

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah : Optik Nonlinier
 Kode :
 SKS : 3 sks
 Semester : VII
 Nama Dosen : Drs. Iyon Suyana, M.Si
 Pustaka : Buku utama

Standar Kompetensi :

mampu mengkaji fenomena optik nonlinier berdasarkan prinsip-prinsip elektrodinamik dan fisika kuantum dan mampu memecahkan masalah-masalah fisika tingkat lanjut melalui kajian teoritis serta mengaplikasikannya dalam tugas akhir atau skripsi .

a. Boyd Robert W. (1992), *Non Linier Optics*, Academic Press, Inc. San Diego

Referensi

- b. Laud B.B. (1988), *Laser and Non-linier optics*, Willey eastern limited, diterjemahkan oleh Sutanto (1988), *Laser dan optik nonlinier*, UI Press, Jakarta
 c. Mills, D.L (1991), *Non Linier Optics Basic Concepts*, Springer-Verlag, Berlin
 d. website.

Mg ke	Kompetensi dasar	Indikator	Materi/sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1.	Mendeskripsikan keadaan parameter-parameter optik berbagai bahan sebagai respon terhadap medan optik	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hubungan indeks bias dengan dielektrik dan suseptibilitas untuk berbagai bahan linier isotropik • Menjelaskan hubungan indeks bias dengan dielektrik dan suseptibilitas untuk berbagai bahan linier anisotropik 	1.Sifat optik bahan <ul style="list-style-type: none"> • Kebergantungan tetapan dielektrik terhadap frekuensi dan vektor gelombang • respon berbagai bahan linier 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan informasi fenomena-fenomena, kegunaan dan aplikasi optik Nonlinier • Diskusi reuiu persamaan Maxwell; hubungan vektor gelombang, Suseptibilitas, tetapan dielektrik dan indeks bias; vektor gelombang dalam berbagai bahan/medium • Diskusi dan informasi kebergantungan tetapan dielektrik terhadap vektor 	OHT/ slide power point.	Kuis UTS.	A,b ,c,d

			isotropik dan anisotropik	gelombang untuk merepresentasikan 1. hubungan tetapan dielektrik dengan vektor gelombang dan frekuensi pada berbagai bahan linier isotropik 2. hubungan tetapan dielektrik dengan vektor gelombang dan frekuensi pada berbagai bahan linier anisotropik			
2	Mendesripsikan keadaan parameter-parameter optik berbagai bahan sebagai respon terhadap medan optik	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan hubungan indeks bias dengan dielektrik dan suseptibilitas untuk berbagai bahan nonlinier 	<ul style="list-style-type: none"> Kebergantungan suseptibilitas nonlinier terhadap vektor gelombang respon nonlinier berbagai bahan 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi reuiu representasi medan listrik E, D, dan P hubungannya dengan suseptibilitas. Diskusi dan informasi suseptibilitas dalam representasi tensor Diskusi dan informasi kebergantungan suseptibilitas terhadap vektor gelombang untuk merepresentasikan <ol style="list-style-type: none"> hubungan suseptibilitas nonlinier dengan indeks bias indeks bias untuk berbagai bahan optik nonlinier 	OHT/ slide power point.		A,b ,c,d
3	Mendesripsikan respon frekuensi bahan optik nonlinier	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan representasi persamaan gelombang polarisasi dalam bahan Menjelaskan perbedaan karakteristik interaksi pembangkitan penjumlahan frekuensi dengan pembangkitan selisih frekuensi 	<p>2.Deskripsi persamaan gelombang interaksi optik nonlinier</p> <ul style="list-style-type: none"> Persamaan gelombang pada bahan nonlinier optik Pembangkitan harmonik 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi reuiu Persamaan Maxwell dan representasi hubungan medan listrik E, D, dan P. Diskusi menurunkan representasi persamaan gelombang polarisasi dari persamaan Maxwell. Diskusi dan informasi Pembangkitan harmonik pada berbagai bahan optik non linier untuk menjelaskan karakteristik pembangkitan interaksi <ol style="list-style-type: none"> pembangkitan harmonik pembangkitan penjumlahan frekuensi. pembangkitan selisih frekuensi 	OHT/ slide power point.	UTS Kuis	A,b ,c,d

4	Mendeskripsikan respon frekuensi bahan optik nonlinier	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan karakteristik bahan yang dapat menimbulkan pembangkitan harmonik kedua Menghitung panjang bahan maksimum pada kondisi medan pembangkitan maksimum 	<ul style="list-style-type: none"> Pembangkitan Harmonik Kedua (SHG) Perseusuaian Fase <p>Pembangkitan Harmonik Ketiga (THG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan informasi Pembangkitan harmonik pada berbagai bahan optik non linier untuk menjelaskan karakteristik pembangkitan interaksi <ol style="list-style-type: none"> pembangkitan harmonik kedua perseusuaian fase dan ukuran maksimum bahan. pembangkitan Harmonik ketiga 	OHT/ slide power point.	UTS Kuis	A,b ,c
5	Mengaplikasikan prinsip mekanika kuantum dalam pemecahan masalah suseptibilitas bahan optik nonlinier	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan hubungan suseptibilitas dengan frekuensi dari representasi persamaan densitas. Menggunakan persamaan schrodinger suseptibilitas dalam perhitungan 	<p>4. Tinjauan mekanika kuantum</p> <p>Solusi teori gangguan persamaan gerak menurut representasi matriks</p> <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan persamaan schrodinger suseptibilitas optik nonlinier 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi reviu vektor keadaan dalam Representasi matrik, matrik densitas, dan teori gangguan Diskusi dan informasi penurunan persamaan schrodinger suseptibilitas agar dapat menggunakannya dalam perhitungan Latihan pemecahan masalah menggunakan persamaan schrodinger suseptibilitas 	OHT/ slide power point.	UTS Kuis	A,b ,c,d
6	Mengaplikasikan prinsip mekanika kuantum dalam pemecahan masalah suseptibilitas bahan optik nonlinier	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan persamaan suseptibilitas linier dalam pemecahan masalah Menggunakan persamaan suseptibilitas orde kedua dalam pemecahan masalah Menggunakan persamaan suseptibilitas orde ketiga dalam pemecahan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan suseptibilitas linier, orde kedua dan ketiga menurut representasi matriks 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan informasi penurunan persamaan <ol style="list-style-type: none"> suseptibilitas linier suseptibilitas orde kedua suseptibilitas orde ketiga agar dapat menggunakannya dalam perhitungan Latihan pemecahan masalah menggunakan persamaan schrodinger suseptibilitas 	OHT/ slide power point.	UTS Kuis	A,b ,c
7	Memahami Peranan Laser dalam pemunculan fenomena optik	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan Penggunaan intensitas laser dalam pemunculan fenomena optik nonlinier 	<p>4.Laser dan fenomena optik nonlinier</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi reviu tingkat energi elektron dalam atom, Prinsip Kerja, karakteristik dan intensitas Laser Diskusi dan menyimak informasi 	OHT/ slide power point.	UTS Kuis	A,b ,c,d

	nonlinier	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan Penggunaan kemonokromatisasi laser dalam pemunculan fenomena optik nonlinier • Menjelaskan Penggunaan koherensi laser dalam pemunculan fenomena optik nonlinier • Menjelaskan penggunaan berbagai macam laser dalam berbagai fenomena optik nonlinier 		<p>Keseuaian karakteristik laser dengan karakteristik pemunculan fenomena optik nonlinier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan menyimak informasi Penggunaan berbagai macam Laser dalam berbagai bahan optik nonlinier. 			
8	U T S						
9	Memahami kebergantungan indeks bias terhadap intensitas	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hubungan indeks bias dengan intensitas • Menjelaskan tensor suseptibilitas orde ketiga • Mempresentasikan hasil kajian 	5.Kebergantungan indeks bias terhadap intensitas <ul style="list-style-type: none"> • tensor suseptibitas orde ketiga 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji tulisan yang terkait dengan kebergantungan indeks bias terhadap intensitas dan membuat makalah/karya tulis • Presentasi makalah bahan yang dikaji dan diskusi 	OHT/ slide power point.	Penilaian kinerja Makalah presentasi	A,b ,c,d
10	Memahami kebergantungan indeks bias terhadap intensitas	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan mekanisme konjugasi phase optik • Menjelaskan mekanisme konjugasi pemusatan sendiri • Mempresentasikan hasil kajian 	<ul style="list-style-type: none"> • konjugasi phase optik • self-focusing cahaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji tulisan yang terkait dengan kebergantungan indeks bias terhadap intensitas dan membuat makalah/karya tulis • Mempresentasikan makalah bahan yang dikaji dan diskusi 	OHT/ slide power point.	Penilaian kinerja Makalah presentasi	A,b ,c,d
11	Memahami kebergantungan indeks bias terhadap intensitas	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan mekanisme bistabilitas optik • Menjelaskan karakteristik bahan yang dapat menunjukkan 	<ul style="list-style-type: none"> • bistabilitas optik 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji tulisan yang terkait dengan kebergantungan indeks bias terhadap intensitas dan membuat makalah/karya tulis • Mempresentasikan makalah bahan yang 	OHT/ slide power point.	Penilaian kinerja Makalah	A,b ,c,d

		fenomena bistabilitas optik • Mempresentasikan hasil kajian		dikaji dan diskusi		presentasi	
12	Memahami gejala-gejala optik non linier secara fisis	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan mekanisme hamburan spontan optik nonlinier Menjelaskan mekanisme fenomena acousto optic Mempresentasikan hasil kajian 	<p>6. Hamburan Inelastic</p> <ul style="list-style-type: none"> Hamburan Spontan dan acousto optic 	<ul style="list-style-type: none"> Mengkaji tulisan yang terkait dengan hamburan inelstik dan membuat makalah/karya tulis sesuai dengan bahan yang dikajinya Mempresentasikan makalah bahan yang dikaji dan diskusi 	OHT/ slide power point.	Penilaian kinerja Makalah presentasi	A,b ,c,d
13	Memahami gejala-gejala optik non linier secara fisis	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan mekanisme hamburan stimulasi Brillouin, Mempresentasikan hasil kajian 	<ul style="list-style-type: none"> .hamburan stimulasi Brillouin, 	<ul style="list-style-type: none"> Mengkaji tulisan yang terkait dengan hamburan inelstik dan membuat makalah/karya tulis sesuai dengan bahan yang dikajinya Mempresentasikan makalah bahan yang dikaji dan diskusi 	OHT/ slide power point.	Penilaian kinerja Makalah presentasi	A,b ,c,d
14	Memahami gejala-gejala optik non linier secara fisis	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan mekanisme hamburan stimulasi Rayleigh Mempresentasikan hasil kajian 	<ul style="list-style-type: none"> hamburan stimulasi Rayleigh,. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengkaji tulisan yang terkait dengan hamburan inelstik dan membuat makalah/karya tulis sesuai dengan bahan yang dikajinya Mempresentasi makalah bahan yang dikaji dan diskusin 	OHT/ slide power point.	Penilaian kinerja Makalah presentasi	A,b ,c,d
15	Memahami gejala-gejala optik non linier secara fisis	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan mekanisme hamburan stimulasi, Raman.dan Rayleigh-Wing Mempresentasikan hasil kajian 	<ul style="list-style-type: none"> hamburan stimulasi, Raman.dan Rayleigh-Wing. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengkaji tulisan yang terkait dengan hamburan inelstik dan membuat makalah/karya tulis sesuai dengan bahan yang dikajinya Mempresentasikan makalah bahan yang dikaji dan diskusi 	OHT/ slide power point.	Penilaian kinerja Makalah presentasi	A,b ,c,d
16	U A S						