

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

MATA KULIAH MAT101 LANDASAN MATEMATIKA

**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 : Landasan Matematika/MAT101/3 (2-2)

Banyaknya Pertemuan : 1 kali (1×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan fungsi; turunan fungsi; integral fungsi; matriks; serta sistem persamaan linear).
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 : Selang, Ketaksamaan, dan Nilai Mutlak (Pokok Bahasan 1)

Kemampuan Akhir : Mampu menjelaskan pengertian selang, menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan dan nilai mutlak

Indikator : Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian selang, menentukan himpunan penyelesaian ketaksamaan, dan 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 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 selang, ketaksamaan, dan nilai mutlak
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 UTS

Sumber Belajar:

1. Tim Penulis. *Diktat Kuliah Landasan Matematika*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor, 2017.
2. Varberg D, Purcell EJ, Rigdon SE. 2011. *Kalkulus*. Ed ke-9. Jilid 1. Susila IN, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 9th Ed.
3. Stewart J. 2002. *Kalkulus*. Ed ke-4. Jilid 1. Susila IN, Gunawan H, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 4th Ed.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 2 - 5)

Departemen/Program Studi	: Matematika/Matematika
Nama/Kode/sks Mata Kuliah	: Landasan Matematika/MAT101/3 (2-2)
Banyaknya Pertemuan	: 4 kali (4×100 menit)
Capaian Pembelajaran	: 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan fungsi; turunan fungsi; integral fungsi; matriks; serta sistem persamaan linear). 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, Limit dan Kekontinuan Fungsi (Pokok Bahasan 2 dan 3)
Kemampuan Akhir	: - Mampu menjelaskan pengertian fungsi, jenis-jenis fungsi, operasi aljabar fungsi, komposisi fungsi, serta terapan fungsi (model matematika). - Mampu menjelaskan limit fungsi, hukum limit, serta kekontinuan fungsi.
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, memformulasikan suatu masalah ke dalam bentuk fungsi (model matematika), menjelaskan pengertian limit secara intuisi, menggunakan teorema limit utama dan teorema substitusi, untuk menghitung limit fungsi, serta 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 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 daerah asal dan daerah hasil fungsi
2. Menyimak pembahasan jenis-jenis 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 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
2. Menyimak pembahasan fungsi baru dari fungsi lama
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 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 model matematika
2. Menyimak pembahasan limit di suatu titik
3. Menyimak pembahasan hukum limit
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 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 limit takhingga dan limit di ketakhinggaan
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. Tim Penulis. *Diktat Kuliah Landasan Matematika*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor, 2017.
2. Varberg D, Purcell EJ, Rigdon SE. 2011. *Kalkulus*. Ed ke-9. Jilid 1. Susila IN, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 9th Ed.
3. Stewart J. 2002. *Kalkulus*. Ed ke-4. Jilid 1. Susila IN, Gunawan H, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 4th Ed.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 6 - 9)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

Nama/Kode/sks Mata Kuliah : Landasan Matematika/MAT101/3 (2-2)

Banyaknya Pertemuan : 4 kali (4×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan fungsi; turunan fungsi; integral fungsi; matriks; serta sistem persamaan linear).
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, Terapan Turunan (Pokok Bahasan 4 dan 5)

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, 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 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 tafsiran turunan
2. Menyimak pembahasan rumus-rumus turunan
3. Menyimak pembahasan aturan rantai
4. Menyimak pembahasan turunan fungsi transenden
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 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 turunan implisit
 2. Menyimak pembahasan laju terkait
 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 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 nilai maksimum dan nilai 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 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 nilai maksimum dan minimum
 2. Menyimak pembahasan masalah pengoptimuman
 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. Tim Penulis. *Diktat Kuliah Landasan Matematika*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor, 2017.
2. Varberg D, Purcell EJ, Rigdon SE. 2011. *Kalkulus*. Ed ke-9. Jilid 1. Susila IN, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 9th Ed.
3. Stewart J. 2002. *Kalkulus*. Ed ke-4. Jilid 1. Susila IN, Gunawan H, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 4th Ed.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 10 - 12)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

Nama/Kode/sks Mata Kuliah : Landasan Matematika/MAT100/3 (2-2)

Banyaknya Pertemuan : 3 kali (3×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan fungsi; turunan fungsi; integral fungsi; matriks; serta sistem persamaan linear).
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 : Integral (Pokok Bahasan 6)

Kemampuan Akhir : Mampu menjelaskan integral tentu dan tak tentu dengan menggunakan teknik pengintegralan substitusi, parsial dan dekomposisi pecahan parsial, menjelaskan masalah luas daerah dan persamaan diferensial.

Indikator : Kebenaran dan ketepatan dalam menentukan integral tentu dan tak tentu dengan menggunakan Teorema Dasar Kalkulus, teknik pengintegralan substitusi, parsial dan dekomposisi pecahan parsial, menentukan luas daerah, dan menentukan solusi persamaan diferensial.

Materi Pembelajaran:

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

Metode Pembelajaran:

Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum

Kegiatan Pembelajaran:

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 integral tak tentu dan integral tentu
2. Menyimak pembahasan Teorema Dasar Kalkulus
3. Menyimak pembahasan aturan substitusi
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 integral parsial

2. Menyimak pembahasan dekomposisi pecahan parsial
 3. Menyimak pembahasan luas daerah
 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 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 persamaan diferensial dan terapannya
 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. Tim Penulis. *Diktat Kuliah Landasan Matematika*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor, 2017.
2. Varberg D, Purcell EJ, Rigdon SE. 2011. *Kalkulus*. Ed ke-9. Jilid 1. Susila IN, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 9th Ed.
3. Stewart J. 2002. *Kalkulus*. Ed ke-4. Jilid 1. Susila IN, Gunawan H, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 4th Ed.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 13 - 14)

Departemen/Program Studi	: Matematika/Matematika
Nama/Kode/sks Mata Kuliah	: Landasan Matematika/MAT101/3 (2-2)
Banyaknya Pertemuan	: 2 kali (2×100 menit)
Capaian Pembelajaran	: 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan fungsi; turunan fungsi; integral fungsi; matriks; serta sistem persamaan linear). 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	: Matriks dan Sistem Persamaan Linear (Pokok Bahasan 7)
Kemampuan Akhir	: Mampu menjelaskan matriks, operasi matriks, operasi baris dasar, determinan matriks, pangkat matriks, dan matriks invers, serta penerapan sistem persamaan linear.
Indikator	: Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian matriks, melakukan operasi pada matriks, menentukan determinan suatu matriks, menentukan invers suatu matriks, menggunakan operasi baris dasar (OBD) pada matriks, menentukan pangkat matriks, memeriksa kekonsistenan SPL, menentukan penyelesaian SPL, memformulasikan suatu masalah ke bentuk SPL dan mencari penyelesaiannya.

Materi Pembelajaran:

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

Metode Pembelajaran:

Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum

Kegiatan Pembelajaran:

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 operasi matriks
2. Menyimak pembahasan determinan matriks
3. Menyimak pembahasan matriks invers
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 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 operasi baris dasar
 2. Menyimak pembahasan pangkat matriks
 3. Menyimak pembahasan sistem persamaan linear
 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 UAS

Sumber Belajar:

1. Tim Penulis. *Diktat Kuliah Landasan Matematika*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor, 2017.
2. Varberg D, Purcell EJ, Rigdon SE. 2011. *Kalkulus*. Ed ke-9. Jilid 1. Susila IN, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 9th Ed.
3. Stewart J. 2002. *Kalkulus*. Ed ke-4. Jilid 1. Susila IN, Gunawan H, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: Calculus. 4th Ed.

