

		Universitas Negeri Surabaya S2 Teknik Elektro					Kode Dokumen																															
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																						
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																															
Analisa Big Data		2010102037		2			25 Agustus 2026																															
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																
				Prof. Dr. Lilik Anifah, M.T		UNIT THREE KARTINI																																
Deskripsi Singkat MK		Memahami fenomena framework, peluang, dan tantangan dari aktivitas yang berhubungan dengan Big Data. Permodelan dari data dan mencari pattern insight dari data, Mahasiswa mampu melakukan clustering dan klasifikasi data dengan berbagai metode.																																				
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																				
CPL		Mengembangkan metode, mengimplementasikan, mengevaluasi, dan menganalisis secara detail topik penelitian yang menjadi bidang konsentrasi masing-masing																																				
CPL		Mampu memecahkan permasalahan sains, teknologi dan atau seni di dalam bidang teknik elektro melalui riset atau eksperimen menggunakan pendekatan inter atau multidisipliner																																				
CPL		Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada Sistim Tenaga dan Inteligensi, Telekomunikasi dan Jaringan Cerdas, dan Teknologi Informasi																																				
CPL		Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang teknik elektro yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional																																				
		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																				
CPMK-1		Mengembangkan metode, mengimplementasikan, mengevaluasi, dan menganalisis bidang analisa big data secara detail sesuai dengan topik masing masing																																				
CPMK-2		Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan pada bidang analisa big data																																				
CPMK-3		Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada bidang analisa big data																																				
CPMK-4		Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya pada bidang analisa big data																																				
CPMK-5		Mampu memecahkan permasalahan sains, teknologi dan atau seni di dalam bidang teknik elektro melalui riset atau eksperimen menggunakan pendekatan inter atau multidisipliner di bidang analisa big data																																				
		Matrik CPL - CPMK																																				
		<table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL</td> <td>CPL</td> <td>CPL</td> <td>CPL</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table>							CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL	CPMK-1	✓				CPMK-2		✓			CPMK-3		✓			CPMK-4			✓		CPMK-5				✓
CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL																																		
CPMK-1	✓																																					
CPMK-2		✓																																				
CPMK-3		✓																																				
CPMK-4			✓																																			
CPMK-5				✓																																		
		Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																				

		<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table>																CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2																	CPMK-3	✓									✓							CPMK-4																	CPMK-5		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																							
CPMK-1																																																																																																																																							
CPMK-2																																																																																																																																							
CPMK-3	✓									✓																																																																																																																													
CPMK-4																																																																																																																																							
CPMK-5		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																							
Pustaka		Utama :																																																																																																																																					
		1. Data Mining dan Big Data Analytics : Teori dan Implementasi Menggunakan Python & Apache Spark																																																																																																																																					
		Pendukung :																																																																																																																																					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian					Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran		Bobot Penilaian (%)																																																																																																																												
		Indikator		Kriteria & Bentuk			Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																															
(1)	(2)	(3)		(4)			(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																													

1	Menguasai konsep teoritis arsitektur, infrastruktur, metode pemrosesan, dan manajemen data, teknologi big data serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah data secara tepat.	1. Mahasiswa mampu mendefinisikan big data dengan jelas dan komprehensif, mencakup volume, variety, velocity, veracity, dan value, serta memberikan contoh konkret penerapannya di berbagai bidang. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan dengan rinci fenomena kemunculan big data, termasuk faktor-faktor teknologi yang mendukung (IoT, media sosial, sensor data) dan perubahan dalam cara pengolahan data. 3. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan sifat-sifat utama big data (5V: volume, variety, velocity, veracity, value) dan memberikan contoh bagaimana kompleksitas ini mempengaruhi pengolahan data. 4. Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai framework big data (seperti Hadoop, Spark) dengan rinci, termasuk arsitektur, fungsi, dan kasus penggunaan. 5. Mahasiswa dapat menjelaskan motivasi dan latar belakang penggunaan kecerdasan mesin (machine learning), serta menjelaskan teknik dasar seperti supervised learning, unsupervised learning, dan reinforcement learning, dengan contoh aplikasinya.	Metode skor (4) jika mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan	Proesentasi dan diskusi			5%
---	--	--	--	-------------------------	--	--	----

2	Memahami konsep, teori, framework dari aktivitas Data Analytics	1. Memahami Proses koleksi data internal dan data crawling dari Internet 2. memahami pembagian perlakuan terhadap data tergantung jenis data: High Dimensional Data, Network Data, Text Data (Sentiment Analysis), etc 3. Structured vs UnStructured Data	Metode skor (4) jika mahasiswa mampu mencari studi kasus yang mengenai model model Data Analytics dengan High Dimensional Data, Network Data dan Text Data dan mencari dataset terkait	Presentasi dan diskusi			5%
3	Mencari Pattern dan Insight dari data	1. Memahami pengenalan transformasi data, melihat data dalam berbagai media dan format (grafik) 2. Memahami penjelasan fenomena dalam bentuk representasi data dan grafik 3. Mencari hubungan antar data random (korelasi) 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu mencari hubungan atau pattern antara data dan peristiwa aktual yang sedang terjadi, contoh penyebaran penyakit dan data data statistik lainnya	Presentasi dan diskusi			5%
4	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan cara kerja facebook atau google dalam mengolah data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem	Presentasi dan diskusi			5%

5	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan cara kerja facebook atau google dalam mengolah data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem	Presentasi dan diskusi			5%
6	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan cara kerja facebook atau google dalam mengolah data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem	Presentasi dan diskusi			7%

7	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan cara kerja facebook atau google dalam mengolah data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem	Presentasi dan diskusi			5%
8	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Pemahaman Algoritma dan kompleksitas pengaturan	Kehadiran	UTS			6%
9	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami tujuan metode regresi 2. Memahami regresi linear dan non-linear 3. Memahami Least Square Regression, Logistic Regression 4. Mampu menggunakan aplikasi regresi (Studi Kasus) 5. Mampu menggunakan software R / Weka / Orange untuk pengolahan model regresi	skor (4) jika mahasiswa mampu membuat model klasifikasi dan klastering, implementasi kasus klasifikasi dan klastering pada persoalan bisnis dunia nyata	Presentasi dan diskusi			7%

10	Memahami konsep Data Mining : Klasifikasi dan Klustering	1. Definisi dan perbedaan klasifikasi dengan klustering 2. Algoritma / Metodologi pada klasifikasi : decision tree, dll 3. Algoritma / Metodologi pada klustering : k-means, hirarki, dll 4. Aplikasi klasifikasi dan klustering (Studi Kasus bisnis : segmentasi pasar) 5. Penggunaan software R / Weka / Orange untuk pengolahan model klasifikasi dan klustering	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan cara kerja facebook atau google dalam mengolah data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem				5%
11	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengolahan data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem	Presentasi dan diskusi			5%

12	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengolahan data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem				5%
13	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengolahan data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem				5%

14	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengolahan data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem				5%
15	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengolahan data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem				5%

16	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	1. Memahami pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Memahami pengenalan teori kompleksitas 3. Memahami pengenalan optimasi / tradeoff antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan graph database (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena data analytics pada problem dunia nyata	skor (4) jika mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengolahan data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem				20%
----	--	--	---	--	--	--	-----

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.