



Math IPB
www.math.ipb.ac.id

Analisis Instruksional (AI) dan Silabus

MAT114 Kalkulus IB

**ANALISIS INSTRUKSIONAL (AI)
DAN
SILABUS**

**MATA KULIAH
MAT114 KALKULUS IB**

**Oleh:
Windiani Erliana**



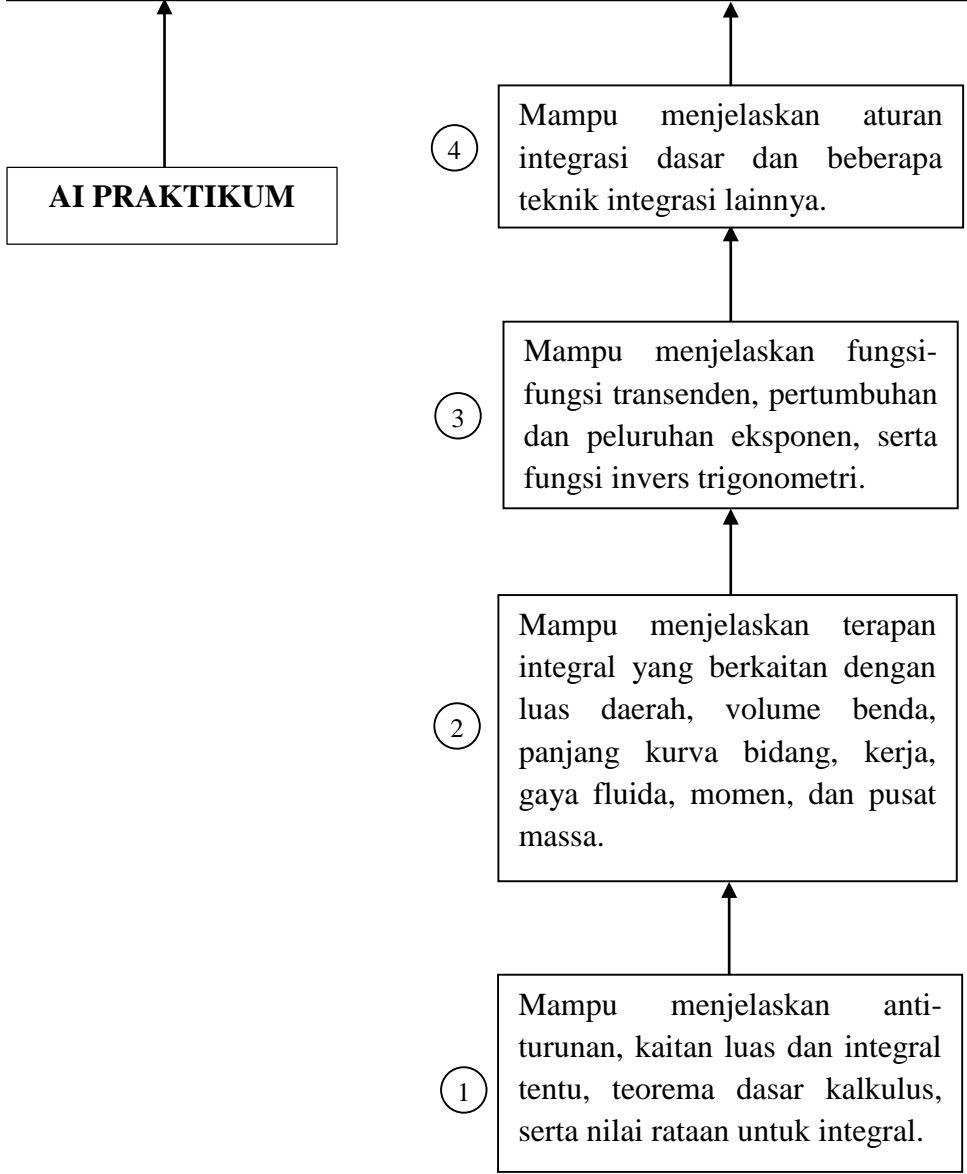
**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2017**

ANALISIS INSTRUKSIONAL (KULIAH)

Mata Kuliah: MAT114 Kalkulus IB 3 (2-2)

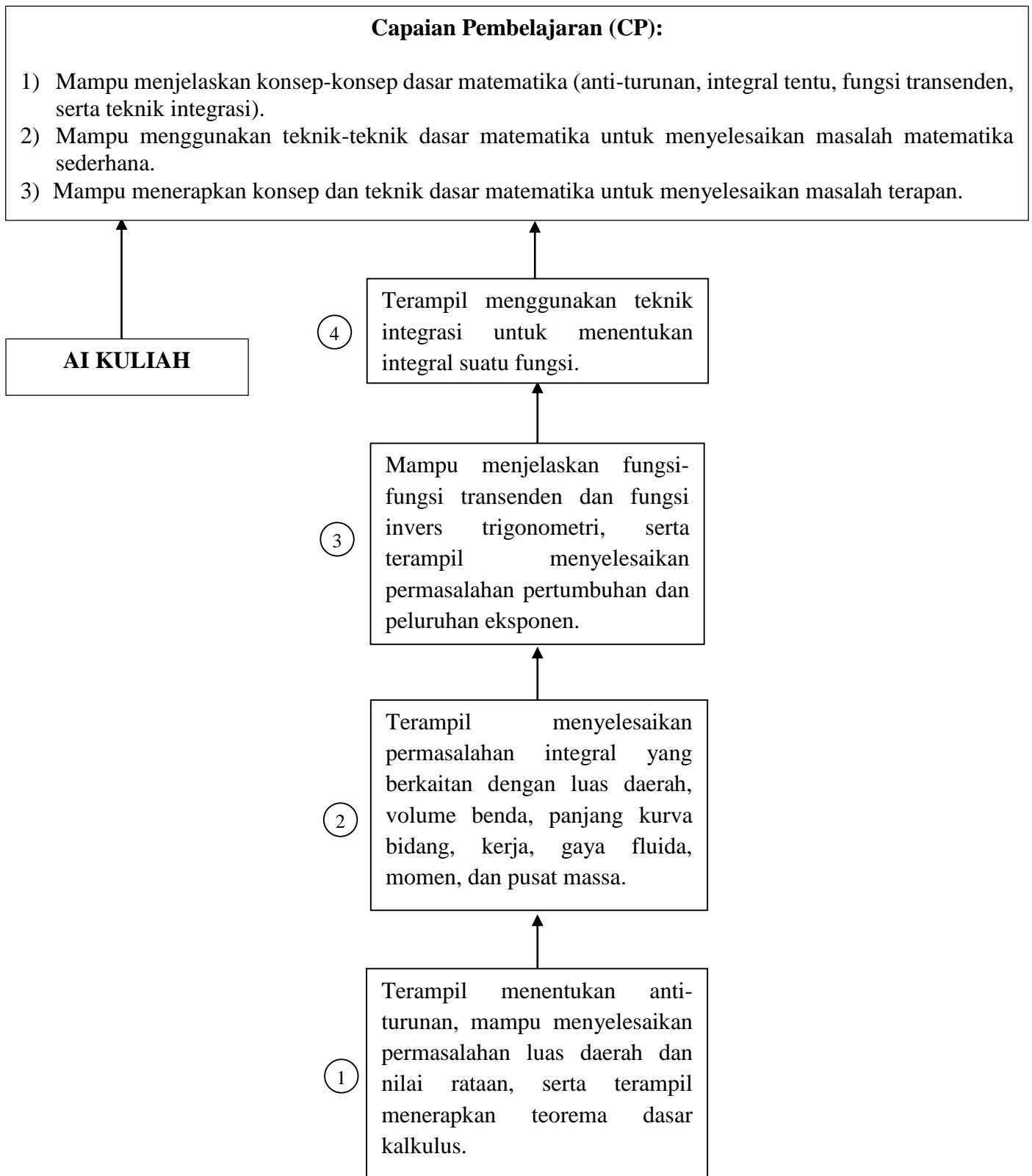
Capaian Pembelajaran (CP):

- 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.



ANALISIS INSTRUKSIONAL (PRAKTIKUM)

Mata Kuliah: MAT114 Kalkulus IB 3 (2-2)



MAT113 Kalkulus IA

SILABUS

Nama Mata Kuliah : Kalkulus IB

Kode Mata Kuliah/sks : MAT114/3(3-0)

Semester : 1 (satu)

Prasyarat : MAT113 Kalkulus IA

Deskripsi Singkat : Dalam mata kuliah ini dibahas materi-materi berikut: Integral, Terapan Integral, Fungsi Transenden dan Teknik Pengintegralan.

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.

Divisi : Matematika Murni

Dosen : Staf Pengajar Departemen Matematika IPB

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Kuliah

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1-4	Mampu menjelaskan anti-turunan, kaitan luas dan integral tentu, teorema dasar kalkulus, serta nilai rata-rata untuk integral.	Kontrak Pembelajaran Anti-turunan dan Integral 1. Anti-turunan 2. Pendahuluan Luas 3. Integral Tentu 4. Teorema Dasar Kalkulus Pertama 5. Teorema Dasar Kalkulus Kedua 6. Teorema Nilai Rataan untuk Integral	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menentukan antiturunan fungsi, 2. menentukan nilai integral tentu dengan limit jumlah Riemann, 3. menggunakan Teorema Dasar Kalkulus pertama,	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				4. menentukan nilai integral tentu dengan Teorema Dasar Kalkulus kedua, 5. menyelesaikan integral dengan metode substitusi, 6. menggunakan teorema nilai rata-rata untuk integral.	
5-7	Mampu menjelaskan terapan integral yang berkaitan dengan luas daerah, volume benda, panjang kurva bidang, kerja, gaya fluida, momen, dan pusat massa.	Terapan Integral 1. Luas Daerah Bidang Rata 2. Volume Benda: Lempengan, Cakram, Cincin 3. Volume Benda-pejal Putar: Kulit Silinder 4. Panjang Kurva Bidang 5. Kerja dan Gaya Fluida 6. Momen, Pusat Massa	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menggunakan integral untuk menentukan luas daerah bidang rata, 2. menggunakan integral untuk menentukan volume benda pejal: lempengan, cakram, cincin, 3. menggunakan integral untuk menentukan volume benda putar: kulit silinder, 4. menggunakan integral untuk menentukan panjang kurva bidang, 5. menggunakan integral untuk menyelesaikan masalah-masalah tentang	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				kerja, gaya fluida, momen dan pusat massa.	
Ujian Tengah Semester					45
8-11	Mampu menjelaskan fungsi-fungsi transenden dan fungsi invers trigonometri, serta menyelesaikan permasalahan pertumbuhan dan peluruhan eksponen.	Fungsi Transenden 1. Fungsi Logaritma Alami 2. Fungsi Invers dan Turunannya 3. Fungsi Eksponen Alami 4. Fungsi Eksponen dan Logaritma Umum 5. Pertumbuhan dan Peluruhan Eksponen 6. Fungsi Invers Trigonometri dan Turunannya	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan konsep dan menyelesaikan masalah-masalah tentang: fungsi logaritma alami, fungsi invers dan turunannya, fungsi eksponen alami, fungsi eksponen dan logaritma umum, 2. menggunakan fungsi eksponen untuk memodelkan pertumbuhan dan peluruhan eksponen, 3. menyelesaikan persoalan-persoalan yang terkait fungsi invers trigonometri dan turunannya.	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
12-14	Mampu menjelaskan aturan integrasi dasar dan beberapa teknik integrasi lainnya.	Teknik Integrasi 1. Aturan Integrasi Dasar 2. Integrasi Parsial 3. Integral Trigonometri 4. Substitusi yang Merasionalkan 5. Integrasi Fungsi Rasional Menggunakan Pecahan Parsial	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menentukan nilai integral dengan aturan integral dasar, 2. menentukan nilai integral dengan pengintegralan parsial, 3. menyelesaikan integral-integral fungsi trigonometri, 4. menyelesaikan integral dengan substitusi yang merasionalkan dan substitusi trigonometri, 5. menyelesaikan integral fungsi rasional menggunakan pecahan parsial.	
Ujian Akhir Semester (UAS)					45
Tugas Terstruktur					

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Praktikum

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1-4	Terampil menentukan anti-turunan, mampu menyelesaikan permasalahan luas daerah dan nilai rataan, serta terampil menerapkan teorema dasar kalkulus.	Anti-turunan dan Integral 1. Anti-turunan 2. Pendahuluan Luas 3. Integral Tentu 4. Teorema Dasar Kalkulus Pertama 5. Teorema Dasar Kalkulus Kedua 6. Teorema Nilai Rataan untuk Integral	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menentukan antiturunan fungsi, 2. menentukan nilai integral tentu dengan limit jumlah Riemann, 3. menggunakan Teorema Dasar Kalkulus pertama, 4. menentukan nilai integral tentu dengan Teorema Dasar Kalkulus kedua, 5. menyelesaikan integral dengan metode substitusi, 6. menggunakan teorema nilai rata-rata untuk integral.	
5-7	Terampil menyelesaikan permasalahan integral yang berkaitan dengan luas daerah, volume benda, panjang kurva bidang, kerja, gaya fluida, momen, dan pusat massa.	Terapan Integral 1. Luas Daerah Bidang Rata 2. Volume Benda: Lempengan, Cakram, Cincin 3. Volume Benda-pejal Putar: Kulit Silinder 4. Panjang Kurva Bidang 5. Kerja dan Gaya Fluida 6. Momen, Pusat Massa	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menggunakan integral untuk menentukan luas daerah bidang rata, 2. menggunakan integral untuk menentukan volume benda pejal:	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				lempengan, cakram, cincin, 3. menggunakan integral untuk menentukan volume benda putar: kulit silinder, 4. menggunakan integral untuk menentukan panjang kurva bidang, 5. menggunakan integral untuk menyelesaikan masalah-masalah tentang kerja, gaya fluida, momen dan pusat massa.	
8-11	Mampu menjelaskan fungsi-fungsi transenden dan fungsi invers trigonometri, serta terampil menyelesaikan permasalahan pertumbuhan dan peluruhan eksponen.	Fungsi Transenden 1. Fungsi Logaritma Alami 2. Fungsi Invers dan Turunannya 3. Fungsi Eksponen Alami 4. Fungsi Eksponen dan Logaritma Umum 5. Pertumbuhan dan Peluruhan Eksponen 6. Fungsi Invers Trigonometri dan Turunannya	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan konsep dan menyelesaikan masalah-masalah tentang: fungsi logaritma alami, fungsi invers dan turunannya, fungsi eksponen alami, fungsi eksponen dan logaritma umum, 2. menggunakan fungsi eksponen untuk memodelkan pertumbuhan dan peluruhan eksponen,	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				3. menyelesaikan persoalan-persoalan yang terkait fungsi invers trigonometri dan turunannya.	
12-14	Terampil menggunakan teknik integrasi untuk menentukan integral suatu fungsi.	Teknik Integrasi 1. Aturan Integrasi Dasar 2. Integrasi Parsial 3. Integral Trigonometri 4. Substitusi yang Merasionalkan 5. Integrasi Fungsi Rasional Menggunakan Pecahan Parsial	Ceramah, latihan, diskusi, kuis, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menentukan nilai integral dengan aturan integral dasar, 2. menentukan nilai integral dengan pengintegralan parsial, 3. menyelesaikan integral-integral fungsi trigonometri, 4. menyelesaikan integral dengan substitusi yang merasionalkan dan substitusi trigonometri, 5. menyelesaikan integral fungsi rasional menggunakan pecahan parsial.	
Kuis					10

Rancangan Tugas (Tugas Terstruktur)

Minggu ke-	Tugas ke-	Tujuan Tugas	Uraian Tugas	Kriteria Penilaian
1-4	1	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 1	Daftar pertanyaan pokok bahasan 1 dan 2	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban
5-7	2	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 2	Daftar pertanyaan pokok bahasan 3 dan 4	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban
8-11	3	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 3	Daftar pertanyaan pokok bahasan 5	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban
12-14	4	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 4	Daftar pertanyaan pokok bahasan 5	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban

Rancangan Penilaian

Capaian Pembelajaran	Kuis ke-		UTS	UAS
	1	2		
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.	√	√	√	√

Bobot Penilaian

Kriteria Penilaian	Kisaran Nilai	Bobot Nilai (%)	Keterangan
Penilaian Kuliah:			
Tugas Terstruktur	0 – 100		
Kuis	0 – 100	10	Nilai individu
UTS	0 – 100	45	Nilai individu
UAS	0 – 100	45	Nilai individu
Nilai Akhir (NA)		100	
Keterangan:			
1. Tugas terstruktur diberikan sebanyak 2 kali sebelum UTS dan 2 kali sebelum UAS. Tugas tersebut hanya diperhitungkan untuk kasus border, yaitu nilai akhir yang selisihnya paling banyak satu dari batas bawah selang nilai mutu di atasnya, misalnya 19, 39.5, 59.2, 74.8, dan sebagainya.			
2. Kuis diadakan dua kali, yaitu Kuis 1 dilakukan sebelum UTS dan Kuis 2 sebelum UAS. Penilaian kuis diambil berdasarkan nilai maksimum dari nilai Kuis 1 dan Kuis 2.			

Nilai Akhir (NA)	Huruf Mutu	Keterangan
$NA \geq 80$	A	Lulus
$70 \leq NA < 80$	AB	Lulus, tidak boleh mengulang
$60 \leq NA < 70$	B	Lulus, tidak boleh mengulang
$50 \leq NA < 60$	BC	Lulus, tidak boleh mengulang
$40 \leq NA < 50$	C	Lulus, tidak boleh mengulang
$20 \leq NA < 40$	D	Lulus, boleh mengulang
$NA < 20$	E	Tidak lulus

Buku/Bacaan Pokok

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