

	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
SAINS DATA	MAT1106	Mata Kuliah Wajib Prodi	Teori = 1	Praktik = 1	I	10 Agustus 2026
OTORISASI	Pengembang RPS	Ketua Program Studi			Ketua LINKUP USU	
	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.				
	CPL03	Memiliki kemampuan analitik dan berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam melakukan penyelesaian permasalahan Sains Data.				
	CPL04	Mampu mengaplikasikan pengetahuan Sains Data yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam dunia kerja.				
	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 Sains Data, karakteristik dan kualitas data, siklus pengolahan data, serta prinsip etika dan integritas data (C2-C3).				20%
	CPMK2	Mahasiswa mampu menerapkan dan menganalisis konsep probabilitas dasar, aturan Bayesien, simulasi Monte Carlo, variabel acak, serta distribusi parametrik untuk menyelesaikan permasalahan berbasis data (C3-C4).				30%
	CPMK3	Mahasiswa mampu menerapkan distribusi sampling, simulasi, eksplorasi, dan visualisasi data menggunakan Python/R atau perangkat lunak lain, serta mengevaluasi ketepatan dan interpretasi hasilnya (C3-C5).				25%
	CPMK4	Mahasiswa mampu merancang dan mengomunikasikan solusi berbasis data melalui Case Method dan Project Based Learning secara kolaboratif, dengan penggunaan metode komputasi dan analisis data secara kritis, transparan, etis, dan terverifikasi (C5-C6).				25%
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)					

	- Fungsi kepadatan peluang dan fungsi distribusi kumulatif - Nilai harapan dan varians - Uniform, Eksponensial, Normal, dan distribusi kontinu relevan lainnya 6. Distribusi Sampling dan Simulasi - Statistik sampel dan variasi sampling - Distribusi sampling rata-rata, proporsi, dan varians - Simulasi untuk memahami distribusi sampling dan ketidakpastian 7. Eksplorasi, Visualisasi, dan Analisis Data Komputasional - Impor, pemeriksaan, penyiapan, dan ringkasan data - Visualisasi distribusi dan hubungan antarvariabel - Verifikasi hasil analisis dan interpretasi berbasis data 8. Integrasi Konsep Probabilitas dan Analisis Data - Implementasi dengan Python/R atau perangkat lunak lain - Perbandingan hasil teoretis, simulasi, dan data - Studi kasus dan proyek Sains Data berbasis masalah nyata
PUSTAKA	UTAMA: 1. Matloff, N. (2020). Probability and Statistics for Data Science: Math + R + Data. CRC Press. 2. Elston, S. F. (2015). Data Science in the Cloud with Microsoft Azure Machine Learning and R.
Dosen Pengampu	Prana Ugiana Gio; Drs. Rosman Siregar, 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			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		(9)
1	Sub-CPMK 1: Mampu menjelaskan konsep dasar Sains Data, siklus data, kualitas data, serta etika dan integritas pengelolaan data (C2-C3).	1. Ketepatan menjelaskan peran Sains Data dan tahapan siklus data. 2. Ketepatan membedakan data, informasi, tipe/karakteristik, dan kualitas data. 3. Ketepatan mengidentifikasi isu integritas, privasi, dan etika pada penggunaan data.	Kriteria: Rubrik Penilaian Tugas/Praktikum Bentuk: Tugas 1 individu (non-tes).	BM [(1 x (2 x 60 menit))]: membaca RPS, bahan ajar, dan contoh siklus data. PT [(1 x (2 x 60 menit))]: Tugas 1 - memetakan siklus data dan menilai kualitas/etika sebuah contoh dataset. AI boleh digunakan untuk meminta penjelasan alternatif; hasil wajib diverifikasi, penggunaan dicatat, dan data sensitif tidak diunggah ke layanan AI. Moda: LMS USU.	TM Teori [(1 x (2 x 50 menit))]: orientasi, konsep Sains Data, siklus data, kualitas, dan etika. Praktik [(1 x 170 menit)]: pengenalan Python/R, impor dataset, inspeksi struktur dan kualitas data. Media: PPT, papan tulis, Python/R/Jupyter. Metode: Discovery Learning.	1. Konsep Dasar Sains Data dan Siklus Data: - Data dan informasi - Siklus data - Karakteristik dan kualitas data - Integritas dan etika data	SDG 4, SDG 9, SDG 16	Tugas: 5%
2-3	Sub-CPMK 2: Mampu menerapkan probabilitas dasar, aturan Bayesian, dan simulasi Monte Carlo untuk memodelkan serta menganalisis permasalahan sederhana (C3-C4).	1. Ketepatan menghitung probabilitas, probabilitas bersyarat, dan menggunakan aturan Bayes. 2. Ketepatan membangun simulasi Monte Carlo sederhana. 3. Kemampuan membandingkan hasil teoretis dan hasil simulasi serta menjelaskan galat simulasi.	Kriteria: Rubrik Penilaian Quiz Bentuk: Kuis 1 (tes) dan latihan praktikum formatif.	BM [(2 x (2 x 60 menit))]: latihan probabilitas, Bayes, dan simulasi. PT [(2 x (2 x 60 menit))]: membuat simulasi kejadian dan membandingkan peluang empiris dengan peluang teoretis. Kuis dilaksanakan tanpa AI kecuali dosen menetapkan lain. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (2 x 50 menit))]: probabilitas dasar, peluang bersyarat, Bayes, dan prinsip Monte Carlo. Praktik [(2 x 170 menit)]: simulasi menggunakan Python/R; AI dapat digunakan untuk bantuan debugging kode yang kemudian diverifikasi. Metode: Guided Discovery & Practice.	2. Model Probabilitas Dasar dan Bayesian; 3. Simulasi Monte Carlo: - Aturan probabilitas - Probabilitas bersyarat dan Bayes - Bilangan acak dan simulasi - Galat simulasi dan replikasi	SDG 4, SDG 9	Kuis: 5%
4-5	Sub-CPMK 3: Mampu menganalisis variabel acak diskrit, nilai harapan, varians, dan distribusi parametrik diskrit melalui perhitungan dan simulasi (C3-C4).	1. Ketepatan menentukan fungsi massa peluang, nilai harapan, dan varians. 2. Ketepatan memilih dan menerapkan distribusi Bernoulli, Binomial, Geometrik, dan Poisson. 3. Ketepatan membandingkan distribusi teoretis dengan hasil simulasi/data sederhana.	Kriteria: Rubrik Penilaian Tugas/Praktikum Bentuk: Tugas 2 individu dan praktikum (non-tes).	BM [(2 x (2 x 60 menit))]: latihan variabel acak diskrit dan distribusi. PT [(2 x (2 x 60 menit))]: Tugas 2 - menganalisis minimal dua distribusi diskrit dan membandingkan nilai teoretis dengan hasil simulasi. AI boleh membantu membuat kasus uji atau memeriksa kode; perhitungan dan interpretasi wajib diverifikasi. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (2 x 50 menit))]: variabel acak diskrit, nilai harapan, varians, dan keluarga distribusi. Praktik [(2 x 170 menit)]: simulasi Bernoulli/Binomial/Geometrik /Poisson dan visualisasi distribusi. Metode: Collaborative Learning & Practice.	4. Variabel Acak Diskrit dan Distribusi Parametrik Diskrit: - PMF, nilai harapan, varians - Bernoulli dan Binomial - Geometrik dan Poisson - Simulasi distribusi diskrit	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 (%) (9)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Asinkronus	Sinkrons			
		(3)	(4)	(5)	(6)			
6-7	Sub-CPMK 4: Mampu menganalisis variabel acak kontinu dan distribusi parametrik kontinu serta menginterpretasikan hasilnya pada kasus berbasis data (C3-C4).	1. Ketepatan menggunakan fungsi kepadatan dan distribusi kumulatif. 2. Ketepatan menghitung/menafsirkan nilai harapan dan varians. 3. Kualitas argumentasi dalam memilih distribusi Uniform, Eksponensial, Normal, atau distribusi kontinu lain yang sesuai.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: Case Method 1 - studi kasus kelompok (non-tes).	BM [(2 x (2 x 60 menit))]: kajian distribusi kontinu dan data kasus. PT [(2 x (2 x 60 menit))]: CM 1 - memilih distribusi kontinu yang sesuai untuk kasus, membandingkan karakteristik/hasil simulasi, dan mempertanggungjawabkan keputusan. AI boleh digunakan untuk brainstorming atau dukungan kode dengan catatan penggunaan dan verifikasi. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (2 x 50 menit))]: PDF/CDF, nilai harapan, varians, dan distribusi kontinu. Praktik [(2 x 170 menit)]: simulasi dan visualisasi distribusi kontinu serta peer review keputusan kelompok. Metode: Case Method.	5. Variabel Acak Kontinu dan Distribusi Parametrik Kontinu: - PDF dan CDF - Nilai harapan dan varians - Uniform dan Eksponensial - Normal dan distribusi kontinu relevan	SDG 4, SDG 9	CM: 10%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)							15%
9-10	Sub-CPMK 5: Mampu menerapkan distribusi sampling dan simulasi untuk menjelaskan variasi sampel, membandingkan hasil teoretis dan empiris, serta mengevaluasi ketidakpastian data (C3-C5).	1. Ketepatan menjelaskan statistik sampel dan variasi sampling. 2. Ketepatan membangun simulasi distribusi sampling rata-rata, proporsi, atau varians. 3. Kemampuan membandingkan hasil teoretis dan empiris serta menafsirkan ketidakpastian.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: Case Method 2 - laporan dan presentasi kelompok (non-tes).	BM [(2 x (2 x 60 menit))]: studi kasus distribusi sampling dan kajian simulasi. PT [(2 x (2 x 60 menit))]: CM 2 - merancang simulasi sampling untuk kasus, mengevaluasi variasi hasil, membandingkan teori-simulasi, dan menyusun rekomendasi. AI dapat membantu eksplorasi kode/visualisasi, tetapi analisis dan interpretasi harus disusun mahasiswa. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (2 x 50 menit))]: distribusi sampling, variasi sampel, dan interpretasi ketidakpastian. Praktik [(2 x 170 menit)]: simulasi distribusi sampling dan pembahasan studi kasus. Metode: Case Method & Small Group Discussion.	6. Distribusi Sampling dan Simulasi: - Statistik sampel - Variasi sampling - Distribusi sampling rata-rata/proporsi/variens - Perbandingan teori dan simulasi	SDG 4, SDG 9	CM: 15%
11-12	Sub-CPMK 6: Mampu melakukan penyiapan, eksplorasi, ringkasan, dan visualisasi data dengan perangkat lunak serta memverifikasi perhitungan dan interpretasinya (C3-C5).	1. Ketepatan mengidentifikasi struktur, tipe, kualitas, dan masalah pada data. 2. Ketepatan menghasilkan ringkasan statistik dan visualisasi yang relevan. 3. Kualitas kode, dokumentasi, reproduktibilitas, dan verifikasi hasil analisis.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Milestone 1 (proposal, audit data, EDA, dan prototipe).	BM [(2 x (2 x 60 menit))]: kajian referensi, pemilihan data, dan perumusan proyek. PT [(2 x (2 x 60 menit))]: PBL Milestone 1 - menetapkan masalah, melakukan audit kualitas data, EDA awal, dan menyusun rencana analisis/verifikasi. AI boleh digunakan untuk code review/debugging; prompt penting dan koreksi wajib didokumentasikan, tanpa mengunggah data rahasia/sensitif. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (2 x 50 menit))]: penyiapan data, ringkasan, visualisasi, dan prinsip interpretasi. Praktik [(2 x 170 menit)]: klinik proyek, EDA, visualisasi, dan uji reproduktibilitas. Metode: Project Based Learning.	7. Eksplorasi, Visualisasi, dan Analisis Data Komputasional: - Impor dan inspeksi data - Penyiapan/kualitas data - Ringkasan statistik - Visualisasi dan interpretasi	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)
13-14	Sub-CPMK 7: Mampu mengintegrasikan probabilitas, simulasi, distribusi, sampling, dan eksplorasi data dalam proyek berbasis kasus nyata (C4-C6).	1. Ketepatan merumuskan masalah, tujuan, dan variabel/data yang digunakan. 2. Ketepatan memilih metode probabilitas/statistika/si mulasi yang relevan. 3. Kualitas implementasi, validasi, visualisasi, interpretasi, dan evaluasi keterbatasan hasil.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Milestone 2 (implementasi lengkap, validasi, dan laporan sementara).	BM [(2 x (2 x 60 menit))]: pengembangan proyek dan kajian hasil. PT [(2 x (2 x 60 menit))]: PBL Milestone 2 - implementasi analisis/simulasi, pengujian hasil, perbandingan alternatif, revisi berdasarkan umpan balik, dan dokumentasi penggunaan AI bila ada. Moda: LMS USU.	TM Teori [(2 x (2 x 50 menit))]: integrasi konsep, interpretasi, batasan, dan komunikasi hasil berbasis data. Praktik [(2 x 170 menit)]: implementasi, validasi, konsultasi, peer review, dan penyempurnaan visualisasi. Metode: Project Based Learning.	8. Proyek Sains Data: - Perumusan masalah berbasis data - Integrasi probabilitas, distribusi, simulasi, sampling, dan EDA - Validasi, interpretasi, dan keterbatasan - Verifikasi dan dokumentasi analisis	SDG 4, SDG 9, SDG 16	PBL: 10%
15	Sub-CPMK 7: Mampu mendokumentasikan, mempresentasikan, dan mempertanggungjawabkan hasil proyek Sains Data secara ilmiah, kolaboratif, etis, dan reproduktif (C5-C6).	1. Kejelasan perumusan masalah, data, dan metode. 2. Kualitas hasil, visualisasi, verifikasi, dan interpretasi. 3. Kemampuan menjawab pertanyaan dan menjelaskan kontribusi anggota. 4. Transparansi penggunaan perangkat lunak/AI dan keterbatasan analisis.	Kriteria: Rubrik Penilaian CM/PBL Bentuk: PBL - Finalisasi, presentasi, dan demonstrasi.	BM [(1 x (2 x 60 menit))]: finalisasi laporan, notebook/kode, dan slide. PT [(1 x (2 x 60 menit))]: menyusun paket akhir proyek: laporan, data atau deskripsi sumber data, notebook/kode, hasil verifikasi, serta deklarasi penggunaan AI bila ada. Moda: LMS USU.	TM Teori [(1 x (2 x 50 menit))]: refleksi dan sintesis workflow Sains Data. Praktik [(1 x 170 menit)]: presentasi, demonstrasi, tanya jawab, dan evaluasi proyek. Metode: Project Based Learning & Presentation.	Presentasi dan demonstrasi proyek Sains Data: - Masalah, data, metode, dan implementasi - Verifikasi, visualisasi, dan interpretasi - Dokumentasi dan reproduktibilitas - Etika data 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:

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. 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. 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 persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proporsional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. 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, 3	Umpan balik [2 kali]	Rubrik Tugas/Praktikum [2 kali]	Lembar analisis, perhitungan/simulasi, notebook/kode, visualisasi, 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, notebook/kode, hasil simulasi/visualisasi, laporan, dan presentasi	25%
Project Based Learning (PBL)	Sub-CPMK 6-7	Umpan balik berkala [3 milestone]	Rubrik CM/PBL [1 proyek]	Proposal, data/deskripsi sumber data, notebook/kode, visualisasi, hasil verifikasi, 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%
Total					100%

Penjelasan:

1. Tugas 10% - Dua tugas individu masing-masing 5% untuk menilai pemahaman konsep, ketepatan perhitungan, simulasi, implementasi sederhana, visualisasi, verifikasi hasil, dan kemampuan menjelaskan solusi berbasis data.
2. Kuis 5% - Satu kuis untuk mengukur penguasaan probabilitas dasar, aturan Bayesian, simulasi Monte Carlo, dan kemampuan membandingkan hasil teoretis dengan hasil simulasi. 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 distribusi/metode, menganalisis data atau simulasi, mengevaluasi ketidakpastian, memverifikasi hasil, 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 masalah, kualitas data, desain analisis, implementasi, validasi, visualisasi, dokumentasi, reproduktibilitas, kolaborasi, etika data, 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 dan seluruh keluaran wajib diverifikasi.

RUBRIK PENILAIAN

Rubrik Penilaian Quiz (Post-test)

Nilai per butir soal	Kriteria
4 (>81)	Jawaban tepat dan lengkap; konsep probabilitas/statistika, pemilihan distribusi atau metode simulasi, langkah perhitungan, hasil, dan interpretasi benar serta konsisten.
3 (71-80)	Konsep dan langkah utama benar; terdapat sedikit kekeliruan pada detail perhitungan, parameter distribusi, hasil simulasi, atau interpretasi.
2 (60-70)	Sebagian langkah benar, tetapi terdapat beberapa kesalahan konsep atau perhitungan yang memengaruhi kualitas hasil dan interpretasi.
1 (<60)	Konsep utama kurang tepat; penyelesaian tidak selesai atau tidak menunjukkan pemahaman Sains Data, probabilitas, dan simulasi 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, Data, dan Tujuan	Masalah, konteks, sumber/karakteristik data, asumsi, tujuan analisis, dan kriteria keberhasilan dirumuskan sangat jelas serta relevan.	Perumusan masalah, data, dan tujuan jelas dengan kekurangan kecil pada asumsi atau kriteria keberhasilan.	Masalah cukup teridentifikasi tetapi data, asumsi, tujuan, atau kriteria keberhasilan belum lengkap.	Masalah, data, dan tujuan tidak jelas atau tidak sesuai dengan konteks.	
Ketepatan Pemilihan Metode/Distribusi	Metode, distribusi, atau strategi simulasi dipilih sangat tepat, disertai argumentasi teori, syarat penerapan, alternatif pembanding, dan alasan analitis yang kuat.	Metode/distribusi tepat dan argumentasi memadai; pembandingan alternatif masih terbatas.	Metode cukup sesuai tetapi alasan pemilihan lemah atau mengabaikan beberapa asumsi penting.	Metode/distribusi tidak sesuai atau dipilih tanpa argumentasi yang dapat dipertanggungjawabkan.	
Pengolahan Data, Implementasi, dan Verifikasi	Data disiapkan dengan tepat; notebook/kode berjalan benar; hasil akurat dan diverifikasi dengan perhitungan teoretis, simulasi ulang, pemeriksaan data, atau metode pembanding yang relevan.	Implementasi dan pengolahan data benar serta verifikasi memadai dengan kekurangan kecil pada dokumentasi atau pengujian.	Implementasi hanya sebagian benar atau verifikasi terbatas sehingga keandalan hasil belum kuat.	Pengolahan/implementasi tidak sesuai atau hasil tidak diverifikasi.	
Analisis, Ketidakpastian, dan Interpretasi	Hasil dianalisis kritis; variasi/ketidakpastian, pola, asumsi, dan keterbatasan dijelaskan; visualisasi dan interpretasi konsisten dengan data.	Analisis dan interpretasi baik dengan beberapa detail ketidakpastian atau keterbatasan yang belum mendalam.	Analisis hanya sebagian dan interpretasi masih deskriptif atau kurang konsisten dengan data.	Tidak ada analisis yang memadai atau interpretasi bertentangan dengan data/hasil.	
Kolaborasi, Dokumentasi, dan Komunikasi	Kontribusi anggota jelas, dokumentasi lengkap dan reproduktif, presentasi sistematis, serta kelompok mampu menjawab pertanyaan dengan argumentasi berbasis data 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; peran AI, prompt penting, koreksi, dan sumber data 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, data sensitif digunakan secara tidak semestinya, atau AI menggantikan penalaran utama mahasiswa.	

Catatan: Penggunaan AI generatif tidak menggantikan penalaran, perhitungan, verifikasi, interpretasi data, atau tanggung jawab akademik mahasiswa. Mahasiswa wajib dapat menjelaskan dan mempertanggungjawabkan seluruh hasil yang diserahkan serta menjaga etika dan kerahasiaan data.

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	

Kategori	Sangat Baik > 81	Baik 71 -80	Cukup 60 – 70	Kurang < 60	Nilai
Isi	Jawaban menunjukkan pemahaman mendalam terhadap konsep Sains Data, probabilitas/statistika, simulasi, distribusi, sampling, dan interpretasi; metode, perhitungan, serta argumentasi terintegrasi dengan tepat.	Jawaban menunjukkan pemahaman yang baik; metode dan langkah utama tepat dengan sedikit kekurangan pada perhitungan, ketidakpastian, atau interpretasi.	Jawaban menunjukkan pemahaman sebagian; terdapat kesalahan konsep/perhitungan dan interpretasi atau penjelasan ketidakpastian 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 dan komputasional, problem solving, komunikasi ilmiah, serta pembelajaran mandiri melalui teori, praktik, Case Method, dan PBL.
SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur)	Sains Data, simulasi, visualisasi, dan komputasi mendukung inovasi berbasis data, pengembangan solusi digital, serta pengambilan keputusan yang lebih terukur dalam sains, industri, dan layanan.
SDG 16 (Perdamaian, Keadilan, dan Kelembagaan yang Tangguh)	Pembelajaran menekankan integritas data, keterlacakan analisis, transparansi penggunaan AI, verifikasi hasil, perlindungan data sensitif, dan tanggung jawab dalam komunikasi serta 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 metode, perhitungan/kode, dan hasil	Metode sangat tepat; perhitungan/kode valid; hasil akurat; distribusi/simulasi/visualisasi dan interpretasi diperiksa secara kritis.	Metode tepat dan hasil umumnya akurat; terdapat sedikit kekurangan pada detail perhitungan/kode atau interpretasi.	Metode cukup sesuai, tetapi beberapa kesalahan memengaruhi hasil, visualisasi, atau interpretasi.	Metode tidak sesuai, hasil tidak dapat dipertanggungjawabkan, atau penyelesaian tidak selesai.	
Pengolahan data, dokumentasi, dan verifikasi	Data/lembar kerja/notebook terstruktur, dapat dijalankan ulang, terdokumentasi lengkap, dan hasil diverifikasi dengan cara yang tepat.	Pengolahan/implementasi berjalan dan dokumentasi serta verifikasi memadai dengan sedikit kekurangan.	Pengolahan/implementasi hanya sebagian berjalan atau dokumentasi/verifikasi belum lengkap.	Pengolahan/kode tidak berjalan atau tidak tersedia; dokumentasi dan verifikasi tidak memadai.	
Ketepatan waktu, kepatuhan instruksi, dan transparansi AI	Tugas tepat waktu; seluruh instruksi dipenuhi; sumber data jelas; penggunaan AI (jika ada) dinyatakan, dibatasi sesuai tugas, tidak melibatkan data sensitif yang tidak semestinya, dan diverifikasi secara mandiri.	Tugas tepat waktu dan sebagian besar instruksi dipenuhi; sumber data dan penggunaan AI dinyatakan dengan dokumentasi yang cukup.	Tugas terlambat maksimal satu hari atau beberapa instruksi penting belum dipenuhi; dokumentasi sumber data/penggunaan AI kurang lengkap.	Tugas terlambat lebih dari satu hari/tidak memenuhi instruksi utama atau penggunaan data/AI tidak transparan/tidak sesuai ketentuan.	

Catatan:

1. **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.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah.
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.
5. **Indikator penilaian** 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.
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 persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proporsional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.**
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri, P = Praktik.