

## Tinjauan Mata Kuliah

Struktur Aljabar adalah suatu mata kuliah yang berisi bahasan tentang suatu himpunan yang tidak kosong yang dilengkapi dengan satu atau dua operasi dan ditetapkannya sejumlah aksioma yang berkenaan dengan elemen-elemen himpunan tersebut dan operasi-operasinya. Selanjutnya dari aksioma-aksioma tersebut diturunkan sejumlah teorema yang berlaku pada himpunan dan operasinya tersebut. Dikatakan himpunan yang tidak kosong, karena dalam Struktur Aljabar tidak perlu, bahkan tidak didefinisikan mengenai ujud dan sifat elemen-elemennya, demikian pula operasi-operasinya pun tidak perlu diketahui ujud dan definisinya. Sehingga yang dibahas dalam mata kuliah ini mengenai struktur tentang aksioma-aksioma dan teorema-teorema yang berkenaan elemen-elemen himpunan yang tidak kosong tersebut dan operasi-operasinya. Aksioma-aksioma dan teorema-teorema tersebut membentuk suatu bagan atau struktur. Oleh karena itu, mata kuliah ini dinamakan *Struktur Aljabar*.

Namun demikian untuk memperjelas setiap konsep dan prinsipnya diberikan contoh-contoh dengan mengambil himpunan-himpunan yang sudah biasa dikenal, misalnya himpunan bilangan, himpunan matriks, dan himpunan-himpunan lainnya. Demikian pula operasi-operasinya diambilkan sebagai contoh yang sudah biasa dikenal atau didefinisikan. Oleh karena itu, sebelum membahas materi Struktur Aljabar, pada permulaan/awal mata kuliah ini diulang kembali konsep-konsep dan prinsip-prinsip tentang himpunan dan operasinya, himpunan bilangan khususnya bilangan bulat dan bilangan kompleks. Karena operasi-operasi biner pada elemen-elemen suatu himpunan pada hakikatnya adalah suatu pemetaan, maka di awal pembahasan juga diulang kembali konsep dan teorema yang berkenaan dengan pemetaan.

Materi dalam Struktur Aljabar ini banyak diilhami dari materi Teori Bilangan. Apabila materi dalam Teori Bilangan berkenaan dengan himpunan bilangan bulat, operasi, relasi bilangan-bilangan bulat dan sifat-sifatnya, maka materi dalam Struktur Aljabar merupakan generalisasi yang lebih umum pada suatu himpunan yang tidak kosong beserta operasi yang didefinisikan pada elemen-elemennya. Oleh karena itu, Anda akan terbantu dan akan lebih mudah mempelajari materi dalam Struktur Aljabar ini, apabila

Anda telah menguasai materi dalam Teori Bilangan. Selain itu, logika matematika akan sangat membantu dalam penurunan teorema, khususnya penerapan dalam argumen- argumen yang absah.

Mengingat materi yang dibahas dalam Struktur Aljabar seperti di atas, maka Struktur Aljabar akan memberi layanan pada ilmu-ilmu lain yang mempunyai ciri-ciri mula, yaitu adanya sekumpulan entitas dengan suatu operasi yang sesuai dengan suatu aksioma dari suatu Struktur Aljabar tertentu, maka semua teorema yang berlaku pada Struktur Aljabar tersebut akan berlaku pula pada kumpulan entitas tersebut. Oleh karena itu, setelah mempelajari materi dalam Struktur Aljabar ini, Anda diharapkan dapat menjelaskan berbagai jenis Struktur Aljabar dan sifat-sifat masing-masing, serta dapat menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan.

Mata kuliah Struktur Aljabar ini mempunyai bobot 4 (empat) sks dan materi kuliahnya disajikan dalam 12 (dua belas) modul menurut organisasi hubungan keeratan materi dan keruntutannya. Urutan modul-modul itu sebagai berikut :

Modul 1 : Teori Himpunan.

Modul 2 : Himpunan Bilangan.

Modul 3 : Pemetaan dan Operasi Biner.

Modul 4 : Grupoid, Semigrup, Monoid dan Grup.

Modul 5 : Sifat Sederhana Grup dan Subgrup.

Modul 6 : Grup Permutasi dan Grup Siklik.

Modul 7 : Koset dan Subgrup Normal.

Modul 8 : Homomorpisme Grup.

Modul 9 : Gelanggang (Ring).

Modul 10 : Anak Gelanggang dan Ideal.

Modul 11 : Homomorpisme Gelanggang.

Modul 12 : Gelanggang Euclid dan Gelanggang Suku Banyak.

Setiap modul terdiri dari 2 kegiatan belajar, dan setiap kegiatan belajar memuat pendahuluan, uraian materi dan contoh, soal-soal latihan, petunjuk jawaban latihan, rangkuman materi, tes formatif, umpan balik dan tidak

lanjut, dan dilengkapi dengan kunci jawaban tes formatif, glosarium, daftar pustaka, serta naskah Tugas Mandiri (TM).

Agar Anda berhasil dengan baik dalam mempelajari mata kuliah ini, ikutilah petunjuk belajar berikut ini.

1. Bacalah dengan seksama isi dari pendahuluan yang ada di awal modul, agar Anda memperoleh gambaran isi materi kuliah secara global, kompetensi yang harus dicapai dan relevansi materi yang akan dipelajari.
2. Bacalah dengan seksama uraian materi dan contoh-contohnya serta berilah tanda-tanda pada kalimat/kata kunci yang Anda anggap penting atau kalimat/kata/konsep yang sulit Anda pahami. Akan sangat baik, jika Anda dapat membuat contoh lain yang berbeda dengan contoh yang ada dalam modul. Hal ini merupakan suatu pertanda bahwa Anda telah menguasai konsep tersebut.
3. Kerjakanlah soal-soal latihan dengan tidak melihat lebih dulu petunjuk jawabannya. Jika Anda belum menemukan cara menjawabnya, lihat kembali uraian materi atau rangkuman yang diperkirakan sesuai untuk menjawab soal tersebut. Dan jika tetap menemui kebuntuan, baru melihat petunjuk jawabannya. Tetapi, jika Anda tidak menemui kesulitan dalam menjawabnya, langsung cocokkanlah dengan kunci yang berada dalam petunjuk jawaban soal latihan. Akan sangat baik, jika Anda merasa tidak puas dengan jawaban tersebut dan berusaha mencari cara pemecahan lain. Hal ini sangat penting dalam belajar matematika, karena jantung dari pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah/soal.
4. Kerjakanlah tes formatif dengan tidak melihat kuncinya lebih dulu, apabila menemui kesulitan, lihat kembali rangkuman, latihan soal dan jawabannya, atau uraian materi yang diperkirakan sesuai untuk menjawab soal tes tersebut. Setelah selesai menyelesaikan semua nomor dari tes formatif tersebut, baru mencocokkan hasil pekerjaan itu dengan Kunci Jawaban Tes Formatif yang ada di bagian akhir modul.
5. Bentuklah kelompok kecil dan jadwal rutin untuk diskusi tentang hal-hal yang belum dimengerti. Carilah buku acuan lain seperti yang ada dalam daftar pustaka, untuk memperjelas hal-hal yang belum dimengerti. Gunakan dengan baik kesempatan tutorial yang diberikan untuk menanyakan hal-hal yang belum Anda pahami.

Selamat mempelajari materi struktur aljabar ini, semoga Anda sukses!