

	UNIVERSITAS SUMATERA UTARA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM PROGRAM STUDI SARJANA MATEMATIKA					Kode Dokumen
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA	MAT3241	Mata Kuliah Wajib	Teori = 3	Praktik = 0	III	10 Agustus 2026
OTORISASI	Pengembang RPS	Ketua Program Studi			Ketua LINKUP USU	
	Prof. Dr. Tulis, M.Si Dr. Rahmawati Pane, M.Si Tulus Joseph Herianto, M.Si M. Romi Syahputra, M.Si Fidelis Nofertinus Zai, M.Si	Dr. Mimmy Sari Syah Putri M.Si			DirPPUSU	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL04	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan analisis numerik.				
	CPL06	Mampu merekonstruksi atau memodifikasi, menganalisis, dan berpikir secara terstruktur terhadap model matematika dari suatu sistem atau masalah nyata, serta mengkaji keakuratan dan menginterpretasikan hasil.				
	CPL08	Mampu memecahkan masalah melalui pendekatan matematis terutama riset operasi dengan memanfaatkan teknologi yang mutakhir dan relevan.				
	CPL11	Mampu berkolaborasi, beradaptasi, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	Kode CPMK	Deskripsi CPMK				Bobot CPMK (%)
	CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar Persamaan Diferensial Biasa (PDB), klasifikasi, struktur solusi, serta makna matematis solusi dalam pemodelan (C2-C3).				20%
	CPMK2	Mahasiswa mampu menerapkan metode analitik untuk menyelesaikan PDB orde satu, orde dua, orde tinggi, solusi deret, transformasi Laplace, dan sistem PDB linear (C3-C4).				35%
	CPMK3	Mahasiswa mampu menganalisis model dan solusi PDB, memilih metode yang sesuai, memeriksa kebenaran solusi, serta menginterpretasikan hasil dalam konteks masalah (C4-C5).				25%
	CPMK4	Mahasiswa mampu merancang, menyelesaikan, dan mengomunikasikan model matematika berbasis Persamaan Diferensial Biasa secara sistematis, dengan penggunaan perangkat komputasi yang relevan secara tepat dan bertanggung jawab (C5-C6).				20%
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)					

	- Solusi tak homogen dan struktur solusi 5. Solusi Deret dalam Persamaan Diferensial Orde Dua - Metode deret pangkat - Substitusi dan penentuan koefisien 6. Transformasi Laplace - Definisi dan sifat transformasi Laplace - Invers transformasi Laplace - Solusi masalah nilai awal - Integral konvolusi 7. Sistem Persamaan Diferensial Linear Orde Satu - Representasi matriks sistem PDB - Solusi sistem linear sederhana - Interpretasi dan visualisasi solusi 8. Pemodelan Matematika Menggunakan Persamaan Diferensial Biasa - Formulasi model berdasarkan asumsi dan variabel yang relevan - Penyelesaian dan analisis solusi model - Verifikasi serta interpretasi hasil model matematika
PUSTAKA	UTAMA: 1. Boyce, W. E., & DiPrima, R. C. (2008). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. Ninth Edition. Wiley.
	PENDUKUNG: 1. Nagy, G. (2017). Ordinary Differential Equations. Michigan State University. 2. Zill, D. G. (2018). A First Course in Differential Equations with Modeling Applications (11th ed.). Cengage Learning. 3. Edwards, C. H., Penney, D. E., & Calvis, D. (2018). Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling (6th ed.). Pearson.
Dosen Pengampu	Mardiningsih; Suryati S
Matakuliah syarat	Tidak ada

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	SDGS 8	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Asinkronus	Sinkrons			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		(9)
1	Sub-CPMK 1: Mampu menjelaskan konsep dasar, klasifikasi, dan jenis solusi PDB serta menyelesaikan contoh sederhana (C2-C3).	1. Ketepatan mendefinisikan PDB dan membedakannya dari persamaan aljabar. 2. Ketepatan mengidentifikasi orde, linearitas, serta solusi umum/khusus. 3. Ketepatan memeriksa suatu fungsi sebagai solusi PDB sederhana.	Kriteria: Rubrik Penilaian Tugas Individu Bentuk: Tugas 1 individu (non-tes).	BM [(1 x (3 x 60 menit))]: membaca RPS, bahan ajar, dan latihan klasifikasi PDB. PT [(1 x (3 x 60 menit))]: Tugas 1 - klasifikasi dan verifikasi solusi PDB sederhana. AI boleh digunakan untuk meminta penjelasan alternatif, tetapi hasil wajib diverifikasi dan penggunaannya dicatat. Moda: LMS USU.	TM Teori [(1 x (3 x 50 menit))]: orientasi perkuliahan, konsep PDB, klasifikasi, solusi, dan diskusi. Media: PPT, papan tulis, LMS USU. Metode: Discovery Learning.	1. Pengantar PDB: - Pengertian PDB - Orde dan linearitas - Solusi umum/khusus - Masalah nilai awal - Verifikasi solusi	SDG 4	Tugas: 5%
2-3	Sub-CPMK 2: Mampu menyelesaikan PDB orde satu dengan metode pemisahan variabel, persamaan linear/faktor integrasi, serta persamaan eksak (C3-C4).	1. Ketepatan memilih metode sesuai bentuk PDB orde satu. 2. Ketepatan menerapkan pemisahan variabel, faktor integrasi, dan persamaan eksak. 3. Ketepatan memeriksa hasil melalui diferensiasi/substitusi.	Kriteria: Rubrik Penilaian Quiz Bentuk: Kuis 1 (tes) dan latihan formatif.	BM [(2 x (3 x 60 menit))]: latihan PDB orde satu dan membaca contoh penerapan. PT [(2 x (3 x 60 menit))]: latihan terstruktur pemilihan metode dan verifikasi solusi. Kuis dilaksanakan tanpa AI kecuali dosen menetapkan lain. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (3 x 50 menit))]: pemisahan variabel, PDB linear orde satu, faktor integrasi, persamaan eksak, dan latihan terarah. Media: PPT, papan tulis, LMS USU. Metode: Guided Discovery & Practice.	2. PDB Orde Satu: - Pemisahan variabel - PDB linear orde satu - Faktor integrasi - Persamaan eksak - Verifikasi solusi	SDG 4, SDG 9	Kuis: 5%
4-5	Sub-CPMK 2: Mampu menyelesaikan persamaan Bernoulli dan PDB nonlinear orde satu serta menerapkan PDB orde satu pada model matematika sederhana (C3-C4).	1. Ketepatan mentransformasi dan menyelesaikan persamaan Bernoulli. 2. Ketepatan membentuk PDB dari kasus sederhana. 3. Ketepatan menginterpretasikan dan memeriksa kewajaran solusi.	Kriteria: Rubrik Penilaian Tugas Individu Bentuk: Tugas 2 individu (non-tes).	BM [(2 x (3 x 60 menit))]: latihan Bernoulli dan kajian contoh model. PT [(2 x (3 x 60 menit))]: Tugas 2 - membentuk dan menyelesaikan satu model PDB orde satu, disertai interpretasi. AI dapat membantu menghasilkan alternatif konteks atau memeriksa langkah, tetapi derivasi dan verifikasi harus dilakukan mahasiswa. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (3 x 50 menit))]: Bernoulli, PDB nonlinear sederhana, pemodelan pertumbuhan/peluruhan atau kasus relevan, dan diskusi hasil. Media: PPT, papan tulis, LMS USU. Metode: Collaborative Learning & Practice.	2. PDB Orde Satu Lanjut: - Bernoulli - PDB nonlinear sederhana - Pemodelan matematika - Interpretasi solusi - Pengenalan verifikasi numerik sederhana	SDG 4, SDG 9	Tugas: 5%

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	SDGS 8	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Asinkronus	Sinkrons			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		(9)
6-7	Sub-CPMK 3: Mampu menyelesaikan PDB linear orde dua homogen dan tak homogen dengan koefisien konstan serta membandingkan metode penyelesaian (C3-C5).	1. Ketepatan menentukan akar persamaan karakteristik dan solusi homogen. 2. Ketepatan menggunakan koefisien tak tentu dan variasi parameter. 3. Kualitas argumentasi pemilihan metode dan interpretasi solusi pada kasus kontekstual.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: Case Method 1 - studi kasus kelompok (non-tes).	BM [(2 x (3 x 60 menit))]: kajian PDB orde dua dan contoh kasus. PT [(2 x (3 x 60 menit))]: CM 1 - memilih metode penyelesaian PDB orde dua untuk kasus yang diberikan, menyelesaikan, memeriksa hasil, dan menjelaskan alasan pemilihan metode. AI boleh digunakan untuk brainstorming atau pengecekan awal dengan catatan penggunaan. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (3 x 50 menit))]: PDB orde dua homogen/tak homogen, koefisien tak tentu, variasi parameter, dan diskusi kasus. Media: PPT, papan tulis, LMS USU. Metode: Case Method.	3. PDB Orde Dua: - Koefisien konstan - Persamaan karakteristik - PDB tak homogen - Koefisien tak tentu - Variasi parameter	SDG 4, SDG 9	CM: 10%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)							15%
9-10	Sub-CPMK 4-5: Mampu menyelesaikan PDB linear orde tinggi dan menentukan solusi deret untuk PDB orde dua serta menganalisis struktur solusi (C3-C5).	1. Ketepatan menyelesaikan PDB linear orde n homogen/tak homogen. 2. Ketepatan membangun solusi deret dan menentukan koefisien. 3. Kemampuan memeriksa konsistensi solusi dan menjelaskan batas penerapan metode.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: Case Method 2 - laporan dan presentasi kelompok (non-tes).	BM [(2 x (3 x 60 menit))]: latihan PDB orde tinggi dan metode deret. PT [(2 x (3 x 60 menit))]: CM 2 - analisis kasus yang memerlukan PDB orde tinggi atau solusi deret; kelompok membandingkan pendekatan dan memverifikasi hasil. AI dapat membantu pemeriksaan aljabar/symbolik, tetapi keputusan metode dan derivasi harus dijelaskan mahasiswa. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (3 x 50 menit))]: PDB linear orde tinggi, struktur solusi, solusi deret pangkat, dan presentasi kasus. Media: PPT, papan tulis, perangkat lunak matematika bila diperlukan. Metode: Case Method & Small Group Discussion.	4-5. PDB Orde Tinggi dan Solusi Deret: - PDB linear orde n - Solusi homogen/tak homogen - Deret pangkat - Penentuan koefisien - Verifikasi solusi	SDG 4, SDG 9	CM: 15%
11-12	Sub-CPMK 6: Mampu menggunakan transformasi Laplace, invers, masalah nilai awal, dan integral konvolusi untuk menyelesaikan PDB (C3-C5).	1. Ketepatan menghitung transformasi dan invers Laplace. 2. Ketepatan menyelesaikan masalah nilai awal dengan transformasi Laplace. 3. Ketepatan menerapkan integral konvolusi dan memverifikasi hasil.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Milestone 1 (proposal, model PDB, metode, dan rencana verifikasi).	BM [(2 x (3 x 60 menit))]: kajian transformasi Laplace dan referensi proyek. PT [(2 x (3 x 60 menit))]: PBL Milestone 1 - memilih masalah, membentuk model PDB, memilih metode analitik, dan menyusun rencana verifikasi. AI boleh digunakan untuk eksplorasi contoh, code review, atau visualisasi; prompt penting dan koreksi wajib didokumentasikan. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (3 x 50 menit))]: transformasi Laplace, invers, masalah nilai awal, konvolusi, dan klinik proyek. Media: PPT, papan tulis, LMS USU, perangkat lunak matematika. Metode: Project Based Learning.	6. Transformasi Laplace: - Definisi dan sifat - Invers Laplace - Masalah nilai awal - Integral konvolusi - Verifikasi hasil	SDG 4, SDG 9, SDG 16	PBL: 10%

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	SDGS 8	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Asinkronus	Sinkrons			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		(9)
13-14	Sub-CPMK 7: Mampu menyelesaikan sistem PDB linear orde satu dan mengintegrasikan konsep PDB dalam proyek berbasis kasus nyata (C4-C6).	1. Ketepatan membentuk representasi matriks sistem PDB linear. 2. Ketepatan menentukan dan memeriksa solusi sistem sederhana. 3. Kualitas integrasi model, solusi, visualisasi, interpretasi, dan verifikasi pada proyek.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Milestone 2 (implementasi lengkap, verifikasi, dan laporan sementara).	BM [(2 x (3 x 60 menit))]: pengembangan proyek, kajian sistem PDB, dan interpretasi hasil. PT [(2 x (3 x 60 menit))]: PBL Milestone 2 - penyelesaian model, visualisasi, verifikasi melalui substitusi/metode pembandingan, dan revisi berdasarkan umpan balik. AI boleh membantu code review, plotting, atau penyusunan alternatif penjelasan; seluruh keluaran wajib diverifikasi. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (3 x 50 menit))]: sistem PDB linear orde satu, representasi matriks, interpretasi solusi, konsultasi, dan peer review proyek. Media: PPT, papan tulis, LMS USU, perangkat lunak matematika. Metode: Project Based Learning.	7. Sistem PDB Linear Orde Satu: - Representasi matriks - Solusi sistem linear sederhana - Visualisasi dan interpretasi - Integrasi dalam proyek PDB	SDG 4, SDG 9, SDG 16	PBL: 10%
15	Sub-CPMK 7: Mampu mendokumentasikan, mempresentasikan, dan mempertanggungjawabkan hasil proyek PDB secara ilmiah dan kolaboratif (C5-C6).	1. Kejelasan model, asumsi, dan metode. 2. Ketepatan solusi, visualisasi, verifikasi, dan interpretasi. 3. Kemampuan menjawab pertanyaan dan menjelaskan kontribusi anggota. 4. Transparansi penggunaan perangkat lunak/AI.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Finalisasi dan presentasi proyek.	BM [(1 x (3 x 60 menit))]: finalisasi laporan, visualisasi, dan slide. PT [(1 x (3 x 60 menit))]: menyusun paket akhir proyek: laporan, model, langkah penyelesaian, berkas komputasi bila ada, hasil verifikasi, serta deklarasi penggunaan AI. Moda: LMS USU.	TM Teori [(1 x (3 x 50 menit))]: presentasi, tanya jawab, refleksi, dan sintesis konsep PDB. Media: PPT, papan tulis, LMS USU. Metode: Project Based Learning & Presentation.	Presentasi proyek PDB: - Model dan asumsi - Metode dan solusi - Verifikasi dan interpretasi - Dokumentasi/reproduksi bilitas	SDG 4, SDG 9, SDG 16	PBL: 5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)							20%

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

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. 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. 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.

RENCANA ASESMEN

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen Penilaian [Frekuensi]		Tagihan (bukti)	Bobot Penilaian (%)
		Formatif	Sumatif		
Tugas Individu	Sub-CPMK 1-2	Umpan balik [2 kali]	Rubrik Tugas Individu [2 kali]	Lembar penyelesaian/model, verifikasi, dan catatan AI bila digunakan	10%
Kuis/Post-test	Sub-CPMK 2	Umpan balik [1 kali]	Rubrik Quiz [1 kali]	Jawaban kuis di LMS/lembar jawaban	5%
Case Method (CM)	Sub-CPMK 3-5	Umpan balik dan diskusi kasus [2 kali]	Rubrik CM/PBL [2 kasus]	Analisis kasus, langkah penyelesaian, laporan, dan presentasi	25%
Project Based Learning (PBL)	Sub-CPMK 6-7	Umpan balik berkala [3 milestone]	Rubrik CM/PBL [1 proyek]	Proposal, model PDB, solusi, visualisasi/verifikasi, laporan, slide, dan deklarasi AI	25%
Ujian Tengah Semester	Sub-CPMK 1-3	Umpan balik [1 kali]	Rubrik Ujian Esai [1 kali]	Lembar jawaban	15%
Ujian Akhir Semester	Sub-CPMK 4-7	Umpan balik [1 kali]	Rubrik Ujian Esai [1 kali]	Lembar jawaban	20%
Total					100%

Penjelasan:

1. Tugas 10% - Dua tugas individu masing-masing 5% untuk menilai ketepatan klasifikasi/pemilihan metode, langkah penyelesaian, verifikasi solusi, pemodelan sederhana, dan kemampuan menjelaskan hasil.
2. Kuis 5% - Satu kuis untuk mengukur penguasaan konsep dan teknik penyelesaian PDB orde satu. AI tidak digunakan pada kuis kecuali dosen menetapkan lain.
3. Case Method (CM) 25% - Dua studi kasus terstruktur (10% dan 15%) yang menilai kemampuan memilih metode, menyelesaikan PDB, membandingkan pendekatan, memverifikasi solusi, dan memberikan interpretasi yang dapat dipertanggungjawabkan.
4. Project Based Learning (PBL) 25% - Satu proyek kelompok bertahap (milestone 10% + 10% + finalisasi/presentasi 5%) yang menilai perumusan model PDB, pemilihan metode, penyelesaian, visualisasi/verifikasi, dokumentasi, kolaborasi, dan komunikasi ilmiah.
5. UTS 15% - Ujian mencakup Sub-CPMK 1-3. Penggunaan AI tidak diperkenankan kecuali dosen secara eksplisit menetapkan ujian terbuka berbantuan alat.
6. UAS 20% - Ujian mencakup Sub-CPMK 4-7. Penggunaan AI tidak diperkenankan kecuali dosen secara eksplisit menetapkan ujian terbuka berbantuan alat. Pada Tugas, CM, dan PBL, penggunaan AI harus transparan dan seluruh keluaran wajib diverifikasi.

RUBRIK PENILAIAN

Rubrik Penilaian Quiz (Post-test)

Nilai per butir soal	Kriteria
4 (>81)	Jawaban tepat dan lengkap; konsep PDB, identifikasi bentuk, pemilihan metode, langkah penyelesaian, verifikasi, dan interpretasi hasil benar serta konsisten.
3 (71-80)	Konsep dan langkah utama benar; terdapat sedikit kekeliruan pada detail aljabar, konstanta integrasi, kondisi awal, verifikasi, atau interpretasi.
2 (60-70)	Sebagian langkah benar, tetapi terdapat beberapa kesalahan konsep atau perhitungan yang memengaruhi ketepatan solusi.

1 (<60)	Metode atau konsep utama kurang tepat; penyelesaian tidak selesai atau tidak menunjukkan pemahaman PDB yang memadai.
---------	--

Skor kuis = jumlah nilai per butir soal / banyak soal (skor maksimal = 100)

Rubrik Penilaian Case Method (CM) dan Project Based Learning (PBL)

KATEGORI	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
	> 81	71 -80	60 – 70	< 60	
Perumusan Masalah dan Model PDB	Masalah, asumsi, variabel, model PDB, kondisi awal/batas bila relevan, dan tujuan dirumuskan sangat jelas serta konsisten dengan konteks.	Perumusan masalah dan model jelas dengan kekurangan kecil pada asumsi, kondisi, atau tujuan.	Masalah cukup teridentifikasi tetapi model, asumsi, kondisi, atau tujuan belum lengkap.	Masalah dan model tidak jelas atau tidak sesuai dengan konteks.	
Ketepatan Pemilihan Metode	Metode dipilih sangat tepat, disertai argumentasi teori, syarat penerapan, alternatif pembanding, dan alasan matematis yang kuat.	Metode tepat dan argumentasi memadai; pembandingan alternatif masih terbatas.	Metode cukup sesuai tetapi alasan pemilihan lemah atau mengabaikan beberapa syarat penting.	Metode tidak sesuai atau dipilih tanpa argumentasi yang dapat dipertanggungjawabkan.	
Penyelesaian, Hasil, dan Verifikasi	Derivasi/perhitungan benar, solusi lengkap, kondisi awal/batas diterapkan tepat, dan hasil diverifikasi melalui substitusi, diferensiasi, perhitungan pembanding, atau perangkat lunak secara tepat.	Penyelesaian benar dan verifikasi memadai dengan kekurangan kecil pada detail atau dokumentasi.	Penyelesaian hanya sebagian benar atau verifikasi terbatas sehingga keandalan hasil belum kuat.	Penyelesaian tidak sesuai/tidak selesai dan hasil tidak diverifikasi.	
Analisis Model dan Interpretasi	Struktur solusi, perilaku model, asumsi, dan keterbatasan dianalisis kritis; hasil diinterpretasikan secara kontekstual dan konsisten.	Analisis dan interpretasi baik dengan beberapa detail yang belum mendalam.	Analisis hanya sebagian dan interpretasi masih deskriptif.	Tidak ada analisis yang memadai atau interpretasi bertentangan dengan hasil.	
Kolaborasi, Dokumentasi, dan Komunikasi	Kontribusi anggota jelas, dokumentasi lengkap dan dapat direproduksi, presentasi sistematis, serta kelompok mampu menjawab pertanyaan dengan argumentasi matematis yang kuat.	Kolaborasi dan komunikasi baik; dokumentasi cukup lengkap dengan kekurangan kecil.	Pembagian kerja atau dokumentasi kurang jelas; presentasi/argumentasi masih terbatas.	Kolaborasi lemah, dokumentasi tidak memadai, atau kelompok tidak mampu mempertanggungjawabkan hasil.	
Perangkat Lunak dan AI Generatif	Perangkat lunak/AI digunakan proporsional sebagai alat bantu; prompt penting, koreksi, dan peran AI dinyatakan transparan; seluruh keluaran diverifikasi dan mahasiswa mampu menjelaskan hasil tanpa bergantung pada AI.	Penggunaan alat sesuai dan dinyatakan; sebagian besar keluaran diverifikasi dengan dokumentasi yang cukup.	Penggunaan alat cukup dominan, dokumentasi AI kurang lengkap, atau verifikasi hanya sebagian.	Keluaran perangkat lunak/AI diterima tanpa verifikasi, penggunaan AI disembunyikan, atau AI menggantikan penalaran utama mahasiswa.	

Catatan: Penggunaan AI generatif tidak menggantikan penalaran matematis, derivasi, verifikasi, atau tanggung jawab akademik mahasiswa. Mahasiswa wajib dapat menjelaskan dan mempertanggungjawabkan seluruh hasil yang diserahkan.

Rubrik Penilaian Ujian Esai

Kategori	Sangat Baik > 81	Baik 71 -80	Cukup 60 – 70	Kurang < 60	Nilai
Pemahaman terhadap Pertanyaan	Memahami pertanyaan dengan tepat sekali	Memahami pertanyaan	Tidak memahami pertanyaan secara penuh dan tepat	Tidak memahami pertanyaan	
Isi	Jawaban menunjukkan pemahaman mendalam terhadap teori PDB; klasifikasi, pemilihan metode, langkah penyelesaian, penerapan kondisi, verifikasi, dan interpretasi terintegrasi dengan tepat.	Jawaban menunjukkan pemahaman yang baik; metode dan langkah utama tepat dengan sedikit kekurangan pada detail aljabar, verifikasi, atau interpretasi.	Jawaban menunjukkan pemahaman sebagian; terdapat kesalahan konsep/perhitungan dan verifikasi atau interpretasi belum memadai.	Jawaban menunjukkan ketidakpahaman terhadap konsep/metode PDB yang ditanyakan sehingga penyelesaian tidak dapat dipertanggungjawabkan.	
Kejelasan Tulisan	Semua gagasan tulisan disampaikan dengan baik dan jelas.	Sebagian besar gagasan tulisan disampaikan dengan baik dan jelas.	Sebagian gagasan tulisan disampaikan dengan baik dan jelas.	Gagasan tulisan tidak disampaikan dengan baik dan jelas.	
Kejelasan Bahasa	Menggunakan Bahasa asing /Indonesia dengan baik dan benar sedikit kesalahan tatabahasa dan pilihan kata yang tidak mengganggu pemahaman	Menggunakan Bahasa asing /Indonesia dengan baik dan benar dengan sedikit kesalahan tatabahasa dan pilihan kata yang mengganggu pemahaman.	Menggunakan Bahasa asing /Indonesia dengan cukup baik dan benar dengan beberapa kesalahan tatabahasa dan pilihan kata	Tidak menggunakan Bahasa asing/Indonesia dengan baik dan benar karena tulisan memuat banyak kesalahan tatabahasa dan pilihan kata	

INTEGRASI SDGs DALAM MATA KULIAH

SDGs	Relevansi dengan Mata Kuliah
SDG 4 (Pendidikan Berkualitas)	Mata kuliah mengembangkan kemampuan analitis, pemodelan matematika, problem solving, komunikasi ilmiah, dan pembelajaran mandiri melalui teori, latihan, Case Method, serta PBL.
SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur)	Persamaan diferensial merupakan alat dasar untuk memodelkan sistem dinamis pada sains, rekayasa, teknologi, dan berbagai proses inovasi; mahasiswa dilatih membangun, menyelesaikan, dan menginterpretasikan model secara bertanggung jawab.
SDG 16 (Perdamaian, Keadilan, dan Kelembagaan yang Tangguh)	Pembelajaran menekankan integritas akademik, keterlacakan proses penyelesaian, transparansi penggunaan AI, verifikasi hasil, serta tanggung jawab atas interpretasi dan keputusan berbasis model matematika.

Rubrik Penilaian Tugas Individu

Deskripsi	Sangat Baik > 81	Baik 71 -80	Cukup 60 – 70	Kurang < 60	Nilai
	4	3	2	1	
Ketepatan metode, langkah penyelesaian, dan hasil	Metode sangat tepat; langkah derivasi/perhitungan valid; solusi lengkap; kondisi awal/batas diterapkan benar; hasil diverifikasi dan diinterpretasikan secara kritis.	Metode tepat dan hasil umumnya benar; terdapat sedikit kekurangan pada detail perhitungan, penerapan kondisi, verifikasi, atau interpretasi.	Metode cukup sesuai, tetapi beberapa kesalahan memengaruhi solusi atau interpretasi.	Metode tidak sesuai, hasil tidak dapat dipertanggungjawabkan, atau penyelesaian tidak selesai.	
Pemodelan, dokumentasi, dan verifikasi	Model/lembar kerja terstruktur, asumsi dinyatakan, langkah dapat ditelusuri, dan solusi diverifikasi dengan substitusi, diferensiasi, metode pembanding, atau perangkat lunak yang tepat.	Pemodelan/dokumentasi dan verifikasi memadai dengan sedikit kekurangan.	Pemodelan atau dokumentasi hanya sebagian lengkap dan verifikasi belum memadai.	Model/dokumentasi tidak memadai atau hasil tidak diverifikasi.	
Ketepatan waktu, kepatuhan instruksi, dan transparansi AI	Tugas tepat waktu; seluruh instruksi dipenuhi; penggunaan AI (jika ada) dinyatakan, dibatasi sesuai tugas, dan diverifikasi secara mandiri.	Tugas tepat waktu dan sebagian besar instruksi dipenuhi; penggunaan AI dinyatakan dengan dokumentasi yang cukup.	Tugas terlambat maksimal satu hari atau beberapa instruksi penting belum dipenuhi; dokumentasi penggunaan AI kurang lengkap.	Tugas terlambat lebih dari satu hari/tidak memenuhi instruksi utama atau penggunaan AI tidak transparan/tidak sesuai ketentuan.	

Catatan:

- CPL-PRODI** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan keterampilan 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.
- 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-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.
- Indikator penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.
- Teknik 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%.

12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.

PEDOMAN PENGGUNAAN AI DAN ETIKA AKADEMIK

Aspek	Pedoman / Ketentuan
Kedudukan AI	AI bukan bahan kajian, bukan materi pembelajaran, dan bukan capaian pembelajaran mata kuliah. AI hanya dapat digunakan sebagai alat bantu opsional sesuai izin dan arahan dosen.
Penggunaan yang diperbolehkan	AI dapat digunakan secara terbatas untuk memperoleh penjelasan alternatif, brainstorming, bantuan teknis seperti debugging/visualisasi, atau pemeriksaan awal, sepanjang tugas yang diberikan mengizinkannya.
Penggunaan yang tidak diperbolehkan	AI tidak boleh menggantikan penalaran utama mahasiswa, menghasilkan jawaban akhir tanpa pemahaman, memalsukan data/sumber, melakukan plagiarisme, atau digunakan ketika dosen menyatakan asesmen harus dikerjakan tanpa AI.
Verifikasi wajib	Setiap keluaran AI yang digunakan wajib diverifikasi melalui substitusi ke PDB, diferensiasi, pemenuhan kondisi awal/batas, perhitungan manual, atau metode pembanding yang relevan.
Transparansi dan sumber	Jika AI digunakan, mahasiswa wajib menyatakan alat yang digunakan, tujuan penggunaan, bagian yang dibantu, serta koreksi/verifikasi yang dilakukan. Keluaran AI bukan sumber ilmiah utama; rujukan tetap harus berasal dari sumber akademik yang dapat ditelusuri.
Ketentuan asesmen	Pada kuis, UTS, dan UAS penggunaan AI tidak diperkenankan kecuali dosen secara eksplisit menetapkan sebaliknya. Pada tugas, Case Method, dan Project Based Learning, penggunaan AI mengikuti instruksi tugas dan pedoman ini.
Tanggung jawab, privasi, dan integritas	Mahasiswa bertanggung jawab penuh atas seluruh hasil yang diserahkan, wajib mampu menjelaskan pekerjaannya secara mandiri, menjaga kerahasiaan data, dan mematuhi ketentuan integritas akademik yang berlaku.