



PEMBELAJARAN DIGITAL KOLABORATIF (2025)
PRODI PENDIDIKAN FISIKA UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
PRODI PENDIDIKAN FISIKA UNVIERSITAS NEGERI MAKASSAR



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun Mata Kuliah	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Pendahuluan Fisika Inti			Mata Kuliah Program Studi	T = 3	V	05 Juli 2025
OTORISASI / PENGESAHAN		Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK	Ketua Program Studi	
		  Nurlina, S.Pd., M.Si. & Nurhasmi, S.Si., M.Si.		 Nurlina, S.Pd., M.Si.	 Andi Rosman N, S.Si., M.Si.	
Capaian	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-2	Menguasai konsep teoritis fisika, prinsip fisika, hukum fisika dan aplikasinya, tools, praktikum, dan bahasa untuk mendukung proses pembelajaran fisika serta mengamalkannya untuk kemaslahatan bersama baik secara lokal, nasional, maupun global				
	CPL-6	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				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK 1	Merancang strategi penyelesaian soal-soal fisika inti secara logis dan sistematis untuk menyelesaikan permasalahan kuantitatif yang berkaitan dengan struktur inti, energi ikat, peluruhan radioaktif, reaksi fisi dan fusi, serta aplikasinya dalam pembelajaran fisika dan kehidupan sehari-hari (CPL-2)				
	CPMK 2	Mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis melalui kerja tim dalam menyusun makalah berbasis kajian literatur atau topik aplikatif dalam fisika inti (CPL-6)				
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK 1.1	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis sifat-sifat dasar inti atom seperti nomor massa, nomor atom, isotop, kestabilan inti, massa inti, dan energi ikat inti secara konseptual dan kuantitatif (CPMK 1)				
	Sub-CPMK 1.2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gaya antar inti atom (CPMK 1)				
	Sub-CPMK 1.3	Mahasiswa mampu menentukan massa dan energi ikat inti menggunakan model tetes cairan dan menjelaskan pengaruh lima komponen dari persamaan semi-empiris terhadap kestabilan inti (CPMK 1)				

Sub-CPMK 1.4	Mahasiswa mampu menentukan spin dan paritas inti berdasarkan konfigurasi nukleon dalam model kulit inti, serta menjelaskan hubungan antara pengisian kulit inti dengan kestabilan dan sifat-sifat inti (CPMK 1)	
Sub-CPMK 1.5	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal terkait waktu paruh, konstanta peluruhan, dan aktivitas zat radioaktif secara matematis dan kontekstual (CPMK 1)	
Sub-CPMK 1.6	Mahasiswa mampu menganalisis proses peluruhan radioaktif alfa, beta, dan gamma serta menjelaskan mekanisme dan karakteristik masing-masing secara konseptual dan berdasarkan persamaan reaksinya (CPMK 1)	
Sub-CPMK 1.7	Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik dan parameter reaksi inti, energi ambang, dan hukum kekekalan dalam reaksi inti, serta menerapkannya dalam penyelesaian soal-soal kuantitatif (CPMK 1)	
Sub-CPMK 1.8	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi fisi nuklir, menghitung energi hasil fisi berdasarkan massa awal dan massa produk, serta menganalisis implikasi energi fisi dalam konteks pembangkit listrik tenaga nuklir (CPMK 1)	
Sub-CPMK 1.9	Mahasiswa mampu membandingkan proses reaksi fusi dan fisi dari aspek energi, kestabilan inti, dan kebutuhan kondisi reaksi, serta menganalisis potensi dan tantangan fusi sebagai sumber energi alternatif (CPMK 1)	
Sub-CPMK 2.1	Mahasiswa mampu menentukan topik kajian fisika inti yang kontekstual dan relevan dengan isu keilmuan atau teknologi terkini (CPMK 2)	
Sub-CPMK 2.2	Mahasiswa mampu mengkaji berbagai literatur ilmiah (jurnal, buku, laporan) untuk mendukung pembahasan topik yang dipilih (CPMK 2)	
Sub-CPMK 2.3	Mahasiswa mampu menyusun makalah ilmiah secara sistematis, logis, dan sesuai kaidah penulisan akademik (CPMK 2)	
Sub-CPMK 2.4	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil kajian secara lisan dan tertulis dalam forum kelas, serta menanggapi pertanyaan dengan argumentasi ilmiah (CPMK 2)	
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK		
	Sub-CPMK	
	Sub-CPMK 1.1 → Sub-CPMK 1.9	Sub-CPMK 2.1 → Sub-CPMK 2.4
CPMK 1	✓	
CPMK 2		✓
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib dan merupakan kelanjutan dari materi Fisika Modern yang kajiannya berfokus pada materi Inti Atom. Materi perkuliahan ini merupakan pemantapan mata kuliah Fisika Modern dalam mempelajari fisika mikroskopik yang membahas tentang sifat-sifat inti, gaya antar nukleon, model inti, peluruhan radioaktif dan radioaktivitas, reaksi inti (termasuk reaksi fisi dan fusi), dan aplikasi fisika inti dalam berbagai bidang, seperti energi nuklir, kedokteran, serta lingkungan. Mahasiswa diajak memahami prinsip-prinsip dasar fisika inti secara konseptual dan kuantitatif, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis terhadap isu-isu sains dan teknologi terkait energi nuklir. Pembelajaran dilaksanakan secara daring (sinkron dan/atau asinkron) melalui kombinasi perkuliahan, diskusi, pemecahan masalah, dan team-based project. Dalam perkuliahan ini, ada 4 indikator penilaian untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa yaitu: (1) Quiz 12%; (2) Tugas 28% ; (3) Team-Based Project 40%; (4) UTS 10% ; dan (5) UAS 10%.		

Bahan Kajian: Materi pembelajaran	1. Pengantar Mata Kuliah 2. Sifat-sifat Inti 3. Gaya antar Nukleon 4. Model Inti Klasik 5. Model Inti Kuantum 6. Radioaktivitas 7. Peluruhan Radioaktif 8. UTS 9. Reaksi Inti 10. Reaksi Fisi 11. Reaksi Fusi 12. Penentuan Topik Proyek 13. Kajian Literatur 14. Penyusunan Output Proyek 15. Presentasi 16. UAS				
Pustaka	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">Utama</td><td style="padding: 2px;"> 1. Krane, K.S. 1987. <i>Introductory Nuclear Physics</i>. Oregon: John Wiley & Sons. 2. Kaplan, I. 1962. <i>Nuclear Physics, Second Edition</i>. Cambridge, MA: Addison-Wesley. </td></tr> <tr> <td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">Pendukung</td><td style="padding: 2px;"> 3. Abdurrouf. 2015. <i>Fisika Inti: Teori dan Penerapannya</i>. Buku Ajar Fisika Inti MAP4217. Universitas Brawijaya. 4. Martin, B.R. 2006. <i>Nuclear and Particle Physics</i>. London: John Wiley & Sons. 5. Nurlina et al. 2025. Modul Penguatan Pembelajaran Transformatif Mendukung Kurikulum Digital Kolaboratif Berbasis Proyek dan Kecerdasan Buatan Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Inti </td></tr> </table>	Utama	1. Krane, K.S. 1987. <i>Introductory Nuclear Physics</i>. Oregon: John Wiley & Sons. 2. Kaplan, I. 1962. <i>Nuclear Physics, Second Edition</i>. Cambridge, MA: Addison-Wesley.	Pendukung	3. Abdurrouf. 2015. <i>Fisika Inti: Teori dan Penerapannya</i>. Buku Ajar Fisika Inti MAP4217. Universitas Brawijaya. 4. Martin, B.R. 2006. <i>Nuclear and Particle Physics</i>. London: John Wiley & Sons. 5. Nurlina et al. 2025. Modul Penguatan Pembelajaran Transformatif Mendukung Kurikulum Digital Kolaboratif Berbasis Proyek dan Kecerdasan Buatan Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Inti
Utama	1. Krane, K.S. 1987. <i>Introductory Nuclear Physics</i>. Oregon: John Wiley & Sons. 2. Kaplan, I. 1962. <i>Nuclear Physics, Second Edition</i>. Cambridge, MA: Addison-Wesley.				
Pendukung	3. Abdurrouf. 2015. <i>Fisika Inti: Teori dan Penerapannya</i>. Buku Ajar Fisika Inti MAP4217. Universitas Brawijaya. 4. Martin, B.R. 2006. <i>Nuclear and Particle Physics</i>. London: John Wiley & Sons. 5. Nurlina et al. 2025. Modul Penguatan Pembelajaran Transformatif Mendukung Kurikulum Digital Kolaboratif Berbasis Proyek dan Kecerdasan Buatan Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Inti				
Dosen Pengampuh	Nurlina, S.Pd., M.Si. Nurhasmi, S.Si., M.Si.				
Matakuliah Syarat	Fisika Dasar Fisika Matematika				

Mg Ke-	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)			(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu mengenali ruang lingkup mata kuliah, capaian pembelajarannya, kontrak perkuliahan, serta strategi pembelajaran dan sistem penilaian dalam mata kuliah Pendahuluan Fisika Inti	Ketepatan dalam menjawab pertanyaan kuis untuk mengukur pemahaman awal mahasiswa tentang konsep dasar fisika inti	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Quiz 1		[TM: 1x(3x50")] (Sinkronus + Asinkronus)	1. RPS 2. Kontrak Perkuliahan 3. Pengantar Mata Kuliah	-
2	Sub-CPMK 1.1 Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis sifat-sifat dasar inti atom seperti nomor massa, nomor atom, isotop, kestabilan inti, massa inti, dan energi ikat inti secara konseptual dan kuantitatif (CPMK 1)	• Ketepatan dalam menentukan dimensi dan jari-jari inti. • Ketepatan dalam menentukan massa dan energi ikat inti, serta energi pemisahan inti. • Ketepatan dalam menjelaskan dan menentukan spin inti suatu keadaan. • Ketepatan dalam menjelaskan sifat elektromagnetik inti. • Ketepatan dalam menjelaskan perbedaan inti stabil dan inti tidak stabil.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Tugas 1 – Sifat-sifat Inti		[TM: 1x(3x50"),[PT+BM: (1+1)X(3x60")]] Asinkronus	Sifat-sifat Inti [1] 1. Istilah dalam Fisika Inti 2. Ukuran dan Distribusi Inti 3. Massa dan Energi Inti 4. Momentum Sudut Inti dan Paritas 5. Momen Magnetik Inti 6. Keadaan Eksitasi Inti	4
3	Sub-CPMK 1.2 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gaya antar inti atom (CPMK 1)	• Ketepatan dalam menjelaskan interaksi antara proton-proton dan neutron-neutron. • Ketepatan dalam menjelaskan sifat-sifat gaya inti.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Tugas 2 – Gaya antar Nukleon		[TM: 1x(3x50"),[PT+BM: (1+1)X(3x60")]] Asinkronus	Gaya antar Nukleon [1] 1. Interaksi antara 2 Nukleon 2. Sifat-sifat Gaya Inti 3. Partikel Elementer	4
4	Sub-CPMK 1.3 Mahasiswa mampu menentukan massa dan energi ikat inti menggunakan model tetes cairan dan menjelaskan pengaruh lima komponen dari persamaan semi-empiris terhadap kestabilan inti (CPMK 1)	Ketepatan mahasiswa dalam menentukan massa dan energi ikat inti menggunakan persamaan semi-empiris model tetes cairan dan menjelaskan pengaruh setiap komponen terhadap kestabilan inti.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Tugas 3 – Model Tetes Cairan		[TM: 1x(3x50"),[PT+BM: (1+1)X(3x60")]] Asinkronus	Model Tetes Cairan [2] 1. Perlunya Model Inti 2. Model Inti Klasik: Model Tetes Cairan	4

Mg Ke-	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)			(7)	(8)
5	Sub-CPMK 1.4 Mahasiswa mampu menentukan spin dan paritas inti berdasarkan konfigurasi nucleon dalam model kulit inti, serta menjelaskan hubungan antara pengisian kulit inti dengan kestabilan dan sifat-sifat inti (CPMK 1)	Ketepatan dalam menentukan spin dan paritas inti berdasarkan konfigurasi nukleon dalam model kulit inti, serta dalam menjelaskan hubungan antara pengisian kulit inti dengan kestabilan dan sifat-sifat inti.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Tugas 4 – Model Kulit Inti		[TM: $1x(3x50'')$],[PT+BM: $(1+1)X(3x60'')$] Asinkronus	Model Inti Kuantum [2] 1. Model Kulit Inti	4
6	Sub-CPMK 1.5 Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal terkait waktu paruh, konstanta peluruhan, dan aktivitas zat radioaktif secara matematis dan kontekstual (CPMK 1)	Ketepatan dalam menghitung waktu paruh, konstanta peluruhan, dan aktivitas menggunakan data numerik dan menerapkannya dalam konteks fisis yang relevan.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Tugas 5 – Radioaktivitas		[TM: $1x(3x50'')$],[PT+BM: $(1+1)X(3x60'')$] Asinkronus	Radioaktivitas [2] 1. Hukum Peluruhan Radioaktif 2. Waktu Paruh 3. Konstanta Peluruhan 4. Aktivitas Zat Radioaktif 5. Deret Peluruhan 6. Kesetimbangan Radioaktif	4
7	Sub-CPMK 1.6 Mahasiswa mampu menganalisis proses peluruhan radioaktif alfa, beta, dan gamma serta menjelaskan mekanisme dan karakteristik masing-masing secara konseptual dan berdasarkan persamaan reaksinya (CPMK 1)	Ketepatan dalam menganalisis jenis dan mekanisme peluruhan alfa, beta, dan gamma serta menjelaskan perubahan inti yang terjadi pada masing-masing proses.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Kuis 2 – Peluruhan Alfa, Beta, Gamma		[TM: $1x(3x50'')$],[PT+BM: $(1+1)X(3x60'')$] Asinkronus	Peluruhan Radioaktif [1] 1. Peluruhan Alfa 2. Peluruhan Beta 3. Peluruhan Gamma	6
8	UTS / Evaluasi Tengah Semester: melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya						10
9	Sub-CPMK 1.7 Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik dan parameter reaksi inti, energi ambang, dan hukum kekekalan dalam reaksi inti, serta menerapkannya dalam penyelesaian soal-soal kuantitatif (CPMK 1)	- Ketepatan dalam mengidentifikasi jenis-jenis reaksi inti dan hukum kekekalan yang berlaku. - Ketepatan dalam menjelaskan konsep lintang penampang	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Tugas 6 – Reaksi Inti		[TM: $1x(3x50'')$],[PT+BM: $(1+1)X(3x60'')$] Sinkronus + Asinkronus	Reaksi Inti [1] 1. Pengantar Reaksi Inti: Pengertian dan Jenis-jenis Reaksi 2. Hukum Kekekalan (Massa, Muatan,	4

Mg Ke-	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)			(7)	(8)
		reaksi (<i>cross section</i>) dan energinya. • Ketepatan dalam menyelesaikan soal kuantitatif terkait reaksi inti sederhana, termasuk perhitungan energi ambang dan produk reaksi.				Momentum, dan Energi) 3. Lintang Penampang Reaksi dan Faktor yang Mempengaruhinya	
10	Sub-CPMK 1.8 Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi fisi nuklir, menghitung energi hasil fisi berdasarkan massa awal dan massa produk, serta menganalisis implikasi energi fisi dalam konteks pembangkit listrik tenaga nuklir (CPMK 1)	• Ketepatan dalam menjelaskan mekanisme fisi spontan dan fisi terinduksi. • Ketepatan dalam menghitung energi hasil reaksi fisi menggunakan data massa nuklida. • Ketepatan dalam menganalisis penerapan fisi dalam PLTN.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Tugas 7 – Reaksi Fisi		[TM: 1x(3x50"),[PT+BM: (1+1)X(3x60")]] Asinkronus	Reaksi Fisi [1] 1. Mekanisme Fisi Nuklir 2. Energi Hasil Fisi 3. Rantai Reaksi Fisi 4. Prinsip Kerja Reaktor Fisi 5. Keuntungan dan Tantangan Energi Fisi	4
11	Sub-CPMK 1.9 Mahasiswa mampu membandingkan proses reaksi fusi dan fisi dari aspek energi, kestabilan inti, dan kebutuhan kondisi reaksi, serta menganalisis potensi dan tantangan fusi sebagai sumber energi (CPMK 1)	• Ketepatan dalam menjelaskan mekanisme dasar reaksi fusi (D-D, D-T). • Ketepatan dalam membandingkan energi hasil fusi dan fisi. • Ketepatan dalam menjelaskan kondisi reaksi fusi. • Ketepatan dalam menganalisis tantangan teknologi fusi dan potensinya sebagai sumber energi masa depan.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: Quiz 3 – Reaksi Fusi		[TM: 1x(3x50"),[PT+BM: (1+1)X(3x60")]] Asinkronus	Reaksi Fusi [1] 1. Reaksi Fusi Ringan: D-D, D-T, D-He 2. Energi Hasil Fusi dan Perbandingan dengan Fisi 3. Syarat Terjadinya Fusi: Suhu Tinggi dan Tekanan Besar 4. Tokamak, ITER, dan Reaktor Fusi Eksperimental 5. Pro dan Kontra Fusi Nuklir untuk Masa Depan Energi	6

Mg Ke-	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)			(7)	(8)
12	Sub-CPMK 2.1 Mahasiswa mampu menentukan topik kajian fisika inti yang kontekstual dan relevan dengan isu keilmuan atau teknologi terkini (CPMK 2)	- Ketepatan dalam memilih topik kajian yang relevan dan layak dikembangkan. - Ketepatan dalam merumuskan masalah/topik berdasarkan literatur	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: <i>Team-Based Project</i>		[TM: 1x(3x50"),[PT+BM: (1+1)X(3x60")]] Sinkronus + Asinkronus	Topik Aplikatif Fisika Inti	10
13	Sub-CPMK 2.2 Mahasiswa mampu mengkaji berbagai literatur ilmiah (jurnal, buku, laporan) untuk mendukung pembahasan topik yang dipilih (CPMK 2)	- Ketepatan dalam memilih dan mengutip sumber ilmiah yang relevan. - Ketepatan dalam mengaitkan sumber dengan rumusan masalah.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: <i>Team-Based Project</i>		[TM: 1x(3x50"),[PT+BM: (1+1)X(3x60")]] Asinkronus	Topik Aplikatif Fisika Inti	10
14	Sub-CPMK 2.3 Mahasiswa mampu menyusun makalah ilmiah secara sistematis, logis, dan sesuai kaidah penulisan akademik (CPMK 2)	- Ketepatan struktur dan sistematika penulisan makalah. - Ketepatan dalam menyusun argument dan interpretasi hasil kajian.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: <i>Team-Based Project</i>		[TM: 1x(3x50"),[PT+BM: (1+1)X(3x60")]] Asinkronus	Topik Aplikatif Fisika Inti	10
15	Sub-CPMK 2.4 Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil kajian secara lisan dan tertulis dalam forum kelas, serta menanggapi pertanyaan dengan argumentasi ilmiah (CPMK 2)	- Ketepatan dalam menyampaikan isi makalah secara lisan. - Ketepatan dalam menanggapi pertanyaan dengan argument ilmiah.	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk Penilaian: <i>Team-Based Project</i>		[TM: 1x(3x50"),[PT+BM: (1+1)X(3x60")]] Sinkronus + Asinkronus	Topik Aplikatif Fisika Inti	10
16	UAS / Evaluasi Akhir Semester: melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa						10

Catatan:

1. 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.

2. 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.
3. 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.
4. Sub-CP 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.
5. 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.
6. 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.
7. Bentuk penilaian: tes dan non-tes.
8. 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.
9. 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.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Proses Belajar, PT=Penugasan Terstruktur, BM=Kegiatan Mandiri

TABEL PENILAIAN DAN EVALUASI CPL

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Soal (bobot%)		Bobot (%)	Nilai Mhs (0-100)	(Nilai Mhs) X (Bobot%)
1	-	-	-	Quiz-1	-	-		
2	CPL-1	CPMK 1	Sub-CPMK 1.1	Tugas-1	4	4		
3	CPL-1	CPMK 1	Sub-CPMK 1.2	Tugas-2	4	4		
4	CPL-1	CPMK 1	Sub-CPMK 1.3	Tugas-3	4	4		
5	CPL-1	CPMK 1	Sub-CPMK 1.4	Tugas-4	4	4		
6	CPL-1	CPMK 1	Sub-CPMK 1.5	Tugas-5	4	4		
7	CPL-1	CPMK 1	Sub-CPMK 1.6	Quiz-2	6	6		
8	UTS				10	10		
9	CPL-2	CPMK 2	Sub-CPMK 1.7	Tugas-6	10	10		
10	CPL-2	CPMK 2	Sub-CPMK 1.8	Tugas-7	10	10		
11	CPL-2	CPMK 2	Sub-CPMK 1.9	Quiz-3	6	6		
12	CPL-2	CPMK 2	Sub-CPMK 2.1	TBP	10	10		
13	CPL-2	CPMK 2	Sub-CPMK 2.2	TBP	10	10		
14	CPL-2	CPMK 2	Sub-CPMK 2.3	TBP	10	10		
15	CPL-2	CPMK 2	Sub-CPMK 2.4	TBP	10	10		
16	UAS				10	10		
Total Bobot					100	100		
			Komponen Evaluasi					
			Quiz			12		
			Tugas			28		
			Team-Based Project			40		
			Ujian Tengah Semester (UTS)			10		
			Ujian Akhir Semester (UAS)			10		
TOTAL NILAI AKHIR						100		
HURUF MUTU								

Catatan:

Penilaian pembelajaran mengikuti standar mutu penilaian pembelajaran yang berlaku pada peraturan akademik sebagai berikut:

Nilai Angka	Nilai Huruf	Nilai Mutu
85 - 100	A	4,00
80 - < 85	A-	3,75
75 - < 80	B+	3,50
70 - < 75	B	3,00
65 - < 70	B-	2,75
50 - < 65	C	2,00
40 - < 50	D	1,00
< 40	E	0

Nilai A, A-, B+, B, B-, C, D adalah nilai lulus, sedangkan nilai E adalah nilai tidak lulus.

RUBRIK PENILAIAN PROYEK

Mata Kuliah : Pendahuluan Fisika Inti
Pertemuan : 12
Topik : Penentuan Topik Kajian

Aspek	Kriteria Penilaian	Indikator	Skor (0-100)	Bobot
Relevansi Topik	Kesesuaian topik dengan Fisika Inti dan isu IPTEK terkini	• Topik kontekstual & mutakhir (25) • Topik sesuai bidang Fisika Inti (20) • Topik umum, tidak relevan dengan Fisika Inti (10) • Tidak sesuai atau tidak jelas (10)	0 – 25	25%
Latar Belakang & Alasan	Kejelasan argumentasi, logika, dan dukungan literatur awal	• Uraian runtut, berbasis literatur/data (25) • Cukup jelas namun kurang dukungan literatur (15-20) • Umum deskriptif tanpa data (5-10) • Tidak ada latar belakang (0)	0 – 25	25%
Tujuan Kajian	Kejelasan & keterukuran tujuan kajian	• Tujuan jelas, spesifik, terukur, relevan (20) • Tujuan ada tapi kurang spesifik (10-15) • Tujuan tidak sesuai topik (5) • Tidak ada tujuan (0)	0 – 20	20%
Referensi Awal	Jumlah, kualitas, dan kemuakhiran referensi	• ≥ 3 sumber ilmiah, mutakhir, valid (15) • 2-3 sumber, sebagian kurang mutakhir (10) • 1 sumber, tidak mutakhir (5) • Tidak ada (0)	0 – 15	25%

Mata Kuliah : Pendahuluan Fisika Inti
Pertemuan : 13
Topik : Kajian Literatur

Aspek	Kriteria Penilaian	Indikator	Skor (0-100)	Bobot
Kualitas Literatur	Jumlah, relevansi, dan keterbaruan sumber	• ≥ 10 jurnal ilmiah, mutakhir (≤ 10 tahun), relevan, kredibel (30) • 8-9 sumber, sebagian relevan/mutakhir (20-25) • 5-7 sumber, keterbaruan lemah (10-15) • < 5 sumber, tidak kredibel (0-5)	0 – 30	30%
Ringkasan Literatur	Akurasi, kejelasan, keringkasan, dan orisinalitas (bukan copy-paste)	• Ringkasan akurat, padat, mudah dipahami, orisinal (30) • Ringkasan jelas tapi kurang padat/ada bagian terlalu deskriptif (20-25) • Ringkasan sebagian tidak akurat/kurang dipahami (10-15) • Copy-paste, minim analisis (0-5)	0 – 30	30%
Analisis & Ketekaitan	Sintesis literatur & hubungan dengan topik kajian	• Analisis mendalam, menunjukkan pola temuan, persamaa, perbedaan, dan relevansi kuat (25) • Analisis cukup jelas tapi belum menyeluruh (15-20) • Analisis dangkal, hanya deksripsi (5-10) • Tidak ada analisis (0)	0 – 25	25%
Referensi & Sitasi	Konsistensi & kesesuaian dengan gaya sitasi APA	• Konsisten, sesuai APA, lengkap (15) • Sebagian sesuai APA, ada kekurangan kecil (10) • Tidak konsisten, banyak salah format (5) • Tidak menggunakan sitasi APA (0)	0 – 15	15%

Mata Kuliah : Pendahuluan Fisika Inti
Pertemuan : 14
Topik : Makalah, Poster, dan Video

Aspek	Kriteria Penilaian	Indikator	Skor (0-100)	Bobot
Makalah Ilmiah	Sistematika penulisan, kedalaman analisis, relevansi literatur, dan sitasi APA	• Sistematika lengkap (abstrak, pendahuluan, kajian literatur, metode, hasil, kesimpulan, daftar pustaka) (10) • Analisis kritis, mendalam, sesuai topik (10-15) • Literatur relevan, ≥ 10 sumber mutakhir, kredibel (10) • Sitasi & daftar pustaka konsisten dengan APA (5)	0 – 40	40%
Poster Ilmiah	Desain menarik, informatif, komunikatif, sesuai kaidah akademik	• Visual menarik, tata letak rapi (5) • Informasi ringkas, jelas, mudah dipahami (5) • Komunikatif, sesuai bahasa akademik (5) • Kesesuaian isi dengan topik & literatur (5)	0 – 20	20%
Video Kreatif Berbasis AI	Kreativitas lirik & musik, kesesuaian visual, akurasi konten ilmiah	• Lirik/lagu sesuai topik, original, komunikatif (10) • Visual mendukung isi & menarik secara estetika (10) • Konten ilmiah akurat & relevan (10)	0 – 30	30%
Cek Plagiasi/AI	Keaslian karya & transparansi penggunaan AI	• Plagiasi ≤ 20 + hasil cek AI dilampirkan + catatan penggunaan AI jelas (10) • Plagiasi ≤ 20 tapi tanpa catatan AI (7) • Plagiasi > 20 atau lampiran kurang (4) • Tidak ada bukti cek (0)	0 – 10	10%

Mata Kuliah : Pendahuluan Fisika Inti
Pertemuan : 15
Topik : Presentasi Hasil Kajian

Aspek	Kriteria Penilaian	Indikator	Skor (0-100)	Bobot
Konten Presentasi	Kesesuaian dengan makalah, kedalaman analisis, relevansi teori & data	• Isi sesuai makalah, lengkap, analisis mendalam, teori & data relevan (30-35) • Isi cukup sesuai, analisis baik tapi kurang mendalam (20-29) • Isi terbatas, analisis dangkal, kurang data (10-19) • Isi tidak sesuai atau sangat kurang (0-9)	0 – 35	35%
Keterampilan Presentasi	Kejelasan penyampaian, alur logis, ekspresi, dan penggunaan media (poster & video)	• Penyampaian jelas, runtut, ekspresif, media mendukung (20-25) • Penyampaian cukup jelas, ada sedikit kerancuan alur/media (15-19) • Penyampaian kurang jelas, monoton, media kurang mendukung (5-14) • Tidak jelas, tidak runtut, media tidak mendukung (0-4)	0 – 25	25%
Argumentasi & Tanya Jawab	Kemampuan menjawab pertanyaan dengan logis, ilmiah, dan relevan	• Jawaban logis, berbasis literatur/teori, meyakinkan (16-20) • Jawaban cukup jelas, sebagian kurang mendalam (11-15) • Jawaban kurang logis/umum, tidak berbasis teori (5-10) • Tidak bisa menjawab (0-4)	0 – 20	20%
Kreativitas Media	Poster, video, dan visual presentasi menarik & mendukung pemahaman	• Media sangat menarik, kreatif, mendukung pemahaman (9-10) • Media menarik, cukup mendukung (6-8) • Media sederhana, kurang mendukung (3-5) • Media tidak relevan/tidak digunakan (0-2)	0 – 10	10%
Kerja Sama Tim	Distribusi tugas seimbang, koordinasi dalam presentasi	• Semua anggota aktif, pembagian tugas seimbang, kompak (9-10) • Hampir semua aktif, pembagian tugas cukup merata (6-8) • Hanya sebagian anggota aktif, kurang koordinasi (3-5) • Sangat timpang, hanya 1-2 orang aktif (0-2)	0 – 10	10%

RUBRIK PENILAIAN AKHIR

PENDAHULUAN FISIKA INTI

No.	Komponen Penilaian	Bentuk Instrumen	Bobot (%)	Kriteria Penilaian
1	Quiz	Pilihan Ganda	12	Ketepatan jawaban dari soal pilihan ganda
2	Tugas	Uraian & Pilihan Ganda	28	• Ketepatan konsep, penalaran, dan kelengkapan jawaban soal uraian • Ketepatan jawaban soal pilihan ganda
3	<i>Team-Based Project</i>	Akumulasi dari 4 pertemuan	40	• Pertemuan 12 • Pertemuan 13 • Pertemuan 14 • Pertemuan 15
4	UTS	Ujian Tertulis	10	Ketepatan jawaban
5	UAS	Ujian Tertulis	10	Ketepatan jawaban
Total			100	

Penilaian pembelajaran mengikuti standar mutu penilaian pembelajaran yang berlaku pada peraturan akademik sebagai berikut:

Nilai Angka	Nilai Huruf	Nilai Mutu
85 – 100	A	4,00
80 - < 85	A-	3,75
75 - < 80	B+	3,50
70 - < 75	B	3,00
65 - < 70	B-	2,75
50 - < 65	C	2,00
40 - < 50	D	1,00
< 40	E	0

Nilai A, A-, B+, B, B-, C, D adalah nilai lulus, sedangkan nilai E adalah nilai tidak lulus.