

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
PRAKTIKUM**

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (PRAKTIKUM 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, terampil 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. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi selang, ketaksamaan, dan nilai mutlak
2. 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 (PRAKTIKUM 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	: - Terampil menjelaskan pengertian fungsi dan jenis-jenisnya, menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi, serta mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan fungsi. - Terampil menghitung limit fungsi, menggunakan hukum limit, serta menentukan 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 (20 menit)

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Menyimak pembahasan secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi daerah asal fungsi, daerah hasil fungsi, jenis-jenis fungsi
2. 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi jenis-jenis fungsi dan fungsi baru dari fungsi lama

2. 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait model matematika, limit di suatu titik, dan hukum limit
2. 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi limit takhingga dan di ketakhinggaan, kekontinuan fungsi
2. 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 (PRAKTIKUM 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 fngsi; 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** : Terampil menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan teknik-teknik dasar yang berkaitan; mampu menerapkan konsep turunan untuk menyelesaikan permasalahan laju terkait, nilai maksimum dan minimum, serta permasalahan 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi tafsiran turunan, rumus-rumus turunan, aturan rantai, turunan fungsi transenden
2. 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. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi turunan implisit, laju terkait
2. 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi nilai maksimum dan minimum
2. 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. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi nilai maksimum dan minimum, masalah pengoptimuman
2. 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 (PRAKTIKUM 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 fngsi; 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 taktentu 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 taktentu 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi Integral Taktentu, Integral Tentu, Teorema Dasar Kalkulus, Aturan Substitusi
2. 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi Integral Parsial, Dekomposisi Pecahan Parsial, Luas Daerah
2. 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah
- B. Kegiatan Inti (80 menit)
 1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi Persamaan Diferensial dan Terapannya
 2. 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 (PRAKTIKUM 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 : Terampil menghitung 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 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi Matriks, Operasi Matriks, Determinan Matriks, Matriks Invers
2. 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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi Operasi Baris Dasar, Pangkat Matriks, dan Sistem Persamaan Linear

2. 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.