

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)  
FISIKA 1 (5 SKS)



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)**  
**FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA**  
**DEPARTEMEN FISIKA**

**Kode  
Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika 1	SF234101	SKPB	5	4/1	I	20 Maret 2023
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		KaSubdit	
	Tim Dosen Fisika		Dr. Sri Yani purwaningsih, M.Si.		Dr. Didik Khusnul Arif, M.Si.	
Capaian Pembelajaran	<b>CPL-ITS dalam aspek KU sesuai dengan jenjang pendidikan</b>					
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada pengetahuan fisika, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.				
	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	CPL-5	Mampu memahami dan menerapkan konsep teori fisika klasik dan fisika modern secara mendalam melalui identifikasi sifat fisik suatu sistem fisik. [P]				
	CPL-8	Mampu merumuskan fenomena dan masalah fisik serta mampu membuat pemodelan / simulasi matematis atau fisik yang sesuai dengan hipotesis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen yang dilakukan. [KK]				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) – Bila CP MK sebagai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran CP MK = Sub CP MK</b>					
CPMK-1	Mampu menerapkan konsep vektor dalam kinematika dan dinamika gerak partikel dan gerak sistem partikel untuk menyelesaikan gerak satu, dua, dan tiga dimensi. Memahami dan mampu mengaplikasikan konsep usaha-energi dalam menyelesaikan persoalan mekanika					

	CPMK-2	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan statika dan dinamika sistem benda tegar. Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan getaran.																		
	CPMK-3	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan statika fluida (hidrostatika) dan dinamika fluida																		
	CPMK-4	Mampu menerapkan konsep materi fisika I melalui kegiatan praktikum di laboratorium, menganalisis data, dan menyajikan hasil eksperimen dalam bentuk laporan praktikum.																		
	CPMK-5	Memahami konsep panas, perpindahan panas, hukum-hukum termodinamika dan mampu menyelesaikan serta menganalisis persoalan termodinamika																		
<b>Peta CPL – CP MK</b>	<i>Tuliskan peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)</i>																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><b>CPL-5</b></th> <th><b>CPL-8</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</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> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>		<b>CPL-5</b>	<b>CPL-8</b>	CPMK-1	√	√	CPMK-2	√	√	CPMK-3	√	√	CPMK-4	√	√	CPMK-5	√	√
	<b>CPL-5</b>	<b>CPL-8</b>																		
CPMK-1	√	√																		
CPMK-2	√	√																		
CPMK-3	√	√																		
CPMK-4	√	√																		
CPMK-5	√	√																		
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar memahami hukum-hukum dasar fisika, Kinematika partikel, Dinamika partikel, Kerja dan energi, Gerak rotasi, Getaran, Mekanika fluida, Termometri dan Kalorimetri, Perpindahan panas, dan Termodinamika melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep dan melakukan analisis materi kuliah dalam bentuk praktikum. Praktikum yang dilakukan meliputi: (1) Bandul fisis, (2) Bandul matematis, (3) Konstanta pegas, (4) Viskositas cairan, (5) Gerak peluru, (6) Koefisien gesek, dan (7) Momen inersia.</p>																			
<b>Bahan Kajian:</b> Materi pembelajaran	<p><b>Besaran dan Vektor:</b> Besaran dasar, besaran turunan, satuan, konversi satuan, besaran skalar dan vektor, operasi matematika pada vektor secara geometris dan analitis.</p> <p><b>Kinematika Partikel:</b> Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif.</p> <p><b>Dinamika Partikel:</b> Hukum Newton I, II, dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya normal, gaya gesek dan gaya pegas), kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I, II, dan III.</p> <p><b>Kerja dan Energi:</b> Konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas), teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik.</p> <p><b>Impuls dan Momentum:</b> Impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis).</p>																			

	<p><b>Dinamika Rotasi:</b> Pergeseran sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut, momen gaya (torsi), pusat massa, kesetimbangan momen gaya, momen inersia, energi kinetik rotasi, gerak menggelinding, hukum kekekalan energi (translasi dan rotasi).</p> <p><b>Getaran:</b> Gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus).</p> <p><b>Mekanika Fluida:</b> Tekanan hidrostatika, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, viskositas.</p> <p><b>Termometri dan Kalorimetri:</b> Skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter,</p> <p><b>Perpindahan Panas:</b> Perpindahan panas pada zat padat, cair, dan gas.</p> <p><b>Termodinamika:</b> Teori kinetik gas, gas ideal, kalor dan kerja, proses termodinamika dan aplikasinya, kapasitas kalor, hukum termodinamika.</p>						
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Halliday, Resnic, Jearl Walker, "Fundamental of Physics", John Wiley and Sons, 10<sup>th</sup> ed, New York, 2014.</li> <li>Douglas C. Giancoli, "Physics for Scientists and Engineers", Pearson Education, 4<sup>th</sup> ed, London, 2014.</li> <li>Tim Dosen, "Diktat Fisika I", Fisika FMIPA-ITS.</li> <li>Tim Dosen, "Soal-soal Fisika I", Fisika FMIPA-ITS.</li> <li>Tim Dosen, "Modul/Petunjuk Praktikum Fisika Dasar 1", Fisika FMIPA-ITS.</li> </ol> <p><b>Pendukung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sears &amp; Zemanky, "University Physics", Pearson Education, 14<sup>th</sup> ed, USA, 2016.</li> <li>Tipler, PA, "Physics for Scientists and Engineers", 6<sup>th</sup> ed, W.H. Freeman and Co, New York, 2008.</li> <li>Raymod A. Serway, John W. Jewett, "Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics", 9<sup>th</sup> Edition, Brooks/Cole Cengage Learning, 2012.</li> </ol>						
<b>Dosen Pengampu</b>	Tim Dosen Fisika						
<b>Mata kuliah syarat</b>							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Tatap Muka (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	<p>Sub-CPMK1: Mampu menjelaskan pengertian besaran, satuan, dan vektor, serta mampu menerapkan operasi matematika pada vektor secara geometris dan analitis untuk menyelesaikan permasalahan vektor. Mampu memahami konsep angka penting.</p>	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan besaran fisis dan sistem satuan  1.2 Ketepatan menjelaskan ciri besaran skalar dan besaran vektor serta menerapkan dan menggunakan aljabar vektor  1.3 Ketepatan berhitung menggunakan aturan angka penting  <b>(TM 1, 2)</b></p>	<p><b>Kriteria:</b>  Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meringkas materi kuliah.</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya jawab lisan.</li> <li>• Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor.</li> <li>• Tugas-1: (<i>Problem &amp; Solving</i>): Menyelesaikan soal-soal besaran, satuan, dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li>• <b>Diskusi:</b> Diskusi dalam kelompok</li> <li>• <b>Tugas-1:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah.</li> <li>• <b>Latihan soal</b> Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online/Daring (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b> Singkronus &amp; Asinkronus</li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GtOGurUPmQ">https://www.youtube.com/watch?v=GtOGurUPmQ</a>;  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0na1JdPE_JY">https://www.youtube.com/watch?v=0na1JdPE_JY</a>;  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CtysVq9eO-0">https://www.youtube.com/watch?v=CtysVq9eO-0</a>;  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=xEHZArGLIUo&amp;list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDBH8AUWZ1mQBna&amp;index=4&amp;t=0s">https://www.youtube.com/watch?v=xEHZArGLIUo&amp;list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDBH8AUWZ1mQBna&amp;index=4&amp;t=0s</a>;  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZAeLlaFxR_o&amp;list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDBH8AUWZ1mQBna&amp;index=5&amp;t=0s">https://www.youtube.com/watch?v=ZAeLlaFxR_o&amp;list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDBH8AUWZ1mQBna&amp;index=5&amp;t=0s</a>;  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZCFPNI-">https://www.youtube.com/watch?v=ZCFPNI-</a></li> </ul>	<p><b>Besaran dan vektor:</b> Sistem Satuan Internasional (SI), konversi satuan, besaran dasar dan besaran turunan, besaran skalar dan vektor, komponen vektor, vektor satuan, penjumlahan vektor, pengurangan vektor, perkalian vektor. Penulisan angka penting</p> <p><b>Pustaka :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday, R., et al, 2014</li> <li>• Douglas C. Giancoli, 2014</li> <li>• Serway, 2004</li> </ul>	5%
---	---	--	--	---	--	---	----

			vektor dan didiskusikan di kelas. Pengumpulan tugas melalui e-Learning: MyITS-Classroom	<p><a href="https://www.researchgate.net/publication/323100731_UORJBSDBH8AU_WZ1mQBna&amp;index=6&amp;t=0s">Ved4&amp;list=PLYQSN7X0ro23IUORJBSDBH8AUWZ1mQBna&amp;index=6&amp;t=0s</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diskusi</b> [TM: 1mgx(4sksx50'')] Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah [PT+BM:(1+1)mgx(4sksx60'')]</li> <li>• <b>Latihan soal</b> Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor [PT+BM:(1+1)mgx(4sksx60'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tim Dosen Fisika ITS</li> </ul>	
				<p>[TM: 1mgx(4sksx50'')] [PT+BM:(1+1)mgx(4sksx60'')]</p>		

2, 3	CPMK2: Mampu mendefinisikan perpindahan posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus dan gerak melengkung secara grafis dan matematis serta mendemonstrasikannya (P).	<p>1.1. Ketepatan menjelaskan prinsip perpindahan posisi, kecepatan, percepatan.</p> <p>1.2. Ketepatan menjelaskan prinsip gerak lurus, gerak melengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif. <b>(TM 3, 4)</b></p> <p>1.3. Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan dengan perpindahan posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak melengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meringkas materi kuliah</li> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin contoh soal</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b> Latihan soal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Kuis-1:</b> Menyelesaikan soal-soal terkait perpindahan posisi, kecepatan, percepatan.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> menghitung percepatan suatu benda yang dipengaruhi oleh resultan gaya.</li> <li>• <b>Latihan soal</b> menguraikan persamaan gerak lurus, gerak melengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung kecepatan rata-rata dan sesaat, percepatan.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung permasalahan Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RIGMaw8gsc">https://www.youtube.com/watch?v=RIGMaw8gsc</a>.</li> <li>• <b>Kuis-1:</b> offline di kelas, soal online dengan Moodle yang tersedia di MyITS Classroom.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> menghitung perpindahan posisi, kecepatan, dan percepatan benda berdasarkan komponen vektor.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung kecepatan rata-rata dan sesaat, percepatan.</li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Po7li9JbEs">https://www.youtube.com/watch?v=Po7li9JbEs</a>;</li> <li>• <b>Kuis-1:</b> offline di kelas, soal online dengan</li> </ul>	<p><b>Kinematika partikel:</b> Perpindahan posisi, kecepatan, percepatan, persamaan gerak lurus (Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), gerak lurus dengan percepatan berubah), gerak melengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif.</p>	7%
------	---	--	---	--	---	---	----

				<p>Beraturan (GLBB), dan gerak lurus dengan percepatan berubah.</p>	<p>Moodle yang tersedia di MyITS Classroom.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Latihan soal</b> menguraikan persamaan gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif.</li></ul>		
--	--	--	--	---	--	--	--

	<p>CPMK2: Mampu menggunakan konsep dan teori tentang pergeseran posisi, kecepatan, percepatan gerak lurus dan gerak lengkung serta mendemonstrasikannya (P).</p>	<p>1.4. Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan dengan posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif. <b>(TM 5, 6)</b></p>	<p><b>Kreteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan.</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembahasan soal-soal</b> terkait posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif.</li> <li>• <b>Diskusi</b> <b>[TM: 2mgx(4sksx50'')]</b></li> </ul> <p><b>[TM: 2mgx(4sksx50'')]</b> <b>[PT+BM:(2+2)mgx(4sksx60'')]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah oleh asisten melalui tatap muka, online.</b></li> <li>• <b>Pembahasan soal melalui myITS Classroom, group Wa, Line, dll.</b> <b>[TM: 2mgx(4sksx50'')]</b></li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Po7li9JbEs">https://www.youtube.com/watch?v=Po7li9JbEs</a>.</li> </ul>	<p><b>Kinematika partikel:</b> Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, persamaan gerak lurus beraturan, gerak lurus berubah beraturan, gerak lengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif.</p>	<p><b>2%</b></p>
<p><b>Praktikum I</b></p>	<p>CPMK2: Mampu menggunakan konsep dan teori pergeseran posisi, kecepatan, percepatan gerak lurus dan melengkung serta mendemonstrasikannya (M-4)</p>	<p>Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan pergeseran posisi, kecepatan, percepatan.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Modul praktikum Fisika Dasar 1</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktikum:</b> Modul M-4: Gerak, kecepatan dan percepatan (7 jam): 1. Tutorial/Pre-test = 0,5 jam 2. Persiapan = 0,5 jam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengakses demonstrasi praktikum secara real time yang dilakukan oleh asisten, melalui live streaming</b></li> <li>• <b>Melakukan praktikum Mandiri</b></li> </ul>		<p><b>5%</b></p>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum di dampingi oleh asisten lab.</li> <li>Mencatat data hasil praktikum, acc asisten.</li> </ul> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes pendahuluan lesan.</li> <li>Laporan akhir</li> <li>Presentasi</li> </ul>	<p>3. Pelaksanaan Praktikum = 4 jam</p> <p>4. Penyusunan laporan = 1,5 jam</p> <p>5. Presentasi hasil percobaan = 0,5 jam</p>	<p><b>Menggunakan program animasi yang telah disiapkan oleh TIM ITS.</b></p>		
				[TM: 1mgx(170")]			
4, 5	CPMK2: Mampu menggunakan konsep dan teori Newton I, II, dan III untuk menguraikan gaya-gaya pada berbagai sistem benda, serta mendemonstrasikannya (P).	<p>1.1. Ketepatan menjelaskan prinsip Hukum Newton I, II, dan III.</p> <p>1.2. Ketepatan menjelaskan prinsip macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya berat, gaya tegangan tali, gaya normal, gaya gesek, gaya pegas, gaya sentripetal). <b>(TM 7, 8)</b></p>	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meringkas materi kuliah</li> <li>Tanya-jawab lisan</li> <li>Menyalin contoh soal</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b> Latihan soal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kuliah:</b> Tatap muka (offline)</li> <li><b>Diskusi</b></li> <li><b>Kuis-1:</b> Menyelesaikan soal-soal Hukum Newton I, II, dan III.</li> <li><b>Latihan soal:</b> menghitung percepatan suatu benda yang dipengaruhi oleh resultan gaya.</li> <li><b>Latihan soal</b> menguraikan komponen-komponen gaya yang dimiliki oleh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li><b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=g550H4e5FCY">https://www.youtube.com/watch?v=g550H4e5FCY</a></li> <li><b>Kuis-1:</b> offline di kelas, soal online dengan Moodle yang tersedia di MyITS Classroom.</li> <li><b>Latihan soal:</b> menghitung percepatan suatu benda yang dipengaruhi oleh resultan gaya.</li> </ul>	<p><b>Dinamika partikel:</b> Hukum Newton I, II, dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya normal, gaya gesek dan gaya pegas, gaya sentripetal), kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I, II, dan III.</p>	<b>2%</b>

				<p>suatu benda pada bidang horizontal , bidang miring, dan katrol.</p>	<p>• <b>Latihan soal</b> menguraikan komponen-komponen gaya yang dimiliki oleh suatu benda pada bidang horizontal , bidang miring, dan katrol.</p>		
				<p>[TM: 2mgx(4sksx50'')] [PT+BM:(2+2)mgx(4sksx60'')]</p>			

		<p>1.3. Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan dengan Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III</p>	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas selama perkuliahan</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quis 1</li> <li>• Latihan soal</li> <li>• Tugas Rumah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Kuis-1:</b> Menyelesaikan soal-soal Hukum Newton I, II, dan III.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung kecepatan / gaya gesek benda, pada bidang horizontal karena adanya pengaruh resultan gaya.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung kecepatan / gaya gesek benda, pada bidang miring karena adanya pengaruh resultan gaya.</li> <li>• <b>Latihan soal</b></li> <li>• Menghitung tegangan tali pada katrol, akibat adanya gaya berat benda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RDwXQeWWbz0">https://www.youtube.com/watch?v=RDwXQeWWbz0</a></li> <li>• <b>Kuis-1:</b> offline di kelas, soal online dengan Moodle yang tersedia di MyITS Classroom.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung kecepatan / gaya gesek benda, pada bidang horizontal karena adanya pengaruh resultan gaya.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung kecepatan / gaya gesek benda, pada bidang miring karena adanya pengaruh resultan gaya.</li> <li>• <b>Latihan soal</b></li> </ul>	<p><b>Dinamika partikel:</b> Hukum Newton I, II dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya normal, gaya gesek dan gaya pegas), kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I, II dan III.</p>	<p><b>3%</b></p>
--	--	---	---	--	---	---	------------------

					<ul style="list-style-type: none"><li>• Menghitung tegangan tali pada katrol, akibat adanya gaya berat benda.</li></ul>		
--	--	--	--	--	---	--	--

	<p>CPMK2: Mampu menggunakan konsep dan teori Newton I, II, dan III untuk menyelesaikan masalah gaya-gaya dalam fisika, serta mendemonstrasikannya (P).</p>	<p>1.4. Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan dengan Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III. <b>(TM 9, 10)</b></p>	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan.</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembahasan soal-soal terkait Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III</b></li> <li>• <b>Diskusi:</b></li> </ul> <p><b>[TM: 2mgx(4sksx50")]</b> <b>[PT+BM:(2+2)mgx(4sksx60")]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah oleh asisten melalui tatap muka di kelas.</b></li> <li>• <b>Pembahasan soal melalui group Wa, Line, dll.</b></li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wrhT5xGS-f8">https://www.youtube.com/watch?v=wrhT5xGS-f8</a></li> </ul>	<p><b>Dinamika partikel:</b> Hukum Newton I, II dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya normal, gaya gesek dan gaya pegas, gaya sentripetal), kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I, II dan III.</p>	<p><b>2%</b></p>
	<p><b>Praktikum II</b> CPMK2: Mampu menggunakan konsep dan teori Newton I, II, dan III untuk menyelesaikan masalah gaya-gaya dalam fisika, serta mendemonstrasikannya (M-4).</p>	<p>1.5. Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan koefisien gesek statis dan kinetis</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Modul praktikum Fisika Dasar 1</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum di dampingi oleh asisten lab.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktikum:</b> Modul M-4: Gaya gesek (7 jam)</li> <li>1. Tutorial / Pre-test = 0,5 jam</li> <li>2. Persiapan = 0,5 jam</li> <li>3. Pelaksanaan Praktikum = 4 jam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengakses demonstrasi praktikum secara real time yang dilakukan oleh asisten, melalui live streaming</b></li> <li>• <b>Praktikum Mandiri</b></li> <li>• <b>Menggunakan program animasi yang</b></li> </ul>		<p><b>5%</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencatat Data hasil praktikum, acc asisten.</li> </ul> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes pendahuluan lesan.</li> <li>• Laporan akhir presentasi</li> </ul>	<p>4. Penyusunan laporan = 1,5 jam</p> <p>5. Presentasi hasil = 0,5 jam</p>	<b>telah disiapkan oleh TIM ITS</b>		
6,7	CPMK-3: Mahasiswa memahami azas kerja dan energi mekanik, hukum kekekalan energi mekanik, impuls, momentum, kekekalan momentum, dan menerapkannya kedalam penyelesaian soal	4.1 Ketepatan Menjelaskan kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas) <b>(TM 11, 12)</b>	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penilaian</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan materi kuliah</li> <li>• Diskusi dan tanya-jawab</li> <li>• Mengerjakan latihan soal bersama-sama di buku tentang konsep kerja dan energi</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b> Latihan soal &amp; Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyelesaikan soal-soal konsep kerja, energi kinetik, energi potensial gravitasi, dan energi potensial pegas.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung kerja oleh gaya konservatif dan non-konsepatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zVRH9d5PW8g">https://www.youtube.com/watch?v=zVRH9d5PW8g</a></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyelesaikan soal-soal konsep kerja, energi kinetik, energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Daring dg MyITS Classroom; menghitung kerja oleh gaya konservatif dan non-konservatif, menghitung energi kinetik, energi</li> </ul>	<p><b>Kerja dan Energi:</b> Konsep kerja dan energi, energi kinetik, energi potensial gravitasi, energi potensial pegas</p> <p><b>Pustaka :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday,R.,et al., 2014</li> <li>• Douglas C. Giancoli, 2014</li> <li>• Serway, 2004</li> </ul>	<b>5%</b>

					potensial gravitasi dan energi potensial pegas	Tim Dosen Fisika ITS	
		4.2 Ketepatan menjelaskan kerja dan energi: teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik <b>(TM 13)</b>	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penilaian</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan materi kuliah</li> <li>• Diskusi dan tanya-jawab</li> <li>• Mengerjakan latihan soal bersama-sama di buku tentang hukum kekekalan energi</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b> Latihan soal &amp; Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menghitung tentang hukum kekekalan energi mekanik</li> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung tentang hukum kekekalan energi mekanik</li> </ul> <p><b>[TM: 2mgx(4sksx50'')]</b> <b>[PT+BM:(2+2)mgx(4sksx60'')]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> </ul> <p><b>MyITS-Classroom:</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HR5iEX3Sy1k">https://www.youtube.com/watch?v=HR5iEX3Sy1k</a></p> <p>Tugas: Daring dg MyITS Classroom.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung tentang hukum kekekalan energi mekanik</li> </ul>	<p><b>Kerja dan Energi:</b> menjelaskan kerja dan energi: teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik</p> <p><b>Pustaka :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday,R.,et al., 2014</li> <li>• Douglas C. Giancoli, 2014</li> <li>• Serway, 2004</li> </ul> <p>Tim Dosen Fisika ITS</p>	<b>2%</b>
		4.3 Ketepatan menjelaskan Impuls dan Momentum : impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis), pusat massa	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penilaian</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan materi kuliah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b> <b>[TM: 1x(2x50'')]</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyelesaikan soal-soal impuls dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline) <b>[TM: 1x(2x50'')]</b></li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pHJQTtEEX4M">https://www.youtube.com/watch?v=pHJQTtEEX4M</a></li> </ul>	<p><b>Kerja dan Energi:</b> menjelaskan impuls dan momentum: impuls, momentum,</p>	<b>3%</b>

		(TM 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi dan tanya-jawab</li> <li>• Mengerjakan latihan soal bersama-sama di buku tentang impuls dan momentum (tumbukan)</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b> Latihan soal &amp; Tugas</p>	<p>momentum, tumbukan lenting sempurna, lenting sebagian, dan tidak lenting sama sekali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung impuls dan momentum, kecepatan benda setelah tumbukan lenting sempurna, sebagian dan tidak lenting sama sekali</li> </ul> <p>[BM:2x(2x60")]</p>	<p>Tugas: Daring dengan MyITS Classroom.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Latihan soal:</b> Menghitung impuls dan momentum, kecepatan benda setelah tumbukan lenting sempurna, sebagian dan tidak lenting sama sekali</li> </ul> <p>[BM:2x(2x60")]</p>	<p>tumbukan (elastis dan tidak elastis), pusat massa</p> <p><b>Pustaka :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday,R.,et al., 2014</li> <li>• Douglas C. Giancoli, 2014</li> <li>• Serway, 2004</li> </ul> <p>Tim Dosen Fisika ITS</p>	
CPMK-3: Mahasiswa memahami azas kerja dan energi mekanik, hukum kekekalan energi mekanik impuls, momentum, kekekalan momentum, dan menerapkannya kedalam penyelesaian soal	4.4 Ketepatan dalam menyelesaikan dan menghitung soal-soal tentang kosep kerja dan energi, impuls dan mometum (TM 15)	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembahasan soal-soal terkait Kerja dan Energi, Impuls dan Momentum.</li> <li>• Diskusi</li> </ul> <p>[TM: 1mgx(2sksx50")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah oleh asisten melalui tatap muka secara luring.</b></li> <li>• <b>Pembahasan soal melalui zoom, group WA, dan sebagainya.</b></li> </ul> <p>[TM: 1mgx(2sksx50")]</p>	<p><b>Kerja dan Energi:</b> Membahas soal-soal terkait kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas), teorema kerja energi, hukum kekekalan energi</p>	2%	



			<b>Teknik test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten.</li> </ul>			mekanik, Impuls dan Momentum. <b>Pustaka :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Halliday,R.,et al., 2014</li> <li>Douglas C. Giancoli, 2014</li> <li>Serway, 2004</li> </ul> Tim Dosen Fisika ITS		
				[TM: 1x(3x50" )] [PT+BM:(1+1)x(2x60" )]				
8	<b>EVALUASI TENGAH SEMESTER</b>							
9, 10	CPMK4: Mahasiswa mampu memahami konsep benda pejal, menghitung momen inersia, torsi, serta mendemonstrasikannya (P). Mahasiswa mampu menggunakan konsep dan teori, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan masalah-masalah dinamika rotasi pada sistem katrol, gerak menggelinding, kekekalan momentum sudut	1.1 Ketepatan menjelaskan konsep dan teori dinamika rotasi, pusat massa, dan momen inersia, serta penggunaannya. 1.2 Ketepatan menerapkan prinsip benda tegar dan gerak menggelinding dalam penyelesaian soal-soal dinamika rotasi.	<b>Kriteria:</b> Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )  <b>Teknik non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meringkas materi kuliah.</li> </ul> <b>Teknik test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tanya jawab lisan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li><b>Diskusi</b> [TM: 1x(3x50" )]</li> <li><b>Tugas-5:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung penyelesaian soal dinamika rotasi dengan kasus dalam fisika. [PT+BM:(1+1)x(3x60" )]</li> <li><b>Latihan soal</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li><b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fDJeVR0ow">https://www.youtube.com/watch?v=fDJeVR0ow</a></li> <li>Diskusi [TM: 1x(3x50" )]</li> <li>Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung penyelesaian soal dinamika rotasi</li> </ul>	<b>Dinamika rotasi:</b> Pergeseran sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut, momen gaya (torsi), pusat massa, kesetimbangan momen gaya, momen inersia, energi	<b>7%</b>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latihan menyelesaikan soal-soal dinamika rotasi dan aplikasinya</li> <li>• (Tugas-5: <i>Problem &amp; Solving</i>)</li> </ul>	<p>Latihan menyelesaikan soal-soal dinamika rotasi  <b>[PT+BM:(1+1)x(3x60")]</b></p> <p><b>[TM: 1x(3x50")]</b>  <b>[PT+BM:(1+1)x(2x60")]</b></p>	<p>dengan kasus dalam fisika.  <b>[PT+BM:(1+1)x(3x60")]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Latihan soal</b>          Latihan menyelesaikan soal-soal dinamika rotasi  <b>[PT+BM:(1+1)x(3x60")]</b></li> </ul>	<p>kinetik rotasi, gerak menggelinding, hukum kekekalan energi mekanik (translasi dan rotasi)  <b>Pustaka :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday,R.,et al., 2014</li> <li>• Douglas C. Giancoli, 2014</li> <li>• Serway, 2004</li> <li>Tim Dosen Fisika ITS</li> </ul>	
		1.3 Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan dinamika rotasi.	<p><b>Kriteria:</b>          Menggunakan rubrik holistik</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun tahapan metode praktikum M5 (Momen Inersia)</li> <li>• Praktikum M5 (Momen inersia) yang di dampingi oleh asisten laboratorium Fisika Dasar.</li> <li>• Mencatat data hasil praktikum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktikum:</b>            Modul-5 (M5): Momen Inersia            7 jam: Tutorial/ Pre-test, Persiapan, Pelaksanaan Praktikum, Penyusunan laporan, Presentasi hasil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktikum Mandiri</b>            Memanfaatkan virtual laboratory untuk mempelajari konsep gerak rotasi dari suatu benda, sebagai contohnya penggunaan aplikasi PhET  <a href="https://phet.colorado.edu/">(https://phet.colorado.edu/)</a></li> </ul>		<b>2%</b>

			<p>sesuai dengan variabel yang dijelaskan oleh asisten.</p> <p><b>Teknik test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes pendahuluan lisan.</li> <li>• Membuat laporan akhir</li> <li>• Presentasi hasil</li> </ul>			
		1.4 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal dinamika rotasi melalui asistensi	<p><b>Kriteria:</b> Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (<i>Marking Scheme</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Latihan soal</b> Latihan dan pembahasan penyelesaian soal-soal dinamika rotasi</li> </ul> <p>[TM: 1x(3x50")] [PT+BM:(1+1)x(2x60")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah dengan asisten melalui tatap muka offline dan online (Zoom)</b></li> <li>• Diskusi Online (<i>Chatting</i>) pembahasan soal melalui email, group WA, Line, dan sebagainya.</li> <li>• <b>Latihan soal</b> Latihan dan pembahasan penyelesaian soal-soal dinamika rotasi</li> </ul>	2%

11	<p>Sub-CPMK 6: Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir dan mampu mendemonstrasikannya, serta mampu menghitung gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</p>	<p>1.1 Ketepatan dalam menerangkan secara tulisan dan verbal dengan tepat terhadap konsep energi pada gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</p> <p>1.2 Kemampuan memberikan contoh penerapan konsep harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus) dalam kehidupn sehari-hari</p>	<p><b>Kriteria:</b> Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meringkas materi kuliah.</li> <li>• Memberikan ide sederhana aplikasi.</li> </ul> <p><b>Teknik test:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya jawab lisan</li> <li>• Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b> [TM: 1x(2x50" )]</li> <li>• <b>Tugas-1:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah [PT+BM:(1+1)x(2x60" )]</li> <li>• <b>Latihan soal</b> Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</li> <li>• [PT+BM:(1+1)x(2x60" )]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pKKfmthLNmQ">https://www.youtube.com/watch?v=pKKfmthLNmQ</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aMas-Z8K2-l">https://www.youtube.com/watch?v=aMas-Z8K2-l</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=o0_IJcNMQE">https://www.youtube.com/watch?v=o0_IJcNMQE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NN--nwtXrsw">https://www.youtube.com/watch?v=NN--nwtXrsw</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=X6Hz0rPzxc">https://www.youtube.com/watch?v=X6Hz0rPzxc</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cj4XTyW6ums">https://www.youtube.com/watch?v=cj4XTyW6ums</a></li> <li>• <b>Diskusi:</b> [TM: 1x(2x50" )] Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah [PT+BM:(1+1)x(2x60" )]</li> </ul>	<p><b>Getaran:</b> Getaran harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</p> <p><b>Pustaka :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday,R.,et al., 2014</li> <li>• Douglas C. Giancoli, 2014</li> <li>• Serway, 2004</li> </ul> <p>Tim Dosen Fisika ITS</p>	7%
----	--	--	--	---	--	--	----

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Tugas-1: <i>Problem &amp; Solving</i>)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Latihan soal</b> Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus) <b>[PT+BM:(1+1)x(2x60" )]</b></li> </ul>		
				<p><b>[TM: 1x(3x50" )]</b> <b>[PT+BM:(1+1)x(2x60" )]</b></p>			
	Mampu menerapkan konsep gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul punter serta mampu menghitung gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)	1.4 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan konsep gabungan dua getaran selaras dan tegak lurus.	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan.</li> <li>• Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembahasan soal-soal</b> berkenaan energi osilasi dan gabungan dua getaran baik selaras maupun tegak lurus.</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembahasan soal-soal tatap melalui tatap muka dan daring (Zoom, melalui group WA, LINE, dan sebagainya)</b> berkenaan dengan energi osilasi dan gabungan dua getaran</li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar:</li> </ul>		<b>2%</b>
				<p><b>[TM: 1x(3x50" )]</b></p>			

				[PT+BM:(1+1)x(2x60'')]			
	<b>Praktikum III</b> Mampu menggunakan getaran, hukum Hooke pada konsep bandul matematis dan bandul fisis.	1.5 Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan terkat perbedaan sistem bandul matematis dan bandul fisis.	<b>Kriteria:</b> Rubrik modul praktikum Fisika Dasar 1  <b>Teknik non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum di dampingi oleh asisten lab.</li> <li>• Mencatat Data hasil praktikum, ACC asisten.</li> </ul> <b>Teknik non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes pendahuluan lesan.</li> <li>• Laporan akhir presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktikum:</b> Modul G1 dan G2 : Bandul matematis dan Bandul Fisis</li> <li>• 7 jam: Tutorial / Pre-test, Persiapan, Pelaksanaan Praktikum, Penyusunan laporan, Presentasi hasil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktikum Mandiri</b></li> <li>• <b>Menggunakan program animasi yang telah disiapkan oleh TIM ITS</b></li> </ul>		5%
12	Sub-CPMK7: Mampu menggunakan konsep elastisitas, teori hidrostatis yang meliputi: tekanan hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, tegangan permukaan dan kapilaritas. Mampu menggunakan konsep hidrodinamika yang meliputi:	1.6 Ketepatan menjelaskan tentang konsep elastisitas, teori hidrostatis, prinsip Pascal, hukum Archimedes, tegangan permukaan, dan kapilaritas.	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )  <b>Teknik non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meringkas materi kuliah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung berhubungan dengan elastisitas, teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung berkenaan teori elastisitas,</li> </ul>	<b>Mekanika fluida:</b> Elastisitas, tekanan hidrostatis, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan	7%

	persamaan kontinuitas dan Bernoulli.	1.7 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan elastisitas, hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, dan tegangan permukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin contoh soal</li> </ul> <p><b>Teknik tes:</b> Latihan soal</p>	tegangan permukaan, dan kapilaritas.  <b>TM: 1x(3x50")</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [PT+BM:(1+1)x(2x60")]</li> </ul>	hidrostatika, prinsip Pascal, Archimedes, tegangan permukaan, dan Kapilaritas	permukaan dan kapilaritas	
Mampu menggunakan konsep dan teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan, Bernoulli dalam menyelesaikan masalah-masalah mekanika fluida	1.8 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan konsep dan teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, persamaan Bernoulli, tegangan permukaan.	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-tes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembahasan soal-soal</b> berkenaan teori elastisitas, hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, tegangan permukaan, Bernoulli dalam menyelesaikan masalah-masalah mekanika fluida</li> <li>• <b>Diskusi</b> [TM: 1x(3x50")]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembahasan soal-soal tatap melalui tatap muka dan daring (Zoom, melalui group WA, LINE, dan sebagainya)</b> berkenaan dengan teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan, Bernoulli dalam menyelesaikan masalah-masalah mekanika fluida [TM: 1x(3x50")]</li> </ul>	<b>Mekanika fluida:</b> Elastisitas, tekanan hidrostatis, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, viskositas		<b>2%</b>

			<p><b>Teknik tes:</b> Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten</p>		<p>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UJ3-Zm1wblQ">https://www.youtube.com/watch?v=UJ3-Zm1wblQ</a></p>		
				<p><b>TM: 1x(3x50")</b> <b>[PT+BM:(1+1)x(2x60")]</b></p>			
13	Sub-CPMK8: Mampu menggunakan konsep skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.	<p>1.9 Ketepatan menjelaskan tentang konsep skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.</p> <p>1.10 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-tes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meringkas materi kuliah</li> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin contoh soal</li> </ul> <p><b>Teknik tes:</b> Latihan soal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung berhubungan dengan skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.</li> </ul>	<p><b>Termometri dan kalorimetri:</b> Skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.</p>	6%



				<b>TM: 1x(3x50")</b> <b>[PT+BM:(1+1)x(2x60")]</b>			
	Mampu menggunakan konsep dan teori skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.	Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan konsep dan teori skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-tes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan.</li> </ul> <p><b>Teknik tes:</b> Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten</p>	<p><b>Pembahasan soal-soal</b> berkenaan teori skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diskusi</b> <b>[TM: 1x(3x50")]</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembahasan soal-soal tatap muka dan daring (Zoom, melalui group WA, LINE, dan sebagainya)</b> berkenaan dengan <b>[TM: 1x(3x50")]</b></li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar:</li> </ul>	<b>Termometri dan kalorimetri:</b> Skala temperatur, jenis-jenis termometer, pemuaian (panjang, luas, dan ruang), konsep kalor, perubahan fase dan asas Black, kalorimeter.	<b>2%</b>
14	Sub-CPMK9: Mampu menggunakan konsep perpindahan panas pada zat padat, cair, dan gas.	1.11 Ketepatan menjelaskan tentang konsep perpindahan panas pada zat padat, cair, dan gas.	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan</li> </ul>	<b>Perpindahan panas:</b> Perpindahan	<b>5%</b>

		1.12 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan perpindahan panas pada zat padat, cair, dan gas.	<p><b>Teknik non-tes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meringkas materi kuliah</li> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin contoh soal</li> </ul> <p><b>Teknik tes:</b> Latihan soal</p>	menghitung berhubungan dengan perpindahan panas pada zat padat, cair, dan gas.	menghitung perpindahan panas pada zat padat, cair, dan gas.	pada zat padat, cair, dan gas.	
				<b>TM: 1x(3x50")</b> <b>[PT+BM:(1+1)x(2x60")]</b>			
Mampu menggunakan konsep dan teori perpindahan panas pada zat padat, cair, dan gas.	Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan perpindahan panas pada zat padat, cair, dan gas.	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-tes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan.</li> </ul>	<p><b>Pembahasan soal-soal</b> berkenaan teori</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diskusi</b> <b>[TM: 1x(3x50")]</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembahasan soal-soal tatap melalui tatap muka dan daring (Zoom, melalui group WA, LINE, dan sebagainya)</b> berkenaan dengan <b>[TM: 1x(3x50")]</b></li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar:</li> </ul>	<b>Perpindahan Panas:</b> Perpindahan panas pada zat padat, cair, dan gas.	<b>2%</b>	

			<p><b>Teknik tes:</b> Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten</p>				
15	Sub-CPMK10: Mampu menggunakan konsep dan teori kinetik gas, gas ideal, kalor dan kerja, proses termodinamika dan aplikasinya, kapasitas kalor, hukum termodinamika	<p>1.13 Ketepatan menjelaskan tentang konsep dan teori kinetik gas, gas ideal, kalor dan kerja, proses termodinamika dan aplikasinya, kapasitas panas, hukum termodinamika.</p> <p>1.14 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan teori kinetik gas, gas ideal, kalor dan kerja, proses termodinamika dan aplikasinya, kapasitas panas, hukum termodinamika.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-tes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meringkas materi kuliah</li> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin contoh soal</li> </ul> <p><b>Teknik tes:</b> Latihan soal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Tatap muka di kelas (offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung berhubungan dengan teori kinetik gas, gas ideal, kalor dan kerja, proses termodinamika dan aplikasinya, kapasitas kalor, hukum termodinamika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Online (Zoom), hybrid (online+offline)</li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas:</b> Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung</li> </ul>	<p><b>Termodinamika:</b> Teori kinetik gas, gas ideal, kalor dan kerja, proses termodinamika dan aplikasinya, kapasitas kalor, hukum termodinamika</p>	6%
<b>TM: 1x(3x50")]</b>							

				[PT+BM:(1+1)x(2x60'')]			
	Mampu menggunakan konsep dan teori kinetik gas, gas ideal, kalor dan kerja, proses termodinamika dan aplikasinya, kapasitas kalor, hukum termodinamika.	Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan kinetik gas, gas ideal, kalor dan kerja, proses termodinamika dan aplikasinya, kapasitas kalor, hukum termodinamika.	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Teknik non-tes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanya-jawab lisan</li> <li>• Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan.</li> </ul> <p><b>Teknik tes:</b> Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten</p>	<p><b>Pembahasan soal-soal</b> berkenaan teori</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diskusi</b> [TM: 1x(3x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembahasan soal-soal tatap melalui tatap muka dan daring (Zoom, melalui group WA, LINE, dan sebagainya)</b> berkenaan dengan [TM: 1x(3x50'')]</li> <li>• <b>MyITS-Classroom:</b> Sumber belajar:</li> </ul>	<p><b>Termodinamika:</b> Teori kinetik gas, gas ideal, kalor dan kerja, proses termodinamika dan aplikasinya, kapasitas kalor, hukum termodinamika</p>	2%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER					100 %	

**Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:**

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 studinya 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. 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. Teknik 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.

