

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

MATA KULIAH MAT113 KALKULUS IA

**Oleh:
Windiani Erliana**



**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2017**

**SATUAN ACARA PEMBELAJARAN
KULIAH**

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 1)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

Nama/Kode/sks Mata Kuliah : Kalkulus IA/MAT113/3 (2-2)

Banyaknya Pertemuan : 1 kali (1×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).
2. Mampu menggunakan teknik-teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana.
3. Mampu menerapkan konsep dan teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah terapan.

Pokok Bahasan : Logika Matematika (Pokok Bahasan 1)

Kemampuan Akhir : Mampu menjelaskan proposisi, perangkat dasar, tabel kebenaran, proposisi kompleks, kesetaraan dua proposisi, serta terapan logika matematik (argumen).

Indikator: Kebenaran dan ketepatan dalam membedakan suatu pernyataan yang merupakan proposisi atau bukan; pemberian contoh pernyataan yang merupakan proposisi; melambangkan dan menentukan kebenaran suatu proposisi tunggal, majemuk atau kompleks; mengklasifikasikan suatu proposisi berdasarkan nilai kebenarannya; menunjukkan kesetaraan dua proposisi; menentukan kesahan suatu argumen, dan melambangkan dan menentukan nilai kebenaran dari suatu predikat, baik predikat berkuantifikasi atau tidak.

Materi Pembelajaran:

Bahan *power point*, buku rujukan utama, dan sumber belajar lainnya

Metode Pembelajaran:

Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum

Kegiatan Pembelajaran:

Pertemuan Pertama

A. Kegiatan Awal (20 menit)

1. Berkenalan dengan dosen dan mata kuliah (deskripsi singkat dan capaian pembelajaran)
2. Menyimak pembahasan kontrak pembelajaran dan mendiskusikannya
3. Meningkatkan motivasi belajar
4. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Menyimak pembahasan proposisi, perangkat dasar, kesetaraan dua proposisi
2. Menyimak pembahasan argumen
3. Menyimak pembahasan predikat
4. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
5. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Penilaian Hasil Belajar:

Tugas Terstruktur dan UTS

Sumber Belajar:

1. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2010. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.
2. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2011. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 2. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta. Bab 7.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 2)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

Nama/Kode/sks Mata Kuliah : Kalkulus IA/MAT113/3 (2-2)

Banyaknya Pertemuan : 1 kali (1×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).
2. Mampu menggunakan teknik-teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana.
3. Mampu menerapkan konsep dan teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah terapan.

Pokok Bahasan : Sistem Bilangan Real (Pokok Bahasan 2)

Kemampuan Akhir : Mampu menjelaskan selang, pertidaksamaan, dan nilai mutlak

Indikator: Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian selang, menentukan himpunan penyelesaian suatu pertidaksamaan, dan menjelaskan nilai mutlak.

Materi Pembelajaran:

Bahan *power point*, buku rujukan utama, dan sumber belajar lainnya

Metode Pembelajaran:

Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum

Kegiatan Pembelajaran:

Pertemuan Kedua

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan interval
2. Menyimak pembahasan pertidaksamaan
3. Menyimak pembahasan nilai mutlak
4. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
5. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Penilaian Hasil Belajar:

Tugas Terstruktur dan UTS

Sumber Belajar:

1. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2010. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.
2. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2011. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 2. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta. Bab 7.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 3 - 5)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

Nama/Kode/sks Mata Kuliah : Kalkulus IA/MAT113/3 (2-2)

Banyaknya Pertemuan : 3 kali (3×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).
2. Mampu menggunakan teknik-teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana.
3. Mampu menerapkan konsep dan teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah terapan.

Pokok Bahasan : Fungsi dan Model (Pokok Bahasan 3)

Kemampuan Akhir : Mampu menjelaskan pengertian fungsi, fungsi-fungsi aljabar, fungsi-fungsi transenden, operasi aljabar fungsi, komposisi fungsi, serta terapan fungsi (model matematika).

Indikator: Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian fungsi, menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi, menjelaskan jenis-jenis fungsi, melakukan operasi aljabar dan komposisi pada fungsi, dan memformulasikan suatu masalah ke dalam bentuk fungsi (model matematika).

Materi Pembelajaran:

Bahan *power point*, buku rujukan utama, dan sumber belajar lainnya

Metode Pembelajaran:

Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum

Kegiatan Pembelajaran:

Pertemuan Ketiga

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan jenis-jenis fungsi (1)
2. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
3. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Pertemuan Keempat

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan jenis-jenis fungsi (2)
2. Menyimak pembahasan fungsi baru dari fungsi lama: transformasi fungsi

3. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
 4. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini
- C. Kegiatan Akhir (10 menit)
1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
 2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Pertemuan Kelima

- A. Kegiatan Awal (10 menit)
1. Meningkatkan motivasi belajar
 2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini
- B. Kegiatan Inti (80 menit)
1. Menyimak pembahasan operasi aljabar fungsi
 2. Menyimak pembahasan komposisi fungsi
 3. Menyimak pembahasan model matematika
 4. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
 5. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini
- C. Kegiatan Akhir (10 menit)
1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
 2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Penilaian Hasil Belajar:

Tugas Terstruktur dan UTS

Sumber Belajar:

1. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2010. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.
2. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2011. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 2. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta. Bab 7.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 6 - 7)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

Nama/Kode/sks Mata Kuliah : Kalkulus IA/MAT113/3 (2-2)

Banyaknya Pertemuan : 2 kali (2×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).
2. Mampu menggunakan teknik-teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana.
3. Mampu menerapkan konsep dan teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah terapan.

Pokok Bahasan : Limit dan Kekontinuan (Pokok Bahasan 4)

Kemampuan Akhir : Mampu menjelaskan limit fungsi, hukum limit, serta kekontinuan fungsi.

Indikator: Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian limit secara definisi, menggunakan teorema limit utama dan teorema apit untuk menghitung limit fungsi, dan merumuskan definisi kekontinuan di suatu titik dan kekontinuan pada suatu selang.

Materi Pembelajaran:

Bahan *power point*, buku rujukan utama, dan sumber belajar lainnya

Metode Pembelajaran:

Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum

Kegiatan Pembelajaran:

Pertemuan Keenam

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan limit fungsi
2. Menyimak pembahasan kajian mendalam tentang limit
3. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
4. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Pertemuan Ketujuh

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan hukum limit
2. Menyimak pembahasan kekontinuan fungsi
3. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
4. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Penilaian Hasil Belajar:

Tugas Terstruktur dan UTS

Sumber Belajar:

1. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2010. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.
2. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2011. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 2. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta. Bab 7.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 8 - 14)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

Nama/Kode/sks Mata Kuliah : Kalkulus IA/MAT113/3 (2-2)

Banyaknya Pertemuan : 7 kali (7×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).
2. Mampu menggunakan teknik-teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana.
3. Mampu menerapkan konsep dan teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah terapan..

Pokok Bahasan : Turunan dan Terapan Turunan (Pokok Bahasan 5 dan 6)

Kemampuan Akhir : Mampu menjelaskan konsep turunan, turunan sebagai laju perubahan sesaat, rumus-rumus turunan, aturan rantai, turunan implisit, laju terkait, nilai maksimum/minimum, serta terapan turunan (masalah pengoptimuman).

Indikator: Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan konsep turunan, menjelaskan hubungan turunan dengan laju perubahan sesaat, menentukan turunan suatu fungsi, menyelesaikan masalah laju terkait, menentukan nilai maksimum dan minimum suatu fungsi, membuat sketsa kurva, dan menyelesaikan masalah pengoptimuman menggunakan konsep turunan.

Materi Pembelajaran:

Bahan *power point*, buku rujukan utama, dan sumber belajar lainnya

Metode Pembelajaran:

Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum

Kegiatan Pembelajaran:

Pertemuan Kedelapan

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan turunan fungsi
2. Menyimak pembahasan tafsiran turunan
3. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
4. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Pertemuan Kesembilan

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan kaitan turunan dan kekontinuan fungsi

2. Menyimak pembahasan rumus-rumus turunan
3. Menyimak pembahasan turunan fungsi trigonometri
4. Menyimak pembahasan aturan rantai
5. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
6. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Pertemuan Kesepuluh

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan turunan implisit
2. Menyimak pembahasan turunan tingkat tinggi
3. Menyimak pembahasan laju terkait
4. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
5. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Pertemuan Kesebelas

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan nilai maksimum dan minimum
2. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
3. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Pertemuan Keduabelas

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan Teorema Nilai Rataan untuk turunan
2. Menyimak pembahasan kemonotonan dan kecekungan
3. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
4. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Pertemuan Ketigabelas

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan asimtot
2. Menyimak pembahasan sketsa kurva
3. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
4. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Pertemuan Keempatbelas

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan masalah pengoptimuman
2. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi pertemuan ini
3. Mendiskusikan materi dan penyelesaian soal-soal pertemuan ini

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan pertemuan selanjutnya

Penilaian Hasil Belajar:

Tugas Terstruktur dan UAS

Sumber Belajar:

1. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2010. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.
2. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2011. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 2. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta. Bab 7.