



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH FISIKA 1 SF 184101

**SUBDIREKTORAT KOORDINASI
PERKULIAHAN BERSAMA**

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
FISIKA DASAR I (4 SKS)

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS DEPARTEMEN					Kode Dokumen
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika Dasar I	SF184101	SKMB	3	1	I	22 Juni 2020
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI	
			(Jika ada) Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya				
	KU2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;				
	S9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) – Bila CP MK sebagai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran CP MK = Sub CP MK					
	CPMK1	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam menyelesaikan masalah dan implementasi ilmu fisika I.				
	CPMK2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;				
	CPMK3	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;				
...						
Peta CPL – CP MK	<i>Tuliskan peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)</i>					

		KU1	KU2	S9
	Sub-CPMK1	√		
	Sub-CPMK2	√	√	√
	Sub-CPMK3	√	√	√
	Sub-CPMK4	√	√	√
	Sub-CPMK5	√	√	√
	Sub-CPMK6	√	√	√
	Sub-CPMK7	√	√	√
	Sub-CPMK8	√	√	√
Diskripsi Singkat MK	<p><i>(Tuliskan deskripsi singkat MK yang berisi materi / bahan kajian MK, dan relevansi nya kegunaan / manfaat MK dengan Kondisi Riil)</i></p> <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><i>(Tuliskan materi / bahan kajian MK, secara rinci, dengan penulisan secara berurut)</i></p> <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>			

	Mekanika fluida: tekanan hidrostatis, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, viskositas.						
Pustaka	Utama: <i>(Tuliskan pustaka utama dalam susunan berurut)</i> 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: <i>(Tuliskan Pustaka penunjang , dituliskan secara berurut)</i> 6. Halliday, Resnick, Jearl Walker; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10th ed, New York, 2014 7. 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		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Tatap Muka (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Tuliskan kemampuan tahap ke 1 dalam pembelajaran (Sub CPMK 1)</i>	<i>Tuliskan indikator ketercapaian dari kemampuan Sub CPMK 1</i>	<i>Tuliskan bentuk asesmen terhadap Sub CPMK1 Jumlah dan Bentuk asesmen untuk setiap Sub CPMK bisa lebih dari 1</i>	<i>Tuliskan bentuk pembelajaran dan waktu yg diperlukan dalam bentuk luring</i>	<i>Tuliskan aktifitas daring, dan berikan url nya</i>	<i>Tuliskan materi dan pustaka yang digunakan</i>	<i>Tuliskan besarnya bobot untuk pencapaian Sub CPMK 1</i>

1,2	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.	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan besaran fisis dan sistem satuan</p> <p>1.2 Ketepatan menjelaskan ciri besaran skalar dan besaran vektor serta menerapkan dan menggunakan aljabar vektor</p>	<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; <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) 	<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 [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] • Latihan soal Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Zoom); • MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=GtOGurUPmQ; https://www.youtube.com/watch?v=0na1JdPE_JY; https://www.youtube.com/watch?v=CtysVq9eO-0; https://www.youtube.com/watch?v=xEHZArGLIUo&list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDDBH8AUWZ1mQBna&index=4&t=0s; https://www.youtube.com/watch?v=ZAeLlaFxR_o&list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDDBH8AUWZ1mQBna&index=5&t=0s; https://www.youtube.com/watch?v=ZCFPNl-Ved4&list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDDBH8AU 	<p>Besaran dan vektor: Sistem Satuan Internasional (SI), perubahan satuan, besaran dasar, besaran turunan, vektor dan skalar, komponen vektor, vektor satuan, penambahan vektor, perkalian vektor</p> <p>Pustaka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday, R., et al, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 • Tim Dosen Fisika ITS 	10

					WZ1mQBna&index=6&t=0s <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> <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'')] 		
3-6	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</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 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, [TM: 2x(3x50'')] 1.3. • Kuis-1: Menyelesaikan soal-soal posisi, kecepatan, percepatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya; [TM: 2x(3x50'')] • MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=RIGMaw8gsic; • Kuis-1: Daring dg MyITS Classroom; 	Kinematika partikel: Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan	2%

		dan melingkar); gerak relatif	<ul style="list-style-type: none"> Menyalin contoh soal <p>Teknik test: Latihan soal</p>	<ul style="list-style-type: none"> Latihan soal: menghitung percepatan suatu benda yang dipengaruhi oleh resultan gaya. Latihan soal menguraikan persamaan gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif. <p>[PT+BM:(2+2)x(3x60")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Latihan soal: menghitung posisi, kecepatan dan percepatan benda berdasar komponen vektor . Latihan soal menguraikan persamaan gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif. <p>[PT+BM:(2+2)x(3x60")]</p>	melingkar); gerak relatif.	
	1.3. Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan. Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif	<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, [TM: 2x(3x50")] Kuis-1: Menyelesaikan soal-soal tentang posisi, kecepatan dan percepatan. Latihan soal: Menghitung kecepatan rata – rata dan sesaat, percepatan rata – rata dan sesaat. Latihan soal: Menghitung permasalahan gerak lurus beraturan (GLB) 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah tatap muka maya; [TM: 2x(3x50")] MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=Po7li9JbEs; Kuis-1: Daring dg MyITS Classroom; Latihan soal: Menghitung kecepatan rata – rata dan sesaat, percepatan rata – rata dan sesaat. Latihan soal: Menghitung 	<p>Kinematika partikel: Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, persamaan gerak lurus berubah beraturan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif.</p>	7%	

				<p>dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal Menghitung gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif [PT+BM:(2+2)x(3x60'')] 	<p>permasalahan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal Menghitung gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif 		
Praktikum Sub-CPMK3: Mampu menggunakan konsep dan teori pergeseran posisi, kecepatan, percepatan gerak lurus dan melengkung serta mendemonstrasikannya (M-4	1.4. Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan pergeseran posisi, kecepatan, percepatan	<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. • Mencatat Data hasil praktikum, acc asisten. <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes pendahuluan lesan. • Laporan akhir • presentasi 	<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 Menggunakan program animasi yang telah disiapkan oleh TIM ITS 		5%	

	<p>Asisitensi Sub-CPMK3: Mampu menggunakan konsep dan teori pergeseran posisi, kecepatan, percepatan gerak lurus dan melengkung serta mendemonstrasikannya (P).</p>	<p>1.5. 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"> • Keatifan 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”)] • 	<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>
3	<p>Sub-CPMK3: Mampu menggunakan konsep dan teori Newton I, II, dan III untuk menguraikan gaya-gaya pada berbagai sistem benda, serta mendemonstrasikannya (P).</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</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 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, [TM: 1x(3x50”)] • Kuis-1: Menyelesaikan soal-soal Hukum Newton • Latihan soal: menghitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya; [TM: 1x(3x50”)] • MyITS-Classroom: <p>Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=g550H4e5FCY</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<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</p>	<p>2%</p>

		berat, gaya apung, gaya berat, gaya tegangan tali, gaya normal, gaya gesek, gaya pegas).	<ul style="list-style-type: none"> Menyalin contoh soal <p>Teknik test: Latihan soal</p>	<p>percepatan suatu benda yang dipengaruhi oleh resultan gaya.</p> <ul style="list-style-type: none"> Latihan soal menguraikan komponen-komponen gaya yang dimiliki oleh suatu benda pada bidang horizontal, bidang miring, dan katrol. <p>[PT+BM:(2+2)x(3x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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 benda pada bidang horizontal, bidang miring, dan katrol. <p>• [PT+BM:(2+2)x(3x60'')]</p>	pegas), kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I,II dan.	
		1.3. Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan dengan Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III	<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 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah: Diskusi, [TM: 2x(3x50'')] Kuis-1: Menyelesaikan soal-soal Hukum Newton Latihan soal: Menghitung kecepatan / gaya gesek benda, pada bidang horizontal karena adanya 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah tatap muka maya; [TM: 2x(3x50'')] MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=RDwXQeWWbz0 Kuis-1: Daring dg MyITS Classroom; Latihan soal: Menghitung 	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	7 %

			<p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quis 1 • Latihan soal • Tugas Rumah 	<p>pengaruh resultan gaya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>[PT+BM:(2+2)x(3x60'')]</p>	<p>kecepatan /gaya gesek benda, pada bidang horizontal karena adanya pengaruh resultan gaya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>hukum Newton I,II dan.</p>	
	<p>Praktikum 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>1.4. 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. • Mencatat Data hasil praktikum, acc asisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum: Modul M-4: Gaya gesek 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 • Praktikum Mandiri Menggunakan program animasi yang telah disiapkan oleh TIM ITS 		<p>5%</p>

			Teknik non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Tes pendahuluan lesan. • Laporan akhir • presentasi 				
	Asisitensi Sub-CPMK3: Mampu menggunakan konsep dan teori Newton I, II, dan III untuk menyelesaikan masalah gaya-gaya dalam fisika, serta mendemonstrasikannya (P).	1.5. Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan dengan Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III	Kreteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Teknik non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Tanya-jawab lisan • Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan. Teknik test: <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 Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III • Diskusi, [TM: 2x(3x50'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah oleh asisten melalui tatap muka maya; • Pembahasan soal melalui group Wa, Line, dll. [TM: 1x(3x50'')] • MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=wrhT5xGS-f8 • 	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.	2%
4	Sub-CP MK-4: Mahasiswa memahami azas kerja dan energi mekanik, hukum kekekalan energi mekanik,	4.1 Ketepatan Menjelaskan kerja dan energi: konsep kerja, energi	Kreteria: Pedoman Penilaian Teknik non-test:	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, [TM: 1x(2x50'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka daring (zoom); [TM: 1x(2x50'')] 	Kerja dan Energi: Menjelaskan Konsep kerja	3%

	impuls, momentum, kekekalan momentum, dan menerapkannya kedalam penyelesaian soal	kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas) (TM 12)	<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"> • Tugas: Menyelesaikan soal-soal konsep kerja, Energi Potensial Gravitasi dan Energi Potensial Pegas • Latihan soal: Menghitung Kerja Oleh Gaya konservatif dan non konservatif <p>BM:2x(2x60")</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MyITS-Classroom: https://www.youtube.com/watch?v=zVRH9d5PW8g <p>Tugas: Daring dg MyITS Classroom;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal: menghitung kerja oleh gaya konservatif dan non konservatif, menghitung energi kinetik, potensial gravitasi dan potensial pegas <p>BM:2x(2x60")</p>	Energi Kinetik Energi Potensial Gravitasi Energi Potensial Energi Kinetik Pustaka : <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,et all, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 Tim Dosen Fisika ITS	
		4.2 Ketepatan menjelaskan kerja dan energi: teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik (TM 13)	<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 hukum kekekalan energi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, [TM: 1x(2x50")] • Tugas: Mengitung tentang hukum kekekalan energi • Latihan soal: Mengitung tentang hukum kekekalan energi <p>[BM:2x(2x60")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka daring (zoom); [TM: 1x(2x50")] • MyITS-Classroom: https://www.youtube.com/watch?v=HR5iEX3Sy1k <p>Tugas: Daring dg MyITS Classroom;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal: Mengitung tentang hukum kekekalan energi 	Kerja dan Energi: menjelaskan kerja dan energi: teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik Pustaka : <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,et all, 2014 	3%

			<p>Teknik test: Latihan soal & Tugas</p>	•	[BM:2x(2x60'')]	<ul style="list-style-type: none"> • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 <p>Tim Dosen Fisika ITS</p>	
		<p>4.3 Ketepatan menjelaskan Impuls dan Momentum : impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis), pusat massa; (TM 14)</p>	<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) <p>Teknik test: Latihan soal & Tugas</p>	<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, kecepatan benda setelah tumbukan lenting sempurna, sebagian dan tidak lenting sama sekali [BM:2x(2x60'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka daring (zoom); [TM: 1x(2x50'')] • MyITS-Classroom: https://www.youtube.com/watch?v=pHJQtEEX4M Tugas: Daring dg MyITS Classroom; • Latihan soal: Menghitung impuls dan momentum, kecepatan benda setelah tumbukan lenting sempurna, sebagian dan tidak lenting sama sekali [BM:2x(2x60'')] 	<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.,et all, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 <p>Tim Dosen Fisika ITS</p>	3%
	<p>Asistensi (3) Sub-CP MK-3: Mahasiswa memahami azas kerja dan energi mekanik, hukum</p>	<p>4.4 Ketepatan dalam meyelesaikan dan menghitung soal-soal tentang kosep kerja</p>	<p>Kreteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan soal – soal terkait Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah oleh asisten melalui tatap muka secara daring; 	<p>Kerja dan Energi: Membahas soal-sola</p>	2%

	kekekalan energi mekanik impuls, momentum, kekekalan momentum, dan menerapkannya kedalam penyelesaian soal	dan energi, impuls dan mometum (TM 15)	<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 	dan Energi, Impuls dan Momentum <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi, [TM: 1x(2x50'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan soal melalui zoom, group WA dll [TM: 1x(2x50'')] • 	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 : <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,et all, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 Tim Dosen Fisika ITS	
5	Sub-CPMK5: Mahasiswa mampu memahami konsep benda pejal, menghitung	1.1 Ketepatan menjelaskan konsep dan teori dinamika	Kreteria: Menggunakan rubrik analitik dan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, [TM: 1x(3x50'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Zoom); • MyITS-Classroom: 	Dinamika rotasi: Pergeseran	12%

	<p>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>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>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 • (Tugas-5: Problem & Solving) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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'')] 	<p>Sumber belajar:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=fDJevR0ow</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 [PT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	<p>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>Pustaka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday,R.,et all, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 Tim Dosen Fisika ITS 	
		<p>1.3 Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan dinamika rotasi</p>	<p>Kreteria: Menggunakan rubrik holistik</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun tahapan metode praktikum M5 (Momen Inersia) 	<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 		<p>5%</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • Tes pendahuluan lisan. • Membuat laporan akhir • Presentasi hasil 		<p>contohnya penggunaan aplikasi PhET (https://phet.colorado.edu/)</p>	
	Asisten	1.4 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal dinamika rotasi melalui asistensi	<p>Kreteria: Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya-jawab lisan 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi, [TM: 1x(3x50")] • Latihan soal Latihan dan pembahasan penyelesaian soal-soal dinamika rotasi [PT+BM:(1+1)x(3x60")] 	<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. [TM: 1x(3x50")] • Latihan soal 	4

			<ul style="list-style-type: none"> Latihan soal yang dibahas dengan asisten <p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keaktifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten 		<p>Latihan dan pembahasan penyelesaian soal-soal dinamika rotasi [PT+BM:(1+1)x(3x60'')]</p>		
6	<p>Sub-CPMK 6: Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul penter 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 penter, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</p> <p>1.2 Kemampuan memberikan contoh penerapan konsep harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul penter, gabungan getaran selaras (</p>	<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; Memberikan ide sederhana aplikasi <p>Teknik test:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tanya jawab lisan Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai 	<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 [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] Latihan soal Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul penter, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus) 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah tatap muka maya (Zoom); MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=pKKfmthLNmQ https://www.youtube.com/watch?v=aMas-Z8K2-lmQ https://www.youtube.com/watch?v=o0_IJcNMQE https://www.youtube.com/watch?v=NN--nwtXrsw https://www.youtube.com/watch?v=X6Hz0rPzxc 	<p>Getaran: harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul penter, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</p> <p>Pustaka :</p> <ul style="list-style-type: none"> Halliday,R.,et all, 2014 Douglas C. Giancoli, 2014 Serway, 2004 	12

		sejajar dan tegak lurus) dalam kehidupan sehari-hari	<p>harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)</p> <ul style="list-style-type: none"> (Tugas-1: Problem & Solving) 	<ul style="list-style-type: none"> [PT+BM:(1+1)x(2x60")] 	<p>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 getaran selaras (sejajar dan tegak lurus) [PT+BM:(1+1)x(2x60")] 	Tim Dosen Fisika ITS	
	Praktikum Mampu menggunakan getaran, hukum Hooke pada konsep bandul matematis dan bandul fisis.	1.3. Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan terkat perbedaan sistem bandul	<p>Kriteria: Rubrik Modul praktikum Fisika Dasar 1</p> <p>Teknik non-test:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum: Modul G1 dan G2 : Bandul matematis dan Bandul Fisis 	<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 	7 jam: Tutorial / Pre-test, Persiapan, Pelaksanaan Praktikum, Penyusunan laporan, Presentasi hasil.		
	<p>Asistensi</p> <p>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)</p>	1.4 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan konsep gabungan dua getaran selaras dan tegak lurus.	<p>Kriteria:</p> <p>Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya-jawab lisan • Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh asisten selama perkuliahan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan soal – soal berkenaan energi osilasi dan gabungan dua getaran baik selaras maupun tegak lurus. • Diskusi, [TM: 1x(3x50”)] 	<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 [TM: 1x(3x50”)] • MyITS-Classroom: Sumber belajar: 	3%

			Teknik tes: <ul style="list-style-type: none"> Keatfan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten 				
7	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.	1.5 Ketepatan menjelaskan tentang konsep elastisitas, teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan dan Kapilaritas 1.6 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan elastisitas, hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, dan Tegangan Permukaan 1.7 Ketepatan menghitung dan mendemonstrasikan viskositas cairan.	Kriteria: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Teknik non-tes: <ul style="list-style-type: none"> Meringkas materi kuliah Tanya-jawab lisan Menyalin contoh soal Teknik tes: Latihan soal Kriteria: Rubrik Modul praktikum Fisika Dasar 1	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah: Diskusi, [TM: 1mgx(3sksx50")] Tugas: Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung berhubungan dengan elastisitas, teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan dan Kapilaritas [PT+BM:(1+1)x(3x50")] Modul: Viskositas cairan 7 jam: Tutorial / Pre-tes, Persiapan, Pelaksanaan Praktikum,	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah tatap muka maya (Zoom); Diskusi; [TM: 1x(3x50")] Tugas: Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung berkenaan teori elastisitas, hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan, dan Kapilaritas [PT+BM:(1+1)x(3x50")] Praktikum Mandiri Menggunakan program animasi tentang viskositas 	Mekanika fluida: elastisitas, tekanan hidrostatis, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan dan kapilaritas	5 %

			<p>Teknik non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum di dampingi oleh asisten lab. • Mencatat Data hasil praktikum, acc asisten. <p>Teknik non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes pendahuluan lisan. • Laporan akhir • presentasi 	Penyusunan laporan, Presentasi hasil.	cairan yang telah disiapkan oleh TIM ITS		
	<p>Asistensi</p> <p>Mampu menggunakan konsep dan teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan, Bernoulli dalam menyelesaikan masalah-masalah mekanika fluida</p>	<p>1.8 Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal berkenaan dengan konsep dan teori hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, Tegangan Permukaan, Bernoulli</p>	<p>Kriteria:</p> <p>Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p>Teknik non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya-jawab lisan • Menyalin jawaban soal-soal yang dibahas oleh 	<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 	<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 	<p>Mekanika fluida:</p> <p>elastisitas, tekanan hidrostatis, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan, persamaan kontinuitas, persamaan</p>	2%

			<p>asisten selama perkuliahan.</p> <p>Teknik tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keatifan dan ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh asisten 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi, [TM: 1x(3x50'')] 	<p>masalah-masalah mekanika fluida [TM: 1x(3x50'')]</p> <ul style="list-style-type: none"> MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=UJ3-Zm1wblQ 	<p>Bernoulli, viskositas</p>	

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.