



## GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN

- Mata Kuliah : Fisika Dasar 1  
Kode/SKS : FIS 101 / 3 (2-3)  
Deskripsi : Mata Kuliah Fisika Dasar ini diberikan untuk mayor yang memerlukan dasar fisika yang kuat, sehingga merupakan jembatan menuju berbagai mata kuliah di tingkat lebih atas. Materi yang diberikan adalah Mekanika dan Termodinamika dengan pertimbangan bahwa bagian inilah yang paling banyak diperlukan bagi mayor-mayor tersebut. Perangkat analisis yang diperlukan dalam kuliah ini adalah kalkulus diferensial dan integral sederhana yang memang sudah diperkenalkan di tingkat SLTA.
- TIU : Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat memakai berbagai formulasi fisika untuk menyelesaikan perhitungan mekanika dan termodinamika sederhana (C3).

No	TIK	TOPIK	SUB-TOPIK	WAKTU (menit)	ACUAN
	Setelah selesai pertemuan ini mahasiswa diharapkan dapat :				
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- mendefinisikan satuan panjang, waktu dan massa</li><li>- menjelaskan satuan SI, satuan US sehari-hari dan satuan cgs</li></ul>	Sistem Pengukuran dan Aljabar Vektor Sederhana	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pendahuluan (Kontrak Perkuliahan)</li><li>2. Satuan</li><li>3. Konversi Satuan</li></ol>	15 10 10	1:1-19

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- menggunakan faktor konversi untuk mengubah angka besaran dari satu sistem satuan ke sistem satuan yang lain</li> <li>- menjelaskan dimensi suatu besaran</li> <li>- menjumlahkan dan menguraikan vektor dalam dua dimensi, serta mengalikan vektor dengan sebuah skalar</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Dimensi Besaran-besaran Fisik 15</li> <li>5. Notasi Ilmiah 10</li> <li>6. Angka Signifikan dan Orde Magnitudo 15</li> <li>7. Aljabar Vektor Sederhana 20</li> <li>8. Penutupan 5</li> </ol>		
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- menyatakan persamaan-persamaan penting yang menghubungkan perpindahan, kecepatan, percepatan dan waktu yang berlaku bila percepatan tetap, dan menggunakan persamaan tersebut untuk menyelesaikan soal</li> <li>- menghitung perpindahan partikel dari kurva <math>v</math> terhadap <math>t</math> dan perubahan kecepatan dari kurva <math>a</math> terhadap <math>t</math>.</li> </ul>	Gerakan Satu Dimensi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan 10</li> <li>2. Kelajuan, Perpindahan dan Kecepatan 15</li> <li>3. Kecepatan Sesaat 15</li> <li>4. Percepatan 15</li> <li>5. Gerakan dengan Percepatan Tetap 20</li> <li>6. Integrasi 20</li> <li>7. Penutupan 5</li> </ol>		1: 23-40
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- menjumlahkan dan menguraikan vektor dalam dua dimensi</li> <li>- menyelesaikan persoalan gerak peluru</li> <li>- menyelesaikan persoalan gerak melingkar beraturan</li> </ul>	Gerakan dalam Dua Dimensi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan 10</li> <li>2. Vektor Kecepatan 15</li> <li>3. Vektor Percepatan 20</li> <li>4. Kecepatan Relatif 15</li> <li>5. Gerak Peluru 20</li> <li>6. Gerak Melingkar 15</li> </ol>		1: 53-80

			7. Penutupan	5	
4	- menyelesaikan persoalan gerak sederhana (gaya-gaya gesekan diabaikan) dengan menggunakan hukum-hukum Newton	Hukum-Hukum Newton	1. Pendahuluan 2. Hukum Pertama Newton 3. Gaya, Massa dan Hukum Kedua Newton 4. Gaya Gravitasi 5. Hukum Ketiga Newton 6. Gaya-gaya di Alam 7. Terapan untuk Pemecahan Soal 8. Penutupan	10 15 15 10 15 10 20 5	1: 88-114
5	Menyelesaikan soal-soal yang menyangkut dua benda atau lebih dengan menggunakan hukum kedua Newton	Hukum Kedua Newton	1. Pendahuluan 2. Gesekan pada Permukaan 3. Gerak Dua atau Lebih Benda 4. Kerangka Non-inersial dan Gaya-gaya Fiktif 5. Penutupan	10 30 35 20 5	1: 122-146
6	Dapat menguraikan teorema kerja-energi dan menggunakannya dalam menyelesaikan soal	Kerja dan Energi	1. Pendahuluan 2. Perkalian Titik 3. Kerja dan Energi Kinetik 4. Kerja yang dilakukan oleh gaya yang berubah (Kurva $F_x$ vs $x$ ) 5. Gaya Konservatif dan Energi Potensial 6. Kekekalan energi mekanik 7. Gaya non-konservatif (Ketakkekalan energi mekanik) 8. Penutup	10 10 15 15 15 15 15 5	1: 155-198
7	- Dapat menentukan pusat massa	Sistem Partikel dan	1. Pendahuluan	10	1: 210-253

	<p>sistem partikel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dapat menguraikan hubungan antara impuls dan momentum dan menggunakannya untuk menyelesaikan persoalan tumbukan</li> </ul>	<p>Kekekalan Momentum</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Pusat Massa</li> <li>3. Gerak Pusat Massa</li> <li>4. Kekekalan Momentum</li> <li>5. Energi Kinetik Sistem Partikel</li> <li>6. Tumbukan dalam Satu Dimensi</li> <li>7. Tumbukan dalam Dua Dimensi</li> <li>8. Penutup</li> </ol>	<p>15</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>5</p>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dapat menggunakan hukum kedua Newton, prinsip kerja-energi, dan prinsip impuls momentum untuk menyelesaikan gerak rotasi benda tegar</li> <li>- Dapat menguraikan keadaan untuk menggelinding tanpa slip dan menggunakannya untuk menyelesaikan gerak menggelinding</li> </ul>	<p>Rotasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan</li> <li>2. Vektor Rotasi dan Perkalian Silang</li> <li>3. Kecepatan Sudut dan Percepatan Sudut</li> <li>4. Torsi dan Momen Inersia</li> <li>5. Kesetaraan Gerak Rotasi dengan Gerak Lurus</li> <li>6. Benda Menggelinding</li> <li>7. Penutup</li> </ol>	<p>10</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>25</p> <p>15</p> <p>5</p>	<p>1: 261-304</p>
9	<p>Dapat menguraikan kesetimbangan stabil, tak stabil, dan netral</p>	<p>Kesetimbangan Statik Benda Tegar</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan</li> <li>2. Syarat Kesetimbangan</li> <li>3. Pusat Berat</li> <li>4. Perhitungan Kesetimbangan</li> <li>5. Kopel</li> <li>6. Stabilitas Kesetimbangan</li> <li>7. Penutup</li> </ol>	<p>10</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>25</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>5</p>	<p>1: 317-331</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dapat menurunkan kembali hukum ketiga Kepler dengan menggunakan hukum-hukum Newton</li> </ul>	<p>Gravitasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan</li> <li>2. Hukum-hukum Kepler</li> <li>3. Hukum Gravitasi Newton</li> <li>4. Lepas dari Bumi</li> </ol>	<p>10</p> <p>20</p> <p>20</p> <p>25</p>	<p>1: 340-376</p>

	- Dapat menguraikan hubungan antara energi total benda yang berputar dan jenis orbitnya		5. Energi Potensial, Energi Total dan Orbit 6. Penutup	20 5	
11	- Dapat menyelesaikan persoalan yang menyangkut gaya apung pada benda yang tercelup atau mengapung - Dapat menyelesaikan persoalan fluida yang mengalir dengan menggunakan persamaan Bernoulli	Mekanika Zat Padat dan Fluida	1. Pendahuluan 2. Kerapatan 3. Tegangan dan Regangan 4. Tekanan dalam Fluida 5. Prinsip Archimedes 6. Tegangan Permukaan dan Kapilaritas 7. Fluida Bergerak dan Persamaan Bernoulli 8. Aliran Viskos 9. Penutup	10 10 10 10 15 15 15 10 5	1: 383-415
12	-Dapat menghitung perubahan panjang, luas dan volume pada kasus pemuaian -dapat menyelesaikan soal berkaitan tekanan, volume dan suhu gas ideal -Dapat menguraikan hubungan antara besaran mikroskopik dan besaran makroskopik untuk gas ideal	Temperatur	1. Pendahuluan 2. Skala Celsius dan Skala Absolut 3. Pemuaian Termal 4. Hukum Gas Ideal 5. Teori Kinetik Gas 6. Diagram Fasa 7. Penutup	10 15 15 15 25 15 5	1: 560-591
13	Dapat menyelesaikan - Persoalan kalor, perubahan suhu dan perubahan fasa -Persoalan transfer panas	Panas dan Hukum Pertama Termodinamika	1. Pendahuluan 2. Kapasitas Panas dan Panas Jenis 3. Perubahan Fasa dan Panas Laten 4. Transfer Energi Termis	10 10 10 15	1: 597-643

	-persoalan hukum pertama termodinamika pada proses-proses yang terjadi pada gas ideal		5. Hukum Pertama Termodinamika 6. Energi Dalam Gas Ideal 7. Usaha dan Diagram <i>PV</i> untuk Gas 8. Kapasitas Panas dan Teori Ekipartisi 9. Ekspansi Adiabatik 10. Penutup	10 10 10 10 10 5	
14	Dapat menyelesaikan - Persoalan hukum kedua termodinamika pada kasus mesin kalor dan mesin pendingin	Ketersediaan Energi	1. Pendahuluan 2. Mesin Panas dan Hukum Kedua Termodinamika 3. Mesin Pendingin dan Hukum Kedua Termodinamika 4. Pompa Panas 5. Entropi 6. Penutup	10 25 25 20 15 5	1: 650-681

Daftar Pustaka :

1. Tipler, P.A. 1991, Fisika untuk Sains dan Teknik, Edisi Ketiga, Jilid 1, Penerbit Erlangga
2. Young, H.D. & Freedman, R.A. 2000. Fisika Universitas Jilid 1, Edisi kesepuluh, Penerbit Erlangga, Jakarta.
3. Haliday, D. & Resnick, R. , 1983 ,Fisika, Jilid 1, Edisi ke 3. Penerbit Erlangga, Jakarta.