

## Tinjauan Mata Kuliah

Mata Kuliah Optika ini memberikan pengetahuan mengenai produksi cahaya, optika geometri, alat-alat optika, interferensi, koherensi, polarisasi, difraksi, tingkatan difraksi dan laser. Sembilan pokok bahasan optika tersebut terangkum dalam Buku Materi Pokok Optika dengan bobot mata kuliah 3 sks.

Buku Materi Pokok ini dirancang khusus bagi mahasiswa yang telah menjadi guru, baik di tingkat SMP maupun SMA untuk belajar secara mandiri. Oleh karena itu, materi yang disusun di dalamnya dimaksudkan agar mereka memiliki bekal yang cukup dalam menjelaskan fenomena alam yang terjadi berkaitan dengan optika kepada siswa.

Semua pembahasan materi yang disajikan dalam buku ini telah dikemas sedemikian rupa, dengan adanya contoh dari submateri yang disajikan, latihan, rangkuman di setiap akhir kegiatan belajar untuk memberikan review kepada mahasiswa terhadap materi yang telah dipelajari dan pemberian tes formatif beserta jawabannya di setiap akhir modul untuk melatih penguasaan mahasiswa terhadap materi yang telah dipelajari serta adanya daftar pustaka dan glosarium yang memandu mahasiswa bila ingin mempelajari lebih mendalam terhadap materi yang dibahas sehingga diharapkan mahasiswa tidak mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Namun dengan sangat terpaksa penulis tidak dapat menghindari beberapa formulasi yang rumit dan merupakan sesuatu yang baru bagi mahasiswa.

Secara garis besar, peta sajian Buku Materi Pokok ini di uraikan sebagai berikut.

Modul 1 membahas tentang konsep apakah cahaya itu, bagaimana cahaya diciptakan dan diproduksi, bagaimana cahaya merambat sampai cahaya sebagai gelombang elektromagnetik. Sedangkan lebih rinci lagi pembahasan difokuskan pada pengukuran cahaya yang termasuk di dalamnya mengenai teori cahaya, spektrum gelombang elektromagnetik, radiometri dan fotometris. Juga akan dibahas konsep yang berkaitan dengan jenis-jenis radiasi seperti sumber radiasi sampai detektor radiasi.

Modul 2 berisi Optika geometris yang merupakan cabang optika di mana efek-efek difraksi dan intervensi diabaikan. Pembahasan dikaitkan dengan menganggap cahaya merambat memancar keluar sumber cahaya dalam lintasan lurus yang kita sebut sinar. Dalam optika geometri kita

mengandaikan bahwa berkas cahaya merambat dalam garis lurus di dalam medium seragam dan mengabaikan menyebarnya cahaya jika cahaya merambat ke depan. Dengan pendekatan optika geometri maka akan sangat menyederhanakan analisis konvensional devais optika, seperti lensa dan cermin di mana berlakunya hukum-hukum pemantulan dan pembiasan.

Modul 3 memberikan penjelasan alat-alat optika di mana merupakan pengaplikasian konsep-konsep optika dalam suatu sistem optika. Alat-alat optika yang dikembangkan sejauh ini adalah dalam usaha membantu indera mata kita untuk melihat objek yang relatif kecil atau sangat jauh.

Modul 4 menjelaskan salah satu gejala optika di mana akan kita telaah dari sudut pandang karakteristik gelombang cahaya. Studi cahaya dari sifat gelombang disebut dengan optika fisis atau biasanya disebut optika gelombang. Pada modul ini terutama akan dibahas mengenai gejala interferensi yang berkaitan dengan jenis interferensi dan alat-alat optika yang menerapkan gejala interferensi.

Modul 5 menerangkan tentang sifat perambatan gelombang yang transversal. Dengan sifat transversal ini cahaya (gelombang elektromagnetik) secara umum memiliki komponen medan listrik dan medan magnet yang saling tegak lurus terhadap arah rambat gelombang. Fenomena Polarisasi menetapkan sifat transversal cahaya dan gelombang elektromagnetik secara umum. Juga akan dibahas mengenai keadaan polarisasi yang bermacam-macam dan sejumlah fenomena yang melibatkan cahaya terpolarisasi. Pembahasan pada polarisasi cahaya akan lebih banyak difokuskan pada keadaan vektor medan listrik.

Modul 6 memberikan uraian tentang konsep yang berkaitan dengan koherensi dan sifat-sifat koheren yaitu korelasi fase antara gelombang-gelombang monokromatis dalam suatu berkas cahaya di mana berkas tersebut memiliki relasi konstan/tetap. Pembahasan tentang koherensi penting dikarenakan manakala kita ingin mengamati pola frinji-frinji yang dapat diamati seperti akibat dari interferensi, di samping itu juga akan dibahas analisis Fourier dalam menelaah tentang koherensi.

Modul 7 memberikan penjelasan tentang fenomena gerak gelombang yang disebut difraksi. Difraksi dapat diamati jika sebuah gelombang diganggu oleh sebuah rintangan yang mempunyai dimensi yang dapat dibandingkan dengan panjang gelombang dari gelombang. Dalam hal ini rintangan dapat berupa layar dengan lubang atau celah kecil yang mengizinkan hanya sejumlah bagian kecil muka gelombang datang

Modul 8 berisi tentang pemanfaatan devais laser untuk keperluan praktis seperti peralatan pembaca data pada pemutar disk yang ada dalam perangkat audiovisual, sistem komunikasi dan kedokteran. Dapat dikatakan, dengan adanya laser maka optika telah dirangsang menjadi bidang riset yang paling cepat tumbuh dan berkembang dalam lingkungan sains dan teknologi saat ini.

Bila pada Modul 1-8 kita membahas tentang optika linear maka Modul 9 ini akan dijelaskan tentang optika nonlinear di mana efek-efek menarik yang tidak lazim yang timbul apabila kita menggunakan gelombang dengan intensitas sangat tinggi seperti oleh laser.

Agar Anda berhasil dalam mempelajari modul-modul dalam Buku Materi Pokok ini, maka berusahalah secara sungguh-sungguh dalam mempelajari modul-permodul, ikutilah petunjuk belajar yang ada dalam setiap modul dan jangan lupa kerjakanlah selalu soal-soal yang diberikan pada setiap akhir modul. Evaluasilah diri Anda sendiri dengan cara menghitung persentase penguasaan Anda terhadap tes formatif setiap modul yang diberikan.

**Selamat Belajar, semoga berhasil!**

**PETA KOMPETENSI**  
**MATA KULIAH : OPTIKA/PEFI4311**

