

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah : Fisika Kuantum
 Kode :
 SKS : 2 sks
 Semester : VIII/VII
 Nama Dosen : Drs. Iyon Suyana, M.Si
 Pustaka : Buku utama

Standar Kompetensi :
 Menguasai pengetahuan yang mendalam tentang gelombang dan optik dan dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya dalam perkuliahan lebih lanjut serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari sesuai perkembangan sains dan teknologi

- Referensi
- I. Cohen. C, Tannoudji, Diu. B& Laloe. F, (1977), *Quantum Mechanics, Volume II*, John & Sons, Toronto.
 - II Goswami. A, (1984), *Introduction Quantum Mechanics*, Graw Hill. Referensi.
 - III . Feynman. R.P, Leighton. R> B, Sands. M, (1966), *The FeynmanLecture on Physics Quantum Mechanics*, Addison Wesley Publishing Company, Sydney.
 - IV. May On Tjia, (1984), *Mekanika Kuantum*
 - V. Richart. L.L, (1992), *Introductory Quantum Mechanics, second edition*, Addison Wesley Publishing Company, Paris

Ming Gu ke	Kompetensi dasar	Indikator	Materi/sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Eva luasi	Sum ber
1.	Menyatakan keadaan sistim kuantum dalam representasi Dirac	<ul style="list-style-type: none"> •Menggunakan sifat-sifat operator hermit dalam operasi di ruang Hilbert. •Menyatakan persamaan eigen dalam bentuk matriks. •Menunjukkan vektor-vektor basis tingkat nergi elektron atom hidrogen 	1.1 Ruang Hilbert, operator linier dan sifat matriks elementer serta penerapannya dalam atom hidrogen	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan menyimak informasi representasi matriks sistim kuantum agar dapat : menjelaskan Ruang hilbert, operator linier dan sifat matriks elementer dan penerapannya dalam atom hidrogen. • Diskusi kelompok untuk Latihan pemecahan masalah operasi operator hermit di ruang hilbert dan penerapannya pada atom hidrogen 	OHT.	Kuis UTS.	I.hal. 2-8.

2	Menyatakan keadaan sistim kuantum dalam representasi Dirac	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan elemen operator energi suatu sistim kuantum yang direpresen tasikan dalam matriks • Menentukan matriks hamiltonian operator posisi dan momentum osilator harmonis dalam representasi energi 	1.2 Transformasi uniter, hubungan operator dengan matriks hamiltonian	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan menyimak informasi transformasi uniter dan hubungan operator dengan matriks hamiltonian agar dapat menjelaskan proses transformasi uniter dan dapat mengaplikasi kannya pada osilator harmonis • Diskusi kelompok untuk Latihan pemecahan masalah dengan menggunakan transformasi uniter dan penerapannya pada osilator harmonis 	OHT	UTS Kuis	<p>I hal 44-79</p> <p>II. hal</p> <p>III hal 197-218</p> <p>IV.</p> <p>V hal 3-1 – 3-</p>
3	Memahami hamburan stasioner dan perhitungan cross section	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan macam-macam hamburan • Menghitung cross section hamburan oleh potensial sentral 	hamburan stasioner, <i>cross section</i> , hamburan oleh potensial sentral,	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan menyimak informasi Macam-macam hamburan dan cross section agar dapat menjelaskan macam-macam hamburan stasioner dan mengitung cross section hamburan oleh potensial sentral. • Latihan pemecahan masalah hamburan 	OHT		
4	Memahami hamburan stasioner dan perhitungan cross section	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan perbedaan cross section absorpsi dengan cross section hamburan • Mengaplikasikan teori hamburan pada fenomena fisika lanjut 	Keadaan stasioner partikel bebas dengan momentum sudut, deskripsi fenomenologis tumbukan dengan absorpsi, dan Aplikasi sederhana teori hamburan	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi makalah dan diskusi presentasi aplikasi teori hamburan pada fenomena fisika lanjut. Agar dapat menganalisis mekanisme hamburan pada fenomena fisika 	OHT	Makalah dan presentasi makalah, kuis	
5	Memahami sifat khusus spin setengah	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan percobaan Stern Gerlach yang menunjukkan fenomena spin elektron • Menggunakan operator momentum anguler dalam transformasi rotasi 	Spin elektron : percobaan Stern Gerlach, sifat khusus spin setengah dan transformasi rotasi	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan mengkaji simulasi percobaan Stern Gerlach agar dapat menjelaskan sifat khusus spin elektron • Diskusi dan menyimak informasi transformasi rotasi • Latihan pemecahan masalah deskripsi keadaan spin setengah. 			

6	Memahami penjumlahan momentum sudut	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep momentum sudut total dalam sistim kuantum • Merepresentasikan ruang keadaan momentum sudut total partikel berspin setengah • Menggunakan metoda penjumlahan momentum sudut dalam penjumlahan 	Operator momentum sudut dan penjumlahan momentum sudut. Penjumlahan spin dua partikel berspin setengah. Penjumlahan mom	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan informasi penjumlahan momentum sudut dan kaitannya dengan penjumlahan spin setengah agar dapat menjelaskan momentum angular totalsifat khusus spin elektron • Diskusi dan menyimak informasi transformasi rotasi • Latihan pemecahan masalah deskripsi keadaan spin setengah. 			
7			persamaan eigen keadaan dua partikel berspin setengah, Koefisien Clebsch Gordans				
8	U T S						
9			teori gangguan stasioner tak terdegenerasi koreksi gangguan orde pertama,				
10			Teori gangguan stasioner tak terdegenerasi koreksi gangguan orde kedua dan teori gangguan stasioner				

			tergenerasi			
11			Penerapan teori gangguan stasioner pada osilator harmonis, interaksi dipol magnet spin setengah, dan gaya Van der Waals.			
12			Penerapan teori gangguan stasioner pada pita energi zat padat, dan efek volume inti atom, metoda variasi dan ikatan kimia H_2^+			
13			Struktur halus dan super halus atom hidrogen.			
14			Hamiltonian magnetik superhalus, perhitungan rata-rata hamiltonian struktur halus			

			keadaan 1s, 2s dan 2p, struktur superhalus dan efek Zeemans untuk muonium dan positronium, dan efek stark untuk atom hidrogen.			
15			Teori gangguan bergantung waktu			
16	U A S					