

## Tinjauan Mata Kuliah

Kalkulus I/MATA4110 merupakan Bahan Materi Pokok (BMP) salah satu mata kuliah dasar pada kelompok kompetensi utama (mata kuliah inti) yang ditawarkan di program studi Matematika. Karena Kalkulus I mata kuliah dasar yang ditawarkan pada semester pertama, maka materi diawali dengan konsep dasar yaitu himpunan, kemudian dilanjutkan sistem bilangan real, fungsi, limit, kekontinuan, turunan, dan penggunaan turunan.

BMP mata kuliah Kalkulus I ini terdiri 3 sks atau 9 modul, sehingga mahasiswa harus mengalokasikan waktu minimal 9 jam dalam satu minggu untuk mempelajarinya. Rincian penggunaan waktu 9 jam tersebut antara lain: 3 jam digunakan untuk belajar mandiri memahami BMP, 3 jam tugas terstruktur yaitu mengerjakan tugas-tugas yang diberikan pada kegiatan tutorial (tutorial tatap muka atau tutorial online), dan 3 jam untuk mengerjakan tugas mandiri sebagai bahan diskusi pada kegiatan tutorial.

Setelah mempelajari BMP Kalkulus I ini mahasiswa diharapkan dapat menggunakan atau menerapkan turunan untuk pemecahan masalah nyata sehari-hari dan sebagai landasan mata kuliah-mata kuliah matematika lanjutan di program studi Matematika.

Adapun ringkasan materi Kalkulus I yang terdiri dari 9 Modul dan masing-masing modul terdiri 2 Kegiatan Belajar adalah sebagai berikut.

- Modul 1: membahas konsep himpunan, operasi himpunan, himpunan bilangan real, sistem bilangan real, pertidaksamaan, penyelesaian pertidaksamaan, nilai mutlak, dan penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak.
- Modul 2: membahas konsep fungsi, domain dan jelajah fungsi, operasi fungsi, komposisi fungsi, konsep grafik fungsi, dan fungsi invers dan grafiknya.
- Modul 3: membahas domain, jelajah, dan grafik fungsi-fungsi aljabar, logaritma, eksponensial, trigonometri, siklometri, hiperbolik, dan parameter.
- Modul 4: membahas konsep limit, limit fungsi, limit sepihak (limit kiri dan limit kanan), limit tak hingga, limit di tak hingga, kekontinuan titik, dan kekontinuan selang.
- Modul 5: konsep turunan, turunan pada titik, turunan pada selang, menurunkan/membuktikan beberapa rumus turunan, rumus turunan

fungsi sederhana, turunan fungsi logaritma, turunan fungsi eksponensial, turunan fungsi trigonometri, turunan fungsi siklometri, turunan fungsi hiperbolik, dan turunan fungsi parameter.

- Modul 6: membahas turunan fungsi komposisi, aturan rantai, fungsi implisit, turunan tingkat tinggi (ke-2, ke-3, ..., ke  $-n$ ), percepatan, deret Taylor, dan deret Maclaurin).
- Modul 7: membahas nilai ekstrem, titik kritis, kemonotonan, kecekungan, maksimum dan minimum, uji turunan pertama, uji turunan kedua, dan penggunaan maksimum dan minimum.
- Modul 8: membahas asimtot datar dan asimtot tegak, gambar sketsa grafik fungsi, dan penentuan akar persamaan dengan hampiran.
- Modul 9: membahas teorema Rolle, teorema Nilai Rata-rata, teorema L'Hospital, perhitungan limit fungsi bentuk tak tentu dengan menggunakan L'Hospital.

Keterkaitan antar Kegiatan Belajar Kalkulus I digambarkan pada bagan berikut ini.

Peta Kompetensi  
Kalkulus I/MATA4110/3sks

