



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Topik Khusus Pada Fisika Kuantum	SF184853		3		8	13 Agustus 2023	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
	Lila Yuwana		Lila Yuwana		Dr. Gatut Yudhoyono		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	1. Sikap						
	CPL 1.A	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam rangka pengembangan atau penerapan iptek yang memperhatikan kaidah agama, masyarakat, bangsa dan negara serta etika keilmuan sesuai dengan bidang keahliannya.					
	CPL 1.B	Mampu menunjukkan kinerja yang mandiri dan bertanggung jawab dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam analisis informasi dan data yang disusun untuk pemecahan masalah bidang keahlian fisika.					
	2. Keterampilan Umum						
	3. Keterampilan Khusus						
	CPL 3.A	Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis serta mampu membuat pemodelan / simulasi matematis atau fisis yang sesuai hipotesis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen yang dilakukan.					
	4. Pengetahuan						
	CPL 4.A	Menguasai konsep teoretis fisika klasik dan fisika modern secara mendalam melalui identifikasi sifat-sifat fisis dari suatu sistem fisis.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
1. Mampu memahami tentang Quantum Computing (Quantum Bits, Quantum Gates, dan Quantum Algorithm)							
2. Mampu memahami Teleportasi Quantum							
3. Mampu memahami konsep termodinamika kuantum							
Deskripsi Singkat MK	Kursus ini membahas topik populer fisika kuantum saat ini, termasuk teleportasi kuantum, komputasi kuantum, dan termodinamika kuantum.						
Pustaka	Utama :						
	1. M. Nakahara, Quantum Computing, CRC Press(2008) 2. M.A. Neilson, I.L. Chuang, Quantum Computation and Quantum Information, Cambridge Press(2000)						
Dosen Pengampu	LILA YUWANA						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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	Mampu menjelaskan mengapa teknologi kuantum sangat dibutuhkan dalam pengembangan teknologi saat ini dan masa depan	1.Ketepatan menjelaskan urgensi teknologi kuantum 2.Ketepatan menjelaskan dan menggunakan dasar gerbang logika klasik dan kuantum	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai Hukum Moore, Komputer Kuantum, Gerbang Logika Klasik dan Kuantum  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	150 menit		1.Pengantar teknologi kuantum 2.Hukum Moore 3.Pengantar Komputer Kuantum 4.Pengantar Gerbang Logika Klasik dan Kuantum	
2	Mampu Menjelaskan latar berdirinya Fisika Kuantum, Formulasi matematis dualisme partikel dan gelombang, Persamaan Schrodinger	1.Ketepatan menjelaskan tonggak berdirinya Fisika Kuantum 2.Ketepatan menjelaskan formulasi matematis dualisme partikel dan gelombang	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai berdirinya Fisika Kuantum, Formulasi matematis partikel dan gelombang, Persamaan Schrodinger  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	150 menit		Review Fisika Kuantum: Tonggak berdirinya Fisika Kuantum, Formulasi matematis partikel dan gelombang, Persamaan Schrodinger	
3	Mampu menjelaskan	1.Ketepatan menjelaskan	Kriteria:	150 menit		Penggunaan pemrograman	

	pemrograman numerik dalam menyelesaikan persoalan Fisika Kuantum	pemrograman numerik dalam menyelesaikan persoalan Fisika Kuantum 2. Ketepatan memilih nilai variabel dalam pemrograman	Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai penggunaan pemrograman numerik dalam menyelesaikan persoalan Fisika Kuantum  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif			numerik dalam menyelesaikan persoalan Fisika Kuantum	
4	Mampu menjelaskan Quantum gates, perancangan quantum gates, menggunakan Qiskit dalam merancang quantum gates	1. Ketepatan menjelaskan quantum gates dan perancangannya 2. Ketepatan menggunakan qiskit dalam membangun Quantum Gates	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai berdirinya Quantum gates, perancangan quantum gates, penggunaan Qiskit dalam merancang quantum gates  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	150 menit		Quantum gates, perancangan quantum gates, penggunaan Qiskit dalam merancang quantum gates	
5	Kuis 1		Kriteria:  Bentuk Penilaian :				
6	Mampu menjelaskan Konsep komputasi kuantum(Quantum Algorithm)	Ketepatan menjelaskan Konsep komputasi kuantum(Quantum Algorithm)	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai Konsep komputasi kuantum(Quantum Algorithm)  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	150 menit		Konsep komputasi kuantum(Quantum Algorithm)	
7	Mampu menjelaskan Konsep Kuantum teleportasi	Ketepatan menjelaskan Konsep Kuantum teleportasi	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai Kuantum teleportasi  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	150 menit		Kuantum teleportasi	
8	ETS		Kriteria:  Bentuk Penilaian :				
9	Mampu menjelaskan konsep quantum thermodynamics	Ketepatan menjelaskan Konsep quantum thermodynamics	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai konsep quantum thermodynamics  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	150 menit		Pengantar quantum thermodynamics	
10	Mampu menjelaskan Konsep Efisiensi siklus Carnot quantum	Ketepatan menjelaskan Konsep Efisiensi siklus Carnot quantum	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai Efisiensi siklus Carnot quantum  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	150 menit		Efisiensi siklus Carnot quantum	
11	Mampu menjelaskan Siklus brayton, otto, lenoir kuantum	Ketepatan menjelaskan Siklus brayton, otto, lenoir kuantum	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai Siklus brayton, otto, lenoir kuantum  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	150 menit		Siklus brayton, otto, lenoir kuantum	
12	Mampu menjelaskan performance analysis quantum heat engine		Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai performance analysis quantum heat engine  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	150 menit		Performance analysis quantum heat engine	
13	Kuis 2		Kriteria:  Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif				
14	Mampu menjelaskan Konsep dari game klasik ke game kuantum	Ketepatan menjelaskan Konsep dari game klasik ke game kuantum	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai konsep dari game	150 menit		Dari game klasik ke game kuantum	

			klasik ke game kuantum			
			Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif			
15	Mampu menjelaskan Konsep solusi game kuantum	Ketepatan menjelaskan solusi game kuantum	Kriteria: Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai solusi game kuantum	150 menit		Solusi game kuantum
			Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif			
16	EAS		Kriteria:			
			Bentuk Penilaian :			

**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=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.