



**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									
Fisika Modern	8420303076		T=3	P=0	ECTS=4.77	4	22 November 2024									
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi										
	Dra. Suliyannah, M. Si.		Dra. Suliyannah, M. Si.			Mita Anggaryani, M.Pd., Ph.D.										
Model Pembelajaran	Project Based Learning															
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK															
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)															
	CPMK - 1	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang relativitas serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.														
	CPMK - 2	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang relativitas serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.														
	CPMK - 3	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang relativitas serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.														
	CPMK - 4	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang struktur atom, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.														
	CPMK - 5	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang mekanika kuantum, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.														
	CPMK - 6	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang atom berelektron banyak, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.														
	CPMK - 7	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang struktur inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.														
	CPMK - 8	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang transformasi inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.														
	CPMK - 9	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang partikel elementer, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.														
<b>Matrik CPL - CPMK</b>																
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr><td>CPMK</td></tr> <tr><td>CPMK-1</td></tr> <tr><td>CPMK-2</td></tr> <tr><td>CPMK-3</td></tr> <tr><td>CPMK-4</td></tr> <tr><td>CPMK-5</td></tr> <tr><td>CPMK-6</td></tr> <tr><td>CPMK-7</td></tr> <tr><td>CPMK-8</td></tr> <tr><td>CPMK-9</td></tr> </table>						CPMK	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3	CPMK-4	CPMK-5	CPMK-6	CPMK-7	CPMK-8	CPMK-9
CPMK																
CPMK-1																
CPMK-2																
CPMK-3																
CPMK-4																
CPMK-5																
CPMK-6																
CPMK-7																
CPMK-8																
CPMK-9																
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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	Mahasiswa mampu memahami teori relativitas, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	1. Menjelaskan Relativitas Khusus, Dilatasi Waktu, Efek Doppler, Kontraksi Panjang, Paradoks Kembar 2. Menjelaskan Kelistrikan dan Kemagnetan 3. Menjelaskan Relativitas Momentum, Massa dan Energi, Energi dan Momentum 4. Menjelaskan Relativitas Umum	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif  <b>Bentuk Penilaian:</b> Aktifitas Partisipatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, presentasi, dan case method</li> <li>Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<b>Materi:</b> Relativitas <b>Pustaka:</b> Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany  <b>Materi:</b> Relativitas <b>Pustaka:</b> Prastowo, T. 2014. Lecture Notes on Modern Physics Unpublished work.	2%

  

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-7																
CPMK-8																
CPMK-9																

  

<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah Fisika Modern membahas tentang konsep/prinsip/teori/hukum-hukum dasar Fisika Modern (physics content knowledge) yang mendasari bahan kajian pada kurikulum Fisika SMA/SMK secara mendalam yang meliputi Relativitas, Sifat Partikel dari Gelombang, Sifat Gelombang dari Partikel, Struktur Atom, Mekanika Kuantum, Atom Berelektron Banyak, Struktur Inti, Transformasi Inti, Partikel Elementer, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b> 1. Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany 2. Prastowo, T. 2014. Lecture Notes on Modern Physics Unpublished work. 3. Serway, R. A. et al. 2005. Modern Physics. California, US: Thomson Learning Inc. 4. Harris, R. 2007. Modern Physics. California, US: Pearson, Addison-Wesley.  <b>Pendukung :</b> 1. Zettili, N. 2009. Quantum Mechanics. West Sussex, UK: John Wiley and Sons. 2. Patil, S.H. 2021, "Element of Modern Physics", First Edition. Springer Nature. Springer. 3. Supangkat, Haryadi, 1990. "Fisika Modern", Jurusan Fisika ITB.
<b>Dosen Pengampu</b>	Dra. Suliyannah, M.Si. Dr. Dwikoranto, M.Pd. Prof. Dr. Wasis, M.Si. Abu Zainuddin, S.Pd., M.Pd. Lydia Rohmawati, S.Si., M.Si. Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si. Dr. Fitriana, S.Si.

2	Mahasiswa mampu memahami sifat partikel dari gelombang, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Gelombang Elektromagnet</li> <li>2. Menjelaskan Radiasi Benda Hitam</li> <li>3. Menjelaskan Efek Fotolistrik</li> <li>4. Menjelaskan Cahaya</li> <li>5. Menjelaskan Sinar-X</li> <li>6. Menjelaskan Difraksi Sinar-X</li> <li>7. Menjelaskan Efek Compton</li> <li>8. Menjelaskan Produksi Pasangan</li> <li>9. Menjelaskan Foton dan Gravitasi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Sifat Partikel dari Gelombang</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Sifat Partikel dari Gelombang</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Prastowo, T. 2014. Lecture Notes on Modern Physics Unpublished work.</i></p>	5%
3	Mahasiswa mampu memahami sifat gelombang dari partikel, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Gelombang de Broglie</li> <li>2. Menjelaskan Gelombang Kecepatan Fase dan Grup</li> <li>3. Menjelaskan Difraksi Partikel</li> <li>4. Menjelaskan Partikel dalam Kotak</li> <li>5. Menjelaskan Prinsip Ketidaktentuan dan penerapannya</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Sifat gelombang dari partikel</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Sifat gelombang dari partikel</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Prastowo, T. 2014. Lecture Notes on Modern Physics Unpublished work.</i></p>	5%
4	Mahasiswa dapat memahami struktur atom, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Inti Atom</li> <li>2. Menjelaskan Orbit Elektron</li> <li>3. Menjelaskan Spektrum Atom</li> <li>4. Menjelaskan Atom Bohr</li> <li>5. Menjelaskan Tingkat Energi dan Spektrum</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Struktur Atom</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Struktur Atom</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Prastowo, T. 2014. Lecture Notes on Modern Physics Unpublished work.</i></p>	2%

5	Mahasiswa dapat memahami struktur atom, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Inti Atom</li> <li>2. Menjelaskan Prinsip Korespondensi</li> <li>3. Menjelaskan Gerakan Inti</li> <li>4. Menjelaskan Eksitasi Atom</li> <li>5. Menjelaskan Laser</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Struktur Atom</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Struktur Atom</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Prastowo, T. 2014. Lecture Notes on Modern Physics Unpublished work.</i></p>	3%
6	Mahasiswa mampu memahami Mekanika Kuantum serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Mekanika Kuantum</li> <li>2. Menjelaskan Persamaan Gelombang</li> <li>3. Menjelaskan Persamaan Schrodinger: Bergantung Waktu</li> <li>4. Menjelaskan Linieritas dan Superposisi</li> <li>5. Menjelaskan Harga ekspektasi</li> <li>6. Menjelaskan Operator</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Mekanika Kuantum</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Mekanika Kuantum</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Zettili, N. 2009. Quantum Mechanics. West Sussex, UK: John Wiley and Sons.</i></p>	2%
7	Mahasiswa mampu memahami Mekanika Kuantum serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Persamaan Schrodinger: Keadaan steady</li> <li>2. Menjelaskan Partikel Dalam Kotak</li> <li>3. Menjelaskan Dinding Potensial Tertentu</li> <li>4. Menjelaskan Efek Tunnel</li> <li>5. Menjelaskan Osilator Harmonik</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Mekanika Kuantum</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Mekanika Kuantum</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Zettili, N. 2009. Quantum Mechanics. West Sussex, UK: John Wiley and Sons.</i></p>	3%
8	Sub CPMK 1; Sub CPMK 2; Sub CPMK 3; Sub CPMK 4; Sub CPMK 6	1. Mahasiswa dapat menganalisis	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b></p>	UTS 2 x 50 menit		<p><b>Materi:</b> Relativitas, Dualisme gelombang</p>	20%

dan menghitung nilai panjang gelombang De-Broglie  
2. Mahasiswa dapat menganalisis dan menghitung nilai kecepatan fase dan kecepatan grup  
3. Mahasiswa dapat menganalisis dan menghitung nilai A ketika persamaan gelombang Schrodinger ternormalisasi dan menghitung harga ekspetasinya

:  
Tes

partikel, struktur atom, mekanika kuantum  
**Pustaka:**  
*Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany*

**Materi:**  
Relativitas, Dualisme gelombang partikel, struktur atom, mekanika kuantum  
**Pustaka:**  
*Prastowo, T. 2014. Lecture Notes on Modern Physics Unpublished work.*

**Materi:**  
Relativitas, Dualisme gelombang partikel, struktur atom, mekanika kuantum  
**Pustaka:**  
*Serway, R. A. et al. 2005. Modern Physics. California, US: Thomson Learning Inc.*

**Materi:**  
Relativitas, Dualisme gelombang partikel, struktur atom, mekanika kuantum  
**Pustaka:**  
*Harris, R. 2007. Modern Physics. California, US: Pearson, Addison-Wesley.*

**Materi:**  
Mekanika Kuantum  
**Pustaka:**  
*Zetili, N. 2009. Quantum Mechanics. West Sussex, UK: John Wiley and Sons.*

**Materi:**  
Relativitas, Dualisme gelombang

						partikel, struktur atom, mekanika kuantum <b>Pustaka:</b> <i>Patil, S.H. 2021, "Element of Modern Physics", First Edition. Springer Nature. Springer.</i>	
						<b>Materi:</b> Relativitas, Dualisme gelombang partikel, struktur atom, mekanika kuantum <b>Pustaka:</b> <i>Supangkat, Haryadi, 1990. "Fisika Modern", Jurusan Fisika ITB.</i>	
9	Mahasiswa mampu memahami atom berelektron banyak , serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	1.Menjelaskan Spin electron, Efek Zeeman, Prinsip eksklusi 2.Menjelaskan Fungsi gelombang simetri dan asimetri	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah • Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus • Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]		<b>Materi:</b> Atom berelektron banyak <b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i>	5%
						<b>Materi:</b> Atom berelektron banyak <b>Pustaka:</b> <i>Patil, S.H. 2021, "Element of Modern Physics", First Edition. Springer Nature. Springer.</i>	

10	Mahasiswa mampu memahami atom berelektron banyak , serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Menjelaskan Tabel periodik</li> <li>2.Menjelaskan Struktur atomik</li> <li>3.Menjelaskan Kopling spin-orbit</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Atom berelektron banyak <b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Atom berelektron banyak <b>Pustaka:</b> <i>Patil, S.H. 2021, "Element of Modern Physics", First Edition. Springer Nature. Springer.</i></p>	5%
11	Mahasiwa mampu memahami struktur inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Menjelaskan Susunan inti</li> <li>2.Menjelaskan Beberapa sifat inti</li> <li>3.Menjelaskan Inti stabil</li> <li>4.Menjelaskan Energi ikat</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Struktur Inti <b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Struktur Inti <b>Pustaka:</b> <i>Serway, R. A. et al. 2005. Modern Physics. California, US: Thomson Learning Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Struktur Inti <b>Pustaka:</b> <i>Harris, R. 2007. Modern Physics. California, US: Pearson, Addison-Wesley.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Struktur Inti <b>Pustaka:</b> <i>Supangkat, Haryadi, 1990. "Fisika Modern", Jurusan Fisika ITB.</i></p>	2%

12	Mahasiswa mampu memahami struktur inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Model tetes cairan</li> <li>2. Menjelaskan Model kulit</li> <li>3. Menjelaskan Teori meson dari gaya inti</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Struktur Inti</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Struktur Inti</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Serway, R. A. et al. 2005. Modern Physics. California, US: Thomson Learning Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Struktur Inti</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Harris, R. 2007. Modern Physics. California, US: Pearson, Addison-Wesley.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Struktur Inti</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Supangkat, Haryadi, 1990. "Fisika Modern", Jurusan Fisika ITB.</i></p>	3%
13	Mahasiswa mampu memahami transformasi inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Peluruhan radioaktif</li> <li>2. Menjelaskan Waktu paro</li> <li>3. Menjelaskan Seri radioaktif</li> <li>4. Menjelaskan Peluruhan alfa, Peluruhan beta, Peluruhan gamma</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Transformasi inti</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Transformasi inti</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Supangkat, Haryadi, 1990. "Fisika Modern", Jurusan Fisika ITB.</i></p>	2%



14	Mahasiswa mampu memahami transformasi inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Cross section</li> <li>2. Menjelaskan Reaksi inti</li> <li>3. Menjelaskan Fisi inti</li> <li>4. Menjelaskan Reaktor inti</li> <li>5. Menjelaskan Fusi inti pada bintang</li> <li>6. Menjelaskan Reaktor fusi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Transformasi inti</p> <p><b>Pustaka:</b> Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Transformasi inti</p> <p><b>Pustaka:</b> Supangkat, Haryadi, 1990. "Fisika Modern", Jurusan Fisika ITB.</p>	2%
15	Mahasiswa mampu memahami partikel elementer, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Interaksi dan partikel</li> <li>2. Menjelaskan Lepton, Hadron</li> <li>3. Menjelaskan Bilangan kuantum partikel elementer</li> <li>4. Menjelaskan Kuark, Medan boson</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk Pembelajaran: Kuliah</li> <li>• Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi, dan studi kasus</li> <li>• Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [3 x 50 Menit]</li> </ul>		<p><b>Materi:</b> Partikel elementer</p> <p><b>Pustaka:</b> Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Partikel elementer</p> <p><b>Pustaka:</b> Supangkat, Haryadi, 1990. "Fisika Modern", Jurusan Fisika ITB.</p>	8%
16	Sub CPMK 9; Sub CPMK 11; Sub CPMK 13; Sub CPMK 15	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa dapat menganalisis konfigurasi elektron serta menghitung momentum sudut total</li> <li>2. Mahasiswa dapat menganalisis dan menghitung energi ikat nukleon</li> <li>3. Mahasiswa dapat menganalisis dan menghitung interaksi partikel bermuatan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Tes</p>	UAS 2 x 50 menit		<p><b>Materi:</b> Atom berelektron banyak, Struktur inti, Transformasi Inti, Partikel elementer</p> <p><b>Pustaka:</b> Beiser A, 2006, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Atom berelektron banyak, Struktur inti, Transformasi Inti, Partikel elementer</p> <p><b>Pustaka:</b> Supangkat, Haryadi, 1990. "Fisika Modern", Jurusan Fisika ITB.</p>	30%

### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	19.51%
2.	Penilaian Portofolio	18.51%
3.	Penilaian Praktikum	11.01%
4.	Tes	50%
		99.03%

#### 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-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.
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=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal

Koordinator Program Studi S1  
Pendidikan Fisika



Mita Anggaryani, M.Pd., Ph.D.  
NIDN 0002028201

UPM Program Studi S1  
Pendidikan Fisika



NIDN

File PDF ini digenerate pada tanggal 22 November 2024 Jam 08:58 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

