

	UNIVERSITAS NEGERI MANADO FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)						
Nama Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot		Semester	Tahun Ajaran
Big Data	5643431	Rekayasa Perangkat Lunak	T = 2	P = 1		Ganjil 2025/2026
Otorisasi/Pengesahan	Pengembang RPS		Koordinator MK		Koordinator Prodi	
	Tim Pengembang RPS Prodi TI		Dr. Audy A. Kenap, ST, M.Sc		Kristofel Santa, S.ST, M.MT	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL Prodi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah					
	CPL-1	Mampu menerapkan prinsip-prinsip ilmu komputer dan rekayasa perangkat lunak secara profesional				
	CPL-2	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah komputasi kompleks				
	CPL-3	Mampu berkomunikasi secara efektif dalam konteks profesional				
	CPL-4	Mampu bekerja dalam tim multidisipliner untuk mencapai tujuan Bersama				
	CPL-5	Mampu mengembangkan pengetahuan secara mandiri sepanjang hayat				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan karakteristik Big Data				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menganalisis kebutuhan sistem Big Data dan solusi penyimpanan data skala besar				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menerapkan teknologi Hadoop, Spark, dan NoSQL dalam pengolahan data besar				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu mengolah dan memvisualisasikan data besar untuk pengambilan keputusan				
	CPMK-5	Mahasiswa mampu merancang mini-proyek berbasis Big Data secara mandiri maupun dalam kelompok				
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK-1	Menjelaskan definisi, karakteristik, dan sumber Big Data				
	Sub-CPMK-2	Mendeskripsikan perbedaan data konvensional dan Big Data				
	Sub-CPMK-3	Menganalisis kebutuhan perangkat keras dan lunak untuk sistem Big Data				
	Sub-CPMK-4	Menilai solusi penyimpanan data besar (HDFS, NoSQL, dll)				
	Sub-CPMK-5	Menggunakan Hadoop untuk penyimpanan dan pemrosesan data				
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK					
		Sub-CPMK-1	Sub-CPMK-2	Sub-CPMK-3	Sub-CPMK-4	Sub-CPMK-5
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar, karakteristik, dan manfaat Big Data				
	CPMK-2		Mahasiswa mampu menjelaskan arsitektur sistem Big Data seperti Hadoop dan NoSQL			
	CPMK-3			Mahasiswa mampu mengelola dan memproses data besar menggunakan Spark atau Hadoop		
	CPMK-4				Mahasiswa mampu melakukan analisis dan ekstraksi insight dari kumpulan data besar	
	CPMK-5					Mahasiswa mampu menyajikan hasil analisis data besar dalam bentuk visualisasi

Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas konsep, teknologi, dan penerapan Big Data dalam berbagai sektor. Materi meliputi karakteristik Big Data, infrastruktur pendukung, teknologi penyimpanan dan pemrosesan (Hadoop, Spark, NoSQL), serta visualisasi data dan proyek akhir berbasis Big Data. Mahasiswa akan mengembangkan keterampilan teknis dan analitis untuk mengelola data dalam skala besar.
Bahan Kajian Materi Pembelajaran	Konsep dasar Big Data, karakteristik 5V (Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value), tantangan dan manfaat Big Data
	Arsitektur Big Data, Hadoop ecosystem (HDFS, MapReduce), NoSQL database (MongoDB, Cassandra), data lake vs data warehouse
	Pengolahan dan manajemen data besar dengan Apache Spark, pipeline data, PySpark, real-time vs batch processing
	Teknik analisis data: clustering, klasifikasi, regresi sederhana, menggunakan Spark MLlib atau tools sejenis
	Visualisasi data menggunakan Tableau, Power BI, atau Matplotlib; storytelling berbasis data; interpretasi hasil analisis
Bahan Pustaka	M. Mahmood & A. Khan (2018). <i>Big Data Concepts, Theories, and Applications</i> . Springer. ISBN: 978-3-319-77525-7
	Viktor Mayer-Schönberger & Kenneth Cukier (2013). <i>Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think</i> . Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt.
	Tom White (2015). <i>Hadoop: The Definitive Guide</i> (4th Edition). O'Reilly Media. ISBN: 978-1491901632
	Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeff Ullman (2020). <i>Mining of Massive Datasets</i> . Cambridge University Press.
	Matei Zaharia et al. (2020). <i>Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis</i> (2nd Edition). O'Reilly Media.
	P. Raj & Anupama C. Raman (2015). <i>Big Data Analytics</i> . Wiley India.
Dosen Pengampu	Dr. AUDY ALDRIN KENAP, ST., M.Sc DANIEL RIANO KAPARANG, S.Kom., M.Cs Dr. IRENE REALYTA HALLDY TROSI TANGKAWAROW, ST., MISD
Mata Kuliah Prasyarat	SISTEM BASIS DATA

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; Estimasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Bentuk Penilaian	Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Menjelaskan definisi dan karakteristik Big Data	Mahasiswa mampu menjelaskan 5V dan ciri Big Data	Kriteria: Ketepatan & kelengkapan Teknik: Kuis dan diskusi	a. Kuliah: Pengantar Big Data b. Ceramah + Tanya Jawab c. Diskusi kelompok	Kuis pengantar konsep Big Data	[1] White, 2015 (Bab 1)	5%
2	1.2 Mendeskripsikan perbedaan Big Data & data biasa	Mahasiswa membandingkan 3 aspek kunci	Kriteria: Argumen logis dan jelas Teknik: Laporan diskusi	a. Kuliah: Karakteristik Data b. Case Method c. Laporan diskusi	Tugas deskripsi perbandingan Big Data vs Data Biasa	[1] White, 2015 (Bab 2); [3] Leskovec, 2020	5%
3	Menganalisis kebutuhan sistem Big Data	Mahasiswa mengidentifikasi komponen infrastruktur Big Data	Kriteria: Sesuai studi kasus Teknik: Tugas individu	a. Kuliah: Arsitektur Big Data b. Case Method c. Analisis kebutuhan perangkat keras & lunak	Tugas analisis infrastruktur	[4] Khan, 2020 (Bab 3); [1] White, 2015	5%
4	Menilai solusi penyimpanan data besar	Mahasiswa mengevaluasi sistem HDFS dan NoSQL	Kriteria: Objektivitas dan literatur Teknik: Review makalah	a. Kuliah: Penyimpanan Data b. Case Method c. Review makalah	Tugas review pustaka	[1] White, 2015; [5] MongoDB Docs	4%
5	Menggunakan Hadoop	Mahasiswa menjalankan MapReduce sederhana	Kriteria: Output berhasil	a. Kuliah: Hadoop Dasar b. Praktikum	Pengumpulan screenshot hasil praktik	[1] White, 2015 (Bab 5)	6%

			Teknik: Praktikum	c. Penugasan praktik MapReduce			
6	(lanjutan) & umpan balik	Mahasiswa merefleksi hasil praktik Hadoop	Kriteria: Pemahaman proses Teknik: Refleksi individu	a. Kuliah: Review Hasil Praktik b. Diskusi c. Revisi tugas praktik	Forum refleksi hasil tugas	[1] White, 2015	2%
7	Menggunakan Apache Spark	Mahasiswa menjalankan skrip Spark (RDD/DataFrame)	Kriteria: Output sesuai dan efisien Teknik: Praktikum	a. Kuliah: Spark Overview b. Praktikum c. Pengumpulan skrip	Penugasan Spark dasar di platform	[6] Karau et al., 2015 (Bab 3–4)	3%
8	Menerapkan NoSQL (MongoDB/Cassandra)	Mahasiswa melakukan operasi CRUD pada MongoDB	Kriteria: Query benar Teknik: Praktikum	a. Kuliah: Pengenalan NoSQL b. Praktikum c. Tugas NoSQL	Upload database dan hasil CRUD MongoDB	[5] MongoDB Docs; [7] Cassandra Docs	5%
9	Ujian Tengah Semester	Mahasiswa mengintegrasikan materi minggu 1–8	Kriteria: Kebenaran dan logika Teknik: Ujian tertulis dan praktik	a. Praktik: Hadoop/Spark b. Evaluasi Individual c. Tes praktik	Ujian teori di LMS	Semua sumber minggu 1–8	5%
10	Membersihkan dan mentransformasi data	Mahasiswa menampilkan data rapi dan bersih	Kriteria: Struktur efisien Teknik: Praktikum	a. Kuliah: Data Preparation b. Praktikum c. Tugas pembersihan	Penugasan cleaning data	[8] Data Wrangling Guide (Kaggle)	6%
11	Visualisasi data	Mahasiswa membuat grafik dari dataset tertentu	Kriteria: Visual relevan & deskriptif Teknik: Tugas	a. Kuliah: Visualisasi b. Project-Based Learning c. Tugas visualisasi	Tugas visualisasi Tableau/Power BI	[9] Tableau Guide; [10] Power BI Manual	4%
12	(lanjutan) & studi kasus	Mahasiswa memvisualisasikan data dari studi kasus	Kriteria: Ketepatan & estetika visual Teknik: Mini proyek	a. Kuliah: Studi Kasus b. Project-Based Learning c. Presentasi kelompok kecil	Pengumpulan proyek mini	[9] Tableau Guide; [10] Power BI Manual	10%
13	Merancang proyek Big Data	Mahasiswa membuat proposal proyek berbasis data besar	Kriteria: Kelayakan & relevansi Teknik: Proposal proyek	a. Kuliah: Project Planning b. Project-Based Learning c. Proposal tertulis	Penugasan proposal proyek	Semua referensi terdahulu	10%
14	Implementasi proyek	Mahasiswa mengimplementasikan rencana proyek	Kriteria: Output berjalan Teknik: Praktik proyek	a. Kuliah: Bimbingan teknis b. Project-Based Learning c. Kode & dokumen proyek	Laporan kemajuan proyek	-	10%
15	Presentasi dan evaluasi proyek	Mahasiswa mempresentasikan hasil proyek dan hasil analisis data	Kriteria: Kejelasan komunikasi & isi Teknik: Presentasi kelompok	a. Presentasi b. Penilaian proyek c. Tanya jawab proyek	Upload slide presentasi	-	10%

16	Mengevaluasi penerapan konsep Big Data dalam studi kasus dan praktik proyek	Mahasiswa mampu mengintegrasikan seluruh konsep dan tools Big Data	Kriteria: Analisis menyeluruh dan sintesis Teknik: Ujian akhir komprehensif	a. Evaluasi pemahaman proyek b. Tes tertulis luring c. Ujian praktik akhir	Ujian online komprehensif	Semua materi dari minggu 1–15 dan proyek mahasiswa	10%
----	---	--	---	--	---------------------------	--	-----

SISTEM PENILAIAN DAN SISTEM EVALUASI

A. Sistem Penilaian

- Sistem penilaian menggunakan penilaian acuan pokok pada RPS.
- Komponen, bobot, dan rentang penilaian sebagai berikut:
 - Komponen: nilai kompetensi (CPMK) sebesar 90% dan nilai kehadiran sebesar 10%.
 - Nilai akhir mata kuliah = jumlah nilai CPMK + nilai kehadiran.
 - Bobot masing-masing CPMK dan kehadiran dapat dilihat pada tabel berikut:

No.	Kompetensi dan Kehadiran	Bobot Penilaian						Target Pengukuran	
		Tugas (10%)	Quiz (10%)	UTS (15%)	UAS (15%)	Project (50%)	Kehadiran	Maksimal	Konversi
1.	CPMK-1	2%	3%	5%	2%	8%		100	A
2.	CPMK-2	2%	2%	3%	3%	10%		100	A
3.	CPMK-3	2%	2%	3%	3%	10%		100	A
4.	CPMK-4	2%	1%	3%	3%	12%		100	A
5.	CPMK-5	2%	2%	1%	4%	10%		100	A
6.	Kehadiran						0%	100	A
TOTAL		10%	10%	15%	15%	50%	0%	100%	100%

- Rentang penilaian huruf mengikuti tabel berikut.

No.	Rentang Nilai Angka Skala 100	Nilai Angka Skala 4	Nilai Huruf
1.	80,00 – 100,00	4,00	A
2.	68,00 – 79,99	3,00	B
3.	56,00 – 67,99	2,00	C
4.	45,00 – 55,99	1,00	D
5.	00,00 – 44,99	0,00	E

B. Sistem Evaluasi

- Mahasiswa dinyatakan lulus dalam mata kuliah ini bila nilai minimal C.
- Nilai kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan harus lebih dari 75%, bila kurang dari nilai tersebut maka nilai otomatis E.