



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

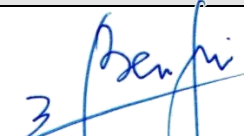
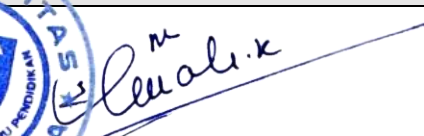
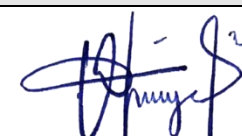
MATA KULIAH KALKULUS PEUBAH BANYAK

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 Peubah Banyak	MTK231301216	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)					
	SubCPMK3.2.16	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep koordinat kutub serta menghitung luas daerah dan menentukan garis singgung kurva dalam koordinat kutub.				

	SubCPMK3.2.17	Mahasiswa mampu merepresentasikan titik dalam ruang dimensi tiga dan menentukan turunan parsial fungsi dua peubah beserta penerapannya.			
	SubCPMK3.2.18	Mahasiswa mampu menghitung integral lipat dua dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah.			
	SubCPMK3.2.19	Mahasiswa mampu menghitung integral lipat tiga dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah.			
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK				
		Sub-CPMK3.2.16	Sub-CPMK3.2.17	Sub-CPMK3.2.18	Sub-CPMK3.2.19
	CPMK3.2	✓	✓	✓	✓

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini sebagai bentuk pengembangan atau kelanjutan dari mata kuliah Kalkulus diferensial dan Kalkulus integral Topik utama: 1) Sistem koordinat kutub, silinder dan bola 2) Turunan dalam ruang berdimensi n: fungsi-fungsi lebih dari dua variabel, turunan parsial, makna geometri turunan parsial, 3) diferensial total dan diferensial fungsi komposisi, 4) turunan parsial fungsi dalam bentuk implisit, 5) limit dan kontinuitas, 6) aturan rantai, 7) maksimum dan minimum. 8) Metode Lagrange. 9) Integral ganda: integral lipat dua 10) integral lipat tiga, 11) Penggunaan integral lipat dua: menghitung luas bidang datar, volume benda, 12) momen dan titik berat.	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Koordinat Kutub : Sistem Koordinat Kutub, Grafik Persamaan Kutub, dan Kalkulus di dalam Koordinat Kutub, Koordinat Tabung dan bola, 2. Fungsi dengan Dua Peubah Atau Lebih, Turunan Parsial, Limit dan Kontinuitas, Aturan Rantai, Maksimum dan Minimum dan Metode Lagrange, 3. Integral dalam Ruang Berdimensi n : Integral Lipat Dua atas Persegi Panjang, Integral Berulang, Integral Lipat Dua atas Daerah Bukan Persegi Panjang, Integral Lipat Dua dalam Koordinat Kutub, Penerapan Integral Lipat Dua, Integral Lipat Tiga (Koordinat Cartesius) dan Integral Lipat Tiga (Koordinat Silinder dan Koordinat Bola)	
Pustaka	Utama :	
	1. Purcell, Edwin J. dan Varberg, D. 1987. Kalkulus dan Geometri Analitis, Jilid 2. Edisi kelima. Penterjemah: I Nyoman Sulila, Bana Kartasasmita, dan Rawuh. Jakarta: Penerbit Erlangga. 2. James Stewart. _____. <i>Kalkulus Jilid 2 edisi ke-empat</i> . _____. Purcell, Varberg dan Rigdon. 2004. <i>Kalkulus jilid 2 edisi kedelapan</i> . Jakarta: Erlangga	
	Pendukung :	
	1. Prayudi. 2009. <i>Kalkulus Lanjut Fungsi Banyak Variabel & Penerapannya</i> . Yogyakarta: Graha Ilmu. 2. 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 Integral	

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	Menjelaskan konsep sistem koordinat kutub.	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat : 1. mengkaji konsep sistem koordinat kutub, 2. membuat gambar grafik persamaan kutub	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	1. Koordinat Kutub 2. Grafik persamaan kutub 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
2	Menghitung Luas di dalam Koordinat kutub dan persamaan garis singgung	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat menentukan luas grafik persamaan kutub dan garis singgung pada koordinat kutub	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	Kalkulus di dalam koordinat kutub Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga Jurnal: <i>Mobile Multimedia Based-Microlearning and Assessment on</i>	10

						<i>Calculus to Improve Student Mathematical Understanding</i>	
3	Menghitung persamaan garis singgung pada koordinat kutub	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat menentukan garis singgung pada koordinat kutub	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	Kalkulus di dalam koordinat kutub 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
4	Mahasiswa mampu memahami konsep ruang dimensi tiga	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat memahami konsep ruang dimensi tiga	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	Ruang dimensi tiga Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan</i> . Jakarta: Erlangga	5
5	Mahasiswa mampu Menentukan turunan dan mengaplikasikan pada fungsi dua peubah dan penerapannya	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat Menentukan turunan dan mengaplikasikan pada fungsi dua peubah dan penerapannya	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	limit dan kontinuitas fungsi dan Aturan Rantai Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan</i> . Jakarta: Erlangga Jurnal: <i>Mobile Multimedia Based-Microlearning and Assessment on</i>	5

						<i>Calculus to Improve Student Mathematical Understanding</i>	
6	Mahasiswa mampu Menentukan turunan dan mengaplikasikan pada fungsi dua peubah dan penerapannya	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat Menentukan turunan dan mengaplikasikan pada fungsi dua peubah dan penerapannya	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	Maksimum dan Minimum Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
7	Mahasiswa mampu Menentukan turunan dan mengaplikasikan pada fungsi dua peubah dan penerapannya	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat Menentukan turunan dan mengaplikasikan pada fungsi dua peubah dan penerapannya	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	Metode Langrange Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						
9	Mahasiswa mampu menghitung integral lipat dua	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat : mengkaji konsep integral lipat dua atas persegi panjang, integral berulang	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	1. Integral lipat dua atas persegi panjang, 2. Integral berulang Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
10	Mahasiswa mampu menghitung integral lipat dua	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat :	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk:	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small</i>	-	Integral lipat dua atas daerah bukan persegi panjang	10

		mengkaji konsep integral lipat dua atas daerah bukan persegi panjang	Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	<i>group Disscusion</i> (3 x 50')		Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	
11	Mahasiswa mampu menghitung integral penerapan integral lipat dua	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat : 1. mengkaji konsep integral lipat dua dalam koordinat kutub 2. mengkaji penerapan integral lipat	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	1. Integral lipat dua dalam koordinat kutub 2. Penerapan integral lipat dua Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
12	Mahasiswa mampu menghitung integral lipat tiga serta penerapannya	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat : mengkaji konsep integral lipat tiga koordinat kartesius	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	Integral lipat tiga Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
13	Mahasiswa mampu menghitung integral lipat tiga serta penerapannya	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat : mengkaji penerapan integral lipat tiga	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi, partisipasi, & unjuk kerja/praktik	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	Penerapan Integral lipat tiga Pustaka: Purcell, Varberg dan Rigdon.2004. <i>Kalkulus jilid 1 edisi kedelapan.</i> Jakarta: Erlangga	10
14	Mahasiswa mampu menghitung integral lipat tiga serta penerapannya	Melalui mata kuliah ini mahasiswa dapat : integral lipat tiga	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Observasi,	Diskusi, Driil (Latihan), <i>Small group Disscusion</i> (3 x 50')	-	Integral lipat tiga pada koordinat silinder dan bola Pustaka:	10

Rancangan Tugas dan Latihan

Minggu Ke/ Topik	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran Tugas yang Dihasilkan
Minggu ke-3	Tugas Topik Kalkulus koordinat kutub	SubCPMK3.2.16: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep koordinat kutub serta menghitung luas daerah dan menentukan garis singgung kurva dalam koordinat kutub.	Mahasiswa melakukan tugas project yang dikerjakan secara berkelompok	Koordinat Kutub : Sistem Koordinat Kutub, Grafik Persamaan Kutub, dan Kalkulus di dalam Koordinat Kutub, Koordinat Tabung dan bola,	Project yang dikerjakan secara berkelompok	Dikumpulkan pada pertemuan ke-4	Dokumen project berupa penyelesaian soal berbasis problem solving
Minggu ke-7	Tugas topik Turunan Parsial	SubCPMK3.2.17: Mahasiswa mampu merepresentasikan titik dalam ruang dimensi tiga dan menentukan turunan parsial fungsi dua peubah beserta penerapannya.	Mahasiswa melakukan tugas project yang dikerjakan secara berkelompok	Fungsi dengan Dua Peubah Atau Lebih, Turunan Parsial, Limit dan Kontinuitas, Aturan Rantai, Maksimum dan Minimum dan Metode Lagrange,	Project yang dikerjakan secara berkelompok	Dikumpulkan pada pertemuan ke-8	Dokumen project berupa penyelesaian soal berbasis problem solving
Minggu ke-11	Tugas topik Integral lipat dua	SubCPMK3.2.18: Mahasiswa mampu menghitung integral lipat dua dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah.	Mahasiswa melakukan tugas project yang dikerjakan secara berkelompok	Integral dalam Ruang Berdimensi n : Integral Lipat Dua atas Persegi Panjang, Integral Berulang, Integral Lipat Dua atas Daerah Bukan Persegi Panjang, Integral Lipat Dua dalam Koordinat Kutub, Penerapan Integral Lipat Dua	Project yang dikerjakan secara berkelompok	Dikumpulkan pada pertemuan ke-12	Dokumen project berupa penyelesaian soal berbasis problem solving

Minggu Ke/ Topik	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran Tugas yang Dihasilkan
Minggu ke-13	Tugas topik Integral lipat tiga	SubCPMK3.2.18: Mahasiswa mampu menghitung integral lipat dua dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah.	Mahasiswa melakukan tugas project yang dikerjakan secara berkelompok	Integral Lipat Tiga (Koordinat Cartesius) dan	Project yang dikerjakan secara berkelompok	Dikumpulkan pada pertemuan ke-14	Dokumen project berupa penyelesaian soal berbasis problem solving
Minggu ke-15	Tugas topik Integral lipat tiga	SubCPMK3.2.19: Mahasiswa mampu menghitung integral lipat tiga dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah.	Mahasiswa melakukan tugas project yang dikerjakan secara berkelompok	Integral Lipat Tiga (Koordinat Silinder dan Koordinat Bola)	Project yang dikerjakan secara berkelompok	Dikumpulkan pada pertemuan ke-16	Dokumen project berupa penyelesaian soal berbasis problem solving

Rancangan Tugas dan Latihan

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen Penilaian		Tagihan (bukti)	Bobot Penilaian
		Formatif	Sumatif		
Project 1-2 Ujian Tulis Project 3-5 Ujian Tulis	▪ SubCPMK3.2.16: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep koordinat kutub serta menghitung luas daerah dan menentukan garis singgung kurva dalam koordinat kutub. ▪ SubCPMK3.2.17: Mahasiswa mampu merepresentasikan titik dalam ruang dimensi tiga dan menentukan turunan parsial fungsi dua peubah beserta penerapannya. ▪ SubCPMK3.2.18: Mahasiswa mampu menghitung integral lipat dua dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah. ▪ SubCPMK3.2.19: Mahasiswa mampu menghitung integral lipat tiga dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah.	Instrumen Formatif berupa Lembar Kerja Project mahasiswa dilakukan 5 kali tugas	Instrumen Sumatif berupa soal tes essay Ujian Tengah Semester (UTS) dilakukan 1 kali	Dokumen project berupa penyelesaian soal berbasis problem solving.	25%
				Dokumen lembar jawaban UTS	35%
			Instrumen Sumatif berupa soal tes essay Ujian Akhir Semester (UAS) dilakukan 1 kali	Dokumen lembar jawaban UAS	40 %
Total					100 %

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.