



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

**PROGRAM STUDI**  
**FAKULTAS**

: S1 Pendidikan Fisika  
: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MATA KULIAH		KODE MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	REVISI
<i>Mekanika Dasar</i>		<b>FISS120111</b>	T = 3 sks	P = -	1 (satu)	
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RP</b>	Dosen Prodi Pendidikan Fisika	<b>Ka.Prodi</b>		<i>Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M.Si</i>	
	<b>TANDA TANGAN</b>		<b>TANDA TANGAN</b>			
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>		<b>Program Studi</b>				
		<p><b>A. Sikap</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berkontribusi dalam peningkatan kualitas diri melalui interaksi dan kerja dalam kelompok</li> <li>2. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</li> <li>3. Disiplin dalam menggunakan waktu</li> <li>4. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</li> </ol> <p><b>B. Pengetahuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan untuk memahami dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dasar matematika sehingga dapat mengembangkan diri secara mandiri baik dalam profesi yang ditekuni maupun bidang lain yang terkait.</li> <li>2. Wawasan pengetahuan yang luas dan mendalam dalam bidang matematika serta mampu beradaptasi dengan lingkungan.</li> <li>3. Pengetahuan dasar yang cukup untuk melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi.</li> </ol> <p><b>C. Keterampilan Umum</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;</li> <li>2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;</li> </ol>				

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;</li> <li>4. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri</li> </ol> <p><b>D. Keterampilan Khusus</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami dan menjelaskan konsep besaran, satuan, dan pengukuran</li> <li>2. Mampu memahami dan menjelaskan konsep Kinematika Gerak Lurus dalam 1 dan 2 Dimensi</li> <li>3. Mampu memahami dan menjelaskan konsep Dinamika Gerak</li> <li>4. Mampu memahami dan menjelaskan konsep Usaha-Energi Mekanik</li> <li>5. Mampu memahami dan menjelaskan konsep Impuls dan Momentum</li> <li>6. Mampu memahami dan menjelaskan konsep Benda Tegar</li> <li>7. Mampu memahami dan menjelaskan konsep Fluida Statis dan Dinamis</li> </ol>
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	<p>Mata Kuliah Mekanika Dasar (FISS120111) dengan beban SKS sebanyak 3 SKS, ditawarkan pada semester ganjil pertama bertujuan agar mahasiswa memiliki pemahaman dan wawasan tentang Mekanika Dasar yang lebih luas dan mendalam dalam menganalisis fisika mekanika di SMA, sebagai dasar dalam mengembangkan materi mekanika lebih lanjut. Pendalaman dan pengembangan materi Mekanika ditekankan pada pemahaman konsep, prinsip, hukum-hukum mekanika dan penerapannya pada pemecahan masalah konteks serta penerapan matematika dasar yang meliputi persamaan aljabar, limit, turunan dan integral. Mahasiswa perlu difasilitasi dan didorong untuk menemukan, memahami dan menguasai menguasai melalui penerapan metode ilmiah dan penerapan inovasi digital tentang: konsep-konsep, prinsip dan hukum dari besaran satuan dan pengukurannya, kinematika partikel satu dimensi, dinamika gerak partikel, gaya gesekan, gerak partikel dalam bidang dan gerak melingkar, usaha dan energi, impuls, momentum dan tumbukan, mekanika flusida, benda tegar dan kesetimbangan. Pembelajaran mata kuliah ini berupa informasi, tanya jawab, diskusi kelompok, pemberian tugas kelompok dan mandiri, serta presentasi.</p>
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giancoli, D.C, <i>Fisika Jilid 1 &amp; 2</i></li> <li>• Bouche, F and Wallach, DL (1994), <i>Technical Physics</i>, Fourth Edition, John Willey and Sons Inc., USA</li> <li>• Halliday and Resnick, (1994), <i>Physics</i>, Fourth Edition, John Willey and Sons Inc., USA</li> </ul>

	<b>Pendukung :</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reitz. J.R, F.J. Mil Ford, <i>Foundations of Electro Magnetic</i></li> <li>• KIP. AF, <i>Electricity and Magnetism</i></li> <li>• Wangsnes, Roald. K, <i>Electro Magnetic Field</i></li> </ul>					
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Software :</b>				<b>Hardware :</b>	
	<i>Power Point</i>				-	
<b>MK Prasyarat</b>	-					
Mg ke-	CP MK (Sesuai tahapan belajar)	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
1	A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D1	<p><b>Besaran, Satuan, dan Dimensi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besaran pokok dan besaran turunan</li> <li>• Satuan, Standar, dan sistem SI</li> <li>• Keunggulan SI dan konversi satuan</li> <li>• Dimensi</li> <li>• Analisis dimensi dalam fisika</li> </ul> <p><b>Skalar dan Vektor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skalar dan vektor</li> <li>• Representasi vektor</li> <li>• Operasi vektor dan Resultan vektor (penjumlahan dua vektor atau lebih baik dengan metode jajaran genjang, poligon dan analitis)</li> <li>• Perkalian titik (dot) dan sifat-sifatnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Synchronous</i> (Tatap Muka Online dan Presentasi)</li> <li>• <i>Asynchronous</i> (Diskusi Kelompok)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu membandingkan besaran pokok dan besaran turunan serta memberikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>2. Mampu menerapkan satuan besaran pokok dan turunan dalam SI</li> <li>3. Mampu menentukan dimensi suatu besaran pokok dan turunan.</li> <li>4. Menerapkan analisis dimensional dalam pemecahan masalah</li> <li>5. Mampu melakukan operasi dua vektor atau lebih baik dengan metode jajaran</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Mahasiswa</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	60%

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkalian silang (cross) dan sifat-sifatnya</li> <li>• Penerapan perkalian skalar dan silang dalam fisika</li> </ul>		<p>genjang, poligon, dan cara analitis</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Mampu menghitung hasil perkalian dua buah vektor atau lebih baik dengan cara perkalian titik maupun cara perkalian silang</li> <li>7. Mampu menggunakan konsep operasi vektor dan perkalian vektor dalam pemecahan masalah</li> </ol>		
2	A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D2	<p><b>Kinematika Dalam 1 Garis Lurus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerangka acuan, jarak, perpindahan</li> <li>• Kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat, laju rata-rata</li> <li>• Percepatan</li> <li>• Hubungan umum antar posisi, kecepatan dan percepatan (penggunaan bentuk integral dan turunan)</li> <li>• Gerak dan Kecepatan relatif</li> <li>• Gerak Lurus Beraturan (GLB)</li> <li>• Gerak Lurus Berubah Beraturan (termasuk gerak vertikal dan jatuh )</li> <li>• Analisis grafik dari gerak lurus</li> <li>• Perpaduan GLB dan GLB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Synchronous</i> (Tatap Muka Online dan Presentasi)</li> <li>• <i>Asynchronous</i> (Diskusi Kelompok)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menyimpulkan karakteristik GLB dan GLBB</li> <li>2. Mampu menganalisis gerak lurus secara grafik</li> <li>3. Mampu menganalisis perpaduan gerak dalam bidang (GLB dan GLB, serta GLB)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Mahasiswa</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	60%

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perpaduan GLB dan GLBB</li> </ul>				
3	A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D3	<p><b>Kinematika Dalam Bidang (Gerak Parabola dan Gerak Melingkar)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besaran-besaran fisis dalam gerak melingkar (posisi dan perpindahan, kecepatan dan percepatan)</li> <li>• Hubungan antara besaran-besaran fisis gerak lurus dan besaran-besaran fisis gerak melingkar</li> <li>• GMB (definisi, periode, frekuensi, kecepatan linier dan kecepatan sudut, percepatan sentripetal, persamaan geraknya, penerapan)</li> <li>• Penyelesaian masalah yang melibatkan GMB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Synchronous</i> (Tatap Muka Online dan Presentasi)</li> <li>• <i>Asynchronous</i> (Diskusi Kelompok)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan konsep perpaduan GLB dan GLBB dalam gerak parabola</li> <li>2. Mampu merumuskan analisis dalam Gerak Parabola secara kuantitatif</li> <li>3. Mampu menjelaskan pengertian percepatan sentripetal, dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>4. Mampu merumuskan gerak melingkar beraturan (GMB) dan gerak melingkar berubah beraturan (GMBB) secara kuantitatif</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Mahasiswa</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	
4	A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D3	<p><b>Dinamika Gerak</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep Gaya sebagai penyebab gerak</li> <li>• Massa dan Berat</li> <li>• Hukum Newton tentang gerak</li> <li>• Sistematis penggunaan hukum Newton (penggunaan diagram benda bebas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Synchronous</i> (Tatap Muka Online dan Presentasi)</li> <li>• <i>Asynchronous</i> (Diskusi Kelompok)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu membedakan konsep massa dan berat benda serta gaya sebagai penyebab gerak benda</li> <li>2. Mampu memahami konsep hukum Newton tentang gerak secara</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Mahasiswa</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	60%

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan Hukum Newton (pada kasus statik dan dinamik)</li> <li>• Gaya Gesekan (pada bidang datar dan bidang miring dengan berbagai kasus)</li> <li>• Dinamika Gerak Melingkar Beraturan</li> <li>• Konsep gaya sentripetal, dan penerapannya pada gerak lingkaran horizontal, vertikal, dan mobil pada tikungan</li> </ul>		<p>kualitatif dan kuantitatif pada kasus tanpa gesekan maupun dengan gesekan</p> <p>3. Mampu memahami konsep gaya sentripetal, dan penerapannya pada gerak lingkaran horizontal, vertikal, dan mobil pada tikungan</p>		
5	A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D4	<p><b>Usaha-Energi Mekanik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian usaha dalam fisika dan formulasinya</li> <li>• Energi</li> <li>• Daya</li> <li>• Hubungan antara usaha dan energi</li> <li>• Hukum kekekalan energi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Synchronous</i> (Tatap Muka Online dan Presentasi)</li> <li>• <i>Asynchronous</i> (Diskusi Kelompok)</li> </ul>	<p>1. Mampu memformulasikan hubungan antara gaya, energi, usaha, daya, dan hukum kekekalan-nya ke dalam bentuk persamaan</p> <p>2. Mampu menerapkan konsep energi, usaha, dan daya dalam penyelesaian suatu kasus dalam kehidupan sehari-hari</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Mahasiswa</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	60%
6	UTS					15%

7-8	A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D4	<b>Impuls-Momentum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hukum II Newton dalam bentuk impuls dan momentum</li> <li>• Gaya impulsif</li> <li>• Hubungan impuls dan momentum</li> <li>• Hukum kekekalan momentum linier</li> <li>• Tumbukan dalam 1 dimensi dan 2 Dimensi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Synchronous</i> (Tatap Muka Online dan Presentasi)</li> <li>• <i>Asynchronous</i> (Diskusi Kelompok)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memformulasikan konsep impuls dan momentum serta keterkaitan antar keduanya</li> <li>2. Mampu merumuskan hukum kekekalan momentum</li> <li>3. Mampu mengintegrasikan hukum kekekalan energi dan kekekalan momentum untuk berbagai peristiwa tumbukan</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Mahasiswa</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	60%
9-10	A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D5	<b>Benda Tegar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik berat</li> <li>• Keseimbangan benda tegar</li> <li>• Kinematika rotasi benda tegar</li> <li>• Dinamika rotasi, torsi dan momen inersia</li> <li>• Gerak menggelinding</li> <li>• Penyelesaian masalah dinamika rotasi</li> <li>• Usaha dan energi kinetik gerak rotasi</li> <li>• Momentum sudut dan kekekalannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi Kelompok Presentasi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menganalisis masalah dinamika rotasi benda tegar untuk berbagai keadaan</li> <li>2. Mampu memformulasikan hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi</li> <li>3. Mampu menerapkan konsep titik berat benda dalam keseimbangan benda tegar</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Mahasiswa</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	60%

11-12	A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D7	<p><b>Fluida Statik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa jenis dan Tekanan fluida (tekanan hidrostatis, tekanan gauge, dan tekanan mutlak)</li> <li>• Hukum-hukum dasar fluida statis (Hukum Pascal, Hukum Archimedes) dan penggunaannya pada beberapa kasus sederhana</li> <li>• Tegangan permukaan dan kapilaritas serta pemanfaatannya</li> </ul> <p><b>Fluida Dinamik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak dan aliran fluida</li> <li>• Hukum-hukum dasar fluida dinamis (Persamaan Kontinuitas dan Persamaan Bernoulli) dan penggunaannya pada beberapa kasus sederhana</li> </ul> <p>Viskositas Fluida, Hukum Stokes dan kecepatan terminal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi Kelompok Presentasi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memformulasikan dan menerapkan hukum dasar fluida statik</li> <li>2. Mampu memformulasikan dan menerapkan hukum dasar fluida dinamik</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Mahasiswa</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	60%
16	UAS					25%

Catatan :

1 SKS = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/minggu

TM = Tatap Muka (kuliah)

PS = Praktikum Simulasi (3 jam/ minggu)

PL = Praktikum Laboratorium (3 jam/ minggu)

PT = Penugasan Terstruktur

BM = Belajar Mandiri

T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)

P = Praktek (aspek keterampilan kerja)

### **A. Penilaian Proses (bobot 60 %)**

1. Sikap (mengacu pada penjabaran deskripsi umum)
2. Partisipasi dan aktivitas dalam proses pembelajaran (Perkuliahan,)
3. Penyelesaian Tugas-tugas

### **B. Penilaian Produk (bobot 40 %)**

1. Ujian Tengah Semester
2. Ujian Akhir Semester

(catatan: indikator, proporsi bobot, dan instrumen penilaian dipersilahkan kepada para dosen melakukan pengembangan sesuai dengan karakteristik matakuliah yang diampu)

### **C. Acuan Penilaian**

Acuan penilaian digunakan “Kisaran (Antara) Skala Lima” sebagai berikut.

Skor Persentil	Nilai Skala	Nilai Huruf
96 - 100	4.00	A

91 – 95	3.75	A-
86 – 90	3.25	B+
81 – 85	3.00	B
76 – 80	2.75	B-
65 – 75	2.00	C
40 – 64	1.00	D
0 – 39	0.00	E

**Mengetahui**  
**Ketua Program Studi**

**Dr. I.B. Putu Mardana, M.Si.**  
**NIP. 1964082719991011001**

**Pengampu Matakuliah**