

# Fisika Dasar I

## I. Deskripsi

Mata kuliah ini merupakan prasyarat bagi kelompok mata kuliah keahlian program studi pada program S-1 Program Studi Pendidikan Fisika dan Program Studi Fisika. Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu menguasai pengetahuan dasar mekanika, gelombang, bunyi, optika dan panas serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi. Dalam perkuliahan ini dibahas gerak satu dimensi, gerak dua dimensi, dinamika, usaha dan energi, momentum linear dan tumbukan, rotasi, keseimbangan, gravitasi, mekanika fluida, getaran, gelombang, bunyi, optika dan panas. Perkuliahan dilaksanakan menggunakan pendekatan konseptual dan kontekstual dengan metoda demonstrasi, diskusi, tanya jawab, dan ceramah, dilengkapi dengan penggunaan OHP, dan alat peraga fisika. Tahap penguasaan mahasiswa dievaluasi selain dengan UTS dan UAS juga melalui pekerjaan rumah (PR). Buku sumber utama : Halliday & Resnick. (1989). *FISIKA*; Tipler. (2001). *FISIKA Untuk Sains dan Teknik*.

## II. SILABUS

### 1. Identitas mata kuliah

Nama mata kuliah	:	Fisika Dasar I
Nomor kode	:	FI321
Jumlah sks	:	4 sks
Semester	:	2
Kelompok mata kuliah	:	Mata Kuliah Keahlian Program Studi
Program Studi/Program	:	Pendidikan Fisika / S-1
Status mata kuliah	:	Wajib
Prasyarat	:	
Dosen	:	

### 2. Tujuan

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu menguasai pengetahuan dasar mekanika, gelombang, bunyi, optika dan panas serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi.

### 3. Deskripsi isi

Dalam perkuliahan ini dibahas gerak dalam satu dimensi, gerak dalam dua dimensi, dinamika, usaha dan energi, momentum linear dan tumbukan, rotasi, keseimbangan, gravitasi, mekanika fluida, getaran, gelombang, bunyi, optika dan panas.

### 4. Pendekatan pembelajaran

Konseptual dan kontekstual

- Metode : demonstrasi, Tanya jawab, diskusi, ceramah
- Tugas : pekerjaan rumah soal latihan

- Media : OHP, alat peraga fisika

## 5. Evaluasi

- Kehadiran
- Tugas
- UTS
- UAS

## 6. Rincian materi perkuliahan tiap pertemuan

- Pertemuan 1 : Pengukuran Besaran Satuan dan Vektor
- Pertemuan 2 : Gerak dalam satu dimensi
- Pertemuan 3 : Gerak Dalam dua dimensi
- Pertemuan 4 : Dinamika
- Pertemuan 5 : Usaha dan energi
- Pertemuan 6 : Momentum linear dan tumbukan
- Pertemuan 7 : Gerak rotasi
- Pertemuan 8 : Ujian tengah semester
- Pertemuan 9 : Keseimbangan
- Pertemuan 10 : Gravitasi
- Pertemuan 11 : Mekanika fluida
- Pertemuan 12 : Getaran dan gelombang
- Pertemuan 13 : Bunyi
- Pertemuan 14 : Optika
- Pertemuan 15 : Panas
- Pertemuan 16 : Ujian akhir semester

## 7. Daftar buku

- David Halliday & Robert Resnick (Pantur Silaban Ph.D & Drs. Erwin Sucipto). (1989). *FISIKA*, Erlangga-Jakarta.
- Paul A. Tipler (Dr. Bambang Soegijono). (2001). *FISIKA, Untuk Sains dan Teknik*, Erlangga-Jakarta.
- Douglas C. Giancoli. (2001). *FISIKA*, Erlangga-Jakarta

### III. SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Matakuliah : Fisika Dasar I  
 Kode : FI321  
 SKS : 4 sks  
 Semester : 2  
 Nama Dosen :

**Standar Kompetensi :**

Menguasai pengetahuan dasar mekanika, gelombang, bunyi, optika dan panas secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1	Menguasai pengetahuan dasar mengenai sifat dan struktur fisika, besaran dan satuan, pengukuran, ketidakpastian dan vektor secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan karakteristik dan struktur fisika serta hubungannya dengan ilmu lain.</li> <li>▪ Mengidentifikasi dan mengklasifikasi besaran dan satuan.</li> <li>▪ Menjelaskan sistem satuan dan mengkonversikan satuan.</li> <li>▪ Menjelaskan penggunaan alat-alat ukur panjang, massa, dan waktu.</li> <li>▪ Menjelaskan ketidakpastian pengukuran dan hasil ukur.</li> <li>▪ Menjabarkan persamaan dan menggambarkan penjumlahan dan pengurangan vektor dengan metoda segitiga, jajaran</li> </ul>	<p><b>Pengukuran, Besaran Satuan dan Vektor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Karakteristik dan struktur fisika</li> <li>▪ Besaran dan satuan</li> <li>▪ Pengukuran dan ketidakpastian</li> <li>▪ Vektor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berdiskusi dan menerima informasi tentang sifat dan struktur fisika.</li> <li>▪ Berdiskusi dan tanya jawab mengenai besaran dan satuan.</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang pengukuran dan ketidakpastian.</li> <li>▪ Berdiskusi dan menerima informasi tentang vektor dan skalar.</li> <li>▪ Berlatih soal-soal pengukuran, besaran, satuan, dan vektor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komp.</li> <li>▪ OHP</li> <li>▪ Stop watch</li> <li>▪ Mikrometer</li> <li>▪ Jangka sorong</li> <li>▪ Neraca Ohaus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PR-1</li> <li>▪ UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H1 : 3 - 34</li> <li>▪ T :</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
		genjang, polygon dan analisis vektor.					
2	Menguasai pengetahuan dasar gerak dalam satu dimensi secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mendeskripsikan macam-macam gerak.</li> <li>▪ Menggunakan sistem koordinat sebagai kerangka acuan untuk meninjau gerak dalam satu dimensi.</li> <li>▪ Menjabarkan dan menerapkan persamaan-persamaan posisi, perpindahan, kecepatan dan percepatan dalam satu dimensi.</li> <li>▪ Menjabarkan dan menerapkan persamaan-persamaan glb, glbb dan gerak jatuh bebas..</li> <li>▪ Membuat dan menginterpretasikan grafik posisi, kecepatan dan percepatan fungsi waktu untuk glb, glbb dan gerak jatuh bebas.</li> <li>▪ Menyelesaikan soal-soal gerak dalam satu dimensi.</li> </ul>	<b>Gerak Dalam Satu Dimensi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kerangka acuan dan sistem koordinat</li> <li>▪ Posisi dan perpindahan</li> <li>▪ Kecepatan</li> <li>▪ Percepatan</li> <li>▪ Glb dan glbb</li> <li>▪ Gerak jatuh bebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berdiskusi dan menerima informasi mengenai macam-macam gerak</li> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi tentang kerangka acuan, sistem koordinat, posisi, kecepatan dan percepatan.</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang glb, glbb dan gerak jatuh bebas.</li> <li>▪ Berdiskusi dan menerima informasi tentang grafik dan persamaan-persamaan glb, glbb dan gerak jatuh bebas.</li> <li>▪ Membuat dan menginterpretasikan grafik posisi, kecepatan dan percepatan fungsi waktu untuk glb, glbb dan gerak jatuh bebas.</li> <li>▪ Berlatih soal-soal glb, glbb dan gerak jatuh bebas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komp.</li> <li>▪ OHP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PR-2</li> <li>▪ UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H1 : 43 - 62</li> </ul>
3	Menguasai	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menggunakan sistem</li> </ul>	<b>Gerak dalam dua dimensi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kerangka acuan dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menerima informasi dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PR-3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H1 : 75 -</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
	pengetahuan dasar gerak dalam dua dimensi secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<p>koordinat sebagai kerangka acuan untuk meninjau gerak dalam dua dimensi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjabarkan dan menerapkan persamaan-persamaan posisi, perpindahan, kecepatan dan percepatan dalam dua dimensi.</li> <li>▪ Membedakan percepatan radial dan percepatan tangensial.</li> <li>▪ Menjabarkan dan menerapkan persamaan-persamaan gmb, gmbb dan gerak peluru.</li> <li>▪ Membuat dan menginterpretasikan grafik posisi, kecepatan dan percepatan fungsi waktu untuk gmb, gmbb dan gerak peluru.</li> <li>▪ Menyelesaikan soal-soal gerak dalam dua dimensi.</li> </ul>	<p>sistem koordinat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posisi, perpindahan</li> <li>▪ Kecepatan</li> <li>▪ Percepatan</li> <li>▪ Gmb dan gmbb</li> <li>▪ Gerak peluru</li> </ul>	<p>berdiskusi tentang kerangka acuan, sistem koordinat, posisi, kecepatan dan percepatan dalam dua dimensi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menerima informasi, tanya jawab dan berdiskusi mengenai grafik dan persamaan gmb, gmbb, dan gerak peluru.</li> <li>▪ Mengerjakan contoh soal gmb, gmbb, dan gerak peluru</li> <li>▪ Berlatih soal-soal gmb, gmbb, dan gerak peluru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OHP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UTS</li> </ul>	<p>92</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipler</li> <li>▪ GC</li> </ul>
4	Menguasai pengetahuan dasar dinamika, secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membedakan hukum gaya dan hukum gerak.</li> <li>▪ Menjelaskan dan menerapkan hukum I Newton.</li> <li>▪ Menjelaskan dan menerapkan hukum II</li> </ul>	<p><b>Dinamika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hukum I Newton</li> <li>▪ Hukum II Newton</li> <li>▪ Hukum III Newton</li> <li>▪ Berat dan massa</li> <li>▪ Gaya normal dan gaya gesekan</li> <li>▪ Dinamika gmb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berdiskusi mengenai hukum gaya dan hukum gerak</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang hukum I Newton dan contohnya.</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komp. OHP</li> <li>▪ Perangkat bidang miring</li> </ul>	<p>PR-4 UTS</p>	<p>H1 : 105 - 158</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipler</li> <li>▪ GC</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
	mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<p>Newton.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membedakan massa inersial dan massa gravitasi.</li> <li>▪ Membedakan massa dan berat.</li> <li>▪ Menjelaskan dan menerapkan hukum III Newton.</li> <li>▪ Menggambarkan dan menganalisis diagram bebas gaya.</li> <li>▪ merumuskan gaya-gaya sentripetal pada gmb dan gmbb.</li> <li>▪ Menyelesaikan soal-soal dinamika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dinamika gmbb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>berdiskusi dan menerima informasi tentang Hukum II Newton dan conohnya.</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang hukum III Newton dan contohnya.</li> <li>▪ Berdiskusi dan menerima informasi tentang berat, massa inersial dan massa gravitasi</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi, menerima informasi dan berdiskusi mengenai gaya normal, gaya gesekan dan diagram bebas gaya.</li> <li>▪ Berdiskusi dan menerima informasi tentang dinamika gmb dan gmbb.</li> <li>▪ Berlatih soal-soal yang relevan</li> </ul>			
5	Menguasai pengetahuan dasar usaha dan energi, secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan dan merumuskan usaha oleh gaya konstan dan gaya yang berubah.</li> <li>▪ Menjelaskan dan merumuskan energi kinetik dan teorema usaha – energi.</li> <li>▪ Menjelaskan gaya-gaya konservatif dan merumuskan usaha oleh</li> </ul>	<p><b>Usaha dan Energi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usaha oleh gaya konstan</li> <li>▪ Usaha oleh gaya yang berubah</li> <li>▪ Energi kinetik dan teorema usaha – energi</li> <li>▪ Gaya-gaya konservatif</li> <li>▪ Energi potensial</li> <li>▪ Gaya-gaya tidak konservatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang usaha dan energi.</li> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi tentang energi kinetic, energi potensial dan teorema usaha - energi.</li> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi mengenai gaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komp.</li> <li>▪ OHP</li> <li>▪ Perangkat bidang miring</li> </ul>	PR-5 UTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H1 : 173 - 224</li> <li>• Tipler</li> <li>• GC</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
	yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<p>gaya-gaya konservatif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan dan merumuskan energi potensial dan teorema usaha - energi.</li> <li>▪ Menjelaskan gaya-gaya tidak konservatif dan merumuskan usaha oleh gaya-gaya tidak konservatif.</li> <li>▪ Menjelaskan dan menerapkan hukum kekekalan energi.</li> <li>▪ Menyelesaikan soal-soal yang relevan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kekekalan energi</li> </ul>	<p>konservatif dan gaya tak konservatif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berlatih soal-soal yang relevan</li> </ul>			
6	Menguasai pengetahuan dasar momentum linear dan tumbukan secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan dan merumuskan pusat massa.</li> <li>▪ Menjelaskan gerak pusat massa.</li> <li>▪ Menjelaskan, merumuskan dan menerapkan momentum linear sebuah partikel.</li> <li>▪ Menjelaskan, merumuskan dan menerapkan momentum linear sistem partikel.</li> <li>▪ Menjelaskan, merumuskan dan menerapkan hukum kekekalan momentum linear.</li> </ul>	<p><b>Momentum linear dan tumbukan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pusat massa</li> <li>▪ Gerak pusat massa</li> <li>▪ Momentum linear sebuah partikel</li> <li>▪ Momentum linear sistem partikel</li> <li>▪ Kekekalan momentum linear</li> <li>▪ Tumbukan dan impuls</li> <li>▪ Hukum kekekalan energi dan momentum dalam tumbukan</li> <li>▪ Tumbukan lenting dalam satu dimensi</li> <li>▪ Tumbukan lenting dalam dua dan tiga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi mengenai pusat massa, gerak pusat massa dan momentum linear partikel dan sistem partikel.</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi dan berdiskusi tentang tumbukan dan hukum kekekalan momentum.</li> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi tentang tumbukan lenting, tidak lenting dan lenting sebagian.</li> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi tentang tumbukan satu dan dua dimensi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komp.</li> <li>▪ OHP</li> <li>▪ Air track</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PR-6</li> <li>▪ UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H1 : 240 - 300</li> <li>▪ Tipler</li> <li>▪ GC</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan tumbukan dan impuls.</li> <li>▪ Menerapkan hukum kekekalan energi dan momentum dalam tumbukan.</li> <li>▪ Menjelaskan dan menganalisis tumbukan lenting dalam satu dan dua dimensi.</li> <li>▪ Menganalisis dan menjelaskan sistem dengan massa berubah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dimensi</li> <li>▪ Sistem dengan massa berubah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi mengenai sistem dengan massa berubah.</li> <li>▪ Berlatih soal-soal yang relevan</li> </ul>			
7	Menguasai pengetahuan dasar gerak rotasi secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkannya dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi, dan menghubungkan besaran-besaran linear dan besaran-besaran anguler gerak rotasi.</li> <li>• Menjabarkan dan menerapkan persamaan gerak rotasi.</li> <li>• Menjabarkan dan menerapkan energi kinetik gerak rotasi</li> <li>• Menjelaskan dan merumuskan momen inersia.</li> <li>• Menerapkan hukum II Newton untuk gerak rotasi.</li> <li>• Menjelaskan konsep dan</li> </ul>	<p><b>Gerak Rotasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besaran linear dan besaran anguler gerak rotasi</li> <li>• Persamaan gerak rotasi</li> <li>• Energi kinetik gerak rotasi</li> <li>• Torsi dan momen inersia</li> <li>• Hukum II Newton untuk gerak rotasi</li> <li>• Momentum anguler dan hukum kekekalan momentum anguler</li> <li>• Menggelinding</li> <li>• Kerangka acuan inersial dan non inersial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi mengenai besaran linear dan anguler gerak rotasi.</li> <li>▪ Berdiskusi dan menerima informasi tentang energi kinetik gerak rotasi.</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang torsi dan momen inersia.</li> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi mengenai momentum anguler dan hukum kekekalannya.</li> <li>▪ Berdiskusi dan menerima informasi tentang menggelinding.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komp.</li> <li>▪ OHP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PR-7</li> <li>▪ UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H1 : 315 - 364</li> <li>▪ Tipler</li> <li>▪ GC</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
		<ul style="list-style-type: none"> <li>menerapkan persamaan momentum anguler.</li> <li>Menjelaskan konsep menggelinding.</li> <li>Membedakan kerangka acuan inersial dan non inersial</li> <li>Menjelaskan gaya coriolis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaya coriolis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menerima informasi mengenai kerangka acuan inersial dan non inersia serta gaya coriolis.</li> <li>Berlatih soal-soal yang relevan.</li> </ul>			
8	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>						
9	Menguasai pengetahuan dasar keseimbangan benda tegar secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggambarkan dan menjabarkan persamaan resultan gaya dan momen gaya.</li> <li>Menjelaskan dan menerapkan syarat-syarat keseimbangan.</li> <li>Menjelaskan pusat gravitasi.</li> <li>Menyelesaikan soal-soal keseimbangan</li> </ul>	<b>Keseimbangan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gaya dan momen gaya.</li> <li>Syarat keseimbangan</li> <li>Pusat gravitasi</li> <li>Contoh-contoh keseimbangan</li> <li>Keseimbangan stabil, labil dan netral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menerima informasi dan berdiskusi tentang gaya dan momen gaya.</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi mengenai syarat-syarat keseimbangan.</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi mengenai pusat gravitasi dan macam-macam keseimbangan</li> <li>Berlatih soal-soal keseimbangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komp. OHP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PR-8</li> <li>UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H1 : 415 - 430</li> <li>Tipler</li> <li>GC</li> </ul>
10	Menguasai pengetahuan dasar gravitasi secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan hukum gravitasi universal Newton.</li> <li>Menjelaskan dan menjabarkan variasi percepatan karena gravitasi di dekat permukaan bumi.</li> </ul>	<b>Gravitasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hukum Gravitasi universal Newton</li> <li>Variasi percepatan karena gravitasi di dekat permukaan bumi</li> <li>Energi potensial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menerima informasi dan berdiskusi mengenai hukum gravitasi universal Newton.</li> <li>Berdiskusi dan menerima informasi tentang gravitasi di dekat permukaan bumi.</li> <li>Menerima informasi dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komp. OHP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PR-9</li> <li>UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H1 : 495 - 536</li> <li>Tipler</li> <li>GC</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
	mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan dan merumuskan energi potensial gravitasi.</li> <li>Menjelaskan penerapan hukum gravitasi New-ton pada pengorbitan satelit.</li> <li>Menjelaskan hukum Kepler dan sintesa Newton.</li> </ul>	gravitasi. <ul style="list-style-type: none"> <li>Energi potensial gravitasi sistem banyak partikel</li> <li>Gerak planit dan satelit</li> <li>Hukum Kepler dan sintesa Newton</li> <li>Einstein dan gravitasi</li> </ul>	berdiskusi tentang energi potensial gravitasi di dekat permukaan bumi. <ul style="list-style-type: none"> <li>Berdiskusi tentang hukum Kepler, sintesa Newton, Einstein dan gravitasi.</li> </ul>			
11	Menguasai pengetahuan dasar mekanika fluida secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan dan merumuskan tekanan dan massa jenis.</li> <li>Menjelaskan dan merumuskan variasi tekanan dalam fluida.</li> <li>Menjelaskan tekanan atmosfer.</li> <li>Menjelaskan dan menerapkan prinsip Pascal.</li> <li>Menjelaskan prinsip pengukuran tekanan.</li> <li>Menjelaskan konsep tenggelam, melayang dan terapung dengan menggunakan prinsip Archimedes.</li> <li>Menjelaskan dan merumuskan tegangan permukaan, miniskus dan kapilaritas</li> <li>Menjelaskan aliran fluida</li> </ul>	<b>Mekanika Fluida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tekanan dan massa jenis</li> <li>Variasi tekanan dalam fluida</li> <li>Tekanan atmosfer</li> <li>Prinsip Pascal</li> <li>Pengukuran tekanan</li> <li>Prinsip Archimedes</li> <li>Tegangan permukaan</li> <li>Sudut kontak, miniskus dan kapilaritas</li> <li>Dinamika fluida ideal</li> <li>Persamaan kontinuitas</li> <li>Persamaan Bernoulli</li> <li>Aplikasi persamaan Bernoulli dan persamaan kontinuitas.</li> <li>Hukum Stokes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati demonstrasi, menerima informasi dan berdiskusi tentang tekanan dan massa jenis</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi tentang variasi tekanan dalam fluida.</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi tentang prinsip Pascal dan penerapannya.</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi tentang pengukuran tekanan.</li> <li>Mengamati demonstrasi, menerima informasi dan berdiskusi tentang prinsip Archimedes.</li> <li>Mengamati demonstrasi dan berdiskusi tentang tegangan permukaan, sudut kontak, miniskus dan kapilaritas.</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi tentang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komp. OHP</li> <li>Alat Hartl</li> <li>Manometer</li> <li>Penyelam kartesian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PR-10</li> <li>UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H1 : 553 - 593</li> <li>Tipler</li> <li>GC</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
		<p>ideal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjabarkan persamaan kontinuitas.</li> <li>• Menjabarkan persamaan Bernoulli</li> <li>• Menerapkan persamaan Bernoulli.</li> <li>• Menjelaskan gaya viskositas fluida.</li> </ul>		<p>persamaan kontinuitas dan persamaan Bernoulli, dan gaya viskositas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berlatih soal-soal yang relevan</li> </ul>			
12	Menguasai pengetahuan dasar getaran dan gelombang secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan getaran harmonik.</li> <li>• Menjabarkan dan menerapkan persamaan getaran harmonik.</li> <li>• Membuat dan menginterpretasikan grafik simpangan getaran fungsi waktu.</li> <li>• Menjelaskan dan merumuskan gaya pulih dan energi getaran.</li> <li>• Menggambar grafik dan menjabarkan persamaan superposisi getaran.</li> <li>• Mendeskripsikan gelombang.</li> <li>• Menjelaskan dan membedakan gelombang transversal dan longitudinal.</li> </ul>	<p><b>Getaran dan gelombang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Getaran harmonik</li> <li>▪ Persamaan dan grafik getaran</li> <li>▪ Gaya pulih dan energi getaran</li> <li>▪ Superposisi getaran</li> <li>▪ Gelombang mekanik</li> <li>▪ Gelombang transversal dan longitudinal</li> <li>▪ Persamaan gelombang</li> <li>▪ Azas Huygens</li> <li>▪ Gelombang stasioner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang fenomena getaran</li> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi tentang persamaan dan grafik getaran harmonik.</li> <li>▪ Menerima informasi dan berdiskusi mengenai gaya pulih dan energi getaran harmonik</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi, menerima informasi dan berdiskusi tentang gelombang mekanik, gelombang transversal dan longitudinal.</li> <li>▪ Mengamati demonstrasi, menerima informasi dan berdiskusi tentang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komp.</li> <li>▪ OHP</li> <li>▪ Ayunan sederhana</li> <li>▪ Set pegas</li> <li>▪ Slingki</li> <li>▪ Tangki riak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PR-11</li> <li>▪ UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H1 : 442 – 478, 609 - 641</li> <li>▪ Tipler</li> <li>▪ GC</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan azas Huygens berkaitan dengan konsep rambatan gelombang, muka gelombang, pemantulan dan defraksi gelombang.</li> <li>Menjelaskan konsep dan menjabarkan persamaan gelombang stasioner.</li> </ul>		<p>perambatan, pemantulan, defraksi dan muka gelombang. Tangki riak)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menerima informasi dan berdiskusi untuk tentang penggambaran dan persamaan gelombang stasioner.</li> </ul>			
13	Menguasai pengetahuan dasar Bunyi dan elastisitas secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan dan membedakan infrasonik, audiosonik dan ultrasonik.</li> <li>Menjelaskan kuat-lemah dan tinggi-rendahnya nada</li> <li>Merumuskan kecepatan bunyi dalam zat padat, zat cair dan gas.</li> <li>Menjelaskan dan memberikan contoh peristiwa resonansi dan layangan.</li> <li>Menjelaskan gelombang stasioner pada kolom udara dan dawai (tentang nada)</li> <li>Menjabarkan dan menerapkan persamaan efek Doppler.</li> <li>Menjelaskan dan merumuskan intensitas dan taraf intensitas.</li> </ul>	<p><b>Bunyi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infrasonik, audisonik dan ultrasonik</li> <li>Cepat rambat bunyi</li> <li>Resonansi dan layangan</li> <li>Efek Doppler</li> <li>Intensitas bunyi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berdiskusi dan menerima informasi mengenai, rentang frekuensi bunyi, kuat-lemah dan tinggi- rendahnya bunyi dan, infrasonik, audiosonik, ultrasonik dan sonik boom.</li> <li>Berdiskusi dan menerima informasi tentang kecepatan bunyi dalam zat pada, zat cair dan gas.</li> <li>Berdiskusi dan menerima informasi tentang resonansi dan layangan.</li> <li>Menerima informasi dan menjabarkan persamaan efek Doppler.</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi mengenai intensitas bunyi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komp.</li> <li>OHP</li> <li>Garpu tala</li> <li>Tabung resonansi</li> <li>Pipa organa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PR-12</li> <li>UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H1 : 656 - 675</li> <li>Tipler</li> <li>GC</li> </ul>
			<b>Optika</b>				

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
14	Menguasai pengetahuan dasar optika secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkannya dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan dan menerapkan hukum pemantulan.</li> <li>Menggambarkan lintasan sinar pada pemantulan oleh permukaan pemantul datar, cekung dan cembung.</li> <li>Menggambarkan lintasan sinar pada pembentukan bayangan karena pemantulan pada cermin datar, cekung dan cembung.</li> <li>Menjabarkan dan menerapkan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus cermin.</li> <li>Menjelaskan dan menerapkah hukum pembiasan.</li> <li>Menghitung indeks bias medium berdasarkan hukum pembiasan.</li> <li>Menjelaskan peristiwa pemantulan sempurna, pergeseran dan deviasi sinar.</li> <li>Menggambarkan lintasan sinar pada pembentukan bayangan oleh karena pembiasan pada permukaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemantulan dan hukum pemantulan</li> <li>Pemantulan pada bidang pemantul datar, cekung dan cembung</li> <li>Pembentukan bayangan karena pemantulan</li> <li>Persamaan dan lintasan sinar pada pembentukan bayangan karena pemantulan</li> <li>Pembiasan dan hukum pembiasan</li> <li>Pembiasan cahaya pada permukaan pembias datar (prisma dan plan parallel) , cekung dan cembung</li> <li>Pembentukan bayangan karena pembiasan cahaya</li> <li>Persamaan dan lintasan sinar pada pembentukan bayangan karena pembiasan</li> <li>Lensa tipis</li> <li>Lensa gabungan</li> <li>Aberasi dan distorsi</li> <li>Alat-alat optik (lup, kamera, mata, mikroskop, teleskop)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang pemantulan cahaya pada permukaan pemantul datar, cekung dan cembung.</li> <li>Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang pembentukan bayangan karena pemantulan.</li> <li>Mengamati demonstrasi, berdiskusi dan menerima informasi tentang pembiasan dan pemantulan sempurna.</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi tentang hukum pembiasan, indeks bias medium, dan kecepatan cahaya dalam medium.</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi tentang pergeseran sinar pada plan parallel, dan deviasi sinar pada prisma.</li> <li>Menerima informasi dan berdiskusi tentang pembentukan bayangan oleh karena pembiasan pada permukaan pembias datar, cekung dan cembung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komp.</li> <li>OHP</li> <li>Kit optik</li> <li>Ray Box</li> <li>Optical tank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PR-13</li> <li>UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H2 : 635 - 825</li> <li>Tipler</li> <li>GC</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
		<p>pembias datar, cekung dan cembung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggambarkan lintasan sinar pada pembentukan bayangan oleh lensa tipis.</li> <li>• Menjabarkan dan menerapkan hubungan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus lensa tipis.</li> <li>• Menjelaskan aberasi dan distorsi.</li> <li>• Menjelaskan alat-alat optic.</li> <li>• Menjelaskan disperse, defraksi, interferensi dan polarisasi cahaya.</li> <li>• Menjelaskan Fotometri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispersi cahaya (Sinar monokromatik dan polikromatik)</li> <li>• Defraksi dan interferensi</li> <li>• Polarisasi</li> <li>• Fotometri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerima informasi dan berdiskusi mengenai lesa tipis dan pembentukan bayangan oleh lensa tipis.</li> <li>• Menerima informasi dan diskusi tentang macam-macam aberasi dan distorsi.</li> <li>• Menerima informasi dan berdiskusi mengenai lat-alat optik (lup, kamera, mata, mikroskop, dan teleskop). Menerima informasi dan berdiskusi tentang difraksi, interferensi, polarisasi dan fotometri.</li> </ul>			
15	Menguasai pengetahuan dasar temperature dan panas secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan konsep suhu dan hubungannya dengan konsep keseimbangan termal. ultrasonik.</li> <li>• Menjelaskan sifat termometrik bahan, termometer, titik tetap dan skala suhu.</li> <li>• Menjelaskan konsep kalor jenis dan kalor laten, serta hubungannya dengan wujud zat dan diagram PT.</li> <li>• Menjelaskan pemuai zat padat, zat cair, gas.</li> <li>• Menjelaskan perpindahan</li> </ul>	<p><b>Panas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suhu dan thermometer</li> <li>▪ Kalor jenis, kalor laten dan kalorimetri</li> <li>▪ Pemuai</li> <li>▪ Perpindahan kalor</li> <li>▪ Gas ideal</li> <li>▪ Teori kinetik gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan konsep suhu dan keseimbangan termal. ultrasonik.</li> <li>• Menerima informasi mengenai keseimbangan termal dan konsep suhu.</li> <li>• Menerima informasi dan berdiskusi tentang kalor jenis dan kalor laten, serta hubungannya dengan wujud zat dan diagram PT.</li> <li>• Mengamati demonstrasi pemuai zat.</li> <li>• Menerima informasi dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komp. OHP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PR-14</li> <li>▪ UTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H1 : 722 - 783</li> <li>▪ Tipler</li> <li>▪ GC</li> </ul>

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
		<p>kalor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan dan menjelaskan persamaan keadaan gas ideal.</li> <li>• Menjelaskan hubungan tekanan, temperatur, volume, jumlah molekul, dan kecepatan molekul gas dalam teori kinetik gas.</li> </ul>		<p>diskusi tentang koefisien muai, serta pemuai zat padat, cair dan gas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrasi tentang perpindahan kalor (konveksi, konduksi, dan radiasi).</li> <li>• Menerima informasi dan berdiskusi tentang gas ideal dan teori kinetik gas.</li> </ul>			
16	<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>						