

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

NAMA KULIAH : FISIKA I

KODE MATA KULIAH :



Dosen/Tim Dosen Pengampu Mata Kuliah :

Dra. Herlina Harahap, M.Si (0111056401)

**PROGRAM STUDI T.MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN
TAHUN 2022**

LEMBAR VALIDASI

UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN

	UNIVERSITAS	Mulai Berlaku: Revisi : 0
	DOKUMEN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER	

PROGRAM STUDI T. MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN



Revisi	:	
Tanggal	:	
Menyiapkan	:	Dra. Herlina Harahap, M.Si
Memeriksa	:	UPM PS
Menyetujui	:	Kaprodi

Disiapkan oleh:	Diperiksa oleh :	Disetujui oleh :
Dra. Herlina Harahap, M.Si	Unit Penjaminan Mutu	Ketua Program Studi

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

	UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER PROGRAM STUDI T.MESIN					KODE DOKUMEN
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
FISIKA I			T=3	P=1	I (Satu)	10 Desember 2022
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
Abdul Jabbar Lubis, ST., MT.	1. Dra. Herlina Harahap, M.Si 2.		(Jika ada) Tanda tangan		Ir. Junaidi, MT	
Capaian Pembelajaran/ Program Learning Outcome (PLO)	PLO - PRODI yang dibebankan pada MK					
	PLO-1	Bertaqwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dan memiliki moral, Etika dan Kepribadian yang baik dalam menjalankan tugasnya, baik di kampus maupun dalam kehidupan sehari-hari, sebagai implementasi visi dan misi Universitas Harapan Medan.				
	PLO-2	Berwawasan global, profesional, inovatif, kreatif, mampu bekerja dan bekerjasama dalam lingkungan yang melibatkan berbagai disiplin ilmu				
	PLO-3	Menguasai teori dasar dan pengetahuan umum berbagai disiplin ilmu.				
	PLO-4	Memiliki kemampuan dalam mengembangkan potensi diri.				
	PLO-5	Mampu melakukan pelaksanaan dan pengawasan pekerjaan teknik mesin sesuai dengan kaidah-kaidah keilmuan, etika, dan peraturan yang berlaku serta pemilihan dan penggunaan metode yang sesuai dengan kondisi dan permasalahan yang dihadapi.				
	PLO-6	Mampu menerapkan ilmu nya berdasarkan kepribadian dan semangat <i>entrepreneurship</i>				
	PLO-7	Mampu menggunakan Konsep mekanika, fluida dan kalor yang dimiliki untuk memahami, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah teknik mesin dalam kehidupan bermasyarakat				
	PLO-8	Mahasiswa mampu mengumpulkan, mengolah data, dan menginterpretasikan hasilnya secara logis dan sistematis				
	PLO-9	Mampu menghasilkan rancangan mekanikal sistem secara komprehensif berdasarkan konsep-konsep Keilmuan yang didukung oleh analisis secara sistematis dengan memperhatikan aspek fungsi, teknologi, ekonomi, lingkungan fisik dan sosial				

	secara berkelanjutan
PLO-10	Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, sains-sains hayati dan/atau material, teknologi informasi, dan kerekayasaan untuk membangun pemahaman prinsip-prinsip kerekayasaan secara utuh
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) / Courses Learning Outcomes (CLO)	
CLO-1	Mahasiswa memperoleh pengetahuan fisika bidang: 1. Mekanika yang merupakan konsep kinematika, gerak dalam satu dimensi dan dua dimensi, dinamika dan gerak rotasi 2. Fluida merupakan konsep hidrostatika dan hidrodinamika, 3. Kalor (Panas) merupakan konsep pengertian kalor dan temperatur, kesetimbangan termal, ekspansi termal, jumlah kalor dan kalor spesifik, kalor laten dan transfer kalor, yang dimiliki agar dapat memahami, merumuskan dan memecahkan masalah-masalah di bidang rekayasa mesin dalam kehidupan bermasyarakat
CLO-2	Mahasiswa mampu mengumpulkan, mengolah data, dan menginterpretasikan hasilnya secara logis dan sistematis
CLO-3	Mahasiswa mempunyai kemampuan berkomunikasi, kemampuan mengambil keputusan dan kemampuan memecahkan masalah-masalah dalam bidang teknik mesin
CLO-4	Mahasiswa mampu menggunakan ilmu sains hayati dan/atau material dalam membangun pemahaman prinsip-prinsip kerekayasaan
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)/ Lesson Learning Outcomes (LLO)	
LLO – 1	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan menguraikan dan mengklasifikasikan besaran fisika dalam besaran vektor dan skalar • Mahasiswa mampu menjelaskan besaran-besaran pokok dan turunan beserta satuannya dalam SI dan sistem mks dan cgs • Mahasiswa mampu menganalisa penjumlahan vektor berdasarkan metode geometri dan metode analitis
LLO – 2	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian perpindahan, kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat, percepatan rata-rata dan percepatan sesaat • Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak lurus berubah beraturan berupa gerak horizontal dan gerak vertikal, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah tidak beraturan
LLO – 3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa gerak dalam 2 dimensi
LLO – 4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa konsep dinamika, hukum Newton I, momentum dan hukum kekekalan momentum.
LLO – 5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa konsep gaya dan hukum Newton II dan III
LLO – 6	Mahasiswa mampu menjelaskan Teorema Kerja-Energi dan mampu menganalisa energi kinetik, energi potensial dan hukum kekekalan energi
LLO – 7	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak rotasi berupa kinematika rotasi

		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak rotasi berubah beraturan, gerak rotasi beraturan dan gerak rotasi berubah tidak beraturan • Mahasiswa mampu menganalisa hubungan gerak rotasi dengan gerak translasi 												
LLO – 8		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa konsep dinamika rotasi • Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa Torsi dan Momen Inersia pada benda yang berotasi 												
LLO – 9		Mahasiswa mampu menganalisa hukum kekekalan Energi pada gerak rotasi												
LLO – 10		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Fluida. • Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat Hidrostatika dan mampu menganalisa penerapan fisiknya • Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa variasi tekanan terhadap kedalaman dalam fluida • Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat Hidrostatika dan mampu menganalisa penerapan fisiknya dengan menggunakan prinsip Pascal dan prinsip Archimedes 												
LLO – 11		Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa sifat-sifat Hidrodinamika berdasarkan persamaan Kontinuitas dan persamaan Bernoulli												
LLO – 12		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami konsep kesetimbangan termal • Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa terjadinya perubahan ukuran pada benda akibat adanya transfer kalor berupa ekspansi termal dalam 1 dimensi, 2 dimensi dan 3 dimensi 												
LLO – 13		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa jumlah kalor yang diperlukan/dilepaskan benda ketika benda menerima atau memberikan kalor berdasarkan Azas Black • Mahasiswa mampu menjelaskan terjadinya perubahan fase suatu benda akibat adanya transfer kalor • Mahasiswa mampu menganalisa jumlah kalor yang diperlukan ketika benda mengalami perubahan fase 												
LLO – 14		Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa kecepatan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi												
Korelasi CLO terhadap LLO														
	LLO-1	LLO-2	LLO-3	LLO-4	LLO-5	LLO-6	LLO-7	LLO-8	LLO-9	LLO-10	LLO-11	LLO-12	LLO-13	LLO-14
CLO-1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
CLO-2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
CLO-3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
CLO-4	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Diskripsi Singkat MK	Fisika I, mata kuliah fisika bidang : 1. Mekanika yang merupakan konsep kinematika, dinamika, kerja dan energi, kinematika rotasi, dinamika rotasi, torsi, momen inersia dan energi pada gerak rotasi, 2. Fluida yang merupakan konsep Hidrostatika :prinsip Pascal dan Prinsip Archimedes dan Hidrodinamika: persamaan Kontinuitas dan persamaan Bernoulli, 3. Kalor merupakan konsep													

		kestimbnagn termal, ekspansi termal, jumlah kalor dan kalor spesifik, tanrasfer kalor yang bermanfaat dalam bidang ilmu teknik mesin dan dalam kehidupan sehari-hari.					
Bahan Kajian:		Fisika I					
Materi Pembelajaran		<ol style="list-style-type: none"> 1. Besaran dan Satuan Dalam SI 2. Kinematika : Perpindahan. Kecepatan , Percepatan dan Gerak Dengan Percepatan Konstan 3. Gerak dalam dua dimensi 4. Dinamika : Hukum Newton I Dan Momentum 5. Gaya dan Hukum Newton II Dan III 6. Kerja Dan Energi 7. Gerak Rotasi : Kinematika Rotasi Dan Gerak Rotasi Dengan Percepatan Sudut Konstan 8. Dinamika Rotasi : Torsi Dan Momen Inersia 9. Energi Kinetik Rotasi 10. Hidrostatika 11. Hidrodinamika 12. Kalor Dan Ekspansi Termal 13. Jumlah Kalor Dan Kalor Spesifik 14. Transfer Kalor 					
Dosen Pengampu		Dra. Herlina Harahap, M.Si					
Mata kuliah syarat		-					
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 Penilaian	Tatap muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	1. Mahasiswa memahami sistem perkuliahan, sistem penilaian, dan tata tertib/peraturan kuliah	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan, menguraikan dan mengklassifikasikan besaran fisika dalam besaran vektor dan 	Kriteria: 1. Ketepatan memahami dan menjelaskan besaran dalam besaran vektor	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] 	eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cj c=436sa7j	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrak Kuliah • Pendahuluan: Gambaran Umum mengenai matakuliah Fisika 	7,14

	<p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan menguraikan dan mengklasifikasikan besaran fisika dalam besaran vektor dan skalar</p> <p>3. Mahasiswa mampu menjelaskan besaran-besaran pokok dan turunan beserta satuannya dalam SI dan sistem mks dan cgs</p> <p>4. Mahasiswa mampu menganalisa penjumlahan vektor berdasarkan metode geometri dan metode analitis</p>	<p>skalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengkonversikan satuan dalam sistem mks dan cgs • Ketepatan memahami dan menganalisa penjumlahan vektor dengan metode geometri dan metode analitis 	<p>dan skalar dalam bentuk non test</p> <p>2. Ketepatan memahami dan menganalisa penjumlahan vektor dengan metode geometri dan metode analitis dalam bentuk non test</p> <p>3. Ketepatan menyelesaikan soal-soal mengkonversikan satuan dalam sistem mks dan cgs dalam bentuk test</p> <p>4. Ketepatan menyelesaikan soal penjumlahan vektor dalam bentuk tes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi I • Tugas I Menyelesaikan soal-soal mengkonversi satuan dalam sistem mks dan cgs • Menyelesaikan soal-soal penjumlahan vektor 		<ul style="list-style-type: none"> • Besaran Dan satuan Dalam SI • Vektor 	
2	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian perpindahan, kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat, percepatan rata-rata</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami dan menganalisa percepatan rata-rata dan percepatan sesaat jika terjadi perubahan kecepatan 	<p>Kriteria:</p> <p>1. Ketepatan memahami dan menganalisa konsep kinematika merupakan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi II • Tugas II 	<p>eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j</p>	<p>Mekanika:</p> <p>I. Kinematika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perpindahan • Kecepatan dan Percepatan • Gerak dengan 	7,14

	<p>dan percepatan sesaat</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak lurus berubah beraturan berupa gerak horizontal dan gerak vertikal, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah tidak beraturan.</p>	<p>dan jarak tempuh</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami dan menganalisa Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), GLB dan GLBTB 	<p>perpindahan, kecepatan rata-rata, kecepatan sesaat, percepatan rata-rata, percepatan sesaat GLBB, GLB dan GLBTB dalam bentuk non test</p> <p>2. Ketepatan menyelesaikan soal-soal untuk menentukan jarak tempuh, kecepatan rata-rata, kecepatan sesaat, percepatan rata-rata dan percepatan sesaat rata dalam bentuk test</p> <p>3. Ketepatan menyelesaikan soa-soal untuk menentukan kecepatan dan jarak tempuh jika percepatannya konstan dalam bentuk test</p>	<p>Menyelesaikan soal-soal menentukan jarak tempuh, kecepatan rata-rata, kecepatan sesaat, percepatan rata-rata dan percepatan sesaat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan soal-soal gerak dengan percepatan konstan 		<p>percepatan konstan</p>	
--	--	--	---	---	--	----------------------------------	--

3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa gerak dalam dua dimensi	Ketepatan menganalisa dan menghitung perubahan kecepatan, jarak tempuh dan ketinggian ketika benda mengalami perubahan dua arah sekaligus	Kriteria: 1. Ketepatan memahami dan menganalisa gerak dalam dua dimensi dalam bentuk non test 2. Ketepatan menganalisa dan menyelesaikan soal-soal perubahan kecepatan, jarak tempuh dan ketinggian ketika benda mengalami perubahan dua arah sekaligus dalam bentuk test	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi III • Tugas III Menyelesaikan soal-soal gerak dalam dua dimensi	eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak dalam dua dimensi (gerak peluru) 	7,14
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa konsep dinamika, hukum Newton I, momentum dan hukum kekekalan momentum	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami konsep hukum Newton I • Ketepatan memahami menganalisa dan menghitung perubahan kecepatan dan perubahan momentum berdasarkan hukum kekekalan 	Kriteria: 1. Ketepatan memahami konsep hukum Newton I dan menganalisa hukum kekekalan momentum dalam bentuk non test 2. Ketepatan menyelesaikan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi IV • Tugas IV Menyelesaikan soal-soal untuk menentukan kecepatan dan	eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j	II. Dinamika <ul style="list-style-type: none"> • Hukum Newton I • Momentum 	7,14

		momentum	soal-soal perubahan kecepatan dan perubahan momentum sebelum dan sesudah terjadi tumbukan dalam bentuk test	momentum benda berdasarkan hukum kekekalan momentum			
5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa konsep gaya dan hukum Newton II dan III	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami dan menganalisa gaya total yang diperlukan untuk menggerakkan dan memberhentikan suatu benda berdasarkan hukum Newton II • Ketepatan memahami konsep hukum Newton III 	Kriteria: 1. Ketepatan memahami dan menganalisa gaya total yang diperlukan untuk menggerakkan dan memberhentikan suatu benda berdasarkan hukum Newton II dalam bentuk non test 2. Ketepatan menyelesaikan soal-soal gaya total yang diperlukan berdasarkan hukum Newton II dalam bentuk test	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi V • Tugas V Menyelesaikan soal-soal menghitung gaya total untuk menggerakkan dan memberhentikan benda 	eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya dan Hukum Newton II dan III 	7,14

6	Mahasiswa mampu menjelaskan Teorema Kerja-Energi dan mampu menganalisa energi kinetik, energi potensial dan hukum kekekalan energi	Ketepatan memahami , menganalisa dan menghitung kerja dan perubahan energi berdasarkan konsep teorema kerja-energi dan hukum kekekalan energi	Kriteria: 1. Ketepatan memahami dan menganalisa teorema kerja-energi dan hukum kekekalan energi dalam bentuk non test 2. Ketepatan menganalisa dan menghitung kerja dan perubahan energi berdasarkan konsep teorema kerja-energi dan hukum kekekalan energi dalam bentuk test	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi VI • Tugas VI Menyelesaikan soal-soal menghitung besar kerja yang dilakukan dan berapa perubahan energi yang diperlukan benda ketika bergerak berdasarkan hukum kekekalan energi	eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j	Kerja dan Energi	7,14
7	1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak rotasi berupa kinematika rotasi 2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak rotasi berubah beraturan, gerak rotasi beraturan dan	Ketepatan memahami dan menganalisa konsep gerak rotasi, gerak rotasi berubah beraturan, gerak rotasi berubah tidak beraturan dan hubungan gerak rotasi	Kriteria: 1. Ketepatan memahami dan menganalisa konsep gerak rotasi, gerak rotasi berubah beraturan, gerak rotasi beraturan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi VII • Tugas VII Menyelesaikan soal-soal gerak	eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j	Gerak Rotasi <ul style="list-style-type: none"> • Kinematika Rotasi • Gerak rotasi dengan percepatan sudut konstan 	7,14

	<p>gerak rotasi berubah tidak beraturan</p> <p>3. Mahasiswa mampu menganalisa hubungan gerak rotasi dengan gerak translasi</p>	<p>dengan gerak translasi</p>	<p>dan gerak rotasi berubah tidak beraturan dan hubungan gerak rotasi dengan gerak translasi dalam bentuk non test</p> <p>2. Ketepatan menyelesaikan soal-soal gerak rotasi berubah beraturan dalam bentuk test</p>	<p>rotasi berubah beraturan</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Hubungan Gerak Rotasi dengan gerak Translasi 	
8	<p>UTS / Evaluasi Tengah Semester: Melakukan Evaluasi Materi Pembelajaran, Evaluasi dan Perbaikan proses Pembelajaran berikutnya</p>						
9	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa konsep dinamika rotasi</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa Torsi dan Momen Inersia pada benda yang berotasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami, menjelaskan dan menganalisa konsep dinamika rotasi berupa gaya sentripetal • Ketepatan memahami dan menganalisa torsi yang bekerja pada benda yang berotasi dan momen inersia benda berdasarkan geometrinya 	<p>Kriteria:</p> <p>1. Ketepatan memahami, menjelaskan dan menganalisa konsep dinamika rotasi berupa gaya sentripetal dan dalam bentuk non test</p> <p>2. Ketepatan memahami dan menganalisa torsi yang bekerja pada benda yang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi VIII • Tugas VIII Menyelesaikan soal-soal gaya sentripetal. • Menyelesaikan soal-soal untuk menentukan besar torsi dan momen inersia 	<p>eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamika Rotasi • Torsi Dan Momen Inersia 	7,14

			<p>berotasi dan momen inersia benda berdasarkan geometrinya dalam bentuk non test</p> <p>3. Ketepatan menyelesaikan soal-soal gaya sentripetal yang bekerja pada bola yang diikat pada sepotong tali dan diputar arah horizontal dan vertikal dalam bentuk test</p> <p>4. Ketepatan menyelesaikan besar torsi, momen inersia pada benda yang berotasi dalam bentuk test</p>	pada benda yang berotasi				
10	Mahasiswa mampu menganalisa hukum kekekalan Energi pada gerak rotasi	Ketepatan memahami dan menganalisa hukum kekekalan energi pada benda yang berotasi dan yang menggelinding pada bidang datar dan bidang miring.	<p>Kriteria:</p> <p>1. Ketepatan memahami dan menganalisa hukum kekekalan energi pada benda yang berotasi dan yang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi IX • Tugas IX <p>Menyelesaikan soal-</p>	eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j	Energi Rotasi	Kinetik	7,14

			<p>mengelinding pada bidang datar dan bidang miring dalam bentuk non test</p> <p>2. Ketepatan menyelesaikan soal-soal energi yang diperlukan pada benda yang berotasi dan yang mengelinding pada bidang datar dan bidang miring berdasarkan hukum kekekalan energi dalam bentuk test</p>	<p>soal energi pada gerak rotasi dan benda yang mengelinding pada bidang datar dan bidang miring.</p>			
11	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Fluida.</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat Hidrostatika dan mampu menganalisa penerapan fisiknya</p> <p>3. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa variasi tekanan terhadap kedalaman dalam</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisa dan menghitung tekanan pada benda yang dicelupkan ke dalam fluida • Ketepatan menganalisa dan menghitung tekanan dan gaya keluaran berdasarkan prinsip Pascal • Ketepatan 	<p>1. Ketepatan memahami dan menganalisa sifat-sifat Hidrostatika dan penerapan fisiknya dengan menggunakan prinsip pascal dan prinsip Archimedes dalam bentuk non test</p> <p>2. Ketepatan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi X • Tugas X <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan soal-soal menghitung tekanan berdasarkan variasi tekanan 	<p>eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j</p>	<p>FLUIDA: Hidrostatika</p>	7,14

	<p>fluida</p> <p>4. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat Hidrostatika dan mampu menganalisa penerapan fisiknya dengan menggunakan prinsip Pascal dan prinsip Archimedes</p>	<p>menganalisa dan menghitung besar gaya apung dan tinggi benda yang berada dibawah permukaan air ketika benda terapung berdasarkan prinsip Archimedes</p>	<p>menyelesaikan soal menghitung tekanan dan gaya keluaran berdasarkan prinsip Pascal</p> <p>bentuk test</p> <p>3. Ketepatan menghitung gaya apung dan tinggi benda yang berada dibawah permukaan air ketika benda terapung berdasarkan prinsip Archimedes dalam bentuk test</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan soal-soal menghitung tekanan dan gaya keluaran dalam sistem Hidrolik • Menghitung besar gaya apung dan tinggi benda yang berada diatas dan dibawah permukaan air ketika benda terapung dengan prinsip Archimedes 			
12	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa sifat-sifat Hidrodinamika berdasarkan persamaan Kontinuitas dan persamaan Bernoulli</p>	<p>Ketepatan menganalisa dan menghitung kecepatan aliran fluida dan tekanan dalam hidrodinamika pada pipa yang berdiameter berbeda dan tinggi yang berbeda berdasarkan persamaan kontinuitas dan persamaan bernoulli</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Ketepatan memahami dan menganalisa persamaan kontinuitas dan persamaan Bernoulli dalam hidrodinamika dalam bentuk non test</p> <p>2. Ketepatan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi XI • Tugas XI 	<p>eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j</p>	<p>Hidrodinamika</p>	<p>7,14</p>

			<p>menghitung kecepatan aliran fluida dan tekanan pada diameter pipa yang berbeda dan ketinggian yang berbeda berdasarkan persamaan kontinuitas dan persamaan bernoulli dalam bentuk test</p>				
13	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami konsep kesetimbangan termal Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa terjadinya perubahan ukuran pada benda akibat adanya transfer kalor berupa ekspansi termal dalam 1 dimensi, 2 dimensi dan 3 dimensi 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memahami dan menjelaskan konsep kesetimbangan termal Ketepatan menganalisa perubahan ukuran (ekspansi) ketika benda menerima dan memberi kalor 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ketepatan memahami dan menganalisa konsep kesetimbangan termal dan ekspansi termal dalam 1 dimesi, 2 dimensi dan 3 dimensi dalam bentuk non test Ketepatan menyelesaikan soa-soal untuk menghitung perubahan ukuran ketika benda 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> Tugas Materi XII Tugas XII Menyelesaikan soal-soal menghitung perubahan ukuran dalam 1 dimensi, 2 dimensi dan 3 dimensi 	<p>eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j</p>	<p>KALOR: Kesetimbangan Termal Dan Ekspansi Termal</p>	7,14

			menerima dan memberi kalor dalam bentuk test				
14	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa jumlah kalor yang diperlukan/dilepaskan benda ketika benda menerima atau memberikan kalor berdasarkan Azaz Black</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan terjadinya perubahan fase suatu benda akibat adanya transfer kalor</p> <p>3. Mahasiswa mampu menganalisa jumlah kalor yang diperlukan ketika benda mengalami perubahan fase</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisa dan menghitung jumlah kalor diterima /diberikan benda sehingga terjadi perubahan temperatur berdasarkan Azaz Black • Ketepatan memahami dan dan menghitung jumlah kalor yang diperlukan benda ketika terjadi perubahan fase akibat terjadinya transfer kalor 	<p>Kriteria:</p> <p>1. Ketepatan memahami dan menganalisa jumlah kalor dan yang diberi/diterima benda berdasarkan Azaz Black dalam bentuk non test</p> <p>2. Ketepatan memahami dan menjelaskan proses perubahan fase ketika terjadi transfer kalor dalam bentuk non test</p> <p>3. Ketepatan menganalisa dan menyelesaikan soal-soal jumlah kalor yang diperlukan/dilepaskan benda ketika terjadi perubahan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50”] • Tugas [PM : 1 x 50”] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi XIII • Tugas XIII <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan soal-soal menghitung jumlah kalor dan kalor spesifik ketika benda menerima /memberi kalor • Menyelesaikan soal-soal untuk menghitung jumlah kalor yang diperlukan benda ketika terjadi perubahan fase 	eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j	Jumlah Kalor Dan Kalor Spesifik	7,14

			<p>temperatur berdasarkan Azaz Black dalam bentuk test</p> <p>4. Ketepatan menyelesaikan soal-soal jumlah kalor yang diperlukan benda ketika terjadi perubahan fase dalam bentuk test</p>				
15	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa kecepatan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi</p>	<p>Ketepatan memahami dan menganalisa kecepatan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Ketepatan memahami dan menganalisa kecepatan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi dalam bentuk non test</p> <p>2. Ketepatan menyelesaikan soal-soal kecepatan aliran kalor secara konduksi, konveksi dan radias dalam</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Dan Diskusi [TM : 2 x 50"] • Tugas [PM : 1 x 50"] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi XIV • Tugas XIV Menyelesaikan soal-soal untuk menghitung kecepatan aliran kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi 	<p>eLearning: https://classroom.google.com/c/NTQ1Nzc2NTMyNjY0?cjc=436sa7j</p>	<p>Tranfer Kalor</p>	<p>7,14</p>

			bentuk test				
16	UAS / Evaluasi Akhir Semester: melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa						

Catatan:

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)/Progam Learning Outcomes (PLO)** 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. PLO yang dibebankan pada mata kuliah/ adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (PLO-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)/Courses Learning Outcomes (CLO)** 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. **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)/ Lesson Learning Outcomes (LLO)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CLO 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. **Bentuk 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, **Case Based Learning (CBL), Project Based Learning (PjBL)**, 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/LLO yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK/LLO tersebut, dan totalnya 100%.
12. **TM** = Tatap Muka, **PT**= Penugasan Terstruktur, **PM** = Penugasan Mandiri

Lampiran 3. Template Rencana Tugas Mahasiswa

		UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER PROGRAM STUDI T. MESIN			
RENCANA TUGAS MAHASISWA					
MATA KULIAH	FISIKA I				
KODE		sks	3	SEMESTER	I (satu)
DOSEN PENGAMPU	Dra. HERLINA HARAHAP, M.Si				
BENTUK TUGAS					
1. Merangkum Materi Kuliah 2. Mengerjakan Soal					
JUDUL TUGAS					
Tugas Materi 1 Tugas 1 : Menyelesaikan 3 soal – materi pertemuan 1 secara mandiri Tugas Materi 2 Tugas 2 : Menyelesaikan 4 soal – materi pertemuan 2 secara mandiri Tugas Materi 3 Tugas 3 : Menyelesaikan 1 soal – materi pertemuan 3 secara mandiri Tugas Materi 4 Tugas 4 : Menyelesaikan 1 soal – materi pertemuan 4 secara mandiri Tugas Materi 5 Tugas 5 : Menyelesaikan 1 soal – materi pertemuan 5 secara mandiri Tugas Materi 6 Tugas 6 : Menyelesaikan 2 soal – materi pertemuan 6 secara mandiri Tugas Materi 7 Tugas 7 : Menyelesaikan 2 soal – materi pertemuan 7 secara mandiri Tugas Materi 8 Tugas 8 : Menyelesaikan 4 soal – materi pertemuan 8 secara mandiri Tugas Materi 9 Tugas 9 : Menyelesaikan 1 soal – materi pertemuan 9 secara mandiri Tugas Materi 10 Tugas 10 : Menyelesaikan 3 soal – materi pertemuan 10 secara mandiri Tugas Materi 11 Tugas 11 : Menyelesaikan 1 soal – materi pertemuan 11 secara mandiri Tugas Materi 12 Tugas 12 : Menyelesaikan 2 soal – materi pertemuan 12 secara mandiri Tugas Materi 13 Tugas 13 : Menyelesaikan 2 soal – materi pertemuan 13 secara mandiri Tugas Materi 14 Tugas 14 : Menyelesaikan 2 soal – materi pertemuan 14 secara mandiri					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
1. Mahasiswa mampu menjelaskan menguraikan dan mengklasifikasikan besaran fisika dalam besaran vektor dan skalar 2. Mahasiswa mampu menjelaskan besaran-besaran pokok dan turunan beserta satuannya					

dalam SI dan sistem mks dan cgs

3. Mahasiswa mampu menganalisa penjumlahan vektor berdasarkan metode geometri dan metode analitis
4. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian perpindahan, kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat, percepatan rata-rata dan percepatan sesaat
5. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak lurus berubah beraturan berupa gerak horizontal dan gerak vertikal, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah tidak beraturan
6. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa gerak dalam 2 dimensi
7. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa konsep dinamika, hukum Newton I, momentum dan hukum kekekalan momentum
8. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa konsep gaya dan hukum Newton II dan III
9. Mahasiswa mampu menjelaskan Teorema Kerja-Energi dan mampu menganalisa energi kinetik, energi potensial dan hukum kekekalan energi
10. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak rotasi berupa kinematika rotasi
11. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak rotasi berubah beraturan, gerak rotasi beraturan dan gerak rotasi berubah tidak beraturan
12. Mahasiswa mampu menganalisa hubungan gerak rotasi dengan gerak translasi
13. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa konsep dinamika rotasi
14. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa Torsi dan Momen Inersia pada benda yang berotasi
15. Mahasiswa mampu menganalisa hukum kekekalan Energi pada gerak rotasi
16. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Fluida.
17. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat Hidrostatika dan mampu menganalisa penerapan fisiknya
18. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa variasi tekanan terhadap kedalaman dalam fluida
19. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat Hidrostatika dan mampu menganalisa penerapan fisiknya dengan menggunakan prinsip Pascal dan prinsip Archimedes
20. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa sifat-sifat Hidrodinamika berdasarkan persamaan Kontinuitas dan persamaan Bernoulli
21. Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami konsep kesetimbangan termal
22. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa terjadinya perubahan ukuran pada benda akibat adanya transfer kalor berupa ekspansi termal dalam 1 dimensi, 2 dimensi dan 3 dimensi
23. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa jumlah kalor yang diperlukan/dilepaskan benda ketika benda menerima atau memberikan kalor berdasarkan Azas Black
24. Mahasiswa mampu menjelaskan terjadinya perubahan fase suatu benda akibat adanya transfer kalor
25. Mahasiswa mampu menganalisa jumlah kalor yang diperlukan ketika benda mengalami perubahan fase
26. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa kecepatan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi

DESKRIPSI TUGAS

1. **Tugas Materi** : merupakan tugas mencatat/merangkum materi kuliah yang diberikan/diupload melalui GoogleClassroom satu minggu sebelum perkuliahan dilaksanakan, tujuannya agar mahasiswa dapat dengan mudah memahami dan mengerti ketika dosen menjelaskan materi kuliah dan mahasiswa bisa fokus mendengarkan penjelasan dosen.

<p>2. Tugas : merupakan tugas menyelesaikan soal-soal tentang materi kuliah untuk setiap pertemuan, tujuannya agar mahasiswa dapat dengan mudah memahami dan menganalisa/menyelesaikan soal-soal dari materi yang diberikan.</p>	
<p>METODE Pengerjaan Tugas</p>	
<p>1. Tugas Materi : Menulis kembali/Merangkum Materi Kuliah yang diberikan melalui Google Classroom dan diupload melalui Google Classroom</p> <p>2. Tugas Mengerjakan Soal : Tugas dikerjakan secara mandiri</p>	
<p>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</p>	
<p>1. Tugas Materi dikerjakan dengan menulis kembali materi kuliah setiap pertemuan, ditulis dengan menggunakan tinta biru dan setiap lembar tugas dituliskan NPM dan Nama Lengkap. Tugas materi diupload melalui Google Classroom sesuai tenggat waktu yang sudah ditentukan.</p> <p>2. Tugas Mengerjakan Soal : Tugas dikerjakan secara mandiri, ditulis menggunakan tinta biru diupload melalui Google Classroom sesuai tenggat waktu yang sudah ditentukan atau dikerjakan di kelas pada saat perkuliahan berlangsung</p>	
<p>INDIKATOR DAN BOBOT PENILAIAN</p>	
<p>Bobot Penilaian Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas Materi (1s/d 14) : 10 • Tugas (1 s/d 14) : 20 	
<p>JADWAL PELAKSANAAN</p>	
<p>1. Tugas materi dilaksanakan dalam waktu 1 minggu dan diupload melalui GoogleClassroom</p> <p>2. Tugas Meneyelesaikan Soal dilaksanakan dalam waktu 1 minggu dan diupload melalui GoogleClassroom atau dilaksanakan pada waktu perkuliahan berlangsung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas Materi diupload paling lama 1 hari sebelum perkuliahan dilaksanakan - Tugas Penyelesaian Soal diupload paling lama 1 hari sebelum perkuliahan berikutnya atau langsung dikerjakan pada saat pekuliahan berlangsung
<p>LAIN-LAIN</p>	
<p>Bobot penilaian tugas atau berapa besar jumlah persentase dari 100% penilaian mata kuliah.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. UTS = 30% 2. UAS = 30% 3. Tugas Materi dan Tugas Penyelesaian Soal = 30% 4. Kehadiran = 10% 	
<p>DAFTAR RUJUKAN</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Douglas C.Giancoli, 2005, Fisika Jilid 1, Erlangga Jakarta 2. Halliday & Resnick, 2004, Fisika Jilid 1, Erlangga Jakarta 3. Saers & Zemansky, 2004, Fisika Universitas Jilid 1 	