

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

MATA KULIAH MAT100 PENGANTAR 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 1-3)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

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

Banyaknya Pertemuan : 3 kali (3×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematik; kombinatorika; matriks; sistem persamaan linear; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; serta limit dan kekontinuan).
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 Matematik (Pokok Bahasan 1)

Kemampuan Akhir : Terampil menentukan kebenaran suatu proposisi, memeriksa sah atau tidaknya suatu argumen dengan aturan inferensia, menjelaskan kegunaan kuantifikasi umum/khusus dalam proposisi, menentukan kesetaraan dan negasi antara kuantifikasi, membuktikan kebenaran proposisi dengan prinsip induksi matematik.

Indikator: Kebenaran dan ketepatan dalam

1. membedakan suatu pernyataan yang merupakan proposisi atau bukan,
2. pemberian contoh pernyataan yang merupakan proposisi,
3. melambangkan dan menentukan kebenaran suatu proposisi tunggal, majemuk atau kompleks,
4. memeriksa kesetaraan dua proposisi,
5. memeriksa sah atau tidaknya suatu argumen,
6. melambangkan dan menentukan kebenaran suatu predikat berkuantifikasi umum/khusus, serta
7. membuktikan kebenaran proposisi dengan prinsip induksi matematik.

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 proposisi, perangkai dasar, dan proposisi kompleks
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 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 kesetaraan dua proposisi dan argumen
 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 predikat dan induksi matematik
 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. *Pengantar Matematika (Bahan UTS)*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor.
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 4)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

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

Banyaknya Pertemuan : 1 kali (1×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematik; kombinatorika; matriks; sistem persamaan linear; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; serta limit dan kekontinuan).
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 Matematik (Pokok Bahasan 1)

Kemampuan Akhir : Terampil menggunakan konsep hukum penggandaan dan penjumlahan, menggunakan konsep permutasi, permutasi melingkar dan kombinasi dalam berbagai masalah.

Indikator: Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan dan menggunakan konsep hukum penggandaan dan penjumlahan, serta menggunakan konsep permutasi dan kombinasi dalam berbagai masalah.

Materi Pembelajaran:

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

Metode Pembelajaran:

Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum

Kegiatan Pembelajaran:

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 hukum penggandaan dan penjumlahan, permutasi, kombinasi
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. *Pengantar Matematika (Bahan UTS)*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor.
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 5 - 7)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

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

Banyaknya Pertemuan : 3 kali (3×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematik; kombinatorika; matriks; sistem persamaan linear; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; serta limit dan kekontinuan).
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, Sistem Persamaan Linear (Pokok Bahasan 3 - 4)

Kemampuan Akhir : Terampil melakukan operasi pada matriks, menggunakan operasi baris dasar (OBD) pada matriks, menentukan determinan suatu matriks, menentukan pangkat matriks, dan menentukan invers suatu matriks.

Indikator: Kebenaran dan ketepatan dalam

1. menjelaskan pengertian matriks,
2. melakukan operasi pada matriks,
3. menggunakan operasi baris dasar (OBD) pada matriks,
4. menentukan determinan suatu matriks,
5. menentukan pangkat matriks,
6. menentukan invers suatu matriks,
7. memeriksa kekonsistenan SPL,
8. menentukan penyelesaian SPL,
9. 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 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 operasi matriks dan operasi baris dasar
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 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 determinan matriks, pangkat matriks, dan 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 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 kekonsistenan, penyelesaian, dan penerapan SPL
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. *Pengantar Matematika (Bahan UTS)*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor.
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 8)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

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

Banyaknya Pertemuan : 1 kali (1×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematik; kombinatorika; matriks; sistem persamaan linear; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; serta limit dan kekontinuan).
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 5)

Kemampuan Akhir : Mampu menjelaskan selang, terampil menentukan 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 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 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 UAS

Sumber Belajar:

1. Tim Penulis. *Pengantar Matematika (Bahan UTS)*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor.
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 9-11)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

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

Banyaknya Pertemuan : 1 kali (1×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematik; kombinatorika; matriks; sistem persamaan linear; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; serta limit dan kekontinuan).
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 6)

Kemampuan Akhir : Mampu menjelaskan pengertian fungsi dan jenis-jenisnya, terampil menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi, serta mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan fungsi (model matematika).

Indikator : : Kebenaran dan ketepatan dalam

1. menjelaskan pengertian fungsi,
2. menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi,
3. menjelaskan jenis-jenis fungsi,
4. melakukan transformasi, operasi aljabar, dan komposisi pada fungsi, serta
5. 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 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 jenis-jenis fungsi aljabar
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 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 fungsi trigonometri, sesepenggal, ganjil dan genap, serta transformasi 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 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 operasi aljabar fungsi, komposisi fungsi, model matematika
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. *Pengantar Matematika (Bahan UTS)*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor.
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 12-14)

Departemen/Program Studi : Matematika/Matematika

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

Banyaknya Pertemuan : 3 kali (3×100 menit)

Capaian Pembelajaran : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematik; kombinatorika; matriks; sistem persamaan linear; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; serta limit dan kekontinuan).
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 Fungsi (Pokok Bahasan 7)

Kemampuan Akhir : Terampil menghitung limit fungsi dan mampu menentukan kekontinuan fungsi.

Indikator : : Kebenaran dan ketepatan dalam

1. menjelaskan pengertian limit secara intuisi,
2. menggunakan teorema limit utama, teorema substitusi, dan teorema apit untuk menghitung limit fungsi,
3. merumuskan definisi kekontinuan di suatu titik dan kekontinuan pada suatu selang, dan
4. menjelaskan dan menggunakan teorema nilai antara.

Materi Pembelajaran:

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

Metode Pembelajaran:

Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum

Kegiatan Pembelajaran:

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 limit fungsi di suatu titik, limit satu sisi, limit takhingga dan di ketakhinggaan
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 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 hukum limit dan 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

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 kekontinuan fungsi dan Teorema Nilai Antara
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. *Pengantar Matematika (Bahan UTS)*. Departemen Matematika FMIPA IPB, Bogor.
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.