

PERANGKAT PEMBELAJARAN

(RPS, Rubrik Penilaian, Lembar Evaluasi Pembelajaran)

Nama Mata Kuliah : Fisika Dasar

Nama Penulis : Rini Puji Astutik, S.T., M.T.

I. Rencana Pembelajaran Semester

		UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO				Kode Dokumen PRO.Std.Pend/ 003/001	
		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)		KODE MK	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
FISIKA DASAR		2406031306	Basic Science	T=2	P=0	1	15-08-2024
		Pengembang RPS	Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		Rini Puji Astutik, S.T., M.T.	Rini Puji Astutik, S.T., M.T.			Denny Irawan, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menerapkan matematika, sains dan prinsip rekayasa kompleks dalam bidang Teknik Elektro					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK 1-3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mendeskripsikan serta menerapkan hukum-hukum sains fisika dalam bidang teknik elektro					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)						
	Sub CPMK 1-3-1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan karakteristik gerak melalui analisis vector					
	Sub CPMK 1-3-2	Mahasiswa mampu menginterpretasikan hukum hukum newton dan penerapannya pada gerak benda					
	Sub CPMK 1-3-3	Mahasiswa mampu membedakan konsep energi, usaha dan daya juga mampu mencari hubungan antara usaha dan perubahan energi kinetik, serta menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dan kehidupan sehari hari					
	Sub CPMK 1-3-4	Mahasiswa mampu menemukan hubungan antara konsep impuls dan momentum berdasarkan pada hukum newton tentang gerak dan hukum kekekalan momentum linier untuk menyelesaikan masalah pada tumbukan					
Sub CPMK 1-3-5	Mahasiswa mampu menemukan hubungan antara konsep teori dan momentum sudut, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar						
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang Kinematika Benda Titik, Gerak Relatif, Dinamika Benda Titik (hukum-hukum Newton dengan konsep gaya, usaha dan energi, impuls dan momentum, hukum hukum kekekalan), Dinamika Sistem Benda Titik (pusat massa), dan Gerak Rotasi (momentum sudut, rotasi benda tegar dengan sumbu tetap)						
Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> Gerak melalui analisis vektor Hukum Newton dan penerapan pada gerak benda 						

	3. Konsep Energi dan Penerapan Hukum Kekelan Energi 4. Momentum dan Penerapan Hukum Momentum 5. Konsep Teori dan momentum Sudut dan penerapannya						
Pustaka	Utama:						
	1. Young, H.D., Freedman, R.A. 2002. <i>Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I</i> . Jakarta Erlangga. 2. Tipler, P.A. 1998. <i>Fisika Untuk Sains dan Teknik edisi Ketiga Jilid 1</i> . Jakarta: Erlangga.						
	Pendukung :						
1. Gregory, R. Douglas., <i>Classical Mechanics</i> , Cambridge University Press, New York, 2006. 2. Kibble, Tom. W.B., and Berkshire, Frank H., <i>Classical Mecanics, 5th Edition.</i> , Imperial College Press, London, 2004. 3. Taraphdar, Chinmoy., <i>The Classical Mechanics</i> , Asian Books Private Limited, N. Delhi, 2007.							
Dosen Pengampu	Rini Puji Astutik, ST., MT.						
Mata kuliah prasyarat	-						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-4	SUB CPMK 1-3-1 : Mahasiswa mampu mendeskripsikan karakteristik gerak melalui analisis vector (C2, A2)	1.1. Mahasiswa mampu menentukan hubungan $x-t$, $v-t$ dan $a-t$ melewati grafik 1.2. Mahasiswa mampu menganalisi gerak tanpa percepatan dan gerak dengan percepaan tetap. 1.3. Mahasiswa mampu menganalisa gerak horizontal dan vertical 1.4. Mahasiswa mampu menentukan persamaan fungsi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut pada gerak melingkar 1.5. Mahasiswa mampu	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Tanya jawab Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> Penyampaian Materi (50 menit) Pemberian tugas/kuis/co ntoh soal dan diskusi (50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit) Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50menit) 	<ul style="list-style-type: none"> Kinematika BendaTitik Gerak Relatif tanpa dan dengan percepatan tetap Gerak Horisontar dan Vertikal Gerak melinkar Karakteristik Gerak Melalui Analisa Vektor 	35%

		mendeskripsikan karakteristik gerak melalui analisis vektor					
5-6	SUB CPMK 1-3-2 : Mahasiswa mampu menginterpretasikan hukum Newton dan penerapannya pada gerak benda. (C3, A2)	2.1. Mahasiswa mampu menerapkan hukum-hukum Newton 2.2. Mahasiswa mampu menerapkan hukum Newton pada gerak vertikal, horizontal dan melingkar	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • Tanya jawab • Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian Materi (50 menit) • Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit) • Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Newton I • Penerapan Hukum Newton I pada Gerak Vertikal, Horizontal dan Melingkar 	15%
7-8	SUB CPMK 1-3-3 : Mahasiswa mampu membedakan konsep energi, usaha dan daya juga mampu mencari hubungan antara usaha dan perubahan energi kinetik, serta menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dan kehidupan sehari-hari. (C2, A4, P2)	3.1. Mahasiswa mampu konsep-konsep gabungan teorema kerja-energi guna memudahkan analisis benda bergerak. 3.2. Mahasiswa mampu membedakan konsep energi, usaha dan daya juga mampu mencari hubungan antara usaha dan perubahan energi kinetik, serta menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dan kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • Tanya jawab • Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian Materi (50 menit) • Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit) • Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema Kerja-Energi untuk analisa benda bergerak • Hubungan Usaha dan Energi Kinetik dan penerapan Hukum Kekekalan Energi 	15%
9	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
10-11	SUB CPMK 1-3-4 : Mahasiswa mampu menemukan hubungan antara konsep impuls dan momentum berdasarkan pada hukum Newton tentang gerak dan hukum kekekalan momentum linier untuk menyelesaikan masalah	4.1. Mahasiswa mampu memformulasikan konsep impuls dan momentum serta keterkaitan antara keduanya. 4.2. Mahasiswa mampu menerapkan prinsip kekekalan momentum untuk menyelesaikan masalah yang menyangkut interaksi melalui gaya-gaya internal.	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • Tanya jawab • Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian Materi (50 menit) • Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit) • Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Impuls dan Momentum serta keterkaitannya • Penerapan Hukum kekekalan momentum 	15%

	pada tumbukan. (C3, A2, P2)	4.3. Mahasiswa mampu menginterpretasikan hukum kekekalan energi dan kekekalan momentum untuk berbagai peristiwa tumbukan.				melalui gaya internal <ul style="list-style-type: none"> • Hukum Kekekalan Energi dan Momentum pada tumbukan 	
12-15	SUB CPMK 1-3-5 : Mahasiswa mampu menemukan hubungan antara konsep teori dan momentum sudut, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar. (C3, A3, P2)	<p>5.1. Mahasiswa mampu mengungkap analogi hukum II newton tentang gerak translasi dan gerak rotasi.</p> <p>5.2. Mahasiswa mampu memformulasikan momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar.</p> <p>5.3. Mahasiswa mampu memformulasikan hukum kekekalan momentum sudut dan gerak rotasi</p> <p>5.4. Mahasiswa mampu menganalisis masalah dinamika rotasi benda tegar untuk berbagai keadaan.</p> <p>5.5. Mahasiswa mampu menerapkan konsep titik berat benda dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • Tanya jawab • Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian Materi (50 menit) • Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit) • Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Newton II tentang Gerak Translasi dan Rotasi • Momen inersia untuk Benda Tegar • Hukum Kekekalan Momentum Sudut dan Gerak Rotasi • Dimamika Benda Tegar • Penerapan Titik berat benda 	20%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

Gresik, 15 Agustus 2024

Koordinator MK



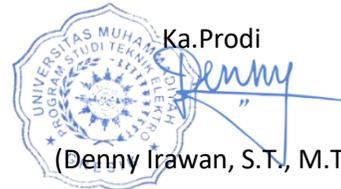
(Rini Puji Astutik, S.T., M.T.)

Pengembang RPS



(Rini Puji Astutik, S.T., M.T.)

Menyetujui



(Denny Irawan, S.T., M.T.)

NB: untuk validasi diberikan tanda/stempel yang bertuliskan telah "tervalidasi"

II. Rubrik penilaian

Sub CPMK	Aspek yang dinilai	Bobot
Sub CPMK 1-3-1	Pemahaman karakteristik gerak melalui analisis vector	35%
Sub CPMK 1-3-2	Kemampuan inteprestasi hukum hukum newton dan penerapanya pada gerak benda	15%
Sub CPMK 1-3-3	Kemampuan membedakan konsep energi, usaha dan daya juga mampu mencari hubungan antara usaha dan perubahan energi kinetik, serta menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dan kehidupan sehari hari	15%
Sub CPMK 1-3-4	Pemahaman hubungan antara konsep impuls dan momentum berdasarkan pada hukum newton tentang gerak dan hukum kekekalan momentum linier untuk menyelesaikan masalah pada tumbukan.	15%

Sub CPMK 1-3-5	Kemampuan pengetahuan hubungan antara konsep teori dan momentum sudut, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar.	20%
----------------	--	-----

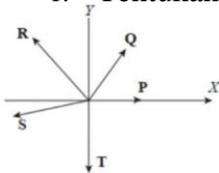
III. Lembar Evaluasi Capaian Pembelajaran

	FORMULIR	Dokumen UMG-S4.4	#:	Rev 01	#:	
	Judul UJI KOMPETENSI CAPAIAN PEMBELAJARAN			:	Halaman 1 dari 1	:
				:	Tanggal 15-08-2024	:

MATA KULIAH : FISIKA DASAR
SEMESTER/KELAS : I / PAGI-SORE
DOSEN : RINI PUJI ASTUTIK, ST., MT.
PELAKSANAAN
Hari/Tanggal : Senin, 18 Agustus 2024
Tempat : D3.18
Sifat : Tertutup

SUB CPMK 1

1. Tentukan besar dan arah vektor pada gambar tersebut adalah sebagaiberikut:



Besar dan arah vektor pada gambar tersebut adalah sebagai berikut.

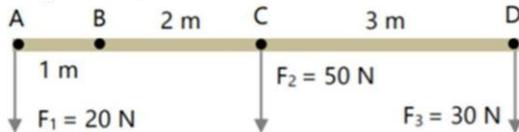
Vektor	Besar (m)	Arah (°)
P	5	0
Q	6	45
R	10	135
S	8	210
T	7	270

2. Bulan berputar mengelilingi bumi dan kembali ke tempatnya semula setiap 28 hari. Bila jarak antara bumi dan bulan adalah $38,4 \times 10^4 \text{ km}$, hitunglah: a) Kecepatan linier (b) kecepatan angular c) percepatan sentripetal bulan.
3. Sebuah partikel bergerak menurut sumbu x dengan percepatan $a=6t+4$, dengan a dalam m/s^2 , t dalam detik. Pada keadaan awal partikel $x=2 \text{ m}$ dan kecepatannya $= 3\text{m/s}$, tentukan:
 - a. Posisi saat $t=6 \text{ s}$
 - b. Kecepatan rata-rata antara $t= 2\text{s}$ dan $t=6 \text{ s}$
 - c. Posisi saat kecepatannya $= 15 \text{ m/s}$
 - d. Kecepatannya pada saat percepatan $= 16 \text{ m/s}^2$
4. Dari sebuah gedung yang tingginya 10 m, seorang anak melemparkan bola vertikal ke atas. Bola ternyata naik sejauh m, kemudian turun kembali. Dengan kecepatan berapa bola di lempar ke atas? Dan berapa meter di atas tanah bola berada 1,5s setelah dilempar?

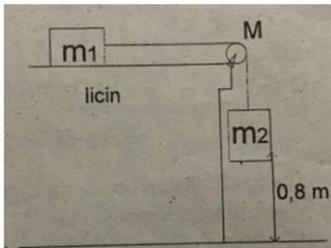
SUB CPMK 2, 3, 4, 5

1. Suatu partikel gaya $F_1 20 \text{ N}$ dan $F_2 40 \text{ N}$ membentuk sudut terhadap sumbu horizontal masing-masing $\Theta_1 = 30^\circ$ $\Theta_2 = 120^\circ$ terhadapsumbu x positif. Bila masa partikel $m = 10 \text{ Kg}$, tentukan komponen vektor percepatan yang terjadi.
2. Sebuah mobil bermassa $m= 3000 \text{ Kg}$ bergerak dengan kecepatan v pada suatu tingkungan dengan jejari $R = 120 \text{ m}$ dan sudut kemiringan $\alpha=37^\circ$ terhadap bidang horisontal. Tentukan kecepatan maksimum agar mobil tidak terpeental.

- Tiga buah benda masing-masing bermassa 4 Kg, 5 Kg, dan 6 Kg berada pada sudut-sudut segitiga sama sisi ABC yang rusuknya 2 m. Berapakah besar resultan gaya gravitasi pada sudut B?
- Dua benda bermassa $m_1 = 2$ kg dan $m_2 = 3$ Kg keduanya tergantung pada suatu katrol. Tentukan percepatan m_1 dan m_2 serta tegangantali T dan T_0
- Sebuah balok berat 10 lbf dilontarkan ke atas sepanjang bidang miring dengan sudut miring 30° dengan kelajuan awal 16 ft/s. setelah bergerak 5 ft sepanjang bidang miring, balok berhenti dan meluncur kembali pada dasar bidang. Hitung gaya gesekan f yang bekerja pada balok dan carilah kelajuan v dari ketika ia kembali ke dasar bidang miring.
- Gaya tarik-menarik antara dua buah partikel mula-mula F . Jika massa dari salah satu partikel dijadikan 4 kali dan jarak antara kedua partikel dijadikan dua kali, maka gaya tarik antara kedua partikel menjadi?
- Tentukan torsi pada titik B



- Sebuah balok 35,6 N meluncur sepanjang meja horisonta tanpa geseran dengan kelajuan 1,22 m/s. balok ini dibuat berhenti oleh sebuah pegas yang menghadangnya. Berapakah pegas memendek bila konstanta pegas sebesar 1,35 N/m?
- Katrol berbentuk piringan yang berjari-jari 5 cm dan bermassa $m = 1000$ gram menanggung dua buah benda bermassa $m_1 = 300$ gram dan $m_2 = 200$ gram melalui tali (massa tali diabaikan) seperti pada gambar di bawah ini. Jika mula-mula benda m_2 berjarak 80 cm di atas permukaan tanah maka tentukan percepatan



- Sebuah mesin atwood tersusun seperti gambar di bawah dengan $m_1 = 0,50$ Kg dan $m_2 = 0,0$ Kg. Mula-mula m_1 dan m_2 diam. Bila sejak dilepas benda m_2 menempuh jarak 80 cm dalam waktu 6s, maka berapakan momen inersia katrol tersebut?

