

Tinjauan Mata Kuliah

Buku Materi Pokok (BMP) Fisika Matematika ini terdiri dari 2 sks atau sama dengan enam modul. Mata kuliah ini merupakan lanjutan dari mata kuliah Kalkulus 2 khususnya materi-materi matematika yang berkaitan langsung dengan persoalan Fisika. Oleh karena itu, bahasan yang disajikan di dalamnya merupakan materi yang substansional dan merupakan syarat minimal yang harus dikuasai oleh mahasiswa, sehingga memiliki bekal pengetahuan yang cukup untuk digunakan sebagai “bahasa” dalam mempelajari Fisika.

Sajian yang ditampilkan dalam buku ini telah dikemas sedemikian rupa, sehingga mahasiswa diharapkan tidak mengalami kesulitan dalam mempelajarinya sekalipun dengan belajar mandiri. Oleh karena itu, masing-masing modul dari BMP ini akan dimulai dengan penjelasan, definisi, formulasi, teorema bersama dengan ilustrasi dan bahan-bahan deskriptif lainnya. Diakhir dari setiap sajian materi masing-masing diberikan contoh dengan harapan agar mahasiswa dapat memahami materi yang diberikan secara mendalam. Pada akhir dari tiap kegiatan belajar untuk setiap modul diberikan latihan, rangkuman, dan tes formatif. Diberikan juga petunjuk jawaban latihan dan tes formatif dengan maksud mahasiswa dapat melakukan evaluasi terhadap kemajuan belajar yang dicapainya.

BMP ini merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa yang memiliki latar belakang pendidikan SLTA, DI, DII, dan DIII IPA baik kependidikan maupun non-kependidikan. Sedangkan bagi lulusan DIII Pendidikan Fisika dan Fisika Murni mata kuliah ini tidak wajib dengan alasan bahwa mereka sudah pernah menempuhnya. Namun demikian BMP ini dapat dijadikan sebagai rujukan bagi seluruh mahasiswa sehingga memiliki bekal pengetahuan matematika yang cukup ketika mempelajari mata kuliah Fisika Kuantum, Zat Padat, Atom dan Teori Relativitas.

Pada sajian BMP ini yang terdiri dari 6 modul secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut.

Modul 1 : Modul ini membahas tentang Analisis Vektor. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 adalah Diferensial Fungsi Vektor yang membahas tentang skalar dan vektor, vektor dan sistem koordinat, fungsi vektor, dan diferensiasi

fungsi vektor. Sedangkan Kegiatan Belajar 2 adalah Medan Vektor yang membahas tentang medan skalar dan vektor, gradien dari medan skalar, divergensi dan Curl, dan integral vektor.

- Modul 2 : Modul ini merupakan Persamaan Diferensial Biasa. Modul ini terdiri dari 2 kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 adalah Persamaan Diferensial Orde Satu dengan variabel, homogen, dan persamaan diferensial eksak. Sedangkan Kegiatan Belajar 2 adalah Persamaan Diferensial Orde Dua homogen, tak homogen dengan koefisien tetap, dan penerapan persamaan diferensial orde dua pada persoalan Fisika.
- Modul 3 : Modul ini merupakan Pemecahan Deret Persamaan Diferensial. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 adalah Persamaan Legendre, yang membahas tentang persamaan diferensial dengan deret pangkat, persamaan Legendre, aturan Leibniz untuk diferensial, rumus Radrigues, ortogonalis dan normalisasi polinomial Legendre, deret Legendre, fungsi Legendre asosiasi, dan metode Frobenius. Sedangkan Kegiatan Belajar 2 akan membahas tentang persamaan Bessel, solusi kedua PD Bessel, akar-akar fungsi Bessel, hubungan rekursif fungsi Bessel, bentuk umum PD Bessel, fungsi Hermite, dan fungsi Laguerre.
- Modul 4 : Modul ini membahas tentang Fungsi Khas dan Fungsi Kesalahan. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 adalah Fungsi Khas yang membahas tentang fungsi gamma dan fungsi beta. Sedangkan pada Kegiatan Belajar 2 akan dibahas fungsi kesalahan, deret asymptotik, dan formula stirling.
- Modul 5 : Modul ini membahas tentang Persamaan Diferensial Parsial. Modul ini terdiri dari 2 kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 adalah Persamaan Diferensial parsial linear. Sedangkan Kegiatan Belajar 2 membahas tentang persamaan Laplace, Poisson, difusi, gelombang, dan Helmholtz.

Modul 6 : Modul ini merupakan modul terakhir yang membahas tentang Fungsi Kompleks dan Fungsi Analitik. Modul ini terdiri dari 2 kegiatan belajar, Kegiatan Belajar 1 membahas Fungsi kompleks dan aljabar bilangan kompleks. Sedangkan Kegiatan Belajar 2 membahas Definisi fungsi analitik, fungsi analitik, integral fungsi kompleks, teorema Cauchy, uraian Laurent, titik Residu, serta Teorema Residu dan perhitungan integral tentu.

Agar Anda berhasil dalam mempelajari BMP ini maka berusaha secara sungguh–sungguh dalam mempelajari modul permodul. Kerjakanlah sendiri soal–soal latihan dan tes formatif yang diberikan pada setiap modul baik yang disajikan dalam soal latihan maupun soal-soal yang berupa tes formatif. Lakukan evaluasi terhadap diri Anda sendiri dengan cara menghitung persentase penguasaan Anda terhadap setiap modul yang diberikan.

Selamat belajar, semoga Anda berhasil!