusat massa sebuah sistem.</li> <li>• Ketepatan dalam menganalisa studi kasus menggunakan hukum kekekalan momentum.</li> <li>• Ketepatan dalam menganalisa fenomena tumbukan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Latihan soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah : Ceramah <b>[TM:2x(3x50'')]</b></li> <li>• Tugas-1 : Latihan soal impuls dan momentum sebuah sistem <b>[BT+BM:(2x1)x(2x60'')]</b></li> <li>• Tugas-2 : Membuat materi presentasi impuls dan momentum sebuah sistem <b>[BT+BM:(2x1)x(2x60'')]</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuls dan momentum.</li> <li>• Pusat massa.</li> <li>• Hukum kekekalan momentum.</li> <li>• Fenomena tumbukan.</li> </ul>	14.28 %
<b>13,14</b>	Menganalisa gerak rotasi di sekitar Sumbu (C4, P3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menganalisa kinematika rotasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Latihan soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah : Ceramah <b>[TM:2x(3x50'')]</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematika rotasi</li> </ul>	14,28 %

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ketepatan dalam menganalisa dinamika rotasi: momen gaya dan inersia.</li> <li>● Ketepatan dalam menganalisa studi kasus menggunakan kekekalan momentum sudut.</li> <li>● Ketepatan dalam menganalisa energi pada gerak rotasi.</li> <li>● Ketepatan dalam menganalisa gerak translasi dan rotasi.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tugas-1 : Latihan soal gerak rotasi di sekitar sumbu [BT+BM:(2x1)x(2x60")]</li> <li>● Tugas-2 : Membuat materi presentasi gerak rotasi di sekitar sumbu [BT+BM:(2x1)x(2x60")]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dinamika rotasi: momen gaya dan inersia.</li> <li>● Hukum kekekalan momentum sudut.</li> <li>● Energi pada gerak rotasi.</li> <li>● Gerak translasi dan rotasi.</li> </ul>	
15	Menganalisa osilasi dan gelombang (C4, P3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ketepatan dalam menjelaskan tentang besaran-besaran osilasi: amplitudo, frekuensi, dan tetapan fasa.</li> <li>● Ketepatan dalam menganalisa osilasi harmonik.</li> <li>● Ketepatan dalam menjelaskan tentang karakteristik gerak gelombang.</li> <li>● Ketepatan dalam menjelaskan jenis-jenis gelombang dan persamaan gelombang.</li> <li>● Ketepatan dalam menganalisa transmisi energi oleh gelombang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentasi</li> <li>● Latihan soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah : Ceramah [TM:3x(3x50")]</li> <li>● Tugas-1 : Latihan soal osilasi dan gelombang [BT+BM:(3x1)x(2x60")]</li> <li>● Tugas-2 : Membuat materi presentasi osilasi dan gelombang [BT+BM:(3x1)x(2x60")]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Besaran-besaran osilasi: amplitudo, frekuensi, dan tetapan fasa.</li> <li>● Osilasi harmonik.</li> <li>● Karakteristik gerak gelombang.</li> <li>● Jenis-jenis gelombang dan persamaan gelombang.</li> <li>● Transmisi energi oleh gelombang.</li> <li>● Superposisi gelombang.</li> <li>● Pantulan dan transmisi gelombang.</li> </ul>	7.14 %

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menjelaskan prinsip superposisi gelombang.</li> <li>• Ketepatan dalam menganalisa pantulan dan transmisi gelombang.</li> </ul>				
<b>16</b>	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester</b>					

Ketua Program Studi,

Dosen Pengembang RPS,

(Moch. Iskandar Riansyah, S.ST., M.T)

(Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.)