



Math IPB
www.math.ipb.ac.id

Analisis Instruksional (AI) dan Silabus

MAT113 Kalkulus IA

**ANALISIS INSTRUKSIONAL (AI)
DAN
SILABUS**

**MATA KULIAH
MAT113 KALKULUS IA**

**Oleh:
Windiani Erliana**



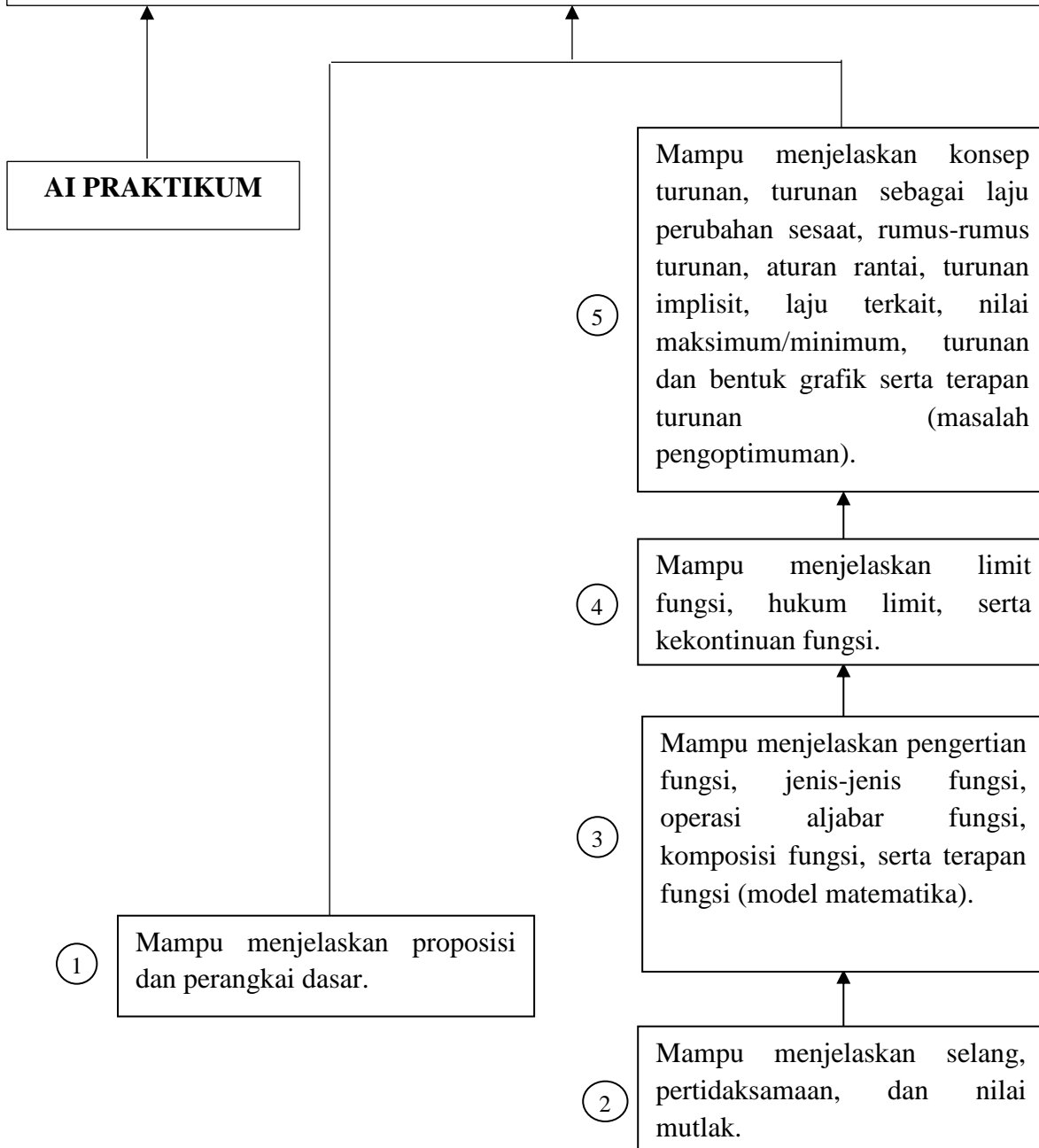
**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2017**

ANALISIS INSTRUKSIONAL (KULIAH)

Mata Kuliah: MAT113 Kalkulus IA 3 (2-2)

Capaian Pembelajaran (CP):

- 1) Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).
- 2) Mampu menggunakan teknik-teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana.
- 3) Mampu menerapkan konsep dan teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah terapan.

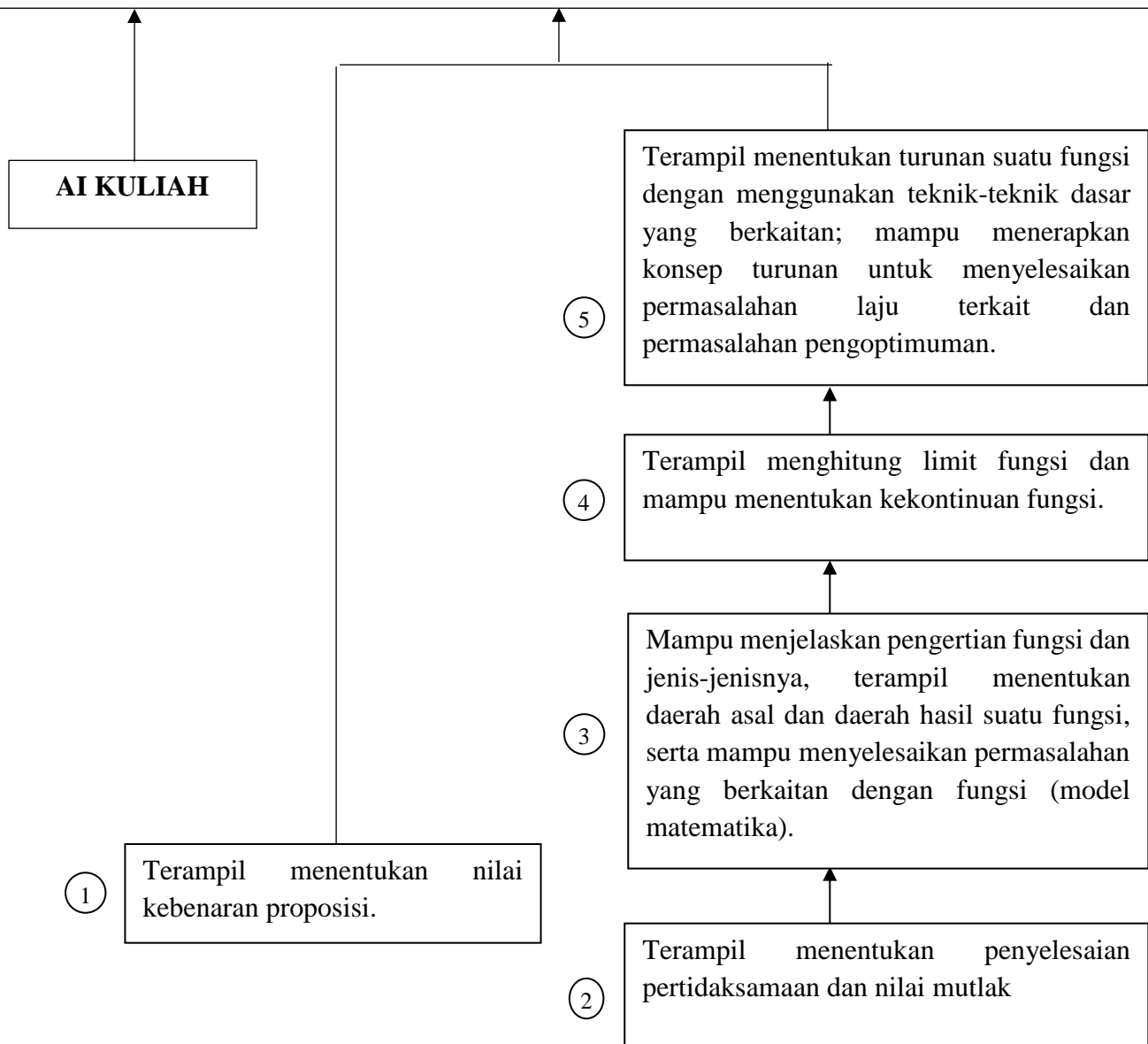


ANALISIS INSTRUKSIONAL (PRAKTIKUM)

Mata Kuliah: MAT113 Kalkulus IA 3 (2-2)

Capaian Pembelajaran (CP):

- 1) Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).
- 2) Mampu menggunakan teknik-teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana.
- 3) Mampu menerapkan konsep dan teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah terapan.



SILABUS

Nama Mata Kuliah : Kalkulus IA

Kode Mata Kuliah/sks : MAT113/3(2-2)

Semester : 1 (satu)

Prasyarat : Tidak ada

Deskripsi Singkat : Dalam mata kuliah ini akan dibahas konsep-konsep dasar matematika yang meliputi konsep logika matematika dan terapannya (argumen); selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi dan terapannya (model matematika); limit dan kekontinuan; serta turunan dan terapannya (masalah pengoptimuman) dengan penekanan lebih banyak pada aspek penghitungan..

Capaian Pembelajaran : 1) Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).
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	Mampu menjelaskan proposisi dan perangkai dasar.	Kontrak Pembelajaran Logika Matematik 1. Proposisi 2. Perangkai dasar	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. membedakan suatu pernyataan yang merupakan proposisi atau bukan,	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				2. pemberian contoh pernyataan yang merupakan proposisi, 3. melambangkan dan menentukan kebenaran suatu proposisi tunggal, majemuk atau kompleks.	
1-2	Mampu menjelaskan selang, pertidaksamaan, dan nilai mutlak	Sistem Bilangan Real 1. Interval 2. Pertidaksamaan 3. Nilai Mutlak	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian selang, menentukan himpunan penyelesaian suatu pertidaksamaan, dan menjelaskan nilai mutlak.	
2-4	Mampu menjelaskan pengertian fungsi, jenis-jenis fungsi, operasi aljabar fungsi, komposisi fungsi, serta terapan fungsi (model matematika).	Fungsi dan Model 1. Fungsi 2. Jenis-Jenis Fungsi 3. Fungsi Baru dari Fungsi Lama 4. Model Matematika	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan pengertian fungsi, 2. menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi, 3. menjelaskan jenis-jenis fungsi, 4. melakukan operasi aljabar dan komposisi pada fungsi, dan	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				5. memformulasikan suatu masalah ke dalam bentuk fungsi (model matematika).	
5-7	Mampu menjelaskan limit fungsi, hukum limit, serta kekontinuan fungsi.	Limit dan Kekontinuan 1. Limit Fungsi 2. Teorema Limit Utama dan Teorema Substitusi 3. Limit Satu Sisi 4. Limit Takhingga dan Limit di Ketakhinggaan 5. Hukum Limit 6. Kekontinuan Fungsi	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan pengertian limit secara definisi, 2. menggunakan teorema limit utama, teorema substitusi, dan teorema apit untuk menghitung limit fungsi, dan 3. merumuskan definisi kekontinuan di suatu titik dan kekontinuan pada suatu selang.	
Ujian Tengah Semester (UTS)					45
8-14	Mampu menjelaskan konsep turunan, turunan sebagai laju perubahan sesaat, rumus-rumus turunan, aturan rantai, turunan implisit, laju terkait, nilai maksimum/minimum,	Turunan 1. Turunan Fungsi dan Tafsirannya 2. Kaitan Turunan dan Kekontinuan 3. Rumus-rumus Turunan 4. Turunan Fungsi Trigonometri	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan konsep turunan, 2. menjelaskan hubungan turunan dengan laju perubahan sesaat,	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	serta terapan turunan (masalah pengoptimuman).	5. Aturan Rantai 6. Turunan Implisit 7. Turunan Tingkat Tinggi 8. Laju Terkait Terapan Turunan 1. Nilai Maksimum dan Minimum 2. Teorema Nilai Rataan (TNR) 3. Kemonotonan dan Kecekungan Fungsi 4. Asimtot 5. Sketsa Kurva 6. Masalah Pengoptimuman		3. menentukan turunan suatu fungsi, 4. menyelesaikan masalah laju terkait, 5. menentukan nilai maksimum dan minimum suatu fungsi, 6. membuat sketsa kurva, dan 7. menyelesaikan masalah pengoptimuman menggunakan konsep turunan.	
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	Terampil menentukan nilai kebenaran proposisi.	Logika Matematika 1. Proposisi 2. Perangkai dasar	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. membedakan suatu pernyataan yang	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				<ul style="list-style-type: none"> merupakan proposisi atau bukan, 2. pemberian contoh pernyataan yang merupakan proposisi, 3. melambangkan dan menentukan kebenaran suatu proposisi tunggal, majemuk atau kompleks. 	
1-2	Terampil menentukan penyelesaian pertidaksamaan dan nilai mutlak	Sistem Bilangan Real <ul style="list-style-type: none"> 1. Interval 2. Pertidaksamaan 3. Nilai Mutlak 	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian selang, menentukan himpunan penyelesaian suatu pertidaksamaan, dan menjelaskan nilai mutlak.	
3-4	Terampil menghitung limit fungsi dan mampu menentukan kekontinuan fungsi.	Fungsi dan Model <ul style="list-style-type: none"> 1. Fungsi 2. Jenis-Jenis Fungsi 3. Fungsi Baru dari Fungsi Lama 4. Model Matematika 	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam: <ul style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan pengertian fungsi, 2. menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi, 3. menjelaskan jenis-jenis fungsi, 	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				4. melakukan operasi aljabar dan komposisi pada fungsi, dan 5. memformulasikan suatu masalah ke dalam bentuk fungsi (model matematika).	
6-7	Terampil menghitung limit fungsi dan mampu menentukan kekontinuan fungsi.	Limit dan Kekontinuan 1. Limit Fungsi 2. Teorema Limit Utama dan Teorema Substitusi 3. Limit Satu Sisi 4. Limit Takhingga dan Limit di Ketakhinggaan 5. Hukum Limit 6. Kekontinuan Fungsi	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan pengertian limit secara definisi, 2. menggunakan teorema limit utama dan teorema apit untuk menghitung limit fungsi, dan 3. menentukan kekontinuan di suatu titik dan kekontinuan pada suatu selang.	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8-14	Terampil menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan teknik-teknik dasar yang berkaitan; mampu menerapkan konsep turunan untuk menyelesaikan permasalahan laju terkait dan permasalahan pengoptimuman.	<p>Turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turunan Fungsi dan Tafsirannya 2. Kaitan Turunan dan Kekontinuan 3. Rumus-rumus Turunan 4. Turunan Fungsi Trigonometri 5. Aturan Rantai 6. Turunan Implisit 7. Turunan Tingkat Tinggi 8. Laju Terkait <p>Terapan Turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai Maksimum dan Minimum 2. Teorema Nilai Rataan (TNR) 3. Kemonotonan dan Kecekungan Fungsi 4. Asimtot 5. Sketsa Kurva 6. Masalah Pengoptimuman 	Ceramah, latihan, diskusi, kuis, dan praktikum	<p>Kebenaran dan ketepatan dalam:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep turunan, 2. menjelaskan hubungan turunan dengan laju perubahan sesaat, 3. menentukan turunan suatu fungsi, 4. menyelesaikan masalah laju terkait, 5. menentukan nilai maksimum dan minimum suatu fungsi, 6. membuat sketsa kurva, dan 7. menyelesaikan masalah pengoptimuman menggunakan konsep turunan. 	
Kuis					10

Rancangan Tugas (Tugas Terstruktur)

Minggu ke-	Tugas ke-	Tujuan Tugas	Uraian Tugas	Kriteria Penilaian
1-2	1	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 1 dan 2	Daftar pertanyaan pokok bahasan 1 dan 2	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban
3-7	2	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 3 dan 4	Daftar pertanyaan pokok bahasan 3 dan 4	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban
8-10	3	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 5	Daftar pertanyaan pokok bahasan 5	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban
11-14	4	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 5	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 (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).	√	√	√	√
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
$NA \geq 75$	A	Lulus
$70 \leq NA < 75$	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 EJ, Rigdon SE. 2010. *Kalkulus*. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.