

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S1 Sains Data					Kode Dokumen																																									
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																														
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																								
Teknik Optimasi	4920203074		T=3	P=0	ECTS=4.77	4	10 Desember 2025																																								
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																									
						YULIANI PUJI ASTUTI																																									
Model Pembelajaran	Case Study																																														
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																														
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																													
	CPL-21	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang sains data, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.																																													
	CPL-23	Mampu mengelola data dan informasi dengan pendekatan model data dan sistem basis data yang tepat untuk kebutuhan organisasi dengan memperhatikan aspek keamanan dan integritas data																																													
	CPL-27	Menguasai teori matematika, statistika, dan ilmu komputer/informatika																																													
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																														
	CPMK - 1	Menerapkan konsep dasar optimasi dalam menyelesaikan masalah sederhana terkait sains data (C3)																																													
	CPMK - 2	Menganalisis karakteristik berbagai algoritma optimasi untuk menentukan pendekatan yang sesuai dengan konteks masalah (C4)																																													
	CPMK - 3	Mengevaluasi performa algoritma optimasi berdasarkan kriteria efisiensi dan akurasi dalam pengolahan data (C5)																																													
	CPMK - 4	Menciptakan solusi optimasi yang inovatif untuk masalah kompleks dalam domain sains data (C6)																																													
	CPMK - 5	Menerapkan teknik optimasi linier dan non-linier dalam pemodelan masalah nyata (C3)																																													
	CPMK - 6	Menganalisis struktur masalah optimasi dengan kendala untuk mengidentifikasi pola dan strategi solusi (C4)																																													
	CPMK - 7	Mengevaluasi implementasi algoritma optimasi dalam sistem basis data dengan mempertimbangkan keamanan dan integritas (C5)																																													
	CPMK - 8	Menciptakan model optimasi yang terintegrasi dengan pipeline data untuk meningkatkan efisiensi analitik (C6)																																													
	Matrik CPL - CPMK																																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-21</th> <th>CPL-23</th> <th>CPL-27</th> </tr> </thead> <tbody> <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> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-3	CPL-21	CPL-23	CPL-27	CPMK-1	✓				CPMK-2	✓	✓			CPMK-3			✓		CPMK-4	✓	✓			CPMK-5				✓	CPMK-6	✓			✓	CPMK-7			✓		CPMK-8		✓	✓	
	CPMK	CPL-3	CPL-21	CPL-23	CPL-27																																										
	CPMK-1	✓																																													
CPMK-2	✓	✓																																													
CPMK-3			✓																																												
CPMK-4	✓	✓																																													
CPMK-5				✓																																											
CPMK-6	✓			✓																																											
CPMK-7			✓																																												
CPMK-8		✓	✓																																												
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																															

		<table><tr><th rowspan="2">CPMK</th><th colspan="16">Minggu Ke</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th></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><tr><td>CPMK-6</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-7</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-8</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-6						✓	✓			✓							CPMK-7													✓				CPMK-8														✓		
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-6						✓	✓			✓																																																																																																																																																																	
CPMK-7													✓																																																																																																																																																														
CPMK-8														✓																																																																																																																																																													
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Teknik Optimasi memperkenalkan konsep dasar dan metode optimasi untuk menyelesaikan masalah dalam sains data. Isi mencakup formulasi masalah optimasi, teknik optimasi linier dan non-linier, serta algoritma seperti gradient descent dan simplex. Tujuannya adalah membekali mahasiswa dengan kemampuan untuk mengidentifikasi, memodelkan, dan menyelesaikan masalah optimasi dalam konteks analisis data. Ruang lingkup meliputi aplikasi dalam machine learning, pemrosesan data besar, dan pengambilan keputusan berbasis data.																																																																																																																																																																										
Pustaka	Utama :																																																																																																																																																																										
	Pendukung :																																																																																																																																																																										
Dosen Pengampu	Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si.																																																																																																																																																																										
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																																																																																																																																																																				
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																																																																						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																																																																				
1	Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan merumuskan masalah optimasi sederhana terkait sains data, serta menerapkan teknik optimasi dasar untuk menemukan solusi optimal.	1.Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar optimasi dan komponennya (fungsi objektif, variabel, kendala) 2.Mahasiswa dapat merumuskan masalah optimasi sederhana dari studi kasus sains data 3.Mahasiswa mampu menerapkan metode optimasi dasar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, dan demonstrasi contoh penyelesaian masalah optimasi.		Materi: Pengertian dan ruang lingkup optimasi, Komponen dasar optimasi: fungsi objektif, variabel keputusan, kendala, Jenis-jenis masalah optimasi (minimasi/maksimasi), Aplikasi optimasi dalam sains data, Studi kasus sederhana optimasi dalam analisis data Pustaka: Handbook Perkuliahan	0%																																																																																																																																																																				

2	Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan merumuskan masalah optimasi sederhana terkait sains data, serta menerapkan teknik optimasi dasar untuk menemukan solusi optimal.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar optimasi dan komponennya (fungsi objektif, variabel, kendala) 2. Mahasiswa dapat merumuskan masalah optimasi sederhana dari studi kasus sains data 3. Mahasiswa mampu menerapkan metode optimasi dasar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, dan demonstrasi contoh penyelesaian masalah optimasi.		Materi: Pengertian dan ruang lingkup optimasi, Komponen dasar optimasi: fungsi objektif, variabel keputusan, kendala, Jenis-jenis masalah optimasi (minimasi/maksimasi), Aplikasi optimasi dalam sains data, Studi kasus sederhana optimasi dalam analisis data Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
3	Mahasiswa dapat mengidentifikasi, membandingkan, dan memilih algoritma optimasi yang tepat berdasarkan analisis karakteristik dan kesesuaiannya dengan masalah yang dihadapi.	1. Kemampuan mengidentifikasi karakteristik utama algoritma optimasi 2. Kemampuan membandingkan kelebihan dan kekurangan berbagai algoritma 3. Kemampuan menentukan algoritma yang sesuai berdasarkan konteks masalah	Bentuk Penilaian : Tes	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, dan analisis komparatif.		Materi: Jenis-jenis algoritma optimasi (contoh: greedy, dynamic programming, genetic algorithm), Karakteristik dan parameter algoritma optimasi, Analisis performa dan kompleksitas algoritma, Pemilihan algoritma berdasarkan jenis masalah dan constraints Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
4	Mahasiswa dapat mengidentifikasi, membandingkan, dan memilih algoritma optimasi yang tepat berdasarkan analisis karakteristik dan konteks permasalahan yang dihadapi.	1. Kemampuan mengidentifikasi karakteristik utama algoritma optimasi 2. Kemampuan membandingkan kelebihan dan kekurangan berbagai algoritma 3. Kemampuan menyesuaikan pemilihan algoritma dengan konteks masalah nyata 4. Kemampuan memberikan justifikasi pemilihan algoritma berdasarkan analisis	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, dan presentasi.	Analisis Studi Kasus Online, Mahasiswa menganalisis studi kasus masalah optimasi dan memilih algoritma yang tepat dengan justifikasi berdasarkan karakteristik algoritma dan konteks masalah	Materi: Karakteristik algoritma optimasi (deterministik vs stokastik, global vs lokal), Analisis performa algoritma (konvergensi, kompleksitas, akurasi), Pemilihan algoritma berdasarkan jenis masalah (linear, non-linear, constrained, unconstrained), Studi kasus penerapan algoritma optimasi dalam berbagai konteks Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%

5	Mahasiswa dapat menilai dan membandingkan kelebihan dan kekurangan algoritma optimasi berdasarkan metrik performa yang relevan untuk aplikasi pengolahan data.	1. Kemampuan menganalisis efisiensi algoritma berdasarkan waktu eksekusi dan kompleksitas 2. Kemampuan mengevaluasi akurasi solusi yang dihasilkan algoritma optimasi 3. Kemampuan membandingkan performa beberapa algoritma menggunakan studi kasus data nyata	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Studi kasus, diskusi kelompok, demonstrasi analisis performa, dan presentasi hasil evaluasi.		Materi: Metrik evaluasi efisiensi algoritma (waktu, memori, kompleksitas), Metrik evaluasi akurasi (error, presisi, konvergensi), Studi kasus perbandingan algoritma optimasi pada dataset nyata, Teknik visualisasi hasil evaluasi performa Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
6	Mahasiswa dapat menilai keunggulan dan kelemahan berbagai algoritma optimasi berdasarkan metrik performa, serta merekomendasikan algoritma yang sesuai untuk kasus pengolahan data tertentu.	1. Kemampuan menganalisis efisiensi algoritma berdasarkan waktu eksekusi dan kompleksitas komputasi 2. Kemampuan mengevaluasi akurasi hasil optimasi dengan membandingkan output terhadap data referensi 3. Kemampuan memberikan rekomendasi algoritma optimasi berdasarkan analisis performa yang komprehensif	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Studi kasus, diskusi kelompok, demonstrasi analisis performa, dan presentasi hasil evaluasi.		Materi: Metrik evaluasi efisiensi algoritma (time complexity, space complexity), Metrik evaluasi akurasi (error measurement, precision, recall), Teknik benchmarking dan comparative analysis, Studi kasus penerapan evaluasi performa pada algoritma optimasi Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
7			Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif				0%
8			Bentuk Penilaian : Tes				0%
9			Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif				0%
10			Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif				0%
11			Bentuk Penilaian : Tes				0%
12			Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif				0%
13			Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif				0%

14			Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif				0%
15			Bentuk Penilaian : Tes				0%
16			Bentuk Penilaian : Tes				0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

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-CPMK 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. **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.
7. **Bentuk 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 prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.