



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Kode Dokumen:
EX : FM-UAD-PBM-08-02/R1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
2024/2025 GENAP

Matakuliah		Kode Mata Kuliah	Rumpun Mata Kuliah		Bobot (SKS)		Semester	Tgl. Penyusunan
Mekanika Kuantum		200760330	Keilmuan Fisika		T = 3	P = 0	6	03 Mei 2025
Pengesahan		gembangan RPS		Koordinator Rumpun Matakuliah			Ketua Program Studi	
		 Dr. R. Oktova		 Eko Nur Sulistiyo, M.Pd. Toni Kus Indratno, M.Pd.Si			 Eko Nursulistiyo, M.Pd.	
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah							
	CPL-07	Menguasai konsep fisika, prinsip dan prosedur penulisan karya ilmiah, aparatus eksperimen fisika, dan prinsip pengembangan media pembelajaran berbasis TIK untuk menyelesaikan permasalahan di pembelajaran fisika.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK 01	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Postulat-Postulat Mekanika Kuantum (CPL-07)						
	CPMK 02	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Persamaan Schrödinger dan Aplikasinya pada Sistem Sederhana (CPL-07)						
	CPMK 03	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Momentum Sudut Orbital (CPL-07)						
	CPMK 04	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Momentum Sudut Spin (CPL-07)						
	CPMK 05	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Mekanika Kuantum Relativistik (CPL-07)						
	CPMK 06	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Mekanika Kuantum Relativistik (CPL-07)						
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)							
	Sub-CPMK 01	1.1 Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi postulat de Broglie menjadi mekanika kuantum atau mekanika gelombang, postulat-postulat mekanika kuantum, dan jenis-jenis persamaan gelombang dalam mekanika kuantum (CPMK 01) (C2, A2)						
	Sub-CPMK 01	2.1 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep persamaan Schrödinger umum dan bebas waktu (CPMK 02) (C2)						
	Sub-CPMK 01	3.1 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang tentang operator dan eigennilai Momentum Sudut Orbital dalam sistem koordinat bola (CPMK 03) (C2, A2)						
	Sub-CPMK 01	5.1 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Persamaan Klein-Gordon (CPMK 05) (C2)						
	Sub-CPMK 02	1.2 Mahasiswa mampu menghitung komutator antara dua operator (C2, A2) (CPMK 01) (C2, A2)						
	Sub-CPMK 02	2.2 Mahasiswa mampu menerapkan persamaan Schrödinger pada kasus potensial sumur kotak satu dan tiga dimensi (C2, A4) (CPMK 02) (C2, A4)						
	Sub-CPMK 02	4.1 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang tentang ruang vektor dan operator matriks Momentum Sudut Spin untuk partikel dengan $s = 1/2$ (CPMK 04) (C2, A2)						
	Sub-CPMK 02	5.2 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Persamaan Dirac (C2) (CPMK 05) (C2)						
	Sub-CPMK 03	3.2 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang tentang operator Momentum Sudut Orbital dalam bentuk matriks (CPMK 03) (C2, A2)						
	Sub-CPMK 04	2.4 Mahasiswa mampu menerapkan persamaan Schrödinger pada kasus osilator harmonik satu dan tiga dimensi (CPMK 02) (C2, A2)						
	Sub-CPMK 06	2.6 Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian keadaan nonstasioner dan nilai harap (CPMK 02) (C2, A4)						
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK							

	Sub-CPMK 01	Sub-CPMK 01	Sub-CPMK 01	Sub-CPMK 01	Sub-CPMK 02	Sub-CPMK 02	Sub-CPMK 02	Sub-CPMK 02	Sub-CPMK 03	Sub-CPMK 04	Sub-CPMK 06
CPMK 01	v				v						
CPMK 02		v				v				v	v
CPMK 03			v						v		
CPMK 04							v				
CPMK 05				v				v			
CPMK 06											

Deskripsi singkat Matakuliah	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang Postulat-Postulat Mekanika Kuantum, Persamaan Schrödinger dan Aplikasinya pada Sistem Sederhana, Momentum Sudut Orbital, Momentum Sudut Spin, dan Mekanika Kuantum Relativistik										
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran	1. Dualitas Partikel-Gelombang dan Persamaan-persamaan Gelombang 2. Postulat-Postulat Mekanika Kuantum dan Aplikasi pada Sistem Sederhana: Potensial Sumur Kotak, Osilator Harmonik, Degenerasi 3. Komutator 4. Sifat Ortonormal Eigenfungsi dan Keadaan Nonstationer & Nilai Harap 5. Momentum Sudut Orbital dan Momentum Sudut Spin 6. Mekanika Kuantum Relativistik										
Pustaka	Utama : 1. R. Shankar, "Principles of Quantum Mechanics (2nd Edition)", Plenum Press; 2011 2. David J. Griffiths, "Introduction to Quantum Mechanics (2nd Edition)", Pearson Prentice-Hall, Harlow, England, 2004 3. Peleg, Y., Pnini, R. dan Zaarur, E., "Schaun's Outline Series: Quantum Mechanics," McGraw-Hill, New York, 1998 Pendukung : 1. P. Risky Avandi, R. Oktova, 2017, "Momentum Sudut Spin (Ringkasan Materi, Soal dan Penyelesaian)", Pendidikan Fisika UAD, Yogyakarta 2. Prasasti R.I, R.Oktova, 2020, "Teori Gangguan Bebas Waktu (Ringkasan Materi, Soal dan Penyelesaian)", Pendidikan Fisika UAD, Yogyakarta 3. Mustofa. Alim, R. Oktova, 2022, Pengembangan modul pembelajaran tentang teori hamburan sebagai bahan pengayaan pada mata kuliah Mekanika Kuantum untuk mahasiswa Pendidikan Fisika S-1, Berkala Fisika Indonesia, Juni, 2022										
Matakuliah Prasyarat	Tidak ada Matakuliah Prasyarat										
Rubrik Matakuliah											

Bobot Penilaian:

Kriteria Penilaian		Kisaran Nilai	Bobot Nilai (%)
Ujian Tengah Semester	: 25 %	0 – 100	25
Ujian Akhir Semester	: 25 %	0 – 100	25
Kuis	: 50 %	0 – 100	50
Nilai Total			100

Penetapan angka akhir menjadi huruf mutu berdasarkan Standar Acuan Patokan (PAP) yang ditentukan oleh BAA

RANGE PENILAIAN

NILAI		KATEGORI	NILAI		KATEGORI
Angka	Huruf		Angka	Huruf	
86 - 100	A	Istimewa	61 – 65	C+	Lebih Cukup
81 - 85	A-	Sangat Baik	51 – 60	C	Cukup
76 - 80	B+	Lebih Baik	41 – 50	D	Kurang
71 - 75	B	Baik	0 – 40	E	Kurang Sekali
66 - 70	B-	Cukup Baik			

Pertemuan ke-	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/Materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik/Bentuk	Indikator	Bobot (%)
1	1.1 Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi postulat de Broglie menjadi mekanika kuantum atau mekanika gelombang, postulat-postulat mekanika kuantum, dan jenis-jenis persamaan gelombang dalam mekanika kuantum (Sub-CPMK 01) (CPL-07)	Dualitas Partikel-Gelombang dan Persamaan-persamaan Gelombang	Bentuk : Kuliah Tatap muka Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 3x150	Tes: Kuis Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Ketepatan jawaban	10%

2	1.2 Mahasiswa mampu menghitung komutator antara dua operator (C2, A2) (Sub-CPMK 02) (CPL-07)	Komutator	Bentuk : Kuliah Tatap muka Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 1x150	Tes: Evaluasi Tengah Semester Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Ketepatan perhitungan	5%
3	2.1 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep persamaan Schrödinger umum dan bebas waktu (Sub-CPMK 01) (CPL-07)	Postulat-Postulat Mekanika Kuantum dan Aplikasi pada Sistem Sederhana: Potensial Sumur Kotak, Osilator Harmonik, Degenerasi	Bentuk : Kuliah Discovery Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 1x150 PB : 1x	Tes: Kuis Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Ketepatan penjelasan	15%
4	2.2 Mahasiswa mampu menerapkan persamaan Schrödinger pada kasus potensial sumur kotak satu dan tiga dimensi (C2, A4) (Sub-CPMK 02) (CPL-07)	Postulat-Postulat Mekanika Kuantum dan Aplikasi pada Sistem Sederhana: Potensial Sumur Kotak, Osilator Harmonik, Degenerasi	Bentuk : Kuliah Diskusi, Perhitungan Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 2x150	Tes: Evaluasi Tengah Semester Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Discovery	10%
6	2.4 Mahasiswa mampu menerapkan persamaan Schrödinger pada kasus osilator harmonik satu dan tiga dimensi (Sub-CPMK 04) (CPL-07)	Postulat-Postulat Mekanika Kuantum dan Aplikasi pada Sistem Sederhana: Potensial Sumur Kotak, Osilator Harmonik, Degenerasi	Bentuk : Kuliah Kuliah dan Diskusi Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 1x150	Tes: Kuis Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Mampu menjelaskan	5%
7	2.6 Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian keadaan nonstasioner dan nilai harap (Sub-CPMK 06) (CPL-07)	Sifat Ortonormal Eigenfungsi dan Keadaan Nonstationer & Nilai Harap	Bentuk : Kuliah Kuliah dan Diskusi Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 1x150	Tes: Evaluasi Tengah Semester Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Kemampuan menghitung nilai harap	10%
8	3.2 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang operator Momentum Sudut Orbital dalam bentuk matriks (Sub-CPMK 03) (CPL-07)	Momentum Sudut Orbital dan Momentum Sudut Spin	Bentuk : Kuliah Kuliah dan diskusi Metode : Discovery Learning Discovery Pengalaman : Discovery	PB : 1x150	Tes: Kuis Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Mampu menjelaskan matriks operator	5%

9	3.1 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang operator dan eigennilai Momentum Sudut Orbital dalam sistem koordinat bola (Sub-CPMK 01) (CPL-07)	Momentum Sudut Orbital dan Momentum Sudut Spin	Bentuk : Kuliah Kuliah dan Diskusi Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 1x150	Tes: Kuis Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Mampu menjelaskan operator	10%
11	4.1 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang ruang vektor dan operator matriks Momentum Sudut Spin untuk partikel dengan $s = 1/2$ (Sub-CPMK 02) (CPL-07)	Mekanika Kuantum Relativistik	Bentuk : Kuliah Kuliah dan diskusi Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 1x150	Tes: Kuis Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Mampu menjelaskan matriks spin	10%
13	5.1 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Persamaan Klein-Gordon (Sub-CPMK 01) (CPL-07)	Mekanika Kuantum Relativistik	Bentuk : Kuliah Kuliah dan diskusi Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 1x150	Tes: Evaluasi Akhir Semester Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Mampu menjelaskan matriks	10%
14	5.2 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Persamaan Dirac (C2) (Sub-CPMK 02) (CPL-07)	Mekanika Kuantum Relativistik	Bentuk : Kuliah Kuliah dan diskusi Metode : Discovery Learning Pengalaman : Discovery	PB : 1x150	Tes: Evaluasi Akhir Semester Basis Evaluasi : Kognitif/ Pengetahuan	Mampu menjelaskan pers. Dirac	10%
Total Bobot							100%

Catatan :

Ada 2 pertemuan selain yang tersebut di table, ada 2 pertemuan tambahan (1) Ujian Tengah Semester (UTS) / Evaluasi Tengah Semester (ETS). (2) Ujian Akhir Semester (UAS) / Evaluasi Akhir Semester (EAS)