



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

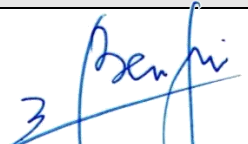
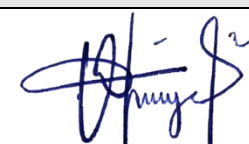
MATA KULIAH KALKULUS INTEGRAL

Oleh:

Beni Junedi, M.Pd

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BINA BANGSA
TAHUN 2023**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

	UNIVERSITAS BINA BANGSA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kalkulus Integral	MTK231301215	Keilmuan Matematika	3 (SKS Teori)	- (SKS Praktikum)	II	31 Agustus 2023
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Dekan		Ketua Program Studi	
	 Beni Junedi, M.Pd NIDN.1004078703		 Dr. Hj. Umalihayati, M.Pd. NIDN. 0416077608		 Vidya Ayuningtyas, M.Pd. NIDN. 0420019302	
Capaian Pembelajaran (CPL)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
CPL3	Mampu menguasai dan menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur keilmuan matematika secara teoretis dan aplikatif untuk menganalisis, memodelkan, dan menyelesaikan permasalahan kontekstual dalam pembelajaran dan pengambilan keputusan pendidikan.					

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK3.2	Mahasiswa mampu menerapkan prosedur, algoritma, dan teknik matematika dalam menyelesaikan masalah matematis dan kontekstual secara tepat.				
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	SCPMK3.2.11	Menghitung integral tak tentu dan menemukan konsep integral tentu serta menghitungnya				
	SCPMK3.2.12	Menerapkan konsep integral pada berbagai bidang berupa soal-soal aplikatif				
	SCPMK3.2.13	Memahami integral/turunan dari berbagai fungsi transenden				
	SCPMK3.2.14	Menghitung integral dengan berbagai macam teknik pengintegralan				
	SCPMK3.2.15	Memahami integral tak wajar				
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK					
		Sub-CPMK3.2.11	Sub-CPMK3.2.12	Sub-CPMK3.2.13	Sub-CPMK3.2.14	Sub-CPMK3.2.15
CPMK3.2	✓	✓	✓	✓	✓	

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan, wawasan, dan keterampilan yang lebih mendalam mengenai konsep kalkulus integral, penggunaan integral, fungsi transenden teknik pengintegralan, dan integral bentuk tak tentu serta penerapannya pada bidang matematika atau pada masalah-masalah nyata.	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Integral : Integral tak tentu, Pendahuluan luas, Integral tentu, Teorema dasar kalkulus pertama, dan Teorema dasar kalkulus kedua dan metode substitusi 2. Penggunaan Integral : Luas bidang rata, Volume benda putar, dan Soal-soal aplikatif 3. Fungsi Transenden : Fungsi logaritma alami, Fungsi invers dan turunannya, Fungsi eksponen alami, Fungsi eksponensial dan logaritma umum, Fungsi invers trigonometri dan turunannya, dan Fungsi hiperbolik dan inversnya 4. Teknik pengintegralan : Pengintegralan dengan substitusi, Beberapa integral trigonometri, Substitusi yang merasionalkan, Pengintegralan parsial, dan Pengintegralan fungsi rasional 5. Bentuk tak tentu dan integral tak wajar : Bentuk tak tentu $0/0$, Bentuk tak tentu yang lain, Integral tak wajar : bebas tak terhingga, dan Integral tak wajar : integral tak terhingga	
Pustaka	Utama :	
	1. Purcell, Edwin J. dan Varberg, D. 1987. Kalkulus dan Geometri Analitis, Jilid 1. Edisi kelima. Penerjemah: I Nyoman Sulila, Bana Kartasasmita, dan Rawuh. Jakarta: Penerbit Erlangga. 2. Purcell, Varberg dan Rigdon. 2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan</i>. Jakarta: Erlangga E, J. Purcell dan D Varnerg. <i>Kalkulus dan Geometri Analitik Jilid I</i> Jakarta: Erlangga	
	Pendukung :	
	3. Larson, Hestetler, and Edwards. 2008. <i>Essencial Calculus: Eraly Transendental Functions</i>. Boston: Houghtin Mifflin Company 4. James Stewart. _____. <i>Kalkulus Jilid 1 edisi ke-empat</i>. _____ 5. N Yendra, A Fricticarani, B Junedi, A Hidayat (2024). Mobile Multimedia Based-Microlearning and Assessment on Calculus to Improve Student Mathematical Understanding. <i>Journal of Education Technology</i> 8 (4), 595-602.	

Dosen Pengampu	Beni Junedi, M.Pd
Matakuliah syarat	Kalkulus Diferensial

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Menghitung integral tak tentu dan integral tentu	1. Menerapkan konsep integral tak tentu 2. Menerapkan konsep pendahuluan luas poligon dalam dan luar	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	Integral a. Integral tak tentu b. Pendahuluan luas Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan</i> . Jakarta: Erlangga Jurnal: <i>Mobile Multimedia Based-Microlearning and Assessment on Calculus to Improve Student Mathematical Understanding</i>	5
2	Menghitung integral tentu	1. Menerapkan konsep integral tentu	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi,	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i>	-	c. Integral tentu d. Teorema dasar kalkulus pertama Pustaka:	5

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		2. Menerapkan konsep teorema dasar kalkulus pertama	& unjuk kerja/praktik	(3 x 50')		Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan</i> . Jakarta: Erlangga Jurnal: <i>Mobile Multimedia Based-Microlearning and Assessment on Calculus to Improve Student Mathematical Understanding</i>	
3	Menghitung integral tentu	Menerapkan konsep teorema dasar kalkulus kedua dan metode substitusi	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	Teorema dasar kalkulus kedua dan metode substitusi Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan</i> . Jakarta: Erlangga Jurnal: <i>Mobile Multimedia Based-Microlearning and Assessment on Calculus to Improve Student Mathematical</i>	10

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
						<i>Understanding</i>	
4	Menerapkan Integral pada pemecahan Masalah	Menerapkan konsep luas bidang rata	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	Penggunaan Integral a. Luas bidang rata Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
5	Menerapkan Integral pada pemecahan Masalah	Menerapkan konsep volume benda putar	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	b. Volume benda putar Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga Jurnal: <i>Mobile Multimedia Based-Microlearning and Assessment on Calculus to Improve Student Mathematical Understanding</i>	10
6	Menerapkan Integral pada pemecahan Masalah	Menghitung panjang kurva bidang	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi,	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	Panjang kurva bidang Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus</i>	5

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			& unjuk kerja/praktik			<i>jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	
7	Menerapkan Integral pada pemecahan Masalah	Menyelesaikan soal-soal aplikatif pada berbagai bidang	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	Soal-soal aplikatif Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						
9	Menjelaskan konsep fungsi transenden	Menentukan fungsi logaritma alami dan fungsi invers	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	Fungsi Transenden a. Fungsi logaritma alami b. Fungsi invers dan turunannya Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	5
10	Menjelaskan konsep fungsi transenden	Menentukan fungsi eksponen alami dan ekponensial dan logaritma umum	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	c. Fungsi eksponen alami d. Fungsi eksponensial dan logaritma umum Pustaka:	5

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
						Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	
11	Menjelaskan konsep fungsi transenden	Menentukan fungsi invers trigonometri dan fungsi hiperbolik	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	e. Fungsi invers trigonometri dan turunannya f. Fungsi hiperbolik dan inversnya Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	5
12	Menggunakan teknik- teknik pengintegral untuk menyelesaikan integral	Menghitung hasil integral dengan cara pengintegralan substitusi dan integral trigonometri	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case method</i> (3 x 50')	-	Teknik pengintegralan a. Pengintegralan dengan substitusi b. Beberapa integral trigonometri Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
13	Menggunakan teknik- teknik pengintegral untuk	Menghitung integral dengan	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk:	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case</i>	-	c. Substitusi yang merasionalkan	10

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	menyelesaikan integral	cara substitusi yang merasionalkan, pengintegralan parsial, & integral fungsi rasional	Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	<i>method</i> (3 x 50')		d. Pengintegralan parsial e. Pengintegralan fungsi Rasional Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus</i> <i>jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	
14	Menentukan bentuk integral tak tentu	Menentukan bentuk tak tentu dari integral	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case</i> <i>method</i> (3 x 50')	-	Bentuk tak tentu dan integral tak wajar a. Bentuk tak tentu 0/0 b. Bentuk tak tentu yang lain Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus</i> <i>jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
15	Menentukan bentuk integral tak wajar	Menentukan bentuk integral tak wajar	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Dril (Latihan), <i>case</i> <i>method</i> (3 x 50')	-	c. Integral tak wajar : bebas tak terhingga d. Integral tak wajar : integral tak terhingga Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus</i>	10

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
						jilid 1 edisi kedelapan. Jakarta: Erlangga	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

Rancangan Tugas dan Latihan

Minggu Ke/ Topik	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran Tugas yang Dihasilkan
Minggu 8	Ujian Tengah Semester	SCPMK3.2.11 dan SCPMK3.2.12	Menyelesaikan soal konseptual, prosedural, dan aplikatif secara mandiri.	Integral dasar, Teorema Dasar Kalkulus, substitusi, luas, volume, dan panjang kurva.	Individu; ujian tertulis terstruktur.	Minggu 8	Lembar jawaban UTS.
Minggu 16	Ujian Akhir Semester	SCPMK3.2.13, SCPMK3.2.14, dan SCPMK3.2.15	Menyelesaikan soal fungsi transenden, teknik pengintegralan, bentuk tak tentu, dan integral tak wajar secara mandiri.	Materi pertemuan 9-15 dengan penekanan pada pemilihan metode dan argumentasi.	Individu; ujian tertulis terstruktur.	Minggu 16	Lembar jawaban UAS.

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Teknik penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.