

Tinjauan Mata Kuliah

Pengantar Analisis Real merupakan mata kuliah dasar dalam matematika. Himpunan semesta (semesta pembicaraan) dalam Analisis Real adalah himpunan semua bilangan real. Mata kuliah ini mencakup penelaahan sifat-sifat bilangan real dan terapannya pada pendiferensialan dan integral Riemann. Secara lebih rinci mata kuliah ini berisi tentang aksioma medan; bilangan rasional; aksioma urutan pada bilangan real; hukum-hukum ketidaksamaan pada bilangan real; nilai mutlak; supremum dan infimum; sifat Archimedes; keberadaan bilangan irrasional; himpunan berhingga, tak berhingga, terbilang, dan tak terbilang; himpunan terbuka dan himpunan tertutup; barisan konvergen dan divergen; barisan monoton; sub barisan; barisan Cauchy; barisan kontraktif; limit fungsi; fungsi kontinu; fungsi monoton; fungsi invers; derivatif; teorema nilai tengah dan penggunaannya; aturan L'Hospital; integral Rieman; dan teorema dasar kalukulus.

Penguasaan materi dalam mata kuliah ini akan sangat membantu para mahasiswa dalam mempelajari Kalkulus dan Persamaan Diferensial. Banyak definisi dan teorema dalam Pengantar Analisis Real dipergunakan dalam perhitungan kalkulus maupun persamaan diferensial.

Kompetensi yang diharapkan dicapai setelah mahasiswa mempelajari mata kuliah ini adalah mahasiswa dapat menganalisis sifat-sifat dalam bilangan real. Kompetensi tersebut dijabarkan sebagai berikut. Mahasiswa dapat:

1. menjelaskan sifat kealjabaran bilangan real;
2. menjelaskan sifat-sifat urutan bilangan real;
3. menjelaskan sifat-sifat yang berlaku pada nilai mutlak;
4. menjelaskan sifat kelengkapan bilangan real;
5. memberi contoh himpunan berhingga, tak berhingga, terbilang, dan tak terbilang;
6. memberi contoh himpunan terbuka dan himpunan tertutup pada bilangan real;
7. menyelidiki kekonvergenan dan kemonotonan suatu barisan bilangan real;
8. memberi contoh barisan dan sub barisan pada bilangan real;
9. menjelaskan limit fungsi, aturan-aturannya, serta cara perhitungannya;
10. menyelidiki kekontinuan suatu fungsi;

11. menyelidiki kemonotonan suatu fungsi;
12. menjelaskan fungsi invers dan himpunan kompak;
13. menjelaskan turunan fungsi, cara menentukan, serta penerapannya;
14. menentukan nilai integral suatu fungsi real terbatas dengan menggunakan definisi integral Riemann atau teorema dasar kalkulus.

Berdasarkan kompetensi tersebut, mata kuliah Pengantar Analisis Real yang berbobot 3 sks ini disajikan menjadi 9 (Sembilan) modul, yaitu:

1. Sifat Kealjabaran Bilangan Real.
2. Sifat Urutan Bilangan Real.
3. Sifat Kelengkapan Sistem Bilangan Real.
4. Himpunan pada Bilangan Real.
5. Barisan.
6. Limit Fungsi dan Fungsi Kontinu.
7. Fungsi Monoton dan Fungsi Invers.
8. Diferensial.
9. Integral Riemann.

Tiap-tiap modul disajikan dalam dua atau tiga Kegiatan Belajar. Tiap Kegiatan Belajar disajikan uraian materi dan contoh-contoh, soal-soal latihan dan petunjuk penyelesaian, rangkuman dan diakhiri dengan tes formatif yang kunci jawabannya disajikan di akhir tiap modul. Mahasiswa diharapkan mempelajari dengan seksama uraian materi dan contoh-contohnya, jika perlu membuat contoh-contoh lain. Kerjakanlah soal-soal latihan dengan tidak melihat terlebih dahulu petunjuk penyelesaiannya, baru apabila menemui kesulitan, Anda dapat membaca kembali uraian materi atau petunjuk penyelesaiannya. Demikian pula untuk tes formatif.

Selamat belajar, semoga Anda sukses.

Peta Kompetensi Pengantar Analisis Real/PEMA4423/3 sks

