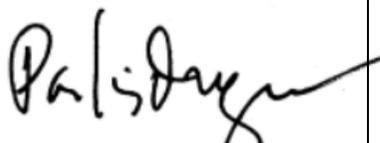




**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Program Studi Pendidikan Fisika**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE MATAKULIAH	RUMPUN KDBK	BOBOT (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
FISIKA KUANTUM	IS 121237		3	VII	

OTORISASI	Dibuat,	Diperiksa,	Disetujui,	Disetujui,
	Dosen Pengembang RPS	Koordinator KDBK	Ketua Jurusan	Dekan
	 (Parlindungan Sitorus, S,Si., MSi) NIDN.0010057405		 (Hebron Pardede, S,Si., MSi) NIDN.0003037308	 (Dr. Hilman Pardede, M.Pd) NIDN. 0125056001

Capaian Pembelajaran (CPL)	CPL Program Studi	
	S	Memiliki sikap profesional dan keterbukaan untuk melakukan kerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan demi pengembangan pembelajaran
	P	Menguasai konsep fisika, pola pikir keilmuan fisika berdasarkan fenomena alam yang diperlukan untuk melaksanakan pembelajaran di satuan pendidikan dasar, menengah dan tingkat lanjut
	KU	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 Pendidikan Fisika berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, dan desain.
KK	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah fisika yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat di bidang pendidikan dalam pembelajaran di kelas, laboratorium fisika dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggungjawabnya.
CP Matakuliah	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengusai teori, konsep, prinsip, hukum dan dalil fisika dalam pembelajaran Fisika kuantum melalui kajian fisika serta pembagian dan sifat-sifatnya, Radiasi benda hitam, hukum pergeseran Wien, hukum Stefan Boltzman efek foto listik, teori Planck, dualisme gelombang partikel, teori foton , teori atom Bohr, kecepatan linier elektron, dan perhitungan besaran yang terkait didalamnya, spektum atom hidrogens, persamaan scrhodinger tergantung waktu, persamaan scrhodinger tak tergantung waktu, sifat gelombang materi, prinsip ketidakpastian Heisenberg, operator mekanika kuantum, dan aplikasi mekanika kuantum 2. Melakukan percobaan sesuai dengan teorinya serta memiliki keterampilan proses sains, kritis, dan kemampuan pemecahan masalah 3. Menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari serta sebagai dasar untuk memahami fisika lanjut 	
Sub CP Mata Kuliah	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkaji tentang radiasi benda hitam, teori radiasi benda hitam, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 2. Mengkaji tentang efek foto listrik, , memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 3. Mengkaji tentang dualisme gelombang partikel, memecahkan masalah serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 4. Mengkaji tentang teori foton Einstein, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 5. Mengkaji tentang teori atom Bohr, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 	

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Mengkaji tentang kecepatan linier elektron, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 7. Mengkaji tentang dasar spektrum garis, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 8. Mengkaji tentang dasar persamaan Schrödinger, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. 9. Mengkaji tentang dasar sifat gelombang materi, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. 10. Mengkaji tentang dasar persamaan gerak Heisenberg, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.
Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teori Kuantum Dasar 2. Radiasi Benda Hitam 3. Hukum Rayleigh-Jeans (Rayleigh-Jeans law) 4. Teori Quantum Planck 5. Efek Fotolistrik 6. Momentum Sudut Kuantum atom Bohr dan Aplikasinya dalam atom Hidrogen 7. Sifat gelombang materi 8. Prinsip Ketidakpastian Heisenberg 9. Persamaan Schrodinger 10. Operator dalam Mekanika Kuantum 11. Aplikasi Mekanika Kuantum.
Pendekatan/Model Pembelajaran	<p>Model Pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran Inquiry Training dengan Pendekatan Scientific. Metode Pembelajaran : Ekspositori, penemuan, pemecahan masalah, diskusi, tanya jawab, penugasan.</p>

Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kamal Singh, S.P. Singh (2005). Element of Quantum Mechanics. S.Chand & Company LTD. Ram Nagar, New Delhi. 2. Purwanto Agus (2016). Fisika Kuantum. Penerbit Gava Media Surabaya. 3. Richard Laboff (1979). Introduction to Quantum Mechanics, John Willey & Sorms 4. John D .Mc.Gerver, Quantum Mechanics Concep & Aplication , Academic Press. 5. Nowikow, N. & Heimbecker, B. (2001). <i>Physics Concepts and Connections</i>. Irwin Publishing, Toronto/Vancouver, Canada. 6. Tipler, P. A. (1991). <i>Fisika untuk Sains dan Teknik</i>. Jilid 2. PT. Gelora Aksara Pratama. Erlangga, Jakarta. 7. Giancoli. 1998. <i>Fisika Jilid 2 (edisi ke 5)</i>. Jakarta: Penerbit Erlangga. 8. Resnick, R., dan Haliday, D. 1986. Fisika Jilid 2. 9. Tipler, Paul A. Fisika Untuk Sains dan Teknik jilid 2. Jakarta: Penerbit Erlangga. 10. Searz, F.W, dan Zemansky, M.W. 1987. Fisika Universitas Jilid 2. Jakarta: penerbit Erlangga. Jakarta: Penerbit Erlangga. 11. Sutrisno. 1989. Seri Fisika: Fisika Dasar, Fisika Modern.. Bandung: Penerbit ITB. 12. Martin Kanginan. 1997. Fisika SMU Kelas 3 Caturwulan 2 jilid 3B. Jakarta: Erlangga. 13. Budi Prasodjo. 1999. <i>Soal dan Penyelesaian Fisika SMU Ebtanas dan UMPTN</i>. Jakarta: Erlangga.
Media Pembelajaran	
Team Teaching	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. Dst
Mata kuliah Prasyarat	-

A. Sebaran dan Upaya Mencapai Capaian Pembelajaran

Pert. Ke-	Sub Capaian Pembelajaran (Sub CP)	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot (sub CP)	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Menjelaskan tentang isi kontrak dan pelaksanaannya	Membagi kontrak dan menjelaskan persiapan perkuliahan untuk pert ke 2	Perkuliahan tatap muka dengan memberi informasi tentang kontrak perkuliahan selama satu semester	Mendengar dan mencatat					
2, 3	Mampu mengkaji tentang teori kuantum dasar, meliputi, radiasi benda hitam, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Pengertian radiasi benda hitam Hukum Rayleigh-Jeans Hukum pergeseran Wien Hukum Stefan Boltzman	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah pada radiasi benda hitam dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah konsep radiasi benda hitam.	1. Menjelaskan tentang defenisi radisi benda hitam, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang intesitas radiasi, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. Menjelaskan tentang hukum pergeseran Wien yang terkait dalam radiasi benda hitam contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 4. Menjelaskan tentang Hukum Stefan	Oral Test Observasi Penilaian Tugas	10 %	2 Pertemuan Dengan masing-masing : ▪ Mengamati: 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 160' ▪ Presentasi : 20'	1 2, 3, 4, 5, 12

					Boltzman yang terkait dalam radiasi benda hitam contoh soal yang sesuai dengan kompetensi				
4	Mampu mengkaji tentang efek foto listrik dan teori planck , memecahkan masalah dan mengaplikasikan nya dalam kehidupan sehari-hari	Efek foto listrik Teori planck	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah pada efek foto listrik, teori planck dipandu dan dibimbing, serta pengarahan dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah. efek foto listrik dan teori planck.	1. Menjelaskan tentang Konsep efek foto listrik, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang teori planck, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		1 Pertemuan Dengan masing-masing : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 110' ▪ Presentasi : 20' 	1 2, 3, 4, 5, 12
5	Mampu mengkaji tentang momentum sudut atom Bohr dan aplikasinya dalam atom hidrogen, memecahkan masalah dan mengaplikasikan nya dalam	Sejarah dan perkembangan teori atom Teori atom hidrogen Tingkat-tingkat energi atom	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah. Momentum sudut atom Bohr dan aplikasinya dalam atom hidrogen.	1. Menjelaskan tentang perkembangan teori atom klasik hingga kuantum, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang teori atom hidrogen , contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. Menjelaskan tentang tingkat-tingkat energi	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		Satu pertemuan dengan masing-masing : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 100' ▪ Presentasi 	1 2, 3, 4, 5, 12

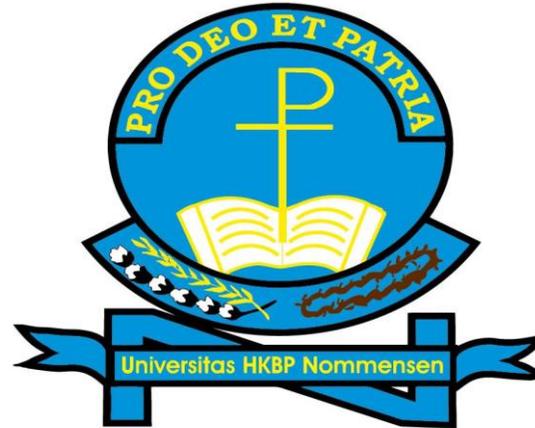
	kehidupan sehari-hari		pada momentum sudut atom Bohr dan aplikasinya dalam atom hidrogen dipandu dan dibimbing, serta pengarahan dosen.		atom , contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 4. Menjelaskan tentang teori spektrum atom hidrogen , contoh soal yang sesuai dengan kompetensi			: 20'	
6,7	Mampu mengkaji tentang dualisme gelombang partikel, teori Einstein, teori atom Bohr memecahkan masalah serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Dualisme gelombang partikel, Teori Einstein, Teori atom Bohr	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah pada dualisme gelombang partikel, teori Einstein, teori atom Bohr yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah dualisme gelombang partikel, teori Einstein, teori atom Bohr.	1. Menjelaskan tentang Konsep Dualisme gelombang partikel, Contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang Teori Einstein, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. tentang Teori Atom Bohr contoh soal yang sesuai dengan kompetensi	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		3 Pertemuan Dengan masing-masing : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengamati: 40' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 220' ▪ Presentasi : 40' 	1 2, 3, 4, 5, 12
8	UTS					Test Essay			Naskah Soal Bersama
9, 10	Mampu mengkaji tentang kecepatan linier	Kecepatan linier elektron,	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk	1. Menjelaskan tentang Konsep Kecepatan linier partikel, contoh soal yang sesuai	Oral Test Observasi		2 Pertemuan Dengan masing-	1 2, 3, 4, 5, 12

	elektron, spektrum garis memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Spektrum garis	(membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah kecepatan linier elektron, spektrum garis, yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	mengambil keputusan dalam memecahkan masalah kecepatan linier elektron, spektrum garis.	dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang spektrum garis, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi	Penilaian Tugas		masing : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 260' ▪ Presentasi : 20' 	
11, 12	Mampu mengkaji tentang persamaan Schrodinger, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Persamaan Schrodinger satu dimensi, dan tiga dimensi	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah Persamaan Schrodinger yang dipandu dan dibimbing, serta	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah persamaan schrodinger.	1. Menjelaskan tentang persamaan Schrodinger satu dimensi tergantung waktu, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang Schrodinger contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. Menjelaskan tentang persamaan schrodinger tiga dimensi tergantung waktu contoh soal yang sesuai dengan	Oral Test Observasi Penilaian Tugas	2 Pertemuan Dengan masing-masing : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 260' ▪ Presentasi : 20' 	1 2, 3, 4, 5, 12	

			pengarahan Dosen.		<p>kompetensi</p> <p>4. Menjelaskan tentang persamaan schrodiger satu dimensi tak tergantung waktu contoh soal yang sesuai dengan kompetensi</p> <p>5. Menjelaskan tentang persamaan schrodiger dua dimensi tak tergantung waktu contoh soal yang sesuai dengan kompetensi</p> <p>6. Menjelaskan tentang persamaan schrodiger tiga dimensi tak tergantung waktu contoh soal yang sesuai dengan kompetensi</p>				
13	Mampu mengkaji tentang sifat gelombang materi, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Sifat gelombang materi	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah sifat gelombang materi	<p>1. Menjelaskan tentang sifat gelombang materi, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi</p> <p>2. Menjelaskan tentang konsep kecepatan gelombang, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi</p>	<p>Oral Test</p> <p>Observasi</p> <p>Penilaian Tugas</p>	<p>1 Pertemuan</p> <p>Dengan masing-masing :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengamati: 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 110' 	1 2, 3, 4, 5, 12	

			pada sifat gelombang materi, yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.					Presentasi : 20'	
14, 15	Mampu mengkaji tentang Persamaan gerak Heisenberg memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Persamaan gerak Heisenberg	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah pada Persamaan gerak Heisenberg, yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah Persamaan gerak Heisenberg.	1. Menjelaskan tentang Konsep Persamaan gerak Heisenberg contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang Konsep operator fisis cahaya, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		2 Pertemuan Dengan masing-masing : ▪ Mengamati: 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 260' ▪ Presentasi : 20'	1 2, 3, 4, 5, 12
16	UAS					Test Essay			Naskah Soal Bersama

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) FISIKA KUANTUM (IS 121237)



Oleh :
Parlindungan Sitorus, S.Si.,M.Si

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN MEDAN
TA. 2018/2019