



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Pendidikan Fisika

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																																																																		
Mekanika dan Termodinamika Dasar	8420304294	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3 P=1 ECTS=6.36	1	18 Januari 2025																																																																																																																																																		
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																																																																																		
		Mita Anggaryani, M.Pd., Ph.D.																																																																																																																																																		
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																																																																																																																						
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																																																																						
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																																																																																																																					
	CPL-5	Menguasai dan mendemonstrasikan prinsip-prinsip teori fisika klasik dan modern																																																																																																																																																					
	CPL-6	Merumuskan gejala dan masalah fisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen, serta memodelkannya menggunakan matematika dan komputasi untuk pengambilan keputusan yang tepat baik dalam masalah familiar maupun baru																																																																																																																																																					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																																																						
	CPMK - 1	Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep mekanika dan termodinamika dasar beserta praktikumnya																																																																																																																																																					
	CPMK - 2	Mampu menguasai konsep besaran, satuan dan vektor; kinematika partikel: Gerak 1D (GLB, GLBB) dan Gerak 2D (Gerak parabolik, Gerak melingkar beraturan); dinamika partikel (Hukum 1, 2 dan 3 Newton serta penerapannya); usaha dan energi (konservasi usaha dan energi serta penerapannya); gaya konservatif; impuls dan momentum; kesetimbangan benda tegar; fluida statis dan dinamis; getaran dan gelombang; termometri; suhu dan kalor; teori kinetik gas ideal; dan hukum termodinamika (nol dan satu)																																																																																																																																																					
	CPMK - 3	Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dan termodinamika dasar dengan tepat																																																																																																																																																					
	CPMK - 4	Mampu melakukan kegiatan laboratorium yang relevan sesuai dengan prosedur atau tata cara yang sistematis untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengamatan dan pengukuran yang cermat serta hipotesis ilmiah																																																																																																																																																					
	CPMK - 5	Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran mekanika dan termodinamika dasar																																																																																																																																																					
	CPMK - 6	Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep mekanika dan termodinamika dasar selama proses pembelajaran																																																																																																																																																					
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																																																																						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	✓			CPMK-2		✓		CPMK-3			✓	CPMK-4			✓	CPMK-5	✓			CPMK-6	✓																																																																																																																								
CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-6																																																																																																																																																				
CPMK-1	✓																																																																																																																																																						
CPMK-2		✓																																																																																																																																																					
CPMK-3			✓																																																																																																																																																				
CPMK-4			✓																																																																																																																																																				
CPMK-5	✓																																																																																																																																																						
CPMK-6	✓																																																																																																																																																						
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>																CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓																CPMK-2		✓					✓				✓	✓					CPMK-3			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓						CPMK-4														✓	✓	✓	CPMK-5																	CPMK-6																
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																							
CPMK-1	✓																																																																																																																																																						
CPMK-2		✓					✓				✓	✓																																																																																																																																											
CPMK-3			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓																																																																																																																																												
CPMK-4														✓	✓	✓																																																																																																																																							
CPMK-5																																																																																																																																																							
CPMK-6																																																																																																																																																							

Deskripsi Singkat MK		Matakuliah ini mengkaji besaran, satuan, angka penting dan vektor, kinematika partikel: Gerak 1D dan Gerak 2D; dinamika partikel; usaha dan energi: konservasi usaha dan energi serta penerapannya; gaya konservatif; impuls dan momentum; kesetimbangan benda tegar; fluida statis dan dinamis; getaran dan gelombang; termometri; suhu dan kalor; teori kinetik gas ideal; dan hukum termodinamika melalui pengamatan fenomena fisis dengan analisis matematis sederhana dengan menerapkan case study dan pengalaman pembelajaran dalam kegiatan laboratorium					
Pustaka		<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nowikow, I. and Heimbecker, B. 2017. Physics: concepts and connections: Book 1. Toronto, Canada: Irwin Publ., pp. 1-720. 2. Heimbecker, B., Nowikow, I., Howes, C. T., Mantha, J., Smith, B. P., van Bommel, H. M. 2002. Physics: concepts and connections: Book 2. Toronto, Canada: Irwin Publ., pp. 1-816. 3. Serway, R. A. 2018. College Physics. Belmont, US: ThomsonLearning Publ., pp. 1-1058. 4. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Fundamental of Physicscs, 10th Edition. Wiley: 2014. <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abdullah, M. 2016. Fisika Dasar 1. Bandung: ITB Press, pp. 1-1063. 2. Buku panduan Praktikum Fisika Dasar 1. 					
Dosen Pengampu		Dr. Titin Sunarti, M.Si. Drs. Imam Sucahyo, M.Si. Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si. Abd. Kholiq, S.Pd., M.T. Endah Rahmawati, S.T., M.Si. Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauharyyah, S.Pd., M.Pd. Dr. Binar Kurnia Prahani, S.Pd., M.Pd.					
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	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep mekanika dan termodinamika dasar beserta praktikumnya 2. Mampu menguasai konsep besaran, satuan dan vektor 3. Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dan termodinamika dasar dengan tepat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep besaran, satuan, angka penting dan vektor 2. Menganalisis menggunakan konsep besaran, satuan, angka penting dan vektor 3. Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep besaran, satuan, angka penting dan vektor 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Metode: Case study - Penugasan mahasiswa 4x50'		Materi: 1. Besaran, satuan, angka penting dan vektor Pustaka: 1. Nowikow, I. and Heimbecker, B. 2017. Physics: concepts and connections: Book 1. Toronto, Canada: Irwin Publ., pp. 1-720.	5%

2	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep mekanika dasar beserta praktiknya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep kinematika partikel: Gerak 1D (GLB, GLBB) dan Gerak 2D (Gerak parabolik, Gerak melingkar beraturan)</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dasar dengan tepat</p> <p>4.ampu melakukan kegiatan laboratorium yang relevan sesuai dengan prosedur atau tata cara yang sistematis untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengamatan dan pengukuran yang cermat serta hipotesis ilmiah</p> <p>5.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran mekanika dasar</p> <p>6.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep mekanika dasar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep kinematika partikel</p> <p>2.Menganalisis menggunakan konsep kinematika partikel</p> <p>3.Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep kinematika partikel</p> <p>4.Membuat laporan kegiatan laboratorium yang relevan secara mandiri/tim berkaitan dengan konsep kinematika partikel</p> <p>5. Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>2.melakukan serangkaian praktikum (pralab, pengambilan data, laporan) dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum</p>	<p>Case study dan kegiatan laboratorium yang relevan Penugasan mahasiswa 4x50'</p>		<p>Materi: 2. Kinematika Partikel: Gerak 1D (GLB, GLBB) dan Gerak 2D (Gerak Parabolik, GMB)</p> <p>Pustaka: 2. <i>Heimbecker, B., Nowikow, I., Howes, C. T., Mantha, J., Smith, B. P., van Bommel, H. M. 2002. Physics: concepts and connections: Book 2. Toronto, Canada: Irwin Publ., pp. 1- 816.</i></p>	5%
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

3	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep mekanika dasar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep dinamika partikel</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dasar dengan tepat</p> <p>4.Mampu melakukan kegiatan laboratorium yang relevan sesuai dengan prosedur atau tata cara yang sistematis untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengamatan dan pengukuran yang cermat serta hipotesis ilmiah</p> <p>5.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran mekanika dasar</p> <p>6.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep mekanika selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep dinamika partikel</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep dinamika partikel</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep dinamika partikel</p> <p>4.4) Membuat laporan kegiatan laboratorium yang relevan secara mandiri/tim berkaitan dengan konsep dinamika partikel</p> <p>5.5) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1) Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>2.2) melakukan serangkaian praktikum (pralab, pengambilan data, laporan) dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum</p>	<p>Case study dan praktikum, Penugasan mahasiswa 4x50'</p>		<p>Materi: Dinamika Partikel</p> <p>Pustaka: 3. Serway, R. A. 2018. <i>College Physics</i>. Belmont, US: Thomson-Learning Publ., pp. 1-1058.</p>	5%
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

4	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep mekanika dasar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep dinamika partikel</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dengan tepat</p> <p>4.Mampu melakukan kegiatan laboratorium yang relevan sesuai dengan prosedur atau tata cara yang sistematis untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengamatan dan pengukuran yang cermat serta hipotesis ilmiah</p> <p>5.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran mekanika</p> <p>6.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep mekanika selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep dinamika partikel</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep dinamika partikel</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep dinamika partikel</p> <p>4.4) Membuat laporan kegiatan laboratorium yang relevan secara mandiri/tim berkaitan dengan konsep dinamika partikel</p> <p>5.5) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1) Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>2.2) melakukan serangkaian praktikum (pralab, pengambilan data, laporan) dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum</p>	Case study dan praktikum, Penugasan mahasiswa 4x50'		<p>Materi: Dinamika Partikel</p> <p>Pustaka: 3. Serway, R. A. 2018. <i>College Physics</i>. Belmont, US: Thomson-Learning Publ., pp. 1-1058.</p>	5%
5	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep mekanika dan termodinamika dasar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep dinamika partikel</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dan termodinamika dasar dengan tepat</p> <p>4.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep mekanika dan termodinamika dasar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep dinamika partikel</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep usaha dan energi (konservasi usaha dan energi serta penerapannya); gaya konservatif</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep dinamika partikel</p> <p>4.4) Membuat laporan kegiatan laboratorium yang relevan secara mandiri/tim berkaitan dengan konsep dinamika partikel</p> <p>5.5) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1) Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Case study dan praktikum, Penugasan mahasiswa 4x50'		<p>Materi: usaha dan energi (konservasi usaha dan energi serta penerapannya); gaya konservatif</p> <p>Pustaka: 4. Halliday, R. Resnick, J. Walker. <i>Fundamental of Physicscs, 10th Edition</i>. Wiley: 2014.</p>	5%

6	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep mekanika dan termodinamika dasar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep impuls dan momentum</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dan termodinamika dasar dengan tepat</p> <p>4.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep mekanika dan termodinamika dasar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep dinamika partikel</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep usaha dan energi (konservasi usaha dan energi serta penerapannya); gaya konservatif</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep impuls dan momentum</p> <p>4.5) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria: 1) Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Case study dan praktikum, Penugasan mahasiswa 4x50'</p>		<p>Materi: impuls dan momentum Pustaka: 1. <i>Abdullah, M. 2016. Fisika Dasar 1. Bandung: ITB Press, pp. 1-1063.</i></p>	5%
7	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep kesetimbangan benda tegar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep kesetimbangan benda tegar</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep kesetimbangan benda tegar dengan tepat</p> <p>4.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait kesetimbangan benda tegar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep kesetimbangan benda tegar</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep kesetimbangan benda tegar</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep kesetimbangan benda tegar</p> <p>4.4) Membuat laporan kegiatan laboratorium yang relevan secara mandiri/tim berkaitan dengan konsep kesetimbangan benda tegar</p> <p>5.5) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria: 1.1) Menyelesaikan tugas dengan lengkap 2.2) melakukan serangkaian praktikum (pralab, pengambilan data, laporan) dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum</p>	<p>Case study dan praktikum, Penugasan mahasiswa 4x50'</p>		<p>Materi: kesetimbangan benda tegar Pustaka: 2. <i>Heimbecker, B., Nowikow, I., Howes, C. T., Mantha, J., Smith, B. P., van Bommel, H. M. 2002. Physics: concepts and connections: Book 2. Toronto, Canada: Irwin Publ., pp. 1-816.</i></p>	5%

8	<p>1.Ujian Tengah Semester 2.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dasar dengan tepat</p>	<p>Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dasar dengan tepat</p>	<p>Kriteria: Menyelesaikan semua soal ujian dengan baik</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	<p>Ujian Tengah Semester 2x50'</p>		<p>Materi: 1. Besaran, satuan, angka penting dan vektor 2. Kinematika Partikel: Gerak 1D (GLB, GLBB) dan Gerak 2D (Gerak Parabolik, GMB) 3. Dinamika Partikel: Hukum Newton (1, 2 dan 3) dan penerapannya 4. Usaha dan Energi: Konservasi usaha dan energi serta penerapannya 5. Gaya konservatif 6. Impuls dan Momentum 7. Kesetimbangan benda tegar Pustaka: 3. Serway, R. A. 2018. <i>College Physics</i>. Belmont, US: Thomson-Learning Publ., pp. 1-1058.</p>	<p>14%</p>
9	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep mekanikadasar beserta praktikumnya 2.Mampu menguasai konsep fluida statis dan fuida dinamis 3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dasar dengan tepat 4.Mampu melakukan kegiatan laboratorium yang relevan sesuai dengan prosedur atau tata cara yang sistematis untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengamatan dan pengukuran yang cermat serta hipotesis ilmiah 5.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran mekanika dasar 6.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep mekanika dasar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep fluida statis dan dinamis 2.2) Menganalisis menggunakan konsep fluida statis dan dinamis 3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep fluida statis dan dinamis 4.4) Membuat laporan kegiatan laboratorium yang relevan secara mandiri/tim berkaitan dengan konsep fluida statis dan dinamis 5.5) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria: 1.1) Menyelesaikan tugas dengan lengkap 2.2) melakukan serangkaian praktikum (pralab, pengambilan data, laporan) dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	<p>Case study dan praktikum Penugasan mahasiswa 4x50'</p>		<p>Materi: Fluida statis dan fluida dinamis Pustaka: 4. Halliday, R. Resnick, J. Walker. <i>Fundamental of Physics</i>, 10th Edition. Wiley: 2014.</p>	<p>5%</p>

10	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep mekanikadasar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep getaran dan gelombang</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep mekanika dasar dengan tepat</p> <p>4.Mampu melakukan kegiatan laboratorium yang relevan sesuai dengan prosedur atau tata cara yang sistematis untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengamatan dan pengukuran yang cermat serta hipotesis ilmiah</p> <p>5.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran mekanika dasar</p> <p>6.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep mekanika dasar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep getaran dan gelombang</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep getaran dan gelombang</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep getaran dan gelombang</p> <p>4.4) Membuat laporan kegiatan laboratorium yang relevan secara mandiri/tim berkaitan dengan konsep getaran dan gelombang</p> <p>5.5) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1) Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>2.2) melakukan serangkaian praktikum (pralab, pengambilan data, laporan) dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	<p>Case study dan praktikum Penugasan mahasiswa 4x50'</p>		<p>Materi: getaran dan gelombang Pustaka: 1. <i>Abdullah, M. 2016. Fisika Dasar 1. Bandung: ITB Press, pp. 1-1063.</i></p> <hr/> <p>Materi: getaran dan gelombang Pustaka: 4. <i>Halliday, R. Resnick, J. Walker. Fundamental of Physicscs, 10th Edition. Wiley: 2014.</i></p>	5%
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

11	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep termodinamika dasar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep termometri</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep termodinamika dasar dengan tepat</p> <p>4.Mampu melakukan kegiatan laboratorium yang relevan sesuai dengan prosedur atau tata cara yang sistematis untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengamatan dan pengukuran yang cermat serta hipotesis ilmiah</p> <p>5.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran termodinamika dasar</p> <p>6.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep termodinamika dasar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep termometri</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep termometri</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep termometri</p> <p>4.4) Membuat laporan kegiatan laboratorium yang relevan secara mandiri/tim berkaitan dengan konsep termometri</p> <p>5.5) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1) Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>2.2) melakukan serangkaian praktikum (pralab, pengambilan data, laporan) dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	<p>Case study dan praktikum Penugasan mahasiswa 4x50'</p>		<p>Materi: Termometri</p> <p>Pustaka: 1. Nowikow, I. and Heimbecker, B. 2017. <i>Physics: concepts and connections: Book 1.</i> Toronto, Canada: Irwin Publ., pp. 1-720.</p>	5%
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

12	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep termodinamika dasar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep suhu dan kalor</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep termodinamika dasar dengan tepat</p> <p>4.Mampu melakukan kegiatan laboratorium yang relevan sesuai dengan prosedur atau tata cara yang sistematis untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengamatan dan pengukuran yang cermat serta hipotesis ilmiah</p> <p>5.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran termodinamika dasar</p> <p>6.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep termodinamika dasar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep suhu dan kalor</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep suhu dan kalor</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan konsep suhu dan kalor</p> <p>4.4) Membuat laporan kegiatan laboratorium yang relevan secara mandiri/tim berkaitan dengan konsep suhu dan kalor</p> <p>5.5) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1) Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>2.2) melakukan serangkaian praktikum (pralab, pengambilan data, laporan) dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	Case study dan praktikum Penugasan mahasiswa 4x50'		<p>Materi: Suhu dan kalor</p> <p>Pustaka: 2. <i>Heimbecker, B., Nowikow, I., Howes, C. T., Mantha, J., Smith, B. P., van Bommel, H. M. 2002. Physics: concepts and connections: Book 2. Toronto, Canada: Irwin Publ., pp. 1-816.</i></p>	5%
13	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep teori kinetik gas beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep teori kinetik gas</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep teori kinetik gas dengan tepat</p> <p>4.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran teori kinetik gas</p> <p>5.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep teori kinetik gas selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep teori kinetik gas</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep teori kinetik gas</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan teori kinetik gas</p> <p>4.4) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria:</p> <p>Dapat menghubungkan konsep-konsep dalam bentuk mind mapping dengan rinci</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	Diskusi dan presentasi Penugasan mahasiswa 4x50'		<p>Materi: teori kinetik gas</p> <p>Pustaka: 3. <i>Serway, R. A. 2018. College Physics. Belmont, US: Thomson-Learning Publ., pp. 1-1058.</i></p>	5%

14	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep termodinamika dasar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep hukum termodinamika</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep termodinamika dasar dengan tepat</p> <p>4.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran termodinamika dasar</p> <p>5.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep termodinamika dasar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep hukum termodinamika</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep teori hukum termodinamika</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan teori hukum termodinamika</p> <p>4.4) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria: Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Diskusi dan presentasi Penugasan mahasiswa 4x50'</p>		<p>Materi: Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>Pustaka: 4. <i>Halliday, R. Resnick, J. Walker. Fundamental of Physicscs, 10th Edition. Wiley: 2014.</i></p>	5%
15	<p>1.Mampu mendemonstrasikan penggunaan metode ilmiah untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran konsep-konsep termodinamika dasar beserta praktikumnya</p> <p>2.Mampu menguasai konsep hukum termodinamika</p> <p>3.Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep termodinamika dasar dengan tepat</p> <p>4.Mampu bekerja mandiri/tim secara efektif untuk menyelesaikan semua tugas pembelajaran termodinamika dasar</p> <p>5.Mampu berkomunikasi secara efektif terkait konsep termodinamika dasar selama proses pembelajaran</p>	<p>1.1) Menyajikan argumen ilmiah berkaitan konsep hukum termodinamika</p> <p>2.2) Menganalisis menggunakan konsep teori hukum termodinamika</p> <p>3.3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan teori hukum termodinamika</p> <p>4.4) Mempresentasikan hasil laporan yang telah dibuat secara berkelompok/tim</p>	<p>Kriteria: Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Diskusi dan presentasi Penugasan mahasiswa 4x50'</p>		<p>Materi: Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>Pustaka: 4. <i>Halliday, R. Resnick, J. Walker. Fundamental of Physicscs, 10th Edition. Wiley: 2014.</i></p> <hr/> <p>Materi: Menyelesaikan tugas dengan lengkap</p> <p>Pustaka: 1. <i>Abdullah, M. 2016. Fisika Dasar 1. Bandung: ITB Press, pp. 1-1063.</i></p>	5%

16	Mampu menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan konsep termodinamika dasar dengan tepat	3) Menganalisis masalah kontekstual berkaitan teori hukum mekanika dan termodinamika dasar	Kriteria: mengerjakan semua soal ujian dengan baik dan benar Bentuk Penilaian : Tes	Ujian Akhir Semester 2x50'		Materi: Kesetimbangan benda tegar, fluida statis dan fluida dinamis, getaran dan gelombang, termometri, suhu dan kalor, teori kinetik gas ideal, hukum termodinamika Pustaka: 4. Halliday, R. Resnick, J. Walker. <i>Fundamental of Physics, 10th Edition. Wiley: 2014.</i> Materi: Kesetimbangan benda tegar, fluida statis dan fluida dinamis, getaran dan gelombang, termometri, suhu dan kalor, teori kinetik gas ideal, hukum termodinamika Pustaka: 3. Serway, R. A. 2018. <i>College Physics.</i> Belmont, US: Thomson-Learning Publ., pp. 1-1058.	15%
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	39.18%
2.	Penilaian Portofolio	14.18%
3.	Penilaian Praktikum	16.68%
4.	Tes	29%
		99.04%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - 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.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** 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.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

