



Math IPB  
[www.math.ipb.ac.id](http://www.math.ipb.ac.id)

# Satuan Acara Pembelajaran (SAP)

MAT114 Kalkulus IB

# **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

## **MATA KULIAH MAT114 KALKULUS IB**

**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 - 4)

**Departemen/Program Studi** : Matematika/Matematika

**Nama/Kode/sks Mata Kuliah** : Kalkulus IB/MAT114/3 (2-2)

**Banyaknya Pertemuan** : 4 kali ( $4 \times 100$  menit)

**Capaian Pembelajaran** : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (anti-turunan, integral tentu, fungsi transenden, serta teknik integrasi).  
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** : Anti-turunan dan Integral (Pokok Bahasan 1)

**Kemampuan Akhir** : Mampu menjelaskan anti-turunan, kaitan luas dan integral tentu, teorema dasar kalkulus, serta nilai rata-rata untuk integral.

**Indikator:** Kebenaran dan ketepatan dalam menentukan antiturunan fungsi, menentukan nilai integral tentu dengan limit jumlah Riemann, menggunakan Teorema Dasar Kalkulus pertama, menentukan nilai integral tentu dengan Teorema Dasar Kalkulus kedua, menyelesaikan integral dengan metode substitusi, dan menggunakan teorema nilai rata-rata untuk integral.

### **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 anti-turunan
2. Menyimak pembahasan luas daerah (pendahuluan)
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 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 integral tentu
2. Menyimak pembahasan Teorema Dasar Kalkulus Pertama

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 Teorema Dasar Kalkulus Kedua
2. Menyimak pembahasan Metode Substitusi
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 Teorema Nilai Rataan untuk Integral
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. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2010. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.

## SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 5 - 7)

**Departemen/Program Studi** : Matematika/Matematika

**Nama/Kode/sks Mata Kuliah** : Kalkulus IB/MAT114/3 (2-2)

**Banyaknya Pertemuan** : 3 kali ( $3 \times 100$  menit)

**Capaian Pembelajaran** : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (anti-turunan, integral tentu, fungsi transenden, serta teknik integrasi).  
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** : Terapan Integral (Pokok Bahasan 2)

**Kemampuan Akhir** : Mampu menjelaskan terapan integral yang berkaitan dengan luas daerah, volume benda, panjang kurva bidang, kerja, gaya fluida, momen, dan pusat massa.

**Indikator:** Kebenaran dan ketepatan dalam menggunakan integral untuk menentukan luas daerah bidang rata; menggunakan integral untuk menentukan volume benda pejal: lempengan, cakram, cincin; menggunakan integral untuk menentukan volume benda putar: kulit silinder; menggunakan integral untuk menentukan panjang kurva bidang, serta menggunakan integral untuk menyelesaikan masalah-masalah tentang kerja, gaya fluida, momen dan pusat massa.

### **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 kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

##### B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan volume benda: lempengan, cakram, cincin
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 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 volume benda-pejal putar: kulit silinder
2. Menyimak pembahasan panjang kurva bidang
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 kerja dan gaya fluida
2. Menyimak pembahasan momen dan pusat massa
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.

## SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 8 - 11)

- Departemen/Program Studi** : Matematika/Matematika
- Nama/Kode/sks Mata Kuliah** : Kalkulus IB/MAT114/3 (2-2)
- Banyaknya Pertemuan** : 4 kali ( $4 \times 100$  menit)
- Capaian Pembelajaran** : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (anti-turunan, integral tentu, fungsi transenden, serta teknik integrasi).  
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 Transenden (Pokok Bahasan 3)
- Kemampuan Akhir** : Mampu menjelaskan fungsi-fungsi transenden dan fungsi invers trigonometri, serta menyelesaikan permasalahan pertumbuhan dan peluruhan eksponen.

**Indikator:** Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan konsep dan menyelesaikan masalah-masalah tentang: fungsi logaritma alami, fungsi invers dan turunannya, fungsi eksponen alami, fungsi eksponen dan logaritma umum; menggunakan fungsi eksponen untuk memodelkan pertumbuhan dan peluruhan eksponen; serta menyelesaikan persoalan-persoalan yang terkait fungsi invers trigonometri dan turunannya.

### 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 fungsi logaritma alami
  2. Menyimak pembahasan fungsi invers dan turunannya
  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 fungsi eksponen alami
  2. Menyimak pembahasan fungsi logaritma dan eksponen umum



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 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 pertumbuhan dan peluruhan eksponen
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 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 fungsi invers trigonometri dan turunannya
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.

## SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 12 - 14)

- Departemen/Program Studi** : Matematika/Matematika
- Nama/Kode/sks Mata Kuliah** : Kalkulus IB/MAT114/3 (2-2)
- Banyaknya Pertemuan** : 3 kali ( $3 \times 100$  menit)
- Capaian Pembelajaran** : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (anti-turunan, integral tentu, fungsi transenden, serta teknik integrasi).  
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** : Teknik Integrasi (Pokok Bahasan 4)
- Kemampuan Akhir** : Mampu menjelaskan fungsi-fungsi transenden dan fungsi invers trigonometri, serta menyelesaikan permasalahan pertumbuhan dan peluruhan eksponen.

**Indikator:** Kebenaran dan ketepatan dalam menentukan nilai integral dengan aturan integral dasar, menentukan nilai integral dengan pengintegralan parsial, menyelesaikan integral-integral fungsi trigonometri, menyelesaikan integral dengan substitusi yang merasionalkan dan substitusi trigonometri, menyelesaikan integral fungsi rasional menggunakan pecahan parsial.

### 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 kemampuan akhir yang diharapkan, pokok bahasan, dan indikator dari pertemuan ini

##### B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Menyimak pembahasan aturan integrasi dasar
2. Menyimak pembahasan integral parsial
3. Menyimak pembahasan integral trigonometri (1)
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 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 integral trigonometri (2)
2. Menyimak pembahasan teknik integrasi: substitusi yang merasionalkan

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 integral fungsi rasional menggunakan pecahan parsial
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.

**SATUAN ACARA PEMBELAJARAN  
PRAKTIKUM**

## SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (PRAKTIKUM 1 - 4)

- Departemen/Program Studi** : Matematika/Matematika
- Nama/Kode/sks Mata Kuliah** : Kalkulus IB/MAT114/3 (2-2)
- Banyaknya Pertemuan** : 4 kali ( $4 \times 100$  menit)
- Capaian Pembelajaran** : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (anti-turunan, integral tentu, fungsi transenden, serta teknik integrasi).  
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** : Anti-turunan dan Integral (Pokok Bahasan 1)
- Kemampuan Akhir** : Terampil menentukan anti-turunan, mampu menyelesaikan permasalahan luas daerah dan nilai rata-rata, serta terampil menerapkan teorema dasar kalkulus.

**Indikator:** Kebenaran dan ketepatan dalam menentukan antiturunan fungsi, menentukan nilai integral tentu dengan limit jumlah Riemann, menggunakan Teorema Dasar Kalkulus pertama, menentukan nilai integral tentu dengan Teorema Dasar Kalkulus kedua, menyelesaikan integral dengan metode substitusi, dan menggunakan teorema nilai rata-rata untuk integral.

### 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 (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 pertemuan ini
  2. Mendiskusikan penyelesaian soal-soal pertemuan ini
- C. Kegiatan Akhir (10 menit)
1. Merangkum materi pada pertemuan ini dan menjelaskannya

#### Pertemuan Kedua

- 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. Menyimak pembahasan integral tentu
  2. Menyimak pembahasan Teorema Dasar Kalkulus Pertama
  3. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi integral tentu dan Teorema Dasar Kalkulus Pertama
  4. Mendiskusikan 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. Menyimak pembahasan
2. Menyimak pembahasan
3. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi Teorema Dasar Kalkulus kedua dan metode substitusi
4. Mendiskusikan 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 materi Teorema Nilai Rataan untuk Integral
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 Kuis

### **Sumber Belajar:**

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

## SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (PRAKTIKUM 5 - 7)

**Departemen/Program Studi** : Matematika/Matematika

**Nama/Kode/sks Mata Kuliah** : Kalkulus IB/MAT114/3 (2-2)

**Banyaknya Pertemuan** : 3 kali ( $3 \times 100$  menit)

**Capaian Pembelajaran** : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (anti-turunan, integral tentu, fungsi transenden, serta teknik integrasi).  
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** : Terapan Integral (Pokok Bahasan 2)

**Kemampuan Akhir** : Terampil menyelesaikan permasalahan integral yang berkaitan dengan luas daerah, volume benda, panjang kurva bidang, kerja, gaya fluida, momen, dan pusat massa.

**Indikator:** Kebenaran dan ketepatan dalam menggunakan integral untuk menentukan luas daerah bidang rata; menggunakan integral untuk menentukan volume benda pejal: lempengan, cakram, cincin; menggunakan integral untuk menentukan volume benda putar: kulit silinder; menggunakan integral untuk menentukan panjang kurva bidang, serta menggunakan integral untuk menyelesaikan masalah-masalah tentang kerja, gaya fluida, momen dan pusat massa.

### **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 volume benda: lempengan, cakram, cincin
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 volume benda-pejal putar: kulit silinder, panjang kurva bidang
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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

### **B. Kegiatan Inti (80 menit)**

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi kerja dan gaya fluida, momen dan pusat massa
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 Kuis

## **Sumber Belajar:**

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



## SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 8 - 11)

- Departemen/Program Studi** : Matematika/Matematika
- Nama/Kode/sks Mata Kuliah** : Kalkulus IB/MAT114/3 (2-2)
- Banyaknya Pertemuan** : 4 kali ( $4 \times 100$  menit)
- Capaian Pembelajaran** : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (anti-turunan, integral tentu, fungsi transenden, serta teknik integrasi).  
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 Transenden (Pokok Bahasan 3)
- Kemampuan Akhir** : Mampu menjelaskan fungsi-fungsi transenden dan fungsi invers trigonometri, serta terampil menyelesaikan permasalahan pertumbuhan dan peluruhan eksponen.

**Indikator:** Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan konsep dan menyelesaikan masalah-masalah tentang: fungsi logaritma alami, fungsi invers dan turunannya, fungsi eksponen alami, fungsi eksponen dan logaritma umum; menggunakan fungsi eksponen untuk memodelkan pertumbuhan dan peluruhan eksponen; serta menyelesaikan persoalan-persoalan yang terkait fungsi invers trigonometri dan turunannya.

### 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 fungsi logaritma alami, fungsi invers dan turunannya
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 secara singkat pokok bahasan yang sudah dibahas pada kuliah

##### B. Kegiatan Inti (80 menit)

1. Berlatih menyelesaikan soal-soal terkait materi fungsi eksponen alami, fungsi logaritma dan eksponen umum
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 pertumbuhan dan peluruhan eksponen
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 fungsi invers trigonometri dan turunannya
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. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2010. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.

## SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (KULIAH 12 - 14)

- Departemen/Program Studi** : Matematika/Matematika
- Nama/Kode/sks Mata Kuliah** : Kalkulus IB/MAT114/3 (2-2)
- Banyaknya Pertemuan** : 3 kali ( $3 \times 100$  menit)
- Capaian Pembelajaran** : 1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (anti-turunan, integral tentu, fungsi transenden, serta teknik integrasi).  
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** : Teknik Integrasi (Pokok Bahasan 4)
- Kemampuan Akhir** : Terampil menggunakan teknik integrasi untuk menentukan integral suatu fungsi.

**Indikator:** Kebenaran dan ketepatan dalam menentukan nilai integral dengan aturan integral dasar, menentukan nilai integral dengan pengintegralan parsial, menyelesaikan integral-integral fungsi trigonometri, menyelesaikan integral dengan substitusi yang merasionalkan dan substitusi trigonometri, menyelesaikan integral fungsi rasional menggunakan pecahan parsial.

### 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 aturan integrasi dasar, integral parsial, integral trigonometri
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 integral trigonometri, teknik integrasi: substitusi yang merasionalkan
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 integral fungsi rasional menggunakan pecahan parsial
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. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2010. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.