



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kalkulus Integral	4420104055	Analisis	T=4	P=0	ECTS=6.36	2	26 April 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Dr. Abadi		Prof. Dr. Manuharawati			Prof. Dr. Raden Sulaiman, M.Si.	

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

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
----------------------------------	--

CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya
CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan
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-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
CPL-5	Mampu bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta mampu membawa perubahan terhadap masyarakat yang techno- ecopreneurship;
CPL-9	Mampu mengimplementasikan prosedur matematis sederhana dalam program komputer
CPL-11	Mampu menghasilkan ide yang digunakan untuk penyelesaian tugas matematika dan mengkomunikasikannya secara tertulis dan lisan, sesuai dengan kaidah ilmiah
CPL-12	Mampu menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan teknologi
CPL-13	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan wawasan matematika
CPL-14	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan kualitas masalah matematika sederhana*

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
--

CPMK - 1	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan wawasan matematika terkait dengan integral tentu dan tak tentu, serta aplikasinya
CPMK - 2	Menyelesaikan masalah matematika dasar integral tentu dan integral tak tentu
CPMK - 3	Menerapkan prinsip dasar integral tentu dan tak tentu untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana dengan kritis atau kreatif
CPMK - 4	Menyelesaikan masalah integral menggunakan program komputer (maple/geogebra)
CPMK - 5	Menghasilkan ide-ide dalam menyelesaikan masalah integral dan penerapannya dan mengkomunikasikannya.
CPMK - 6	Mampu menyelesaikan tugas secara berkelompok dengan rasa empati
CPMK - 7	Memiliki sikap bertanggung jawab, dalam menyelesaikan setiap tugas, terbuka terhadap masukan/kritik, dan mampu mengambil keputusan.

Matrik CPL - CPMK

	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-9	CPL-11	CPL-12	CPL-13	CPL-14
CPMK-1	✓								✓	✓
CPMK-2						✓				✓
CPMK-3			✓				✓		✓	✓
CPMK-4			✓			✓		✓		
CPMK-5	✓						✓		✓	✓
CPMK-6	✓	✓	✓		✓					
CPMK-7	✓	✓	✓	✓	✓					

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																	
CPMK-5																	
CPMK-6																	
CPMK-7																	

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 penampangnya, luas permukaan putar, dan pusat massa) melalui pembelajaran berpusat pada mahasiswa dengan metode diskusi, tanya-jawab, presentasi dan penugasan secara berkelompok maupun individu.
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. <i>Thomas, Calculus 14th Edition (Revised)</i>. Boston: Pearson 2. Purcell, E.J., Varberg, D., and Rigdon, S.E. 2010. <i>Calculus 9th Edition</i>. Ontario: Pearson, Prentice Hall <p>Pendukung :</p>
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Manuharawati, M.Si. Prof. Dr. Abadi, M.Sc. Prof. Dr. Raden Sulaiman, M.Si. Dr. Budi Rahadjeng, S.Si., M.Si. Dwi Nur Yuniarti, S.Si., M.Sc. Sugi Hartono, M.Pd. Reny Amalia Permata, S.Si., M.Si. LIZA PUSPITA YANTI R.A. Diva Zatadini, S.Si., M.Si.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk 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 integral tak tentu (anti derivatif)	1. Mendefinisikan konsep integral tak tentu dengan bahasa sendiri. 2. Menentukan hasil integral tak tentu dari fungsi real satu peubah 3. Menggunakan rumus-rumus integral tak tentu untuk menentukan hasil integral tak tentu fungsi real satu peubah 4. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan integral tak tentu	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Diskusi dan tanya jawab membahas latihan soal 4 x 50	Mengerjakan Quiz dan latihan soal di SiDia 1 x 50	Materi: Review Turunan dan Integral, Antiturunan Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i>	5%

2	Memahami konsep integral tentu	<p>1. Menentukan estimasi luas daerah yang dibatasi kurva dengan metode jumlah finit (lower sum, midpoint rule, dan upper sum).</p> <p>2. Mendefinisikan konsep integral tertentu dengan bahasa sendiri.</p>	<p>Kriteria: Terlampir</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Tanya Jawab dan Diskusi materi di video pembelajaran dan LKM 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di SiDia Diskusi asynchronous di SiDia 1 x 50	<p>Materi: Estimasi luas daerah dan Sigma dan jumlah berhingga</p> <p>Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i></p>	5%
3	Memahami Konsep integral tentu	<p>1. Menentukan estimasi luas yang dibatasi oleh kurva-kurva tertentu dengan menggunakan jumlah Riemann</p> <p>2. Menentukan estimasi solusi dari masalah nyata dengan menggunakan metode jumlah hingga</p> <p>3. Mendefinisikan integral tentu</p>	<p>Kriteria: Terlampir</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Tanya Jawab dan Diskusi tentang materi di video pembelajaran dan LKM 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	<p>Materi: Jumlah Riemann</p> <p>Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i></p>	5%
4	Memahami Konsep integral tentu	<p>1. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan integral tentu</p> <p>2. Menggunakan teorema-teorema dalam Teorema Dasar Kalkulus untuk menentukan hasil integral tentu</p>	<p>Kriteria: Terlampir</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Tanya Jawab dan Diskusi materi di video pembelajaran dan LKM 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	<p>Materi: Teorema Dasar Kalkulus, Luas daerah total</p> <p>Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i></p>	5%

5	Memahami teknik-teknik pengintegralan	<p>1. Menentukan hasil integral tak tentu dan integral tentu dari fungsi real satu peubah dengan substitusi.</p> <p>2. Menentukan hasil integral tak tentu dan integral tentu dari fungsi real satu peubah dengan integral per bagian.</p> <p>3. Menentukan hasil integral tak tentu dan integral tentu dari fungsi real satu peubah dengan rumus reduksi</p>	<p>Kriteria: Terlampir</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes</p>	Tanya Jawab dan Diskusi materi di video pembelajaran dan LKM 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	<p>Materi: Metode Substitusi, Integral per bagian dan Metode reduksi rumus.</p> <p>Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i></p> <hr/> <p>Materi: Metode Substitusi, Integral per bagian dan rumus reduksi</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Metode Substitusi, Integral per bagian dan Metode reduksi rumus.</p> <p>Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i></p>	5%
6	Memahami teknik-teknik pengintegralan	<p>1. Menentukan hasil integral tak tentu dan integral tentu dari fungsi real satu peubah dengan substitusi aljabar, integrasi per bagian, dan rumus reduksi</p> <p>2. Mengemukakan pendapat maupun pertanyaan</p> <p>3. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis pada topik teknik-teknik pengintegralan</p>	<p>Kriteria: Terlampir</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes</p>	Tanya Jawab dan Diskusi materi di video pembelajaran dan LKM 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	<p>Materi: Metode Substitusi, Integral per bagian dan Metode reduksi rumus.</p> <p>Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i></p>	15%

7	Memahami teknik-teknik pengintegralan	<ol style="list-style-type: none"> Menentukan hasil integral tak tentu dan integral tentu dari fungsi trigonometri satu peubah Menentukan hasil integral tak tentu dan integral tentu dari fungsi real satu peubah dengan substitusi trigonometri Menentukan integral tak tentu dan tentu dari fungsi rasional dengan metode pecahan parsial 	<p>Kriteria: Terlampir</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Tanya Jawab dan Diskusi materi di video pembelajaran dan LKM 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	<p>Materi: Metode substitusi trigonometri dan pecahan parsial</p> <p>Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i></p>	5%
8	UTS	Semua indikator sebelum UTS	<p>Kriteria: Terlampir</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	UTS 100		<p>Materi: UTS</p> <p>Pustaka:</p>	20%
9	Memahami konsep integral tak wajar	<ol style="list-style-type: none"> Menyebutkan kembali definisi integral tak wajar yang salah satu atau kedua batasnya tak hingga. Menentukan hasil integral tak wajar yang salah satu atau kedua batasnya tak hingga. Menyebutkan kembali definisi integral tak wajar yang integrannya tak hingga Menentukan hasil integral tak wajar yang integrannya tak hingga Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan integral tak wajar 	<p>Kriteria: Terlampir</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes</p>	Tanya Jawab dan Diskusi tentang materi di video pembelajaran dan LKM di Vinesa 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	<p>Materi: Integral tak wajar</p> <p>Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i></p>	5%

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 di antara dua kurva. 4. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan luas daerah di bawah kurva 5. Menentukan volume benda putar dengan metode Irisan Penampang 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	anyar Jawab dan Diskusi tentang materi di video pembelajaran dan LKM di Vinesa 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	Materi: Luas daerah dan volume benda putar dengan metode irisan penampang. Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i>	5%
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 Irisan Penampang 2. Menentukan volume benda putar dengan metode cakram 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	anyar Jawab dan Diskusi tentang materi di video pembelajaran dan LKM di Vinesa 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	Materi: Volume benda putar dengan metode irisan penampang dan metode cakram Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i>	10%
12	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 cincin (metode Washer) 2. Menentukan volume benda putar dengan metode cangkang (metode shell) 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	anyar Jawab dan Diskusi tentang materi di video pembelajaran dan LKM di Vinesa 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	Materi: Volume benda putar dengan metode cincin dan metode cangkang Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i>	10%
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 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	anyar Jawab dan Diskusi tentang materi di video pembelajaran dan LKM di Vinesa 4 X 50	Belajar mandiri video pembelajaran yang disediakan di Vinesa mengerjakan LKM di Vinesa Diskusi asynchronous di Vinesa 1 x 50	Materi: Panjang busur dan luar permukaan benda putar Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson</i>	20%

14	Menggunakan integral untuk menyelesaikan masalah kerja dan gaya fluida	1. Menyelesaikan masalah kerja (usaha) menggunakan integral 2. Menyelesaikan masalah gaya fluida menggunakan integral	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Tanya Jawab dan Diskusi tentang materi di video pembelajaran dan LKM di Vinesa 4 X 50	Kerja mandiri melalui video pembelajaran di LMS Mengerjakan LKM di LMS Diskusi asynchronous di LMS sebelum perkuliahan 1 x 50	Materi: Usaha dan gaya fluida Pustaka: Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson	10%
15	Menggunakan integral untuk menentukan momentum, pusat massa	1. Menentukan pusat massa dan momentum daerah bidang yang dibatasi kurva 2. Menentukan pusat massa busur antara 2 titik pada busur tersebut. 3. Menentukan pusat massa benda putar	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Tanya Jawab dan Diskusi tentang materi di video pembelajaran dan LKM di LMS 4 X 50	Kerja mandiri melalui video pembelajaran di LMS Mengerjakan LKM di LMS Diskusi asynchronous di LMS sebelum perkuliahan 1 x 50	Materi: Momentum dan pusat massa Pustaka: Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised). Boston: Pearson	10%
16	UAS	Semua indikator sebelum UAS	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Tes	UAS 100		Materi: UAS Pustaka:	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	50.01%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	23.34%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	30.84%
4.	Tes	50.84%
		100%

Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

