



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Pendidikan Matematika

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kalkulus Integral	8420204083	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=4 P=0 ECTS=6.36	2	9 Maret 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi
		Dr. Endah Budi Rahaju, M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study
--------------------	------------

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																						
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																					
	CPL-5	Memiliki pengetahuan dasar matematika untuk memecahkan masalah matematika dan terapannya dalam pendidikan																					
	CPL-9	Menunjukkan pengetahuan dan keterampilan dalam melaksanakan penelitian pendidikan matematika																					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																						
	CPMK - 1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar integral tak tentu dan integral tertentu, integral tak wajar, termasuk teknik-teknik pengintegralan, sifat-sifat integral, serta Teorema Fundamental Kalkulus.																					
	CPMK - 2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan integral tertentu untuk menghitung luas, volume benda putar, panjang busur, serta luas permukaan putar dalam berbagai konteks geometris, seperti persamaan parametrik																					
	CPMK - 3	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah-masalah pengintegralan fungsi real satu peubah, baik integral tak tentu maupun integral tertentu, dengan menggunakan teknik-teknik pengintegralan yang sesuai																					
	CPMK - 4	Mahasiswa mampu berpikir kritis, sistematis, dan kreatif dalam menganalisis serta menerapkan konsep integral tak tentu maupun integral tertentu dalam konteks matematika dan ilmu terapan																					
	Matrik CPL - CPMK																						
		<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">CPMK</td> <td style="padding: 5px;">CPL-3</td> <td style="padding: 5px;">CPL-5</td> <td style="padding: 5px;">CPL-9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">CPMK-3</td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">CPMK-4</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-9	CPMK-1			✓	CPMK-2			✓	CPMK-3		✓		CPMK-4	✓			
	CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-9																			
	CPMK-1			✓																			
	CPMK-2			✓																			
	CPMK-3		✓																				
CPMK-4	✓																						

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

	CPMK	Minggu Ke																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	CPMK-1	✓	✓	✓	✓													
	CPMK-2																	
	CPMK-3					✓	✓	✓										
	CPMK-4																	

Deskripsi Singkat MK	Mengaji secara kritis konsep integral tak tentu (antiturunan), fungsi real dengan satu peubah (definisi antiturunan, teknik-teknik pengintegralan), integral tertentu fungsi real dengan satu peubah (pengertian, sifat-sifat, Teorema Fundamental Kalkulus, dan integral tak wajar), penggunaan integral tertentu fungsi real dengan satu peubah (persamaan parametrik, koordinat kutub, luas bidang datar, panjang busur, volume benda putar, volume benda yang diketahui penampangannya, luas permukaan putar, dan pusat massa) melalui pembelajaran aktif dengan metode tanya jawab berbantuan media presentasi dan Maple .
----------------------	---

Pustaka	Utama :
---------	---------

<ol style="list-style-type: none"> 1. [1] Sulaiman, R. 2015. Integral dan Aplikasinya. Surabaya: Zifatama 2. [2] Stewart, J. 2012. Calculus 7th Edition. Belmont: Brooks/Cole 3. [3] Thomas Jr., G., et. al. 2010. Thomas Calculus 12th Edition. Boston: Addison-Wesley 4. [4] Purcell, E. J. et al. 2010. Kalkulus Jilid 1 Edisi Kedelapan (Terjemahan). Jakarta: Erlangga 5. [5] Moesono, D. 1993. Kalkulus II (Edisi Revisi). Surabaya: University Press Surabaya 							
Pendukung :							
Dosen Pengampu Dr. Abdul Haris Rosyidi, S.Pd., M.Pd. Ika Kurniasari, S.Pd., M.Pd. Budi Priyo Prawoto, S.Pd., M.Si. Ahmad Wachidul Kohar, S.Pd., M.Pd. Dayat Hidayat, S.Pd., M.Pd., M.Si.							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami konsep anti derivatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendefinisikan konsep antiderivatif dengan bahasa sendiri 2. Menentukan antiderivatif fungsi real satu peubah 	Kriteria: skor maksimal 100 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pemberian Tugas, Tanya Jawab dan Diskusi 3 X 50	Penugasan online yang memungkinkan adalah pengerjaan soal integral terkait luas, volume, dan aplikasi fisika yang dikumpulkan melalui LMS.	Materi: Integral tak tentu Pustaka: [1] Sulaiman, R. 2015. Integral dan Aplikasinya. Surabaya: Zifatama Materi: Antiderivatives Pustaka: [3] Thomas Jr., G., et. al. 2010. Thomas Calculus 12th Edition. Boston: Addison-Wesley Materi: Antiderivatives Pustaka: [4] Purcell, E. J. et al. 2010. Kalkulus Jilid 1 Edisi Kedelapan (Terjemahan). Jakarta: Erlangga	4%

2	<p>1. menurunkan rumus-rumus antiderivatif berdasar definisi antiderivatif, membuktikannya, dan menggunakannya dalam pemecahan masalah</p> <p>2. Mendefinisikan integral tak tentu dan menggunakannya dalam pemecahan masalah</p>	<p>1. Mendefinisikan integral tak tentu dengan bahasa sendiri</p> <p>2. Menggunakan teorema-teorema anti derivatif untuk menentukan hasil integral tak tentu fungsi real satu peubah</p> <p>3. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan rumus-rumus antiderivatif dan definisi integral tak tentu</p>	<p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Pemberian Tugas, Tanya Jawab dan Diskusi 4 X 50</p>		<p>Materi: Teorema-teorema integral tak tentu</p> <p>Pustaka: [1] Sulaiman, R. 2015. <i>Integral dan Aplikasinya</i>. Surabaya: Zifatama</p> <hr/> <p>Materi: Formula-formula pada antiderivatif dan definisi integral tentu</p> <p>Pustaka: [3] Thomas Jr., G., et. al. 2010. <i>Thomas Calculus 12th Edition</i>. Boston: Addison-Wesley</p>	4%
3	<p>Memahami definisi integral tentu dan penerapannya dalam menentukan integral tentu fungsi</p>	<p>1. Mendefinisikan integral tentu</p> <p>2. Menentukan integral tentu suatu fungsi real satu peubah dengan definisi</p>	<p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Pemecahan Masalah, Tanya Jawab dan Diskusi 3 X 50</p>		<p>Materi: Integral tentu</p> <p>Pustaka: [1] Sulaiman, R. 2015. <i>Integral dan Aplikasinya</i>. Surabaya: Zifatama</p> <hr/> <p>Materi: definite integral</p> <p>Pustaka: [3] Thomas Jr., G., et. al. 2010. <i>Thomas Calculus 12th Edition</i>. Boston: Addison-Wesley</p> <hr/> <p>Materi: Integral tentu</p> <p>Pustaka: [4] Purcell, E. J. et al. 2010. <i>Kalkulus Jilid 1 Edisi Kedelapan (Terjemahan)</i>. Jakarta: Erlangga</p>	4%

4	menuliskan kembali teorema fundamental kalkulus , membuktikannya dan menggunakannya dalam kegiatan pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1.Membuktikan teorema-teorema pada integral tentu, termasuk teorema fundamental kalkulus 2.Menggunakan teorema-teorema integral tentu untuk menentukan integral tentu fungsi real satu peubah 3.Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan integral tentu 	Kriteria: maksimal 100 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pemecahan Masalah, Tanya Jawab dan Diskusi 3 X 50		Materi: Teorema fundamental kalkulus Pustaka: [1] <i>Sulaiman, R. 2015. Integral dan Aplikasinya. Surabaya: Zifatama</i> <hr/> Materi: Fundamental theorem of Calculus Pustaka: [3] <i>Thomas Jr., G., et. al. 2010. Thomas Calculus 12th Edition. Boston: Addison-Wesley</i>	4%
5	Memahami teknik pengintegralan substitusi dan penggunaannya secara tepat	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan hasil integral tak tentu dan integral tentu dari fungsi real satu peubah dengan substitusi. 2.Menggunakan maple untuk menentukan hasil berbagai tipe integral tak tentu dan tentu 	Kriteria: maksimal 100 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tanya Jawab dan Diskusi 3 X 50		Materi: Teknik Pengintegralan: substitusi Pustaka: [1] <i>Sulaiman, R. 2015. Integral dan Aplikasinya. Surabaya: Zifatama</i> <hr/> Materi: Technique of integration: substitution Pustaka: [3] <i>Thomas Jr., G., et. al. 2010. Thomas Calculus 12th Edition. Boston: Addison-Wesley</i>	4%
6	Memahami teknik-teknik pengintegralan dan penggunaannya secara tepat: integral parsial	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan hasil integral tak tentu dan integral tentu dari fungsi real satu peubah menggunakan integral parsial 2.Menggunakan maple untuk menentukan hasil berbagai tipe integral tak tentu dan tentu 	Kriteria: maksimal 100 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tanya Jawab dan Diskusi 3 X 50		Materi: Integral parsial Pustaka: [1] <i>Sulaiman, R. 2015. Integral dan Aplikasinya. Surabaya: Zifatama</i> <hr/> Materi: Integration by part Pustaka: [3] <i>Thomas Jr., G., et. al. 2010. Thomas Calculus 12th Edition. Boston: Addison-Wesley</i>	4%

7	Memahami teknik-teknik pengintegralan dan penggunaannya secara tepat: integral fungsi rasional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan integral tak tentu dan tentu dari fungsi rasional 2. Menggunakan maple untuk menentukan hasil berbagai tipe integral tak tentu dan tentu 3. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis pada topik teknik-teknik pengintegralan 	Kriteria: maksimal 100 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Tanya Jawab dan Diskusi 3X 50		Materi: integral fungsi rasional Pustaka: [1] Sulaiman, R. 2015. <i>Integral dan Aplikasinya</i> . Surabaya: Zifatama <hr/> Materi: Integration of Rational Functions by Partial Fractions Pustaka: [3] Thomas Jr., G., et. al. 2010. <i>Thomas Calculus 12th Edition</i> . Boston: Addison-Wesley	4%
8	USS			4 X 50			0%
9	Menggunakan integral untuk menentukan luas daerah di bawah kurva dan volume benda putar serta volume benda yang diketahui penampangnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan luas daerah di atas sumbu koordinat. 2. Menentukan luas daerah di bawah sumbu koordinat. 3. Menentukan luas daerah diantara dua kurva. 4. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan luas daerah di bawah kurva 5. Menentukan volume benda putar dengan metode cakram 6. Menentukan volume benda putar dengan metode cincin 		Pemberian Tugas, Tanya Jawab dan Diskusi 8 X 50			0%

10	Menggunakan integral untuk menentukan luas daerah di bawah kurva dan volume benda putar serta volume benda yang diketahui penampangnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan luas daerah di atas sumbu koordinat. 2. Menentukan luas daerah di bawah sumbu koordinat. 3. Menentukan luas daerah diantara dua kurva. 4. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan luas daerah di bawah kurva 5. Menentukan volume benda putar dengan metode cakram 6. Menentukan volume benda putar dengan metode cincin 		Pemberian Tugas, Tanya Jawab dan Diskusi 8 X 50			0%
11	Menggunakan integral untuk menentukan luas daerah di bawah kurva dan volume benda putar serta volume benda yang diketahui penampangnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan volume benda putar dengan metode kulit tabung 2. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan volume benda putar 3. Menentukan volume benda yang diketahui bentuk penampangnya 4. Menggunakan maple untuk menentukan luas daerah bidang dan volum benda putar 5. Menyampaikan pendapat ataupun pertanyaan 		Pemberian Tugas, Tanya Jawab dan Diskusi 4 X 50			0%
12	Menggunakan integral untuk menentukan panjang busur dan luas permukaan benda putar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan panjang busur kurva suatu fungsi parametrik 2. Menentukan panjang busur kurva 3. Menentukan luas permukaan benda putar yang terjadi jika sebuah busur diputar terhadap salah satu sumbu koordinat 		Pemberian Tugas, Tanya Jawab dan Diskusi 8 X 50			0%

13	Menggunakan integral untuk menentukan panjang busur dan luas permukaan benda putar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan panjang busur kurva suatu fungsi parametrik 2. Menentukan panjang busur kurva 3. Menentukan luas permukaan benda putar yang terjadi jika sebuah busur diputar terhadap salah satu sumbu koordinat 		Pemberian Tugas, Tanya Jawab dan Diskusi 8 X 50			0%
14	Menggunakan integral untuk menentukan pusat massa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan pusat massa daerah bidang yang dibatasi kurva. 2. Menentukan pusat massa busur antara 2 titik pada busur tersebut. 3. Menentukan pusat massa benda putar. 		Ekspositori, Tanya Jawab dan Diskusi 4 X 50			0%
15	Memahami konsep integral tak wajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyebutkan kembali definisi integral tak wajar yang salah satu atau kedua batasnya tak hingga 2. Menentukan hasil integral tak wajar yang salah satu atau kedua batasnya tak hingga 3. Menyebutkan kembali definisi integral tak wajar yang integrannya tak hingga 4. Menentukan hasil integral tak wajar yang integrannya tak hingga 5. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan integral tak wajar 		Tanya Jawab dan Diskusi 4 X 50			0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	26%
2.	Tes	2%
		28%

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-CPMK 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. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
 7. **Bentuk 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.