



# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

***OUTCOME BASED EDUCATION***

**FISIKA I  
EAB60213 – SEMESTER 1**

**TIM PENYUSUN:  
Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T.  
Aristi Ayuningsi Ode Asri, S.T., M.T**

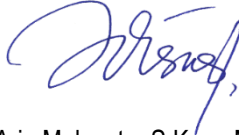

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
2025**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

**LEMBAR PENGESAHAN**

Mata Kuliah	Kode	Bobot (SKS)		Semester	Revisi
		Teori	Praktikum		
Fisika I	EAB60213	3	-	1	02-05-T.F
Mata Kuliah Syarat	Wajib				
Kelompok Mata Kuliah	-				
Tim Pengajar	Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T. Aristi Ayuningsi Ode Asri, S.T., M.T				
Otoritas	Validator Wakil Dekan I  Dr. Arip Mulyanto, S.Kom, M.Kom NIP. 197603232001121001		Koordinator Program Studi Teknik Sipil  Apyanto A. Pahrun, S.T., M.T NIP. 199104052022031008		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan
Fisika I	EAB60213	Teknik Sipil	3	1	14 Agustus 2025
<b>Otorisasi</b>	<b>Dosen Pengembang RPS</b>			<b>Ketua Program Studi</b>	
	Aristi Ayuningsi Ode Asri, S.T., M.T.			Apyanto A. Pahrun, ST., M.T.	
<b>Team Teaching</b>	Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T. Aristi Ayuningsi Ode Asri, S.T., M.T				

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah	
	<b>CPL 1</b>	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dasar, dan prinsip rekayasa teknik sipil secara menyeluruh dalam menyelesaikan permasalahan ketekniksipilan.
	<b>CPL 2</b>	Menunjukkan sikap profesional, kepemimpinan, tanggung jawab, serta etika akademik dan profesi berdasarkan nilai-nilai Pancasila dan semangat kebangsaan.
	<b>CPL 6</b>	Mampu merancang, mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi data teknik sipil secara kritis untuk mendukung pengambilan keputusan teknik.
	<b>CPL 9</b>	Mampu menganalisis kebutuhan teknis untuk memilih dan mengintegrasikan teknologi informasi, perangkat lunak teknik, serta kemajuan IPTEK yang sesuai dalam penyelesaian masalah teknik sipil.
	CPMK (Capaian pembelajaran mata kuliah)	
	<b>CPMK 1</b>	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep dasar fisika (besaran, satuan, vektor, kinematika, dan dinamika) sebagai landasan analisis rekayasa teknik sipil. (CPL 1)
	<b>CPMK 2</b>	Mahasiswa mampu menunjukkan sikap profesional, disiplin, dan tanggung jawab dalam proses pembelajaran fisika teknik secara mandiri maupun kelompok. (CPL 2)
	<b>CPMK 3</b>	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi permasalahan fisika terkait gaya, energi, momentum, fluida, dan termodinamika dalam konteks sistem konstruksi teknik sipil. (CPL 6)
	<b>CPMK 4</b>	Mahasiswa mampu mengintegrasikan perangkat lunak dan teknologi informasi (Microsoft Excel, simulasi fisika) dalam penyelesaian soal-soal fisika teknik yang relevan dengan rekayasa sipil. (CPL 9)
	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu memahami konsep besaran, satuan, analisis dimensi, dan vektor sebagai dasar analisis fisika dalam bidang teknik sipil dan konstruksi.
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis gerak lurus beraturan (GLB), gerak lurus berubah beraturan (GLBB), dan fenomena jatuh bebas pada konteks konstruksi.
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan gerak dua dimensi (gerak parabola dan gerak melingkar) yang relevan dengan aplikasi teknik bangunan.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

	Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu menerapkan Hukum Newton dalam memahami dinamika gerak benda serta gaya-gaya yang bekerja pada sistem konstruksi.
	Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh gaya gesek, tegangan tali, dan gaya normal dalam mendukung stabilitas konstruksi.
	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menerapkan konsep usaha, energi, dan daya untuk menjelaskan efisiensi sistem mekanik pada teknik bangunan.
	Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu menjelaskan momen inersia, momentum, dan impuls serta penggunaannya dalam analisis beban dan benturan pada struktur.
	Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu menganalisis gerak rotasi pada sistem mekanik sederhana yang terkait dengan konstruksi dan peralatan teknik sipil.
	Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu menerapkan hukum fluida (Pascal, Archimedes, Bernoulli) dalam fenomena hidrostatis dan hidrodinamika pada sistem konstruksi.
	Sub-CPMK 10	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep getaran, gelombang, dan termodinamika serta kaitannya dengan material dan sistem bangunan.

Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK										
	Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK 3	Sub-CPMK 4	Sub-CPMK 5	Sub-CPMK 6	Sub-CPMK 7	Sub-CPMK 8	Sub-CPMK 9	Sub-CPMK 10
CPMK 1	✓	✓	✓	✓	✓					
CPMK 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CPMK 3				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CPMK 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

<b>Deskripsi Singkat Matakuliah</b>	Mata kuliah Fisika Dasar pada Program Studi S1 Teknik Sipil membahas konsep-konsep dasar fisika yang menjadi landasan dalam bidang rekayasa konstruksi bangunan. Materi meliputi besaran dan satuan, vektor, kinematika (GLB, GLBB, gerak parabola, gerak melingkar), dinamika dan Hukum Newton, gaya gesek dan tegangan tali, usaha dan energi, momen inersia, momentum dan impuls, gerak rotasi, fluida statis dan dinamis, serta getaran, gelombang, dan termodinamika. Melalui mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami, menerapkan, dan menganalisis prinsip-prinsip fisika teknik pada fenomena yang terjadi dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pekerjaan konstruksi sipil. Selain itu, mahasiswa juga dilatih mengembangkan kemampuan berpikir analitis, memanfaatkan teknologi informasi, serta kemandirian belajar untuk mendukung profesinya di bidang teknik sipil.
<b>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Besaran, Satuan, dan Analisis Dimensi</li> <li>2. Vektor dan Operasi Vektor</li> <li>3. Kinematika: Gerak Lurus Beraturan (GLB)</li> <li>4. Kinematika: Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dan Jatuh Bebas</li> <li>5. Gerak Dua Dimensi: Gerak Parabola</li> <li>6. Gerak Melingkar</li> <li>7. Dinamika dan Hukum Newton</li> <li>8. Ujian Tengah Semester (UTS)</li> <li>9. Gaya Gesek, Tegangan Tali, dan Gaya Normal</li> <li>10. Usaha, Energi, dan Daya</li> <li>11. Momentum, Impuls, dan Momen Inersia</li> </ol>



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

	<p>12. Gerak Rotasi 13. Fluida Statis dan Dinamis (Hukum Pascal, Archimedes, Bernoulli) 14. Getaran Harmonik dan Gelombang 15. Termodinamika 16. Ujian Akhir Semester (UAS)</p>
<b>Pustaka</b>	<p><b>Buku Utama:</b> DP 1. Halliday, D., Resnick, R., &amp; Walker, J. (2018). Fundamentals of Physics (11th ed.). New Jersey: John Wiley &amp; Sons. DP 2. Giancoli, D. C. (2014). Physics: Principles with Applications (7th ed.). Boston: Pearson Education. DP 3. Tipler, P. A., &amp; Mosca, G. (2019). Physics for Scientists and Engineers (7th ed.). New York: W. H. Freeman. DP 4. Purwanto, A. (2020). Fisika Teknik untuk Teknik Sipil. Yogyakarta: Deepublish.</p> <p><b>Buku Pendukung:</b> DP 5. Serway, R. A., &amp; Jewett, J. W. (2019). Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics (10th ed.). Boston: Cengage Learning. DP 6. Hibbeler, R. C. (2017). Engineering Mechanics: Dynamics (14th ed.). New Jersey: Pearson. DP 7. Beer, F. P., &amp; Johnston, E. R. (2018). Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics (12th ed.). New York: McGraw-Hill.</p> <p><b>Artikel &amp; Jurnal Ilmiah:</b> DP 8. Wicaksono, A., &amp; Susilo, H. (2021). Analisis Penerapan Konsep Mekanika dalam Stabilitas Struktur Bangunan Gedung. <i>Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan</i>, 6(2), 101-110. DP 9. Nugroho, A., &amp; Kurniawan, R. (2022). Analisis Efisiensi Energi pada Sistem Mekanik Konstruksi Bangunan. <i>Jurnal Teknologi dan Rekayasa Bangunan</i>, 8(1), 33-42. DP 10. Yusuf, H., &amp; Mulyadi, D. (2023). Aplikasi Hukum Termodinamika pada Material Bangunan Berkelanjutan. <i>Jurnal Material dan Konstruksi Indonesia</i>, 12(2), 89-97.</p>
<b>Singkatan</b>	<p>TM : Tatap Muka di kelas TMD : Tatap Muka Dosen TT : Tugas Terstruktur ASM : Asinkron Mandiri ASK : Asinkron Kolaboratif SKS : Satuan Kredit Semester UTS : Ujian Tengah Semester UAS : Ujian Akhir Semester CPL : Capaian Pembelajaran Lulusan CPMK : Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</p>
<b>Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)</b>	-



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

**RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Ming Ke/ Perte Ke	Sub-CP MK	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Indikator Penilaian	Kriteria & Teknik	Metode / Penugasan [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot
					Luring	Daring			
1	Sub CPMK 1	Mahasiswa memahami besaran, satuan, dan analisis dimensi.	1. Ketepatan menjelaskan jenis besaran dan satuan SI 2. Ketepatan melakukan konversi satuan 3. Ketepatan menggunakan analisis dimensi	Membaca RPS Tes tertulis dan tanya jawab. Tugas: Membuat ringkasan besaran, satuan, dan analisis dimensi.	Ceramah, diskusi kelas [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Kontrak perkuliahan dan penjelasan RPS 2. Besaran pokok dan turunan 3. Satuan SI dan konversi satuan 4. Analisis dimensi	DP 1 DP 4	5%
2	Sub CPMK 1	Mahasiswa mampu menggambarkan vektor dan operasinya.	1. Ketepatan menggambarkan vektor 2. Ketepatan menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan vektor 3. Ketepatan menghitung komponen vektor	Latihan soal dan kuis. Tugas: Menyelesaikan soal-soal operasi vektor secara mandiri.	Ceramah, latihan kelas [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Pengertian dan representasi vektor 2. Penjumlahan dan pengurangan vektor 3. Perkalian skalar dan vektor 4. Komponen vektor pada sistem koordinat	DP 2 DP 7	5%
3	Sub CPMK 2	Mahasiswa menganalisis gerak lurus beraturan (GLB).	1. Ketepatan menjelaskan konsep GLB 2. Ketepatan menghitung kecepatan dan jarak pada GLB 3. Ketepatan membuat grafik s-t dan v-t pada GLB	Tugas individu. Latihan soal. Tugas: Menghitung kecepatan dan jarak pada kasus GLB di bidang teknik sipil.	Ceramah, diskusi & latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Pengertian kinematika 2. Posisi, perpindahan, dan kecepatan 3. Gerak Lurus Beraturan (GLB) 4. Grafik kinematika GLB	DP 1 DP 4	5%
4	Sub CPMK 2	Mahasiswa menganalisis gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dan jatuh bebas.	1. Ketepatan menghitung kecepatan dan percepatan pada GLBB 2. Ketepatan menghitung jarak pada GLBB 3. Ketepatan menganalisis kasus jatuh bebas pada konstruksi	Tes formatif. Tugas: Menyelesaikan soal GLBB dan jatuh bebas pada kasus nyata bangunan.	Ceramah, contoh soal, tes formatif [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) 2. Percepatan rata-rata dan sesaat 3. Jatuh bebas 4. Aplikasi GLBB pada konstruksi	DP 2 DP 5	5%
5	Sub CPMK 3	Mahasiswa menjelaskan gerak parabola.	1. Ketepatan menentukan lintasan gerak parabola 2. Ketepatan menghitung jangkauan maksimum 3. Ketepatan menghitung	Tugas terstruktur. Diskusi kelompok. Tugas: Menganalisis kasus gerak parabola pada aplikasi teknik bangunan.	Ceramah, diskusi kelompok [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Gerak parabola sebagai gerak 2D 2. Komponen gerak parabola (horizontal & vertikal) 3. Jangkauan, ketinggian, waktu terbang	DP 1 DP 4	5%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

			ketinggian maksimum				4. Aplikasi pada teknik bangunan		
6	Sub CPMK 3	Mahasiswa menjelaskan gerak melingkar.	1. Ketepatan menghitung kecepatan sudut dan frekuensi 2. Ketepatan menghitung percepatan sentripetal 3. Ketepatan menganalisis gerak melingkar pada komponen konstruksi	Latihan soal dan kuis. Tugas: Menghitung kecepatan sudut, frekuensi, dan percepatan sentripetal pada kasus nyata.	Ceramah, praktikum sederhana, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Gerak melingkar beraturan 2. Kecepatan linear dan angular 3. Percepatan sentripetal dan sentrifugal 4. Gerak melingkar pada peralatan konstruksi	DP 3 DP 6	5%
7	Sub CPMK 4	Mahasiswa menerapkan Hukum Newton pada dinamika gerak.	1. Ketepatan menjelaskan Hukum Newton I, II, III 2. Ketepatan menghitung resultan gaya 3. Ketepatan menyelesaikan soal dinamika pada sistem konstruksi	Tes formatif. Problem solving. Tugas: Menyelesaikan soal dinamika dan gaya pada sistem struktur sederhana.	Ceramah, problem solving [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Hukum Newton I (inersia) 2. Hukum Newton II ( $F=ma$ ) 3. Hukum Newton III (aksi-reaksi) 4. Aplikasi pada gaya-gaya dalam konstruksi	DP 1 DP 5	5%
8	-	<b>UTS - Evaluasi capaian pertemuan 1-7</b>	Menjawab soal analisis kasus & teori pertemuan 1-7	Tes tertulis	Ujian kelas [2x50 Menit]	-	Ujian mencakup materi pertemuan 1-7: besaran, vektor, kinematika, gerak 2D, dan dinamika.	Semua pustaka 1-7	<b>15%</b>
9	Sub CPMK 5	Mahasiswa menganalisis gaya gesek, tegangan tali, dan gaya normal.	1. Ketepatan menghitung gaya gesek statis dan kinetis 2. Ketepatan menganalisis tegangan tali pada sistem katrol 3. Ketepatan menghitung gaya normal pada bidang miring	Tugas individu. Soal analisis. Tugas: Menghitung keseimbangan gaya gesek dan tegangan tali pada kasus konstruksi.	Ceramah, soal analisis [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Gaya gesek statis dan kinetis 2. Koefisien gesek 3. Tegangan tali dan katrol 4. Gaya normal pada bidang miring	DP 2 DP 6	5%
10	Sub CPMK 6	Mahasiswa menerapkan konsep usaha, energi, dan daya.	1. Ketepatan menghitung usaha oleh gaya konstan dan variabel 2. Ketepatan menghitung energi kinetik dan potensial 3. Ketepatan menghitung daya mekanik 4. Ketepatan menerapkan hukum kekekalan energi mekanik	Latihan soal. Diskusi kelompok. Tugas: Menghitung efisiensi energi mekanik pada sistem konstruksi bangunan.	Ceramah, diskusi & latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Usaha dan energi 2. Energi kinetik dan potensial 3. Hukum kekekalan energi mekanik 4. Daya dan efisiensi mekanik	DP 1 DP 4	5%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

11	Sub CPMK 7	Mahasiswa menjelaskan momentum, impuls, dan momen inersia.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menghitung momentum linear</li> <li>Ketepatan menghitung impuls dan perubahan momentum</li> <li>Ketepatan menghitung momen inersia berbagai bentuk benda</li> <li>Ketepatan menerapkan hukum kekekalan momentum</li> </ol>	Tes formatif. Problem solving. Tugas: Menyelesaikan soal momentum, impuls, dan tumbukan pada kasus analisis beban dinamis.	Ceramah, problem solving [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Momentum linear</li> <li>Impuls</li> <li>Hukum kekekalan momentum</li> <li>Momen inersia</li> <li>Tumbukan elastis dan tak elastis</li> </ol>	DP 3 DP 5	5%
12	Sub CPMK 8	Mahasiswa menganalisis gerak rotasi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menghitung torsi pada sistem mekanik</li> <li>Ketepatan menghitung energi rotasi</li> <li>Ketepatan menganalisis gerak rotasi pada peralatan konstruksi</li> </ol>	Latihan soal. Diskusi kelas. Tugas: Menghitung torsi, kecepatan sudut, dan energi rotasi pada peralatan teknik sipil.	Ceramah, diskusi kelas, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gerak rotasi: posisi sudut, kecepatan sudut, percepatan sudut</li> <li>Torsi dan hukum Newton rotasi</li> <li>Energi kinetik rotasi</li> <li>Aplikasi pada peralatan konstruksi</li> </ol>	DP 6 DP 7	5%
13	Sub CPMK 9	Mahasiswa menerapkan hukum fluida (Pascal, Archimedes, Bernoulli).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menghitung tekanan hidrostatik</li> <li>Ketepatan menerapkan Hukum Pascal pada sistem hidrolik</li> <li>Ketepatan menghitung gaya apung (Hukum Archimedes)</li> <li>Ketepatan menerapkan Hukum Bernoulli pada aliran pipa</li> </ol>	Tugas terstruktur. Eksperimen sederhana. Tugas: Menyelesaikan soal tekanan fluida dan aliran pada sistem hidrostatik konstruksi.	Ceramah, eksperimen sederhana, diskusi [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tekanan hidrostatik</li> <li>Hukum Pascal</li> <li>Hukum Archimedes dan gaya apung</li> <li>Persamaan kontinuitas</li> <li>Hukum Bernoulli</li> </ol>	DP 1 DP 8	5%
14	Sub CPMK 10	Mahasiswa menjelaskan konsep getaran harmonik dan gelombang.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menghitung frekuensi, periode, dan amplitudo getaran</li> <li>Ketepatan menghitung energi getaran harmonik</li> <li>Ketepatan menganalisis sifat-sifat gelombang mekanik</li> </ol>	Latihan soal. Diskusi kelompok. Tugas: Menghitung frekuensi dan periode getaran harmonik pada struktur bangunan.	Ceramah, diskusi kelompok [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gerak harmonik sederhana</li> <li>Frekuensi, periode, amplitudo, dan energi getaran</li> <li>Gelombang mekanik: transversal dan longitudinal</li> <li>Kecepatan dan panjang gelombang</li> </ol>	DP 2 DP 9	5%
15	Sub CPMK 10	Mahasiswa menjelaskan hukum dasar termodinamika.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan konsep suhu, kalor, dan perpindahan panas</li> <li>Ketepatan menerapkan</li> </ol>	Tes formatif. Diskusi kelas. Tugas: Membuat ringkasan penerapan termodinamika pada material	Ceramah, diskusi kelas [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Suhu, kalor, dan perpindahan panas</li> <li>Hukum Termodinamika I (kekekalan energi)</li> </ol>	DP 1 DP 10	5%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

			Hukum Termodinamika I dan II 3. Ketepatan menganalisis pengaruh panas pada material bangunan	dan sistem bangunan.			3. Hukum Termodinamika II (entropi) 4. Aplikasi termodinamika pada material bangunan		
16	-	UAS - Evaluasi capaian pertemuan 9-15	Menjawab soal analisis kasus & teori pertemuan 9-15	Tes tertulis	Ujian kelas [2x50 Menit]	-	Ujian mencakup materi pertemuan 9-15: gaya gesek, energi, momentum, rotasi, fluida, getaran, dan termodinamika.	Semua pustaka 9-15	20%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

## PENILAIAN

### A. Test Formatif (TF)

No	Indikator	Penilaian			Bobot
		Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Kuis 10 soal pilihan ganda tentang besaran, satuan, dan analisis dimensi (Pertemuan 1)	Tes tertulis	Pilihan berganda	Terlampir	5%
2	Tes formatif 5 soal uraian tentang GLBB dan jatuh bebas (Pertemuan 4)	Tes tertulis	Uraian	Terlampir	5%

### B. Tugas Mahasiswa (T)

Pertemuan ke-	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Tugas	Hasil Tugas dan Kriteria Penilaian	Waktu (menit)
1	Besaran, Satuan, dan Analisis Dimensi	Mandiri: Membaca dan merangkum konsep besaran dan satuan SI Terstruktur: Tugas 1 - Membuat ringkasan besaran, satuan, dan analisis dimensi	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan konsep besaran, satuan, analisis dimensi beserta contoh aplikasinya	120
2	Vektor dan Operasi Vektor	Mandiri: Mempelajari representasi dan operasi vektor Terstruktur: Tugas 2 - Menyelesaikan soal-soal operasi vektor	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menyelesaikan soal penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor	120
3	Kinematika GLB	Mandiri: Mempelajari konsep GLB Terstruktur: Tugas 3 - Menghitung kecepatan dan jarak pada kasus GLB	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung kecepatan serta jarak pada GLB dengan grafik yang tepat	120
4	Kinematika GLBB dan Jatuh Bebas	Mandiri: Mempelajari GLBB dan jatuh bebas Terstruktur: Tugas 4 - Menyelesaikan	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung kecepatan, percepatan, serta jarak pada GLBB dan jatuh bebas	120



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

		soal GLBB dan jatuh bebas		
5	Gerak Parabola	Mandiri: Mempelajari gerak parabola Terstruktur: Tugas 5 - Menganalisis kasus gerak parabola pada aplikasi teknik	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung jangkauan, ketinggian, serta waktu terbang pada gerak parabola	120
6	Gerak Melingkar	Mandiri: Mempelajari gerak melingkar Terstruktur: Tugas 6 - Menghitung kecepatan sudut dan percepatan sentripetal	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung besaran-besaran pada gerak melingkar beraturan	120
7	Dinamika dan Hukum Newton	Mandiri: Mempelajari Hukum Newton Terstruktur: Tugas 7 - Menyelesaikan soal dinamika dan gaya pada sistem struktur sederhana	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung resultan gaya serta menerapkan Hukum Newton I, II, III pada kasus konstruksi	120
8	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b> Soal UTS meliputi: 1. Besaran, satuan, dan analisis dimensi 2. Vektor dan operasi vektor 3. Gerak lurus beraturan (GLB) 4. Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dan jatuh bebas 5. Gerak parabola 6. Gerak melingkar 7. Dinamika dan Hukum Newton			
9	Gaya Gesek, Tegangan Tali, dan Gaya Normal	Mandiri: Mempelajari gaya gesek dan tegangan tali Terstruktur: Tugas 9 - Menghitung keseimbangan gaya gesek dan tegangan tali	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menganalisis gaya gesek statis/kinetis serta tegangan tali pada bidang miring	120
10	Usaha, Energi, dan Daya	Mandiri: Mempelajari konsep usaha dan energi Terstruktur: Tugas 10 - Menghitung	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung usaha, energi kinetik/potensial, daya, dan efisiensi mekanik	120



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

		efisiensi energi mekanik pada sistem konstruksi		
11	Momentum, Impuls, dan Momen Inersia	Mandiri: Mempelajari momentum dan impuls Terstruktur: Tugas 11 - Menyelesaikan soal momentum dan tumbukan pada kasus beban dinamis	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung momentum, impuls, momen inersia, serta kasus tumbukan	120
12	Gerak Rotasi	Mandiri: Mempelajari gerak rotasi Terstruktur: Tugas 12 - Menghitung torsi dan energi rotasi pada peralatan teknik sipil	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung torsi, kecepatan sudut, percepatan sudut, dan energi rotasi	120
13	Fluida Statis dan Dinamis	Mandiri: Mempelajari hukum fluida Terstruktur: Tugas 13 - Menyelesaikan soal tekanan fluida dan aliran pada sistem hidrostatis	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menerapkan Hukum Pascal, Archimedes, dan Bernoulli pada kasus konstruksi	120
14	Getaran Harmonik dan Gelombang	Mandiri: Mempelajari getaran dan gelombang Terstruktur: Tugas 14 - Menghitung frekuensi dan periode getaran harmonik pada struktur bangunan	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung besaran-besaran getaran harmonik dan gelombang mekanik	120
15	Termodinamika	Mandiri: Mempelajari hukum termodinamika Terstruktur: Tugas 15 - Membuat ringkasan aplikasi termodinamika pada material dan sistem bangunan	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menjelaskan Hukum Termodinamika I & II serta aplikasinya pada material bangunan	120



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

<b>16</b>	<p><b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b></p> <p>Soal UAS meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaya gesek, tegangan tali, dan gaya normal</li> <li>2. Usaha, energi, dan daya</li> <li>3. Momentum, impuls, dan momen inersia</li> <li>4. Gerak rotasi</li> <li>5. Fluida statis dan dinamis (Pascal, Archimedes, Bernoulli)</li> <li>6. Getaran harmonik dan gelombang</li> <li>7. Termodinamika</li> </ol>
-----------	--

\* Jenis tugas yang diberikan dapat dalam bentuk: *Book Review, Analisis Jurnal, Riset Kecil, Proyek, Observasi lapangan, Menulis makalah, Latihan.*

\* Sifat Tugas: *Mandiri atau Kelompok*

**C. Ujian Tengah Semester (UTS)**

No Soal	Soal	Penilaian			Bobot
		Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Jelaskan perbedaan besaran pokok dan besaran turunan, berikan 3 contoh masing-masing beserta satuannya dalam sistem SI!	Tes tertulis	Uraian	Lembar Penilaian UTS	3%
2	Sebuah vektor A memiliki komponen $A_x = 3$ m dan $A_y = 4$ m. Tentukan besar dan arah vektor A!	Tes tertulis	Uraian/Hitung	Lembar Penilaian UTS	3%
3	Sebuah benda bergerak dengan GLBB dari keadaan diam dengan percepatan $4 \text{ m/s}^2$ . Hitunglah kecepatan dan jarak yang ditempuh setelah 5 detik!	Tes tertulis	Uraian/Hitung	Lembar Penilaian UTS	3%
4	Sebuah bola dilempar horizontal dengan kecepatan $10 \text{ m/s}$ dari ketinggian $20 \text{ m}$ . Tentukan waktu bola mencapai tanah	Tes tertulis	Uraian/Hitung	Lembar Penilaian UTS	3%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

	dan jangkauan horizontalnya! ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )				
5	Sebuah benda bermassa 10 kg ditarik dengan gaya 50 N pada sudut $30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Hitunglah percepatan benda jika koefisien gesek kinetis = 0,2! ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )	Tes tertulis	Uraian/Hitung	Lembar Penilaian UTS	3%
<b>Total Bobot UTS</b>					<b>15%</b>

**D. Ujian Akhir Semester (UAS)**

No Soal	Soal	Penilaian			Bobot
		Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Sebuah benda bermassa 5 kg bergerak dengan kecepatan 4 m/s. Benda kemudian menabrak dinding dan memantul dengan kecepatan 2 m/s. Hitunglah impuls yang diterima benda!	Tes tertulis	Uraian/Hitung	Lembar Penilaian UAS	4%
2	Sebuah roda berbentuk silinder pejal bermassa 20 kg dan jari-jari 0,5 m berputar dengan kecepatan sudut 10 rad/s. Hitunglah momen inersia dan energi kinetik rotasi roda!	Tes tertulis	Uraian/Hitung	Lembar Penilaian UAS	4%
3	Sebuah benda bermassa 2 kg tenggelam di dalam air. Jika volume benda $0,001 \text{ m}^3$ dan massa jenis air $1000 \text{ kg/m}^3$ , hitunglah gaya	Tes tertulis	Uraian/Hitung	Lembar Penilaian UAS	4%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

	apung yang bekerja pada benda! Apakah benda tenggelam, melayang, atau terapung?				
4	Sebuah beban 0,5 kg digantung pada pegas dengan konstanta $k = 200 \text{ N/m}$ . Hitunglah frekuensi dan periode getaran harmonik sistem tersebut!	Tes tertulis	Uraian/Hitung	Lembar Penilaian UAS	4%
5	Jelaskan penerapan Hukum Termodinamika I dan II pada material bangunan! Berikan contoh nyata pada sistem dinding atau atap bangunan dalam hubungannya dengan perpindahan panas!	Tes tertulis	Uraian	Lembar Penilaian UAS	4%
<b>Total Bobot UAS</b>					<b>20%</b>

**E. Bobot Penilaian**

Komponen Penilaian	Keterangan	Bobot (%)
Test Formatif (TF)	Kuis pertemuan 1 dan 4	10%
Tugas Mahasiswa (T)	Tugas terstruktur dan mandiri pertemuan 1-7 dan 9-15	50%
Ujian Tengah Semester (UTS)	Pertemuan 8, mencakup materi pertemuan 1-7	15%
Ujian Akhir Semester (UAS)	Pertemuan 16, mencakup materi pertemuan 9-15	20%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>
<b>Nilai Akhir = (TF x 10%) + (T x 50%) + (UTS x 15%) + (UAS x 20%) + (Kehadiran 5%)</b>		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

**Konversi Nilai:**

A = 85 - 100 (4,00)  
B+ = 75 - 84 (3,50)  
B = 65 - 74 (3,00)  
C+ = 55 - 64 (2,50)  
C = 50 - 54 (2,00)  
D = 40 - 49 (1,00)  
E = 0 - 39 (0,00)

Pada hari ini Kamis tanggal 14 bulan Agustus tahun 2025 Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Fisika Dasar Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik telah diverifikasi oleh Koordinator Program Studi.

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi

Apyanto A. Pahrn, ST., M.T  
NIP. 199104052022031008

Gorontalo, 14 Agustus 2025

Dosen Pengampu

Aristi Ayuningsi Ode Asri, S.T., M.T  
NIP. 199805172024062001