UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANAN MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)					
MATA KULIAH	**KODE**	**KELOMPOK KEAHLIAN DOSEN (KK)**	**BOBOT SKS**	**SEMESTER**	**TANGGAL PENYUSUNAN**
Big Data Analytics	24060522J09	INTELLIGENT	3 SKS	3 (Tiga)	6 Mei 2024
OTORISASI / PENGESAHAN	**DOSEN PENGEMBANG RPS**		**KOORDINATOR KK**		**KETUA PROGRAM STUDI**
	Dr. Ir. Fachrul Kurniawan ST., M.MT ., IPU		Dr. Irwan Budi Santoso.		Dr. Cahyo Crysdian, M.Sc.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	**CPL PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah)**	
	CPL01	Able to critically evaluate the performance of artificial intelligent methods
	CPL02	Able to evaluate the application of artificial intelligent collaboratively and professionally
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK adalah turunan CPL).	**CP MATA KULIAH (CP-MK)**	
	CPMK-01	Able to critically evaluate the performance of artificial intelligent methods
	CPMK-02	Able to evaluate the application of artificial intelligent collaboratively and profesionally
CPMK bisa diturunkan menjadi sub CPMK tergantung keluasan dan kedalaman serta karakteristik konten mata kuliah	**SUB CP MATA KULIAH (SUB CP-MK)**	
	SUB-CPMK-01-E	Able to develop an intelligent method for specific topic
	SUB-CPMK-02-H	Able to develop the performance measurement of intelligent system for specific topic

Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah **Big Data Analytics** membahas konsep, teknologi, dan teknik analisis data dalam skala besar untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Mahasiswa akan mempelajari karakteristik Big Data, ekosistem Hadoop, penyimpanan NoSQL, pemrosesan data paralel dengan Spark, serta teknik Machine Learning untuk Big Data. Selain itu, mata kuliah ini juga mencakup analisis streaming data, keamanan data, pemrosesan bahasa alami (NLP), dan visualisasi data menggunakan alat seperti Python, Apache Spark, serta sistem cloud seperti Google BigQuery dan AWS Redshift. Mahasiswa akan mengembangkan keterampilan analisis data melalui proyek berbasis studi kasus industri, serta mengimplementasikan solusi scalable menggunakan teknologi modern.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1.	konsep dasar dan ruang lingkup Big Data
	2.	ekosistem dan arsitektur Big Data
	3.	sistem penyimpanan dan pemrosesan data: NoSQL Database dan Data Warehouse
	4.	Konsep Resilient Distributed Dataset (RDD)
	5.	Data Ingestion dan Streaming
	6.	Exploratory Data Analysis (EDA) pada Big Data
	7.	Machine Learning pada Big Data : Teknik Clustering & Classification
	8.	Big Data Analytics dalam bisnis dan industri
	9.	Big Data dalam NLP & Text Analytics
	10.	Graph Analytics dalam Big Data
	11.	keamanan dan privasi dalam Big Data
	12	Big Data untuk prediksi dan forecasting
	13	Cloud Big Data
Pustaka	**Utama :**	
	1.	Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Houghton Mifflin Harcourt.
	2.	White, T. (2015). *Hadoop: The Definitive Guide*. O'Reilly Media.
	3.	Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.
	4.	Zaharia, M., et al. (2012). *Resilient Distributed Datasets: A Fault-Tolerant Abstraction for In-Memory Cluster Computing*. USENIX NSDI.
	5.	Kreps, J., et al. (2011). *Kafka: A Distributed Messaging System for Log Processing*. LinkedIn.
	6.	Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2017). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann.
	7.	Gulli, A., & Pal, S. (2017). *Deep Learning with Keras*. Packt.
	8.	Dwork, C., & Roth, A. (2014). *The Algorithmic Foundations of Differential Privacy*. Foundations and Trends in Theoretical Computer Science.
	9.	Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: Principles and Practice*. OTexts.
	10	Marz, N., & Warren, J. (2015). *Big Data: Principles and best practices of scalable real-time data systems*. Manning Publications.

	Pendukung :	
	1.	
	2.	
Team Teaching	-	
Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)	-	

I. Program Pembelajaran

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Media	Pengalaman belajar mahasiswa	Penilaian			Referensi
							Indikator	Teknik	Bobot (%)	
1	Mahasiswa memahami konsep dasar dan ruang lingkup Big Data	Definisi dan karakteristik Big Data (Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value) Perkembangan Big Data dalam industri dan akademik	● Kuliah interaktif, ● diskusi	3x50”	PPT	Membaca literatur, diskusi	Partisipasi aktif dalam diskusi	-	**15%**	1
2	Mahasiswa memahami ekosistem dan arsitektur Big Data	Arsitektur Big Data Ekosistem Hadoop dan komponen utama (HDFS, MapReduce, YARN)	● Kuliah, ● studi kasus	3x50”	PPT	Menguji Hadoop secara langsung	Pemahaman konsep dan implementasi Hadoop	-		1,2
3	Mahasiswa memahami sistem penyimpanan dan pemrosesan data	NoSQL Database: MongoDB, Cassandra, HBase Data Warehouse vs Data Lake	● Kuliah, ● praktik	3x50”	PPT	Instalasi dan eksplorasi database	Kemampuan menggunakan NoSQL database	Observasi kelas		1,2,3
4	Mahasiswa memahami teknologi pemrosesan data paralel dan terdistribusi	MapReduce vs Spark Konsep Resilient Distributed Dataset (RDD)	● Kuliah, ● praktik	6x50”	PPT	Implementasi MapReduce & Spark	Penerapan teknik pemrosesan data	Quiz tertulis		1,4
5	Mahasiswa memahami Data Ingestion dan Streaming	Apache Kafka Apache Flink & Spark Streaming	● Kuliah, ● studi kasus			Simulasi Data Streaming	Pemahaman arsitektur dan implementasi streaming	Praktik langsung		5

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Media	Pengalaman belajar mahasiswa	Penilaian			Referensi
							Indikator	Teknik	Bobot (%)	
6	Mahasiswa mampu melakukan eksplorasi dan analisis Big Data	Exploratory Data Analysis (EDA) pada Big Data Visualisasi Data dengan Tableau, Power BI, atau Python	● Kuliah, ● praktik	3x50”	PPT	Analisis dataset besar	Kemampuan menganalisis dan memvisualisasikan data	Quiz tertulis		1,6
7	Mahasiswa memahami teknik Machine Learning pada Big Data	Machine Learning dengan Spark MLlib Clustering & Classification pada Big Data	● Kuliah, ● praktik			Implementasi ML di Spark	Penerapan ML dalam Big Data	Praktik langsung		7
8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Evaluasi materi minggu 1-7	● Ujian tertulis & praktik	3x50”	PPT	Analisis soal dan studi kasus	Pemahaman teori dan praktik	Tugas individu	30%	-
9	Mahasiswa memahami Big Data Analytics dalam bisnis dan industri	Business Intelligence dan Decision Support System	● Kuliah, ● studi kasus	3x50”		Analisis dampak Big Data	Kemampuan analisis aplikasi bisnis	Praktik langsung		1.3
10	Mahasiswa memahami penggunaan Big Data dalam NLP & Text Analytics	Text Processing dengan Spark NLP Sentiment Analysis & Topic Modeling	● Kuliah, ● praktik	3x50”	PPT	Eksperimen analisis teks	Kemampuan menerapkan NLP di Big Data	Ujian tertulis dan proyek		1.3
11	Mahasiswa memahami Graph Analytics dalam Big Data	Graph Database (Neo4j) PageRank & Community Detection	● Kuliah, ● praktik	3x50”		Eksplorasi data graf	Pemahaman dan implementasi database graf	Diskusi & Presentasi		1,3
12	Mahasiswa memahami keamanan dan privasi dalam Big Data	Anonimisasi Data Differential Privacy	● Kuliah, ● studi kasus	3x50”	PPT	Diskusi risiko data	Kemampuan memahami dan menerapkan keamanan data	Praktik langsung	20%	8
13	Mahasiswa mampu menggunakan Big Data untuk prediksi dan forecasting	Time Series Analysis dalam Big Data	● Kuliah, ● praktik	3x50”	PPT	Eksperimen time series	Kemampuan membuat model prediksi berbasis Big Data	Quiz tertulis		9
14	Mahasiswa memahami implementasi Cloud Big Data	Google BigQuery, AWS Redshift, Azure Data Lake	● Kuliah, ● praktik		-	Eksplorasi cloud services	Kemampuan mengelola Big Data di cloud	Diskusi & Review		10

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Media	Pengalaman belajar mahasiswa	Penilaian			Referensi
							Indikator	Teknik	Bobot (%)	
15	Mahasiswa mampu melakukan studi kasus dan implementasi proyek Big Data	Capstone Project	● Proyek ● Mandiri			Menyusun dan mempresentasikan proyek	Kemampuan integrasi teknologi Big Data	Tugas individu		-
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Evaluasi materi 8-15	● Ujian tertulis & proyek			Analisis dan implementasi proyek	Pemahaman konsep dan implementasi praktis	Presentasi	35%	-

II. Rencana penilaian dan evaluasi

Minggu	CPL	CPMK	Sub CPMK	Tugas	Bobot	Nilai Mahasiswa (0-100)	Nilai mahasiswa x bobot	Ketercapaian CPL pada MK (%)
1-7	CPL01	CPMK01		Tugas pertemuan 1-7	15%			
8	CPL01	CPMK01		UTS (Ujian tahap 1)	30%			
9-15	CPL02	CPMK02		Tugas pertemuan 9-15	20%			
16	CPL02	CPMK02	-	UAS (Ujian tahap 2)	35%			
Total bobot (%)					100%			
Nilai akhir mahasiswa (Nilai mahasiswa x bobot)								

III. Rubrik penilaian aktivitas pembelajaran