

Tinjauan Mata Kuliah

Aljabar linear digunakan pada hampir semua cabang ilmu dan teknologi, baik ilmu alamiah maupun ilmu-ilmu sosial dan manajemen, dan **(jangan lupa!)** pada bidang lain di dalam matematika sendiri. Sebagai hampiran pertama, model linear adalah pilihan yang tepat dalam pemecahan berbagai masalah, terutama untuk bidang-bidang ilmu dengan tingkat ketidakpastian tinggi seperti pada ilmu-ilmu sosial.

Secara mendasar, di dalam bidang matematika sendiri, matematika linear (aljabar linear tercakup di dalamnya) menjadi tumpuan untuk menanggulangi masalah tak linear.

Banyak dari penerapan terpenting aljabar linear ini di luar matematika sebenarnya dilakukan melalui penerapan pada bidang-bidang matematika lain seperti statistik, persamaan diferensial, metode numerik, metode elemen hingga, teori graph, pengoptimuman dan sebagainya.

Mata kuliah Aljabar Linear Elementer I ini adalah bagian pertama dari perkuliahan Aljabar Linear Elementer yang terdiri dari 2 bagian yaitu Aljabar Linear Elementer I dan II yang masing-masingnya mencakup 2 satuan kredit semester.

Sebagai bagian pertama, kuliah ini memperkenalkan berbagai pengertian, konsep dan masalah yang mendasar dalam aljabar linear mulai dengan pengertian matriks dan sistem persamaan linear termasuk menyelesaikan dan menganalisis keujudan dan ketunggalan jawabnya. Dibahas pula determinan dan penerapannya yang terpenting. Pengertian ruang vektor diperkenalkan dengan membahas ruang \mathfrak{R}^2 dan \mathfrak{R}^3 sebagai ruang vektor beserta perkalian titik dan perkalian silang (hanya untuk \mathfrak{R}^3).

Buku materi pokok ini terdiri dari 6 modul yang diperlukan untuk memahami dasar-dasar aljabar linear elementer, dan untuk memberi landasan bagi memahami bagian lanjutannya (Aljabar Linear Elementer II), sehingga keseluruhan kuliah aljabar linear elementer ini dapat menjadi fundamen untuk mempelajari berbagai mata kuliah yang terdapat dalam kurikulum.

Untuk itu diperlukan pemahaman pengertian, konsep dasar, dan kemampuan menyelesaikan masalah sederhana mengenai matriks, determinan, dan ruang vektor real.

Ringkasan Isi

Modul pertama akan membahas matriks yang sangat diperlukan untuk menangani sistem persamaan linear, beserta operasi penjumlahan dan perkaliannya.

Untuk mencari jawab sistem persamaan linear diperlukan pula pengertian operasi baris elementer yang dibahas pada *modul kedua*.

Modul ketiga membahas sistem persamaan linear, metode mencari jawabnya, dan menganalisis kejudan dan ketunggalan jawab sistem persamaan itu.

Ketiga modul pertama pada dasarnya sudah menuntaskan penanganan sistem persamaan linear, yang sangat penting dalam pembahasan selanjutnya, dan yang penerapannya paling luas.

Modul keempat membahas pengertian determinan dari suatu matriks bujursangkar, yang di perlukan dalam aljabar linear sendiri dan cabang matematika lainnya.

Modul kelima membahas \mathfrak{R}^2 dan \mathfrak{R}^3 dengan menyorot sifat-sifat pada perkaliannya dengan skalar dan penjumlahannya, yang mencirikan ruang vektor yang nantinya pada modul pertama Aljabar Linear Elementer II diambil sebagai sifat dasar dari ruang vektor real.

Modul keenam membahas aspek lain dari ruang \mathfrak{R}^2 dan \mathfrak{R}^3 yaitu perkalian titik untuk \mathfrak{R}^2 dan \mathfrak{R}^3 serta perkalian silang untuk \mathfrak{R}^3 , di sini determinan cukup berperan pula.

Setelah itu Aljabar Linear Elementer II melanjutkan pembahasan itu dengan pengertian perkalian skalar d.s.b. di ruang \mathfrak{R}^2 dan \mathfrak{R}^3 memperluas pengertian itu ke ruang Euklides yang lebih umum dan membahas pula basis ortogonal/ortonormal. Selanjutnya dibicarakan pula pemetaan linear dan pendagonalan matriks.

Rangkuman seluruh isi buku materi pokok **Aljabar Linear Elementer I** ini dan *hubungan keterkaitannya* dapat dilihat pada diagram berikut ini.

Peta Kompetensi Aljabar Linear Elementer I/MATA4112

