

	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 PARSIAL	MAT3128	Kompetensi Utama Prodi	Teori = 3	Praktik = 0	V	10 Agustus 2026
OTORISASI	Pengembang RPS	Ketua Program Studi			Ketua LINKUP USU	
	Maulida Yanti, S.Si., M.Si. Fidelis Nofertinus Zai, M.Si.	Dr. Mimmy Sari Syah Putri, M.Si			DirPPUSU	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL02	Memiliki sikap tanggung jawab, percaya diri, etika, dan bermoral.				
	CPL06	Menelaah prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan analisis numerik.				
	CPL10	Mampu mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia.				
	CPL11	Mampu berkolaborasi, beradaptasi, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	Kode CPMK	Deskripsi CPMK				Bobot CPMK (%)
	CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan bentuk umum, klasifikasi, operator linear, syarat awal dan syarat batas, well-posed problem, serta konsep dasar persamaan gelombang, difusi, Laplace, deret/transformasi Fourier, dan Sturm-Liouville (C2-C3).				25%
	CPMK2	Mahasiswa mampu menurunkan dan menyelesaikan persamaan transport, PDP linear orde satu, persamaan gelombang, dan persamaan difusi dengan metode analitik yang sesuai serta memeriksa kebenaran solusinya (C3-C5).				25%
	CPMK3	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah syarat batas Dirichlet, Neumann, dan Robin dengan deret Fourier, teori Sturm-Liouville, persamaan Laplace, dan transformasi Fourier serta menganalisis sifat solusi (C3-C5).				25%
	CPMK4	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengomunikasikan penyelesaian kasus/model PDP secara kolaboratif melalui penerapan konsep dan metode analitik persamaan diferensial parsial (C4-C6).				25%
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)					

	- Koefisien sinus, cosinus, dan deret penuh - Konvergensi deret Fourier 7. Teori Sturm-Liouville - Masalah nilai eigen dan eigenfungsi - Faktor integrasi dan ortogonalitas 8. Persamaan Laplace - Masalah Dirichlet pada persegi - Annuli dan disks - Prinsip maksimum dan ketunggalan 9. Transformasi Fourier - Deret Fourier kompleks - Sifat dasar transformasi Fourier - Teorema invers dan persamaan Parseval - Aplikasi transformasi pada PDP 10. Aplikasi Metode Analitik Persamaan Diferensial Parsial - Penerapan metode analitik pada model gelombang, difusi, dan potensial - Analisis sifat solusi berdasarkan kondisi awal dan kondisi batas - Interpretasi solusi secara matematis
PUSTAKA	UTAMA: 1. Strauss, W. A. (2008). Partial Differential Equations: An Introduction, 2nd Edition. Wiley. 2. Bleecker, D., & Csordas, G. (1992). Basic Partial Differential Equations. Van Nostrand Reinhold. 3. Haberman, R. (1987). Elementary Applied Partial Differential Equations, 2nd Edition. Prentice-Hall.
	PENDUKUNG: 1. Evans, L. C. (2010). Partial Differential Equations. American Mathematical Society. 2. Logan, J. D. (2015). Applied Partial Differential Equations. Springer.
Dosen Pengampu	Maulida Yanti, S.Si., M.Si.; Mimmy Sari Syah Putri, M.Si.; Dr. Pasukat Sembiring, M.Si.; Erwin, S.Si., M.Si.
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			
		(3)	(4)	(5)	(6)			
9-10	Sub-CPMK 5: Mampu menyelesaikan masalah syarat batas Dirichlet, Neumann, dan Robin serta menerapkan deret Fourier untuk memperoleh solusi (C3-C5).	1. Ketepatan menentukan jenis kondisi batas. 2. Ketepatan membangun koefisien deret Fourier. 3. Ketepatan menerapkan deret Fourier pada masalah batas dan menilai kesesuaian solusi.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: Case Method 2 - laporan dan presentasi kelompok (non-tes).	BM [(2 x (3 x 60 menit))]: kajian boundary problems dan deret Fourier. PT [(2 x (3 x 60 menit))]: CM 2 - memilih formulasi kondisi batas, menyusun ekspansi Fourier, menyelesaikan kasus, dan mempertanggungjawabkan langkah. AI dapat membantu eksplorasi/plot, tetapi koefisien dan solusi wajib diverifikasi. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (3 x 50 menit))]: Dirichlet/Neumann/Robin, ortogonalitas, koefisien Fourier, konvergensi, dan aplikasi pada PDP. Metode: Case Method & Small Group Discussion.	5. Boundary Problems & Deret Fourier: - Dirichlet, Neumann, Robin - Ortogonalitas - Deret sinus/cosinus/penuh - Koefisien Fourier - Konvergensi - Aplikasi pada PDP	SDG 4, SDG 9	CM: 15%
11-12	Sub-CPMK 6: Mampu menjelaskan teori Sturm-Liouville dan menerapkannya bersama pemisahan variabel untuk masalah Laplace/Dirichlet (C3-C5).	1. Ketepatan merumuskan masalah eigen Sturm-Liouville. 2. Ketepatan menggunakan eigenfungsi/ortogonalitas dan separation of variables. 3. Ketepatan menyelesaikan masalah Laplace pada geometri yang ditetapkan dan memverifikasi kondisi batas.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Milestone 1 (proposal, formulasi model, dan rencana solusi).	BM [(2 x (3 x 60 menit))]: kajian Sturm-Liouville, Laplace, dan referensi proyek. PT [(2 x (3 x 60 menit))]: PBL Milestone 1 - memilih masalah PDP, menetapkan domain/kondisi, merancang metode analitik, dan rencana verifikasi/visualisasi. AI boleh digunakan untuk penelusuran ide atau code review; sumber, derivasi, dan koreksi wajib didokumentasikan. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (3 x 50 menit))]: teori Sturm-Liouville, eigenvalue/eigenfunction, pemisahan variabel, dan persamaan Laplace. Klinik proyek dan peer review. Metode: Project Based Learning.	6. Sturm-Liouville & Laplace: - Masalah nilai eigen - Eigenfungsi dan ortogonalitas - Faktor integrasi - Separation of variables - Dirichlet pada persegi - Annuli dan disks - Prinsip maksimum	SDG 4, SDG 9, SDG 16	PBL: 10%
13-14	Sub-CPMK 7: Mampu menerapkan transformasi Fourier dan mengintegrasikan metode analitik PDP dalam proyek kasus nyata (C4-C6).	1. Ketepatan menerapkan transformasi/invers Fourier dan Parseval. 2. Ketepatan memilih formulasi solusi untuk kasus whole line atau model relevan. 3. Kualitas implementasi visualisasi, verifikasi, interpretasi, dan dokumentasi proyek.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Milestone 2 (solusi lengkap, validasi, dan laporan sementara).	BM [(2 x (3 x 60 menit))]: pengembangan proyek dan kajian transformasi Fourier. PT [(2 x (3 x 60 menit))]: PBL Milestone 2 - menyelesaikan model, membuat visualisasi, memeriksa persamaan/kondisi, membandingkan alternatif bila relevan, dan merevisi berdasarkan umpan balik. Penggunaan AI harus dicatat dan diverifikasi. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (3 x 50 menit))]: transformasi Fourier, teorema invers, Parseval, aplikasi pada PDP, konsultasi proyek, dan peer review. Metode: Project Based Learning.	7. Transformasi Fourier & Proyek: - Deret Fourier kompleks - Transformasi Fourier - Teorema invers - Parseval - Aplikasi pada persamaan difusi/gelombang - Verifikasi solusi	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)
15	Sub-CPMK 7: Mampu mendokumentasikan, mempresentasikan, dan mempertanggungjawabkan hasil proyek PDP secara ilmiah dan kolaboratif (C5-C6).	1. Kejelasan perumusan model, metode, dan asumsi. 2. Kualitas derivasi, hasil, 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, presentasi, dan demonstrasi.	BM [(1 x (3 x 60 menit))]: finalisasi laporan dan slide. PT [(1 x (3 x 60 menit))]: menyusun paket akhir proyek: model, derivasi, hasil, visualisasi, berkas pendukung, hasil verifikasi, serta deklarasi penggunaan AI bila ada. Moda: LMS USU.	TM Teori [(1 x (3 x 50 menit))]: presentasi proyek, demonstrasi visualisasi, tanya jawab, refleksi, dan sintesis materi PDP. Metode: Project Based Learning & Presentation.	Presentasi hasil analisis model PDP: - Perumusan model dan asumsi - Metode penyelesaian analitik - Hasil solusi dan interpretasi - Verifikasi matematis	SDG 4, SDG 9, SDG 16	PBL: 5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)							20%

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

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

RENCANA ASESMEN

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen Penilaian [Frekuensi]	Tagihan (hukti)	Bobot Penilaian (%)
-----------------	----------	---------------------------------	-----------------	---------------------

		Formatif	Sumatif		
Tugas Individu	Sub-CPMK 1, 3	Umpan balik [2 kali]	Rubrik Tugas [2 kali]	Lembar penyelesaian/derivasi, visualisasi bila ada, 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 4-5	Umpan balik dan diskusi kasus [2 kali]	Rubrik CM/PBL [2 kasus]	Analisis kasus, derivasi, lembar kerja/visualisasi, laporan, dan presentasi	25%
Project Based Learning (PBL)	Sub-CPMK 6-7	Umpan balik berkala [3 milestone]	Rubrik CM/PBL [1 proyek]	Proposal, model, derivasi, visualisasi, hasil verifikasi, laporan, slide/demo, dan deklarasi AI	25%
Ujian Tengah Semester	Sub-CPMK 1-4	Umpan balik [1 kali]	Rubrik Ujian Esai [1 kali]	Lembar jawaban/berkas	15%
Ujian Akhir Semester	Sub-CPMK 5-7	Umpan balik [1 kali]	Rubrik Ujian Esai [1 kali]	Lembar jawaban/berkas	20%
Total					100%

Penjelasan:

- Tugas 10% - Dua tugas individu masing-masing 5% untuk menilai ketepatan klasifikasi, pemilihan metode, derivasi, penerapan kondisi awal/batas, verifikasi solusi, dan kemampuan menjelaskan langkah penyelesaian.
- Kuis 5% - Satu kuis untuk mengukur penguasaan persamaan transport/PDP orde satu dan metode karakteristik. AI tidak digunakan pada kuis kecuali dosen menetapkan lain.
- Case Method (CM) 25% - Dua studi kasus terstruktur (10% dan 15%) yang menilai kemampuan merumuskan masalah gelombang/difusi atau boundary problem, memilih metode analitik, menyelesaikan model, memverifikasi solusi, dan memberikan interpretasi yang dapat dipertanggungjawabkan.
- Project Based Learning (PBL) 25% - Satu proyek kelompok bertahap (milestone 10% + 10% + finalisasi/presentasi 5%) yang menilai perumusan model PDP, pemilihan domain dan kondisi, derivasi solusi, visualisasi, verifikasi, dokumentasi, reproduktibilitas, kolaborasi, serta komunikasi ilmiah.
- UTS 15% - Ujian mencakup Sub-CPMK 1-4. Penggunaan AI tidak diperkenankan kecuali dosen secara eksplisit menetapkan ujian terbuka berbantuan alat.
- UAS 20% - Ujian mencakup Sub-CPMK 5-7. 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; klasifikasi/konsep, pemilihan metode, derivasi, penerapan syarat awal/batas, verifikasi, dan interpretasi benar serta konsisten.
3 (71-80)	Konsep dan langkah utama benar; terdapat sedikit kekeliruan pada aljabar, kondisi, verifikasi, atau interpretasi yang tidak mengubah inti penyelesaian.
2 (60-70)	Sebagian langkah benar, tetapi terdapat beberapa kesalahan konsep, derivasi, atau penerapan kondisi yang memengaruhi kualitas solusi.
1 (<60)	Konsep atau metode utama kurang tepat; penyelesaian tidak selesai atau tidak menunjukkan pemahaman PDP 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 Tujuan	Model, domain, asumsi, variabel, kondisi awal/batas, tujuan, dan kriteria keberhasilan dirumuskan sangat jelas serta relevan dengan konteks kasus/proyek.	Perumusan masalah dan tujuan jelas dengan kekurangan kecil pada asumsi, domain, atau kondisi.	Masalah cukup teridentifikasi tetapi asumsi, kondisi, atau tujuan belum lengkap.	Masalah dan tujuan tidak jelas atau tidak sesuai dengan konteks.	

Ketepatan Pemilihan Model/Metode	Jenis PDP dan metode analitik dipilih sangat tepat, disertai argumentasi teori, syarat penerapan, alternatif pembanding, dan alasan matematis yang kuat.	Model/metode tepat dan argumentasi memadai; pembandingan alternatif masih terbatas.	Model/metode cukup sesuai tetapi alasan pemilihan lemah atau mengabaikan beberapa syarat penting.	Model/metode tidak sesuai atau dipilih tanpa argumentasi yang dapat dipertanggungjawabkan.	
Derivasi, Solusi, dan Verifikasi	Derivasi sistematis dan benar; solusi memenuhi PDP serta kondisi awal/batas dan diverifikasi melalui substitusi, identitas, sifat teoritis, atau metode pembanding yang relevan.	Derivasi dan solusi benar; verifikasi memadai dengan kekurangan kecil pada dokumentasi atau pengujian.	Derivasi hanya sebagian benar atau verifikasi terbatas sehingga keandalan solusi belum kuat.	Derivasi/solusi tidak sesuai dan hasil tidak diverifikasi.	
Analisis Matematis dan Interpretasi	Keberadaan/ketunggalan, konvergensi/sifat solusi, perilaku batas, dan interpretasi fisik/matematis dianalisis kritis; keterbatasan model dijelaskan.	Analisis dan interpretasi baik dengan beberapa detail yang belum mendalam.	Analisis sifat solusi 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 reproduktif, presentasi sistematis, serta kelompok mampu menjawab pertanyaan dengan argumentasi matematis 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 dan metode PDP; klasifikasi/model, derivasi, kondisi awal/batas, sifat solusi, verifikasi, dan interpretasi terintegrasi dengan tepat.	Jawaban menunjukkan pemahaman yang baik; metode dan langkah utama tepat dengan sedikit kekurangan pada derivasi, verifikasi, atau interpretasi.	Jawaban menunjukkan pemahaman sebagian; terdapat kesalahan konsep/derivasi dan verifikasi atau interpretasi belum memadai.	Jawaban menunjukkan ketidakpahaman terhadap konsep/metode 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 tata bahasa dan pilihan kata yang tidak mengganggu pemahaman.	Menggunakan Bahasa asing/Indonesia dengan baik dan benar dengan sedikit kesalahan tata bahasa/pilihan kata yang agak mengganggu pemahaman.	Menggunakan Bahasa asing/Indonesia dengan cukup baik dan benar dengan beberapa kesalahan tata bahasa dan pilihan kata.	Tidak menggunakan Bahasa asing/Indonesia dengan baik dan benar karena tulisan memuat banyak kesalahan tata bahasa dan pilihan kata.	

INTEGRASI SDGs DALAM MATA KULIAH

SDGs	Relevansi dengan Mata Kuliah
SDG 4 (Pendidikan Berkualitas)	Mata kuliah mengembangkan kemampuan analitis, penalaran matematis, problem solving, komunikasi ilmiah, literasi digital, dan pembelajaran mandiri melalui teori, latihan, Case Method, serta PBL.
SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur)	Persamaan diferensial parsial merupakan dasar pemodelan gelombang, difusi, transport, perpindahan panas, dan potensial yang mendukung simulasi, rekayasa, sains terapan, serta pengembangan solusi berbasis matematika.

SDGs	Relevansi dengan Mata Kuliah
SDG 16 (Perdamaian, Keadilan, dan Kelembagaan yang Tangguh)	Pembelajaran menekankan integritas akademik, keterlacakan derivasi dan verifikasi solusi, transparansi penggunaan perangkat lunak/AI, serta tanggung jawab atas interpretasi dan keputusan berbasis model matematis.

Rubrik Penilaian Tugas

Deskripsi	Sangat Baik > 81	Baik 71 -80	Cukup 60 – 70	Kurang < 60	Nilai
	4	3	2	1	
Ketepatan konsep, metode, derivasi, dan hasil	Konsep dan metode sangat tepat; derivasi/logika valid; kondisi awal/batas diterapkan benar; solusi akurat dan diverifikasi secara kritis.	Konsep/metode tepat dan hasil umumnya benar; terdapat sedikit kekurangan pada detail derivasi, kondisi, verifikasi, atau interpretasi.	Konsep/metode cukup sesuai, tetapi beberapa kesalahan memengaruhi solusi atau interpretasi.	Konsep/metode tidak sesuai, hasil tidak dapat dipertanggungjawabkan, atau penyelesaian tidak selesai.	
Dokumentasi, visualisasi, dan verifikasi	Lembar kerja/berkas pendukung terstruktur, visualisasi bila digunakan informatif, dokumentasi lengkap, dan solusi diverifikasi dengan cara yang tepat.	Dokumentasi dan verifikasi memadai dengan sedikit kekurangan; visualisasi/berkas pendukung dapat dipahami.	Dokumentasi atau verifikasi belum lengkap sehingga keandalan hasil belum kuat.	Dokumentasi/verifikasi tidak memadai atau berkas pendukung tidak dapat digunakan untuk memeriksa hasil.	
Ketepatan waktu, kepatuhan instruksi, dan transparansi AI	Tugas tepat waktu; seluruh instruksi dipenuhi; penggunaan AI (jika ada) dinyatakan, dibatasi sesuai tugas, dan seluruh keluarannya 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%.
- 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 derivasi matematis, substitusi ke PDP, pemenuhan kondisi awal/batas, sifat solusi, 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.