

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
FISIKA MEKANIKA (4 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 Mekanika	SF234102	SKPB	4	3/1	I	20 Maret 2023
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI	
	Tim Dosen Fisika		Dr. Sri Yani Purwaningsih, M.Si.		Dr. Didik Khusnul Arif, M.Si.	
Capaian Pembelajaran	CPL-ITS dalam aspek KU sesuai dengan jenjang pendidikan					
	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.				
	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	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]				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) – Bila CP MK sebagai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran CP MK = Sub CP MK					
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.															
Peta CPL – CP MK	<i>Tuliskan peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)</i>																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-8</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> </tbody> </table>			CPL-5	CPL-8	CPMK-1	√	√	CPMK-2	√	√	CPMK-3	√	√	CPMK-4	√	√
	CPL-5	CPL-8															
CPMK-1	√	√															
CPMK-2	√	√															
CPMK-3	√	√															
CPMK-4	√	√															
Diskripsi Singkat MK	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar memahami hukum-hukum dasar fisika, Kinematika partikel; Dinamika partikel; Kerja dan energi; Gerak rotasi ; Getaran dan Mekanika fluida, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep, dan melakukan analisa materi dalam bentuk praktikum.</p> <p>Praktikum yang dilakukan meliputi: (1) Bandul fisis, (2) Bandul matematis, (3) Konstanta pegas, (4) Viskositas cairan, (5) Gerak peluru, (6) Koefisien gesek, (7) Momen inersia.</p>																
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	<p>Besaran dan vektor: Besaran dasar, besaran turunan, satuan, konversi satuan, besaran skalar dan vektor, operasi matematika pada vektor secara geometris dan analitis</p> <p>Kinematika partikel: Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif.</p> <p>Dinamika partikel: 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>Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas), teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik,</p> <p>Impuls dan Momentum: impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis);</p> <p>Dinamika rotasi: 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>Getaran: gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus);</p> <p>Mekanika fluida: tekanan hidrostatika, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, viskositas.</p>						
Pustaka	Utama:						
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sears & Zemanky, "University Physics", Pearson Education, 14th ed, USA, 2016 2. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 4th ed, London, 2014 3. Tim Dosen, " Fisika I", Fisika FMIPA-ITS 4. "Petunjuk Praktikum Fisika Dasar", Fisika, MIPA-ITS 						
	Pendukung:						
<ol style="list-style-type: none"> 5. Halliday, Resnic, Jearl Walker; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10th ed, New York, 2014 6. Tipler, PA, 'Physics for Scientists and Engineers ',6th ed, W.H. Freeman and Co, New York, 2008 							
Dosen Pengampu							
Mata kuliah syarat							
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	Sub-CPMK1: Mampu menjelaskan dan menggunakan besaran, satuan, dan vektor, serta mampu menerapkan operasi matematika pada vektor secara geometris dan analitis untuk menyelesaikan permasalahan vektor.	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Ketepatan menjelaskan besaran fisis dan sistem satuan 1.2 Ketepatan menjelaskan ciri besaran skalar dan besaran vektor serta menerapkan dan 	<p>Kriteria: Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meringkas materi kuliah; 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, • Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah • Latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Zoom); • MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=GtOGur_rUPmQ; https://www.youtube.com/watch?v=0na1JdPE_JY; 	Besaran dan vektor: Sistem Satuan Internasional (SI), perubahan satuan, besaran dasar, besaran turunan, vektor dan	10%

		menggunakan aljabar vektor	<p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab lisan • Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor • (Tugas-1: Problem & Solving) 	Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor	<p>https://www.youtube.com/watch?v=CtysVq9eO-0;</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=xEHZAr gLIUo&list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDHB8AUWZ1mQBna&index=4&t=0s;</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ZAeLlaF xR_o&list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDHB8AUWZ1mQBna&index=5&t=0s;</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ZCFPNl-Ved4&list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDHB8AUWZ1mQBna&index=6&t=0s</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi; [TM: 1x(2x50")] <p>Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah [PT+BM:(1+1)x(2x60")]</p>	<p>skalar, komponen vektor, vektor satuan, penambahan vektor, perkalian vektor</p> <p>Pustaka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,et all, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 • Tim Dosen Fisika ITS 	
--	--	----------------------------	--	--	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor [PT+BM:(1+1)x(2x60")] 		
				[TM: 1x(3x50")] [PT+BM:(1+1)x(2x60")]			

2,3	Sub-CPMK2: Mampu mendefinisikan Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan gerak lurus dan melengkung secara grafis dan matematis serta mendemonstrasikannya (P).	<p>1.1. Ketepatan menjelaskan prinsip Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan</p> <p>1.2. Ketepatan menjelaskan prinsip gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif</p> <p>1.3. Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan. Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif</p>	<p>Kreteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meringkas materi kuliah • Tanya-jawab lisan • Menyalin contoh soal <p>Teknik test: Latihan soal</p> <p>Kreteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p>	<p>• Kuliah:</p> <p>• Diskusi,</p> <p>1.3. • Kuis-1: Menyelesaikan soal-soal posisi, kecepatan, percepatan</p> <p>• Latihan soal: menghitung percepatan suatu benda yang dipengaruhi oleh resultan gaya.</p> <p>• Latihan soal menguraikan persamaan gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif.</p> <p>• Latihan soal: Menghitung kecepatan rata – rata dan sesaat, percepatan</p> <p>• Latihan soal: Menghitung permasalahan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus</p>	<p>• Kuliah tatap muka maya;</p> <p>• MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=RIGMaw8gsic;</p> <p>• Kuis-1: Daring dg MyITS Classroom;</p> <p>• Latihan soal: menghitung posisi, kecepatan dan percepatan benda berdasar komponen vektor .</p> <p>• Latihan soal menguraikan persamaan gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif.</p> <p>• MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=Po7li9JbEs;</p> <p>• Kuis-1: Daring dg MyITS Classroom;</p> <p>• Latihan soal: Menghitung kecepatan rata rata:</p>	<p>Kinematika partikel: Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, persamaan gerak lurus berubah beraturan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar), gerak relatif.</p>	
-----	---	--	---	--	--	--	--

	<p>Sub-CPMK3: Mampu menggunakan konsep dan teori pergeseran posisi, kecepatan, percepatan gerak lurus dan melengkung serta mendemonstrasikannya (P).</p>	<p>1.4. KeteptN menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan dengan posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif</p>	<p>Kreteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya-jawab lisan • Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan. <p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keatipan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan soal – soal terkait posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif • Diskusi, [TM: 1x(3x50”)] • <p>[TM: 1x(3x50”)] [PT+BM:(1+1)x(2x60”)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah oleh asisten melalui tatap muka maya; • Pembahasan soal melalui myITS Classroom, group Wa, Line, dll. [TM: 1x(3x50”)] • MyITS-Classroom: <p>Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=Po7li9JbEs;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Kinematika partikel: Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, persamaan gerak lurus berubah beraturan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif.</p>	<p>2%</p>
<p>Praktikum I</p>	<p>Sub-CPMK3: 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>Kriteria: Rubrik Modul praktikum Fisika Dasar 1</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum di dampingi oleh asisten lab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum: Modul M-...: Gerak, kecepatan dan percepatan 7 jam: Tutorial / Pre-test, Persiapan, Pelaksanaan Praktikum, Penyusunan laporan, Presentasi hasil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakses demonstrasi praktikum secara real time yang dilakukan oleh asisten, melalui live streaming Melakukan praktikum Mandiri 		<p>5%</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat Data hasil praktikum, acc asisten. <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes pendahuluan lesan. • Laporan akhir • presentasi 		<p>Menggunakan program animasi yang telah disiapkan oleh TIM ITS</p>		
				[TM: 1x(170")]			
4,5	Sub-CPMK3: 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, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III</p> <p>1.2. Ketepatan menjelaskan prinsip macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya apung, gaya berat, gaya tegangan tali, gaya normal, gaya gesek, gaya pegas).</p>	<p>Kreteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meringkas materi kuliah • Tanya-jawab lisan • Menyalin contoh soal <p>Teknik test: Latihan soal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, • Kuis-1: Menyelesaikan soal-soal Hukum Newton • Latihan soal: menghitung percepatan suatu benda yang dipengaruhi oleh resultan gaya. • Latihan soal menguraikan komponen-komponen gaya yang dimiliki oleh suatu benda pada bidang horizontal , bidang miring, dan katrol. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya; • MyITS-Classroom: Sumber belajar: <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=g550H4e5FCY • Kuis-1: Daring dg MyITS Classroom; • Latihan soal: menghitung percepatan suatu benda yang dipengaruhi oleh resultan gaya. • Latihan soal menguraikan komponen-komponen gaya yang dimiliki oleh suatu 	<p>Dinamika partikel: Hukum Newton I, II dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya gesek dan gaya pegas), kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I, II dan III.</p>	2%

					benda pada bidang horizontal , bidang miring, dan katrol.		
					[TM: 1x(3x50")] [PT+BM:(1+1)x(2x60")]		

		<p>1.3. Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan dengan Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III</p>	<p>Kreteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya-jawab lisan • Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas selama perkuliahan <p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quis 1 • Latihan soal • Tugas Rumah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, • Kuis-1: Menyelesaikan soal-soal Hukum Newton <p>• Latihan soal: Menghitung kecepatan / gaya gesek benda, pada bidang horizontal karena adanya pengaruh resultan gaya.</p> <p>• Latihan soal: Menghitung kecepatan / gaya gesek benda, pada bidang miring karena adanya pengaruh resultan gaya.</p> <p>• Latihan soal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung tegangan tali pada katrol, akibat adanya gaya berat benda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya; • MyITS-Classroom: Sumber belajar: • https://www.youtube.com/watch?v=RDwXQeWWbz0 • Kuis-1: Daring dg MyITS Classroom; • Latihan soal: Menghitung kecepatan / gaya gesek benda, pada bidang horizontal karena adanya pengaruh resultan gaya. • Latihan soal: Menghitung kecepatan / gaya gesek benda, pada bidang miring karena adanya pengaruh resultan gaya. • Latihan soal • Menghitung tegangan tali pada katrol, akibat adanya gaya berat benda. 	<p>Dinamika partikel: 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>	7%
--	--	---	---	---	--	---	----

	<p>Sub-CPMK3: 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</p>	<p>Kreteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya-jawab lisan • Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan. <p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keatifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan soal – soal terkait Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III • Diskusi, <p>[TM: 1x(3x50”)] [PT+BM:(1+1)x(2x60”)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah oleh asisten melalui tatap muka maya; • Pembahasan soal melalui group Wa, Line, dll. • MyITS-Classroom: <p>Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=wrhT5xGS-f8</p>	<p>Dinamika partikel: 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>2%</p>
	<p>Praktikum II Sub-CPMK3: 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>Kriteria: Rubrik Modul praktikum Fisika Dasar 1</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum di dampingi oleh asisten lab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum: Modul M-4: Gaya gesek • 7 jam: Tutorial / Pre-test, Persiapan, Pelaksanaan Praktikum, Penyusunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakses demonstrasi praktikum secara real time yang dilakukan oleh asisten, melalui live streaming • Praktikum Mandiri • Menggunakan program animasi yang 		<p>5%</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat Data hasil praktikum, acc asisten. <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes pendahuluan lesan. • Laporan akhir presentasi 	<p>laporan, Presentasi hasil.</p> <p>[TM: 1x(170")]</p>	<p>telah disiapkan oleh TIM ITS</p>		
6,7	Sub-CP MK-4: 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) (TM 12)	<p>Kreteria: Pedoman Penilaian</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan materi kuliah • Diskusi dan tanya-jawab • Mengerjakan latihan soal bersama-sama di buku tentang konsep kerja dan energi <p>Teknik test: Latihan soal & Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, • Tugas: Menyelesaikan soal-soal konsep kerja, Energi Potensial Gravitasi dan Energi Potensial Pegas • Latihan soal: Menghitung Kerja Oleh Gaya konservatif dan non konsevatif 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka daring (zoom); • MyITS-Classroom: https://www.youtube.com/watch?v=zVRH9d5PW8g Tugas: Daring dg MyITS Classroom; • Latihan soal: menghitung kerja oleh gaya konservatif dan non konservatif, menghitung energi kinetik, potensial gravitasi dan potensial pegas 	<p>Kerja dan Energi: Menjelaskan Konsep kerja Energi Kinetik Potensial Gravitasi</p> <p>Pustaka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,etal, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 • Tim Dosen Fisika ITS 	3%
		4.2 Ketepatan menjelaskan kerja dan energi: teorema	<p>Kreteria: Pedoman Penilaian</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka daring (zoom); 	<p>Kerja dan Energi: menjelaskan</p>	3%

		kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik (TM 13)	<p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan materi kuliah • Diskusi dan tanya-jawab • Mengerjakan latihan soal bersama-sama di buku tentang hukum kekekalan energi <p>Teknik test: Latihan soal & Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas: Mengitung tentang hukum kekekalan energi • Latihan soal: Mengitung tentang hukum kekekalan energi <p>[TM: 1x(3x50")] [PT+BM:(1+1)x(2x60")]</p>	<p>MyITS-Classroom: https://www.youtube.com/watch?v=HR5iEX3Sy1k Tugas: Daring dg MyITS Classroom;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal: Mengitung tentang hukum kekekalan energi 	<p>kerja dan energi: teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik</p> <p>Pustaka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,etal, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 • Tim Dosen Fisika ITS 	
		4.3 Ketepatan menjelaskan Impuls dan Momentum : impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis), pusat massa; (TM 14)	<p>Kreteria: Pedoman Penilaian</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan materi kuliah • Diskusi dan tanya-jawab • Mengerjakan latihan soal bersama-sama di buku tentang Impuls dan momentum (tumbukan) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, [TM: 1x(2x50")] • Tugas: Menyelesaikan soal-soal impuls dan momentum, tumbukan lenting sempurna, lenting sebagian dan tidak lenting sama sekali • Latihan soal: Menghitung impuls dan momentum, 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka daring (zoom); [TM: 1x(2x50")] • MyITS-Classroom: https://www.youtube.com/watch?v=pHJQTtEEX4M Tugas: Daring dg MyITS Classroom; • Latihan soal: Menghitung impuls dan momentum, kecepatan benda setelah tumbukan lenting sempurna, 	<p>Kerja dan Energi: menjelaskan Impuls dan Momentum : impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis), pusat massa</p> <p>Pustaka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,etal, 2014 	3%

			<p>Teknik test: Latihan soal & Tugas</p>	<p>kecepatan benda setelah tumbukan lenting sempurna, sebagian dan tidak lenting sama sekali [BM:2x(2x60'')]</p>	<p>sebagian dan tidak lenting sama sekali [BM:2x(2x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 • Tim Dosen Fisika ITS 	
	<p>Sub-CP MK-3: Mahasiswa memahami azas kerja dan energi mekanik, hukum kekekalan energi mekanik impuls, momentum, kekekalan momentum, dan menerapkannya kedalam penyelesaian soal</p>	<p>4.4 Ketepatan dalam menyelesaikan dan menghitung soal-soal tentang konsep kerja dan energi, impuls dan momentum (TM 15)</p>	<p>Kreteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya-jawab lisan • Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan. <p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keatifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan soal – soal terkait Kerja dan Energi, Impuls dan Momentum • Diskusi, [TM: 1x(2x50'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah oleh asisten melalui tatap muka secara daring; • Pembahasan soal melalui zoom, group WA dll [TM: 1x(2x50'')] 	<p>Kerja dan Energi: Membahas soal-soal terkait Menjelaskan kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas), teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik, Impuls dan Momentum, Pustaka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,et al, 2014 	<p>2%</p>

						<ul style="list-style-type: none"> • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 • Tim Dosen Fisika ITS 	
				<p>[TM: 1x(3x50")]</p> <p>[PT+BM:(1+1)x(2x60")]</p>			
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER						
9,10	<p>Sub-CPMK5: 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</p>	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan konsep dan teori dinamika rotasi, pusat massa, dan momen inersia, serta penggunaannya</p> <p>1.2 Ketepatan menerapkan prinsip benda tegar dan gerak menggelinding dalam penyelesaian soal-soal dinamika rotasi</p>	<p>Kreteria: Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meringkas materi kuliah; <p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab lisan • Latihan menyelesaikan soal-soal dinamika rotasi dan aplikasinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, [TM: 1x(3x50")] • Tugas-5: Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung penyelesaian soal dinamika rotasi dengan kasus dalam fisika. [PT+BM:(1+1)x(3x60")] • Latihan soal Latihan menyelesaikan soal-soal dinamika rotasi [PT+BM:(1+1)x(3x60")] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Zoom); • MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=fDJeVR0ow • Diskusi; [TM: 1x(3x50")] • Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung penyelesaian soal dinamika rotasi dengan kasus dalam fisika. [PT+BM:(1+1)x(3x60")] • Latihan soal Latihan menyelesaikan soal-soal dinamika rotasi 	<p>Dinamika rotasi: 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</p>	12%

			<ul style="list-style-type: none"> • (Tugas-5: Problem & Solving) 		[PT+BM:(1+1)x(3x60'')]	(translasi dan rotasi)	
				[TM: 1x(3x50'')]	[PT+BM:(1+1)x(2x60'')]		
		1.3 Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan dinamika rotasi	<p>Kreteria: Menggunakan rubrik holistik</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun tahapan metode praktikum M5 (Momen Inersia) • Praktikum M5 (Momen inersia) yang di dampingi oleh asisten laboratorium Fisika Dasar. • Mencatat data hasil praktikum sesuai dengan variabel yang dijelaskan oleh asisten. <p>Teknik test:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum: Modul-5 (M5): Momen Inersia, 7 jam: Tutorial/ Pre-test, Persiapan, Pelaksanaan Praktikum, Penyusunan laporan, Presentasi hasil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum Mandiri Memanfaatkan virtual laboratory untuk mempelajari konsep gerak rotasi dari suatu benda, sebagai contohnya penggunaan aplikasi PhET (https://phet.colorado.edu/) 	<p>Pustaka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,etal, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 • Tim Dosen Fisika ITS 	5%

			<ul style="list-style-type: none"> • Tes pendahuluan lisan. • Membuat laporan akhir • Presentasi hasil 				
		1.4 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal dinamika rotasi melalui asistensi	<p>Kreteria: Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (<i>Marking Scheme</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi, Latihan soal Latihan dan pembahasan penyelesaian soal-soal dinamika rotasi <p>[TM: 1x(3x50")] [PT+BM:(1+1)x(2x60")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dengan asisten melalui tatap muka maya (Zoom); • Diskusi Online (Chatting) pembahasan soal melalui email, group WA, Line, dll. • Latihan soal Latihan dan pembahasan penyelesaian soal-soal dinamika rotasi 		4%
11,12	Sub-CPMK 6: Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir dan mampu	1.1 Ketepatan dalam menerangkan secara tulisan dan verbal dengan tepat terhadap konsep energi pada gerak harmonis sederhana, bandul matematis,	<p>Kriteria: Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, [TM: 1x(2x50")] • Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Zoom); • MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=pKKfmthLNmQ 	Getaran: harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan	12%

<p>mendemonstrasikannya, serta mampu menghitung gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> • Meringkas materi kuliah; • Memberikan ide sederhana aplikasi <p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab lisan • Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus) • (Tugas-1: Problem & Solving) 	<p>[PT+BM:(1+1)x(2x60'')]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus) • [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] 	<p>https://www.youtube.com/watch?v=aMas-Z8K2-l https://www.youtube.com/watch?v=o0_IJcNMQE https://www.youtube.com/watch?v=NN--nwtXrsw https://www.youtube.com/watch?v=X6Hz0rPzxc https://www.youtube.com/watch?v=cj4XTyW6ums</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] • Latihan soal Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan 	<p>getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</p> <p>Pustaka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,etal, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 • Tim Dosen Fisika ITS 	
--	---	---	---	--	---	--

					getaran selaras (sejajar dan tegak lurus) [PT+BM:(1+1)x(2x60")]		
				[TM: 1x(3x50")] [PT+BM:(1+1)x(2x60")]			
	mampu menerapkan konsep gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul penter 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.	Kriteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Tanya-jawab lisan • Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan. • Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan soal – soal berkenaan energi osilasi dan gabungan dua getaran baik selaras maupun tegak lurus. • Diskusi, 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan soal – soal tatap maya (Zoom, melalui group WA, LINE, dll.) berkenaan dengan energi osilasi dan gabungan dua getaran • MyITS-Classroom: Sumber belajar: 		3%
				[TM: 1x(3x50")] [PT+BM:(1+1)x(2x60")]			
	Praktikum III Mampu menggunakan getaran, hukum Hooke pada konsep bandul matematis dan bandul fisis.	1.5 Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan terkat perbedaan sistem bandul	Kriteria: Rubrik Modul praktikum Fisika Dasar 1 Teknik non-test:	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum: Modul G1 dan G2 : Bandul matematis dan Bandul Fisis <ul style="list-style-type: none"> • 7 jam: Tutorial / Pre-test, 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum Mandiri • Menggunakan program animasi yang telah disiapkan oleh TIM ITS 		5%

		matematis dan bandul fisis.	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum di dampingi oleh asisten lab. • Mencatat Data hasil praktikum, acc asisten. <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes pendahuluan lesan. • Laporan akhir presentasi 	<p>Persiapan, Pelaksanaan Praktikum, Penyusunan laporan, Presentasi hasil.</p> <p>[TM: 1x(170")]</p>			
13,14	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: persamaan kontinuitas dan Bernoulli.	<p>1.6 Ketepatan menjelaskan tentang konsep elastisitas, teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan dan Kapilaritas</p> <p>1.7 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan elastisitas, hidrostatis, prinsip</p>	<p>Kriteria:</p> <p>Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meringkas materi kuliah • Tanya-jawab lisan • Menyalin contoh soal <p>Teknik tes:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, • Tugas: Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung berhubungan dengan elastisitas, teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan dan Kapilaritas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Zoom); • Diskusi; • Tugas: Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung berkenaan teori elastisitas, hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan, dan Kapilaritas 	<p>Mekanika fluida: elastisitas, tekanan hidrostatis, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan dan kapilaritas</p>	5%

		Pascal, Archimedes, dan Tegangan permukaan	Latihan soal				
				TM: 1x(3x50") <ul style="list-style-type: none"> [PT+BM:(1+1)x(2x60")] 			
15	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, Tegangan Permukaan, Bernoulli	Kriteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Teknik non-tes: <ul style="list-style-type: none"> Tanya-jawab lisan Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan. Teknik tes: Keatifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> Pembahasan soal – soal berkenaan teori elastisitas, hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan, Bernoulli dalam menyelesaikan masalah-masalah mekanika fluida Diskusi, [TM: 1x(3x50")] 	<ul style="list-style-type: none"> Pembahasan soal – soal tatap maya (Zoom, melalui group WA, LINE, dll.) berkenaan dengan teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan, Bernoulli dalam menyelesaikan masalah-masalah mekanika fluida [TM: 1x(3x50")] MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=UJ3-Zm1wblQ 	Mekanika fluida: elastisitas, tekanan hidrostatis, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, viskositas	2%
				TM: 1x(3x50") [PT+BM:(1+1)x(2x60")]			

			yang diajukan oleh asisten			
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 prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. 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.

