

Daftar Isi

Tinjauan Mata Kuliah	vii
Modul 01	1.1
Kinematika Partikel	
Kegiatan Belajar 1	1.5
Asas-Asas Analisis Vektor dan Sistem Koordinat	
Kegiatan Belajar 2	1.28
Kinematika dalam Sistem Koordinat	
Modul 02	2.1
Dinamika Partikel	
Kegiatan Belajar 1	2.5
Dinamika Partikel dalam Satu Dimensi	
Kegiatan Belajar 2	2.29
Dinamika Partikel dalam Dua Dimensi dan Tiga Dimensi	
Modul 03	3.1
Getaran Harmonik	
Kegiatan Belajar 1	3.4
Jenis Getaran Harmonik	
Kegiatan Belajar 2	3.21
Getaran Harmonik dalam Bidang	

Modul 07	7.1
Benda Tegar I	
Kegiatan Belajar 1	7.5
Pusat Massa Benda Tegar	
Kegiatan Belajar 2	7.17
Momentum Sudut Benda Tegar	
Kegiatan Belajar 3	7.27
Momen Inersia	
Modul 08	8.1
Benda Tegar II	
Kegiatan Belajar 1	8.5
Energi Kinetik Rotasi Benda Tegar	
Kegiatan Belajar 2	8.17
Sumbu Utama dan Persamaan Euler	
Modul 09	9.1
Persamaan Lagrange	
Kegiatan Belajar 1	9.5
Persamaan Lagrange	
Kegiatan Belajar 2	9.31
Persamaan Hamilton	
Riwayat Penulis	9.44

Tinjauan Mata Kuliah

Mekanika merupakan salah satu cabang fisika yang tertua dan paling banyak dikenal. Mekanika berhubungan dengan benda-benda yang diam dan bergerak serta keadaannya ketika benda-benda itu berada dalam pengaruh gaya-gaya dari dalam maupun dari luar. Hukum-hukum mekanika berlaku dalam jangkauan luas, dari mikroskopis sampai makroskopis, misalnya mulai dari gerak elektron dalam atom sampai gerak planet di angkasa, bahkan gerak galaksi dalam jagad raya.

Mekanika tidak menjelaskan kenapa benda-benda bergerak, melainkan menggambarkan gerak benda dalam situasi tertentu. Kajian tentang mekanika dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu kinematika dan dinamika. Kinematika berhubungan dengan penggambaran geometris tentang gerak (atau lintasan) benda, tanpa memperhatikan gaya-gaya yang menghasilkan perubahan gerak atau perubahan sifat lain seperti bentuk dan ukuran benda. Kemudian berkembang kajian lain, yaitu statika yang berhubungan dengan benda-benda yang diam karena pengaruh gaya-gaya luar.

Mata kuliah mekanika akan membekali Anda dengan berbagai konsep tentang kajian mekanika tersebut. Mata kuliah ini lebih bersifat analitis dan merupakan bahan pengayaan terhadap konsep-konsep mekanika dalam mata kuliah “Mekanika Kalor”. Oleh karena itu, Anda juga dibekali dengan bahan ajar yang berkaitan dengan asas-asas analisis vektor yang banyak diperlukan dalam menganalisis konsep-konsep mekanika.

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, Anda diharapkan mampu menggunakan formulasi umum dan menerapkan berbagai konsep mekanika, seperti kinematika partikel, dinamika partikel, gerak harmonik, medan gaya (gaya konservatif, gaya sentral, gaya gravitasi, gaya pegas, dan gaya nonkonservatif), sistem partikel, benda tegar, serta persamaan Lagrange dan Hamilton.

Kemampuan tersebut dapat Anda capai dengan menguasai kompetensi-kompetensi berikut, yaitu Anda mampu

1. menganalisis dan menghitung kuantitas fisis terkait persoalan kinematika Partikel
2. menganalisis dan menghitung berbagai bentuk persoalan terkait dengan dinamika partikel;
3. menganalisis dan menafsirkan kuantitas fisis dalam persoalan getaran harmonis;
4. menganalisis dan menerapkan konsep-konsep dalam medan gaya konservatif dan gaya sentral;
5. menerapkan konsep dasar gaya, baik medan gaya gravitasi, medan gaya pegas, maupun medan gaya nonkonservatif;
6. menganalisis dan menentukan besaran-besaran fisis terkait dengan dinamika sistem partikel;
7. menganalisis keadaan benda dalam kesetimbangan statika benda tegar;
8. menganalisis dan menafsirkan keadaan dinamika benda tegar;
9. menganalisis persamaan Lagrange dan persamaan Hamilton serta menerapkan dalam memecahkan masalah-masalah dinamik.

Peta Kompetensi SPFI4310/Mekanika Lanjut/3 sks

