



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 Diferensial	4420104051	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=4	P=0	ECTS=6.36	1	24 November 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Dr. Abadi				Prof. Dr. Raden Sulaiman, M.Si.	

Model Pembelajaran	Project Based Learning
---------------------------	-------------------------------

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-11	Mampu menghasilkan ide yang digunakan untuk penyelesaian tugas matematika dan mengkomunikasikannya secara tertulis dan lisan, sesuai dengan kaidah ilmiah
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 merumuskan dan menyelesaikan masalah matematika fundamental terkait sistem bilangan real, fungsi-fungsi real, limit dan kekontinuan, turunan suatu fungsi real, fungsi-fungsi transenden dan turunannya, limit-limit bentuk tak wajar, deret Taylor dan deret Maclaurin
CPMK - 2	Mampu menggunakan konsep turunan untuk menyelesaikan masalah penentuan asimtot grafik fungsi, masalah limit bentuk tak wajar, masalah optimasi dan masalah pendekatan deret dari suatu fungsi pada suatu titik.
CPMK - 3	Mampu menjawab permasalahan/tugas tentang berbagai macam fungsi yang diberikan, menyusun jawaban/laporan atas permasalahan yang diberikan secara tertulis dan/atau mengkomunikasikannya secara lisan.
CPMK - 4	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan tentang konsep sistem bilangan real, fungsi-fungsi real, limit dan kekontinuan, turunan suatu fungsi real, fungsi-fungsi transenden dan turunannya, limit-limit bentuk tak wajar, deret Taylor dan deret Maclaurin beserta penerapannya.

Matrik CPL - CPMK	
--------------------------	--

	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-11	CPL-13	CPL-14
	CPMK-1	✓	✓	✓				✓	✓
	CPMK-2	✓	✓		✓	✓	✓		✓
	CPMK-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	CPMK-4	✓		✓	✓	✓		✓	

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

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	Menguasai konsep bilangan real dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan.	1. Menjelaskan sifat-sifat pada Bilangan Real 2. Memahami definisi interval pada sistem bilangan real 3. Menyelesaikan pertidaksamaan dan mendapat solusinya pada himpunan bilangan Real 4. Menyelesaikan pertidaksamaan yang melibatkan nilai mutlak	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (Menggunakan LMS) 100	Materi: Sistem bilangan Real dan Fungsi Real Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i> <i>Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i>	3%
2	Menguasai konsep fungsi bernilai real dan grafiknya.	1. Menentukan berbagai jenis fungsi bernilai real 2. Menentukan Domain dan Range Fungsi bernilai real 3. Membuat sketsa Grafik Fungsi baik secara manual maupun berbantuan software	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	Materi: Domain dan Range Fungsi, Grafik Fungsi, Komposisi fungsi, Invers suatu Fungsi, Transformasi fungsi Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i>	2%

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 tentang sistem bilangan real, fungsi-fungsi real, limit dan kekontinuan, turunan suatu fungsi real beserta penggunaannya, fungsi-fungsi transenden dan turunannya, limit-limit bentuk tak wajar, deret Taylor dan Maclaurin, menerapkan konsep-konsep tersebut pada masalah penentuan asimtot grafik fungsi, masalah optimasi dan pada penentuan pendekatan suatu fungsi pada suatu titik melalui pembelajaran hibrid yang mengaktifkan mahasiswa (belajar mandiri, diskusi dan tanya-jawab), baik secara luring maupun daring menggunakan LMS Vinesa.
Pustaka	Utama : 1. Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson 2. Purcell, E.J., Varberg, D., and Rigdon, S.E. 2007 . Calculus 9th Edition . Ontario: Pearson, Prentice Hall Pendukung : 1. Stewart, J. 2020. Calculus: Early Transcendental 9th Edition. Boston: Cengage Learning 2. Adams, R. A. 2017. Calculus: A Complete Course, 9th Edition. Ontario: Pearson 3. Abadi & Wintarti, A. 2014 (in press). Kalkulus, Buku 1. Surabaya 4. Moesono, D. 1994. Kalkulus I (Edisi Revisi). Surabaya: University Press Surabaya
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Abadi, M.Sc. Rudianto Artiono, S.Pd., M.Si. Dwi Nur Yudianti, S.Si., M.Sc. Budi Priyo Prawoto, S.Pd., M.Si. Reny Amalia Permata, S.Si., M.Si. Novita Vindri Harini, M.Pd.

3	Melakukan transformasi fungsi, komposisi fungsi beserta inversnya.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan hasil komposisi komposisi 2.Menemukan syarat 2 fungsi saling invers 3.Menentukan invers sebuah fungsi 4.menentukan fungsi hasil transformasi fungsi 5.Menyelesaikan Tugas I terkait dengan fungsi: menentukan domain & range, membuat sketsa grafik, menentukan invers, menentukan hasil komposisi fungsi 	<p>Kriteria: Tugas I: menentukan domain & range, membuat sketsa grafik, menentukan invers, menentukan hasil komposisi fungsi</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	<p>Materi: Domain dan Range Fungsi, Grafik Fungsi, Komposisi fungsi, Invers suatu Fungsi, Transformasi fungsi</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>	12%
4	Menentukan limit suatu fungsi.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan limit fungsi di suatu titik 2.Membuktikan limit suatu fungsi dengan definisi formal limit. 	<p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	<p>Materi: Limit Fungsi di sekitar titik c. Kekontinuan fungsi di titik c.</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>	3%
5	Menguasai konsep kekontinuan fungsi.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan suatu fungsi kontinu atau diskontinu di suatu titik c. 2.Mendefinisikan fungsi baru untuk fungsi yang diskontinu yang dapat dihapuskan. 	<p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja, Tes</p>	Pembelajaran pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	<p>Materi: Limit Fungsi di sekitar titik c. Kekontinuan fungsi di titik c.</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>	2%

6	Menguasai konsep diferensiasi dan derivatif suatu fungsi.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan derivatif suatu fungsi menggunakan definisi 2.Menentukan keterdiferensialan suatu fungsi 	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	Materi: Derivatif fungsi real, fungsi transenden, dan fungsi implisit Aturan rantai, Persaman garis singgung dan persamaan normal Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i>	2%
7	Menentukan derivatif suatu fungsi dengan berbagai metode.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Memahami derivatif fungsi 2.Menyelesaikan permasalahan derivatif berbagai fungsi: termasuk fungsi implisit dan fungsi transenden 3.Menggunakan aturan rantai untuk menyelesaikan derivatif fungsi 4.Menentukan persamaan garis singgung dan persamaan normal 5.Memperoleh turunan dengan bantuan teknologi 	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	Materi: Derivatif fungsi real, fungsi transenden, dan fungsi implisit Aturan rantai, Persaman garis singgung dan persamaan normal Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i>	2%
8	<ol style="list-style-type: none"> 1.UTS 2.Menyelesaikan rerata yang berkaitan (related rate) 	Semua indikator sebelum UTS	Kriteria: Tes essay secara luring. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	UTS 100	Pembelajaran mandiri secara daring 100	Materi: Derivatif fungsi real, fungsi transenden, dan fungsi implisit Aturan rantai, Persaman garis singgung dan persamaan normal Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i>	15%

9	<p>1.Menguasai konsep diferensial dan penerapannya.</p> <p>2.Menentukan nilai ekstrim dan titik belok fungsi.</p>	<p>1.Menentukan fungsi linearisasi dari suatu fungsi</p> <p>2.Menentukan diferensial suatu fungsi</p> <p>3.Menerapkan diferensial dalam permasalahan riil</p> <p>4.Menentukan titik kritis fungsi</p> <p>5.Menentukan titik ekstrim dan titik belok Fungsi</p>	<p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan mandiri 200</p>	<p>Pembelajaran mandiri secara daring (Menggunakan LMS) 100</p>	<p>Materi: Titik kritis, titik ekstrem, titik belok, kecekungan fungsi, grafik fungsi polinom, laju-laju yang berkaitan, pemodelan matematika sederhana 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	<p>1.Menentukan nilai ekstrim dan titik belok fungsi.</p> <p>2.Membuat sketsa grafik fungsi</p>	<p>1.Memahami Teorema Rolle dan Teorema Nilai rata-rata</p> <p>2.Menentukan kurva naik, kurva turun dan kecekungan fungsi</p> <p>3.Membuat sketsa grafik fungsi</p>	<p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200</p>	<p>Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100</p>	<p>Materi: Titik kritis, titik ekstrem, titik belok, kecekungan fungsi, grafik fungsi polinom, laju-laju yang berkaitan, pemodelan matematika sederhana 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%
11	<p>Menguasai beberapa penerapan turunan.</p>	<p>1.Menentukan asimtot grafik fungsi Membuat sketsa grafik fungsi</p> <p>2.Menentukan nilai limit bentuk tak wajar dengan menggunakan Aturan L'Hopital</p>	<p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200</p>	<p>Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100</p>	<p>Materi: Titik kritis, titik ekstrem, titik belok, kecekungan fungsi, grafik fungsi polinom, laju-laju yang berkaitan, pemodelan matematika sederhana 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%

12	Menguasai beberapa penerapan turunan.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Membuat model dan menyelesaikan masalah optimasi 2.Membuat model dan menyelesaikan masalah optimasi di bidang lain. 	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	Materi: Limit bentuk tak tentu Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i>	6%
13	Menguasai konsep barisan dan deret.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan kekonvergenan suatu barisan 2.Menentukan kemonotonan suatu barisan 3.Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan. 4.Menjelaskan pengertian deret tak hingga 5.Menentukan kekonvergenan deret tak hingga dengan berbagai metode. 	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	Materi: Limit bentuk tak tentu Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i>	6%
14	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan deret pangkat di sekitar titik dan karakteristiknya. 2.Menguasai konsep deret Maclaurin atau deret Taylor dan penerapannya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan deret pangkat di sekitar titik 2.Menentukan kekonvergenan suatu barisan 3.Menentukan jari-jari kekonvergenan dari suatu deret pangkat di sekitar titik. 4.Menyatakan suatu fungsi sebagai deret Maclaurin atau deret Taylor 5.Menentukan Polinomial Taylor orde-n sebagai pendekatan suatu fungsi di suatu titik 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	Materi: Deret Taylor dan Deret Maclaurin Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i>	6%
15	Menguasai konsep deret Maclaurin atau deret Taylor dan penerapannya.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menyatakan suatu fungsi sebagai deret Maclaurin atau deret Taylor 2.Menentukan Polinomial Taylor orde-n sebagai pendekatan suatu fungsi di suatu titik 	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif dan kerja mandiri. 200	Pembelajaran mandiri secara daring (menggunakan LMS) 100	Materi: Deret Taylor dan Deret Maclaurin Pustaka: <i>Thomas Jr., G. B., Hass, J., Heil C., & Weir, M.D., et.al. 2018. Thomas, Calculus 14th Edition (Revised) . Boston: Pearson</i>	6%

16	UAS	Semua indikator sebelum setelah UTS dan sebelum UAS	Kriteria: Tes essay secara luring. Bentuk Penilaian : Tes	UAS 100		Materi: Semua materi sebelum UAS 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%
----	-----	---	--	------------	--	--	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	9%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	52.67%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	11.67%
4.	Tes	26.67%
		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-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. 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. 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.**