

	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
DATA MINING	MAT4159	Mata Kuliah Wajib Prodi	Teori = 1	Praktik = 1	VII	10 Agustus 2026
OTORISASI	Pengembang RPS	Ketua Program Studi			Ketua LINKUP USU	
	Prana Ugiana Gio, S.Si, 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.				
	CPL03	Memiliki kemampuan analitik dan berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam melakukan penyelesaian permasalahan matematika.				
	CPL05	Menelaah konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, dan geometri, serta teori peluang dan statistika.				
	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 data mining, proses penemuan pengetahuan dari data, karakteristik data, persiapan data, serta prinsip etika dan integritas dalam analisis data (C2-C3).				20%
	CPMK2	Mahasiswa mampu menerapkan teknik data mining untuk klasifikasi, prediksi, pengelompokan, aturan asosiasi, text mining, dan visualisasi menggunakan perangkat lunak yang sesuai (C3).				30%
	CPMK3	Mahasiswa mampu menganalisis kualitas data, memilih teknik yang sesuai, mengevaluasi serta membandingkan kinerja model, dan menginterpretasikan pola/hasil secara kritis berdasarkan karakteristik permasalahan (C4-C5).				25%
	CPMK4	Mahasiswa mampu merancang dan mengomunikasikan solusi data mining pada kasus nyata melalui Case Method dan Project Based Learning secara kolaboratif, dengan penggunaan perangkat lunak dan AI generatif secara kritis, transparan, etis, dan terverifikasi (C5-C6).				25%
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)					

	5. Analisis Klaster - Konsep klaster dan ukuran kemiripan - Hierarchical clustering dan partitional clustering - DBSCAN, BIRCH, dan validasi klaster 6. Aturan Asosiasi, Text Mining, dan Visualisasi - Market-basket analysis dan algoritma Apriori - Associative classification - Konsep text mining dan visualisasi data 7. Integrasi Proses Data Mining - Perumusan masalah, persiapan data, pemodelan, dan evaluasi - Interpretasi hasil, visualisasi, dan komunikasi ilmiah
PUSTAKA	UTAMA: 1. Larose, D. T. (2006). Data Mining: Methods and Models. Wiley. 2. Kantardzic, M. (2011). Data Mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms. Wiley.
	PENDUKUNG: 1. Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining: Concepts and Techniques (3rd Edition). Morgan Kaufmann. 2. Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., & Pal, C. J. (2016). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (4th Edition). Morgan Kaufmann. 3. Tan, P.-N., Steinbach, M., Karpatne, A., & Kumar, V. (2018). Introduction to Data Mining (2nd Edition). Pearson.
Dosen Pengampu	Prana Ugiana Gio, S.Si, M.Si; Dr. Sawaludin Nasution, M.IT
Matakuliah syarat	Tidak ada

Minggu ke- (1)	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub-CPMK) (2)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran) (7)	SDGS 8	Bobot Penilaian (%) (9)
		Indikator (3)	Kriteria dan Bentuk (4)	Asinkronus (5)	Sinkrons (6)			
1	Sub-CPMK 1: Mampu menjelaskan konsep, proses, ruang lingkup, dan aspek etika data mining serta penggunaan AI generatif yang bertanggung jawab (C2-C3).	1. Ketepatan menjelaskan konsep dan tujuan data mining. 2. Ketepatan menguraikan proses data mining, big data, dan data warehouse. 3. Ketepatan mengidentifikasi isu etika, privasi, dan penggunaan AI.	Kriteria: Rubrik Penilaian Tugas/Praktikum Bentuk: Tugas 1 individu (non-tes).	BM [(1 x 60 menit)]: membaca RPS, bahan ajar, dan contoh penerapan data mining. PT [(1 x 60 menit)]: Tugas 1 - memetakan masalah, sumber data, tujuan, risiko privasi, dan peluang penggunaan AI pada sebuah kasus. AI boleh digunakan untuk eksplorasi penjelasan, tetapi hasil wajib diverifikasi dan penggunaannya dicatat. Moda: LMS USU.	TM Teori [(1 x 50 menit)]: orientasi, konsep, proses data mining, dan diskusi etika. Praktik [(1 x 170 menit)]: eksplorasi dataset, tipe atribut, dan alur kerja sederhana. Media: PPT, LMS, Python/R. Metode: Discovery Learning.	1. Konsep dan Proses Data Mining: - Konsep data mining dan knowledge discovery - Karakteristik data dan data warehouse - Tahapan proses data mining	SDG 4, SDG 16	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 (%) (9)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Asinkronus	Sinkrons			
		(3)	(4)	(5)	(6)			
9-10	Sub-CPMK 5: Mampu menerapkan dan membandingkan metode analisis kluster serta melakukan validasi hasil pengelompokan (C3-C5).	1. Ketepatan memilih ukuran kemiripan dan metode kluster. 2. Ketepatan menerapkan hierarchical, partitional, DBSCAN, dan BIRCH. 3. Kemampuan melakukan validasi kluster dan menafsirkan struktur data.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: Case Method 2 - laporan dan presentasi kelompok (non-tes).	BM [(2 x 60 menit)]: studi kasus clustering dan kajian metode. PT [(2 x 60 menit)]: CM 2 - menerapkan beberapa metode kluster, melakukan validasi, membandingkan hasil, dan menyusun rekomendasi. AI dapat membantu eksplorasi kode/interpretasi awal, tetapi keputusan metode dan kesimpulan harus disusun mahasiswa. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x 50 menit)]: konsep kluster, ukuran kemiripan, hierarchical, partitional, DBSCAN, BIRCH, dan validasi. Praktik [(2 x 170 menit)]: implementasi clustering, visualisasi, validasi, dan diskusi studi kasus. Metode: Case Method & Small Group Discussion.	5. Analisis Kluster: - Konsep dan ukuran kemiripan - Hierarchical clustering - Partitional clustering - DBSCAN dan BIRCH - Incremental clustering - Validasi kluster	SDG 4, SDG 9	CM: 15%
11-12	Sub-CPMK 6: Mampu menerapkan aturan asosiasi, text mining, dan visualisasi untuk menemukan serta mengomunikasikan pola data secara bertanggung jawab (C3-C5).	1. Ketepatan menghitung/menginterp retasikan pola asosiasi. 2. Ketepatan menerapkan alur dasar text mining. 3. Kualitas visualisasi, interpretasi, dokumentasi, dan verifikasi pola.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Milestone 1 (proposal, pemilihan data, dan prototipe).	BM [(2 x 60 menit)]: kajian referensi, data, asosiasi, text mining, dan visualisasi. PT [(2 x 60 menit)]: PBL Milestone 1 - merumuskan masalah, memilih dataset, menyiapkan prototipe workflow, dan menyusun rencana evaluasi. AI boleh digunakan untuk code review/debugging atau ide visualisasi; prompt penting, koreksi, dan peran AI wajib didokumentasikan. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x 50 menit)]: market basket, Apriori, associative classification, text mining, dan visualisasi. Praktik [(2 x 170 menit)]: implementasi association/text processing sederhana, visualisasi, dan klinik proyek. Metode: Project Based Learning.	6. Asosiasi, Text Mining, dan Visualisasi: - Market-basket analysis - Apriori - Associative classification - Konsep/alur text mining - Visualisasi data	SDG 4, SDG 9, SDG 16	PBL: 10%
13-14	Sub-CPMK 7: Mampu mengintegrasikan tahapan data mining ke dalam proyek berbasis kasus nyata, mengevaluasi hasil, dan menyusun interpretasi yang dapat dipertanggungjawabkan (C4-C6).	1. Ketepatan alur problem formulation, preprocessing, pemodelan, dan evaluasi. 2. Ketepatan membandingkan alternatif model/pola. 3. Kualitas interpretasi, reproduktibilitas, etika data, dan dokumentasi penggunaan AI.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Milestone 2 (implementasi lengkap, validasi, dan laporan sementara).	BM [(2 x 60 menit)]: pengembangan proyek dan kajian hasil. PT [(2 x 60 menit)]: PBL Milestone 2 - implementasi workflow lengkap, evaluasi model/pola, perbandingan alternatif, visualisasi, revisi berdasarkan umpan balik, serta audit penggunaan AI dan privasi data. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x 50 menit)]: integrasi workflow, evaluasi, interpretasi, bias/keterbatasan, dan reproduktibilitas. Praktik [(2 x 170 menit)]: implementasi, validasi, konsultasi, dokumentasi, dan peer review proyek. Metode: Project Based Learning.	7. Integrasi Proses Data Mining: - Perumusan masalah dan data - Preprocessing dan pemodelan - Evaluasi, interpretasi, dan komunikasi 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	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Asinkronus	Sinkrons			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	8	(9)
15	Sub-CPMK 7: Mampu mendokumentasikan, mempresentasikan, dan mempertanggungjawabkan hasil proyek data mining secara ilmiah dan kolaboratif (C5-C6).	1. Kejelasan masalah, data, dan metode. 2. Kualitas evaluasi, visualisasi, dan interpretasi. 3. Kemampuan menjawab pertanyaan dan menjelaskan kontribusi anggota. 4. Transparansi penggunaan perangkat lunak/AI serta perlindungan data.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Finalisasi, presentasi, dan demonstrasi.	BM [(1 x 60 menit)]: finalisasi laporan, kode/notebook, data yang diizinkan, dan slide. PT [(1 x 60 menit)]: menyusun paket akhir proyek: laporan, kode, deskripsi data, hasil evaluasi, visualisasi, dokumentasi reproduktibilitas, serta deklarasi penggunaan AI bila ada. Moda: LMS USU.	TM Teori [(1 x 50 menit)]: refleksi dan sintesis proses data mining. Praktik [(1 x 170 menit)]: presentasi, demonstrasi, tanya jawab, dan evaluasi proyek. Metode: Project Based Learning & Presentation.	Presentasi dan Demonstrasi Proyek Data Mining: - Data dan metode - Evaluasi dan interpretasi hasil - Visualisasi dan dokumentasi analisis	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, P = Praktik.

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/Praktikum [2 kali]	Lembar analisis, notebook/kode, hasil preprocessing, dan catatan AI	10%
Kuis/Post-test	Sub-CPMK 3	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, data/kode, hasil evaluasi, laporan, dan presentasi	25%
Project Based Learning (PBL)	Sub-CPMK 6-7	Umpan balik berkala [3 milestone]	Rubrik CM/PBL [1 proyek]	Proposal, data yang diizinkan, kode/notebook, evaluasi, visualisasi, laporan, slide/demo, dan deklarasi AI	25%
Ujian Tengah Semester	Sub-CPMK 1-4	Umpan balik [1 kali]	Rubrik Ujian Esai/Praktik [1 kali]	Lembar jawaban/berkas	15%
Ujian Akhir Semester	Sub-CPMK 5-7	Umpan balik [1 kali]	Rubrik Ujian Esai/Praktik [1 kali]	Lembar jawaban/berkas	20%
					100%

Penjelasan:

1. Tugas 10% - Dua tugas individu masing-masing 5% untuk menilai pemahaman konsep, kualitas persiapan/reduksi data, ketepatan implementasi, dokumentasi, dan kemampuan menjelaskan keputusan analisis.
2. Kuis 5% - Satu kuis untuk mengukur penguasaan konsep learning from data, metode klasifikasi/prediksi, dan evaluasi model. 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, membangun model/pola, mengevaluasi alternatif, menginterpretasikan hasil, dan memberikan rekomendasi yang dapat dipertanggungjawabkan.
4. Project Based Learning (PBL) 25% - Satu proyek kelompok bertahap (milestone 10% + 10% + finalisasi/presentasi 5%) yang menilai perumusan masalah, pengelolaan data, preprocessing, pemodelan/penemuan pola, evaluasi, visualisasi, dokumentasi, reproduktibilitas, kolaborasi, serta komunikasi ilmiah.
5. UTS 15% - Ujian mencakup Sub-CPMK 1-4. Penggunaan AI tidak diperkenankan kecuali dosen secara eksplisit menetapkan ujian terbuka berbantuan alat.
6. 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, data sensitif tidak boleh diunggah tanpa izin, dan seluruh keluaran wajib diverifikasi.

RUBRIK PENILAIAN

Rubrik Penilaian Quiz (Post-test)

Nilai per butir soal	Kriteria
4 (>81)	Jawaban tepat dan lengkap; konsep, preprocessing, pemilihan metode, langkah analisis, ukuran evaluasi, dan interpretasi hasil benar serta konsisten.
3 (71-80)	Konsep dan langkah utama benar; terdapat sedikit kekeliruan pada detail preprocessing, parameter model, evaluasi, atau interpretasi.
2 (60-70)	Sebagian langkah benar, tetapi terdapat beberapa kesalahan konsep atau analisis yang memengaruhi kualitas hasil.
1 (<60)	Metode atau konsep utama kurang tepat; penyelesaian tidak selesai atau tidak menunjukkan pemahaman data mining 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	Masalah, konteks, sumber/karakteristik data, tujuan analisis, target/pola, serta kriteria keberhasilan dirumuskan sangat jelas dan relevan.	Perumusan masalah dan tujuan jelas dengan kekurangan kecil pada karakteristik data atau kriteria keberhasilan.	Masalah cukup teridentifikasi tetapi tujuan, data, atau kriteria keberhasilan belum lengkap.	Masalah dan tujuan tidak jelas atau tidak sesuai dengan data/konteks.	

Persiapan Data dan Pemilihan Metode	Preprocessing dan metode dipilih sangat tepat, disertai alasan teoritis, asumsi, alternatif pembanding, serta pencegahan data leakage yang kuat.	Preprocessing dan metode tepat; argumentasi memadai dengan pembandingan alternatif yang masih terbatas.	Preprocessing/metode cukup sesuai tetapi alasan lemah atau beberapa asumsi penting diabaikan.	Preprocessing/metode tidak sesuai atau dipilih tanpa argumentasi yang dapat dipertanggungjawabkan.	
Implementasi, Evaluasi, dan Verifikasi	Kode/notebook berjalan benar dan reproduktif; evaluasi menggunakan metrik/validasi yang sesuai; hasil diverifikasi dengan pembanding atau pemeriksaan yang relevan.	Implementasi benar dan evaluasi memadai dengan kekurangan kecil pada dokumentasi, validasi, atau pengujian.	Implementasi hanya sebagian benar atau evaluasi/verifikasi terbatas sehingga keandalan hasil belum kuat.	Implementasi tidak berjalan/tidak sesuai dan hasil tidak dievaluasi atau diverifikasi.	
Interpretasi, Visualisasi, dan Keterbatasan	Hasil diinterpretasikan kritis dan kontekstual; visualisasi tepat; keterbatasan data/model, bias, dan potensi generalisasi dijelaskan secara jelas.	Interpretasi dan visualisasi baik dengan beberapa detail keterbatasan yang belum mendalam.	Interpretasi masih deskriptif, visualisasi kurang tepat, atau keterbatasan hanya dibahas sebagian.	Tidak ada interpretasi yang memadai atau kesimpulan bertentangan dengan hasil.	
Kolaborasi, Dokumentasi, dan Komunikasi	Kontribusi anggota jelas, dokumentasi lengkap dan reproduktif, presentasi sistematis, serta kelompok mampu menjawab pertanyaan dengan argumentasi 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	Perangkat lunak digunakan proporsional sebagai alat bantu; prompt penting, koreksi, dan peran perangkat lunak dinyatakan transparan; keluaran diverifikasi; privasi data dijaga; mahasiswa mampu menjelaskan hasil.	Penggunaan alat sesuai dan dinyatakan; sebagian besar keluaran diverifikasi, privasi data diperhatikan, dan dokumentasi cukup.	Penggunaan alat cukup dominan, dokumentasi perangkat lunak kurang lengkap, verifikasi hanya sebagian, atau aspek privasi kurang diperhatikan.	Keluaran perangkat lunak diterima tanpa verifikasi, penggunaan perangkat lunak disembunyikan, data sensitif digunakan tanpa izin.	

Catatan: Penggunaan AI generatif tidak menggantikan penalaran, pemilihan metode, evaluasi, interpretasi, atau tanggung jawab akademik mahasiswa. Mahasiswa wajib dapat menjelaskan dan mempertanggungjawabkan seluruh hasil yang diserahkan, menjaga privasi data, serta mencatat penggunaan AI apabila digunakan.

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 konsep dan metode data mining; preprocessing, pemilihan algoritme, evaluasi, dan interpretasi terintegrasi dengan tepat.	Jawaban menunjukkan pemahaman yang baik; metode dan langkah utama tepat dengan sedikit kekurangan pada evaluasi atau interpretasi.	Jawaban menunjukkan pemahaman sebagian; terdapat kesalahan konsep/analisis dan evaluasi 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 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 literasi data, kemampuan analitis, komputasional, problem solving, komunikasi ilmiah, dan pembelajaran mandiri melalui teori, praktik, Case Method, dan PBL.

SDGs	Relevansi dengan Mata Kuliah
SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur)	Data mining mendukung inovasi berbasis data, otomasi analisis, pengambilan keputusan, serta pengembangan solusi komputasional dalam sains, industri, dan layanan publik.
SDG 16 (Perdamaian, Keadilan, dan Kelembagaan yang Tangguh)	Pembelajaran menekankan integritas akademik, privasi data, keterlacakan proses analisis, transparansi penggunaan AI, verifikasi hasil, perhatian terhadap bias, serta tanggung jawab atas keputusan berbasis data.

Rubrik Penilaian Tugas/Praktikum

Deskripsi	Sangat Baik > 81	Baik 71 -80	Cukup 60 – 70	Kurang < 60	Nilai
	4	3	2	1	
Ketepatan persiapan data, metode, dan hasil	Preprocessing dan metode sangat tepat; alur analisis valid; hasil akurat; evaluasi dan interpretasi diperiksa secara kritis.	Preprocessing dan metode tepat; hasil umumnya baik dengan sedikit kekurangan pada evaluasi atau interpretasi.	Metode cukup sesuai, tetapi beberapa kesalahan preprocessing/analisis memengaruhi hasil atau interpretasi.	Preprocessing/metode tidak sesuai, hasil tidak dapat dipertanggungjawabkan, atau penyelesaian tidak selesai.	
Implementasi, dokumentasi, reproduktibilitas, dan verifikasi	Kode/notebook terstruktur, dapat dijalankan ulang, terdokumentasi lengkap, dan hasil dievaluasi/diverifikasi dengan cara yang tepat.	Implementasi berjalan dan dokumentasi serta verifikasi memadai dengan sedikit kekurangan.	Implementasi hanya sebagian berjalan atau dokumentasi/verifikasi belum lengkap.	Implementasi/kode tidak berjalan atau tidak tersedia; dokumentasi dan verifikasi tidak memadai.	
Ketepatan waktu, kepatuhan instruksi, etika data, dan transparansi AI	Tugas tepat waktu; seluruh instruksi dipenuhi; data digunakan secara etis; penggunaan AI (jika ada) dinyatakan, dibatasi sesuai tugas, dan diverifikasi secara mandiri.	Tugas tepat waktu dan sebagian besar instruksi dipenuhi; penggunaan AI dinyatakan dan etika data diperhatikan dengan dokumentasi yang cukup.	Tugas terlambat maksimal satu hari atau beberapa instruksi penting belum dipenuhi; dokumentasi penggunaan AI/etika data kurang lengkap.	Tugas terlambat lebih dari satu hari/tidak memenuhi instruksi utama, melanggar ketentuan data, 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, P = Praktik.