

Tinjauan Mata Kuliah

Mata kuliah Kalkulus 2 yang disajikan pada bahan ajar ini membahas materi tentang barisan, deret, dan integral. Pembahasan barisan dan deret hanya sekitar 11 persen dari keseluruhan materi Kalkulus 2 ini, selebihnya membahas integral, baik teknik pengintegralan maupun penerapan integral.

Setelah mempelajari mata kuliah ini diharapkan Anda dapat menerapkan konsep barisan tak hingga, deret tak hingga, dan integral dalam menyelesaikan masalah yang sesuai dengan konteks yang Anda hadapi.

Materi mata kuliah ini terdiri dari sembilan modul yang masing-masing membahas dua atau tiga kegiatan belajar. Berikut ini rincian judul modul dan kegiatan belajarnya.

- Modul 1 : Barisan dan Deret Takhingga.
Kegiatan Belajar 1 : Barisan Takhingga.
Kegiatan Belajar 2 : Deret Takhingga.
- Modul 2 : Integral Tak Tentu.
Kegiatan Belajar 1 : Integral Taktentu (Anti Turunan).
Kegiatan Belajar 2 : Penerapan Integral Taktentu.
- Modul 3 : Integral Tertentu.
Kegiatan Belajar 1 : Integral Tertentu.
Kegiatan Belajar 2 : Teorema Dasar Kalkulus.
- Modul 4 : Pengintegralan Dasar.
Kegiatan Belajar 1 : Perhitungan Fungsi Pangkat dengan Substitusi Sederhana.
Kegiatan Belajar 2 : Perhitungan Integral Bagian demi bagian dalam Bentuk Sederhana.
- Modul 5 : Pengintegralan Khusus 1
Kegiatan Belajar 1 : Pengintegralan Fungsi Trigonometri.
Kegiatan Belajar 2 : Substitusi Perasionalan.
- Modul 6 : Pengintegralan Khusus 2
Kegiatan Belajar 1 : Transformasi Batas Pengintegralan.
Kegiatan Belajar 2 : Pengintegralan Pecahan Parsial.
Kegiatan Belajar 3 : Pengintegralan Fungsi Rasional dalam $\sin x$ dan $\cos x$.

- Modul 7 : Penerapan Integral Tentu 1
Kegiatan Belajar 1 : Perhitungan Luas Daerah yang dibatasi oleh Kurva-kurva.
Kegiatan Belajar 2 : Sentroid suatu lempengan yang dibatasi oleh Kurva-kurva.
Kegiatan Belajar 3 : Kerja.
- Modul 8 : Penerapan Integral Tentu 2
Kegiatan Belajar 1 : Panjang Busur dan Luas Benda Putar.
Kegiatan Belajar 2 : Volume Benda Putar dan Sentroid Benda Putar.
- Modul 9 : Integral Tak Wajar
Kegiatan Belajar 1 : Integral Tak Wajar dan Batas Integral.
Kegiatan Belajar 2 : Integral Tak Wajar dan Integran Diskontinu

Tujuan Instruksional Umum (TIU)

Setelah mempelajari mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan kekonvergenan barisan maupun deret dan menjelaskan konsep integral menurut jumlah Riemann, serta menjelaskan perhitungan-perhitungan integral melalui teknik pengintegralan yang sesuai.

Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

1. menjelaskan pengertian barisan
2. menjelaskan kemonotonan barisan.
3. menjelaskan limit barisan.
4. menjelaskan kekonvergenan barisan.
5. menjelaskan pengertian deret.
6. menjelaskan limit suatu deret.
7. menjelaskan kekonvergenan suatu deret melalui berbagai uji kekonvergenan.
8. menjelaskan pengertian anti turunan.
9. menjelaskan penerapan rumus-rumus integral tak tentu.
10. menerapkan integral tak tentu pada bidang studi matematika.
11. menerapkan integral tak tentu pada bidang eksakta lainnya.
12. menerapkan integral tak tentu pada bidang studi non-eksakta.
13. menjelaskan pengertian integral menurut jumlah Riemann.
14. menjelaskan teorema dasar kalkulus.
15. menjelaskan teorema nilai rata-rata.
16. menjelaskan pendiferensialan integral tertentu.
17. menjelaskan sifat-sifat dasar integral tertentu.
18. menjelaskan perhitungan integral pangkat suatu fungsi dalam berbagai bentuk sederhana.
19. menjelaskan perhitungan integral fungsi pangkat dengan substitusi sederhana.

20. menjelaskan perhitungan integral bagian demi bagian dalam bentuk sederhana.
21. menjelaskan perhitungan integral fungsi trigonometri.
22. menjelaskan perhitungan integral melalui teknik substitusi perasionalan.
23. menjelaskan perhitungan integral dari integran yang mengandung fungsi $\sqrt{ax^2 + bx + c}$.
24. menjelaskan perubahan batas integral jika peubah fungsi yang diintegrasikan berubah.
25. menjelaskan pengintegralan integran fungsi rasional melalui teknik pecahan parsial.
26. menjelaskan teknik pengintegralan integran fungsi rasional yang mengandung $\sin x$ dan $\cos x$.
27. menjelaskan perhitungan luas daerah yang dibatasi oleh kurva-kurva.
28. menjelaskan perhitungan sentroid suatu lempengan yang dibatasi oleh kurva-kurva.
29. menjelaskan perhitungan kerja.
30. menjelaskan perhitungan panjang busur.
31. menjelaskan perhitungan luas benda putar.
32. menjelaskan perhitungan volume benda putar dengan metode tabung.
33. menjelaskan perhitungan volume benda putar dengan metode cakram.
34. menjelaskan perhitungan sentroid benda putar.
35. menjelaskan perhitungan integral yang salah satu batasnya tak hingga.
36. menjelaskan perhitungan integral yang salah satu batasnya minus tak hingga.
37. menjelaskan perhitungan integral yang batasnya antara minus tak hingga sampai dengan tak hingga.
38. menjelaskan perhitungan integral yang integrannya diskontinu.

Agar Anda berhasil dengan baik dalam mempelajari mata kuliah ini, pelajarilah modul demi modul dengan tekun. Kerjakanlah latihan soal-soal dan tes formatifnya. Gunakanlah pertemuan kelompok kecil dan pertemuan tutorial untuk memantapkan penguasaan Anda.

x

Peta Kompetensi
PEMA4218/Kalkulus 2/3 sks

```
graph BT; 1[1] --> 2[2]; 2 --> 3_4[3, 4]; 3_4 --> 5[5]; 5 --> 6_7_8[6, 7, 8]; 9[9] --> 10[10]; 10 --> 11_12_13_14[11, 12, 13, 14]; 11_12_13_14 --> 28[28]; 16_17_18_19[16, 17, 18, 19] --> 28[28]; 28 --> 29_30[29, 30]; 29_30 --> 31[31]; 31 --> 32[32]; 32 --> 33_34_35[33, 34, 35]; 20[20] --> 21[21]; 21 --> 22_23_24[22, 23, 24]; 22_23_24 --> 25_26_27[25, 26, 27]; 25_26_27 --> 36_37_38_39[36, 37, 38, 39]; 33_34_35 --> TKU[TKU]; 36_37_38_39 --> TKU[TKU];
```

The diagram illustrates the competency map for the course PEMA4218/Kalkulus 2/3 sks. It shows a hierarchical structure of learning outcomes (TKU, TU, and SK) leading to the final course outcome (TKU). The outcomes are numbered 1 through 39, and the final outcome is TKU. The structure is as follows:

- Outcome 1 leads to Outcome 2.
- Outcome 2 leads to Outcome 3 and 4.
- Outcomes 3 and 4 lead to Outcome 5.
- Outcome 5 leads to Outcome 6, 7, and 8.
- Outcome 9 leads to Outcome 10.
- Outcome 10 leads to Outcome 11, 12, 13, and 14.
- Outcomes 11, 12, 13, and 14 lead to Outcome 28.
- Outcomes 16, 17, 18, and 19 lead to Outcome 28.
- Outcome 28 leads to Outcome 29 and 30.
- Outcomes 29 and 30 lead to Outcome 31.
- Outcome 31 leads to Outcome 32.
- Outcome 32 leads to Outcome 33, 34, and 35.
- Outcome 20 leads to Outcome 21.
- Outcome 21 leads to Outcome 22, 23, and 24.
- Outcomes 22, 23, and 24 lead to Outcome 25, 26, and 27.
- Outcomes 25, 26, and 27 lead to Outcome 36, 37, 38, and 39.
- Outcomes 33, 34, and 35 lead to the final outcome, TKU.
- Outcomes 36, 37, 38, and 39 lead to the final outcome, TKU.