

		Universitas Negeri Surabaya S1 Sains Data				Kode Dokumen																		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																		
Pembelajaran Mesin Lanjut		4920203015		3		25 Agustus 2026																		
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK	Koordinator Program Studi																			
				Dr. Elly Matul Imah, M.Kom	YULIANI PUJI ASTUTI																			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari metodologi pembelajaran mesin lanjut dengan fokus pendekatan dari model deep learning. Topik-topik yang dibahas antara lain: sejarah dan motivasi pengembangan metode deep learning, gradient descent, artificial neural network, pendekatan modern dari artificial neural network, berbagai macam bentuk arsitektur deep learning, proses training dan teknik-teknik dalam pembelajaran deep learning. Mahasiswa akan dilatih untuk mengimplementasikan berbagai macam model dan arsitektur deep learning menggunakan Python dan berbagai libraries untuk deep learning pada permasalahan computer vision. Selain itu mahasiswa juga akan memperoleh pengalaman dalam merancang penyelesaian masalah dalam dunia nyata menggunakan berbagai model deep learning.																							
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																							
	CPL	Mampu merancang dan mengembangkan algoritma untuk berbagai keperluan seperti analisis big data, kecerdasan artifisial, basis data, penambangan data, statistika inferensial, desain dan analisis algoritma, dan data warehouse																						
	CPL	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan sains data khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural																						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																							
	CPMK-1	Mahasiswa memahami konsep Artificial Neural Networks dan Deep Neural Networks dan perkembangannya																						
	CPMK-2	Mahasiswa memahami proses training dan menerapkan teknik-teknik dalam pembelajaran deep learning (regularisasi)																						
	CPMK-3	Mahasiswa memahami model Representation Learning dan perkembangannya																						
	CPMK-4	Mahasiswa mampu menerapkan model deep learning pada permasalahan computer vision																						
	CPMK-5	Mahasiswa mampu merancang penyelesaian masalah menggunakan berbagai model deep learning																						
	Matrik CPL - CPMK																							
		<table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL</td> <td>CPL</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table>					CPMK	CPL	CPL	CPMK-1	✓		CPMK-2		✓	CPMK-3		✓	CPMK-4		✓	CPMK-5		✓
	CPMK	CPL	CPL																					
CPMK-1	✓																							
CPMK-2		✓																						
CPMK-3		✓																						
CPMK-4		✓																						
CPMK-5		✓																						

		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></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. Goodfellow, Ian, et al. Deep learning. Vol. 1. Cambridge: MIT press, 2016. 2. Geron, Aurelien. Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. O'Reilly Media, 2019.																																																																																																																																			
		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)																																																																																																																																
2	Mampu menjelaskan perkembangan model Artificial Neural Networks seperti: Perceptron, Multi-Layer Perceptron, and Backpropagation	Penerapan konsep pembelajaran mesin lanjut		Pembelajaran Berbasis Proyek.			2%																																																																																																																																
3	Mampu menjelaskan Konsep Artificial Neural Networks		Diskusi	Pembelajaran Berbasis Proyek.			2%																																																																																																																																
4	Mampu menjelaskan proses Convolution dan Pooling		Diskusi	Kuliah dan diskusi			2%																																																																																																																																
5	Mampu melakukan Implementasi model Artificial Neural Networks dan model Deep Neural Networks pada studi kasus tertentu		Diskusi	Kuliah dan diskusi			2%																																																																																																																																
6	Mampu menjelaskan proses training dan testing pada deep learning		Diskusi	Kuliah dan diskusi			2%																																																																																																																																
7	Mampu melakukan Implementasi regularisasi pada proses training deep learning pada studi kasus tertentu	Non-Tes Tugas	Diskusi	Kuliah dan diskusi			2%																																																																																																																																
9	Mampu menjelaskan konsep model Representation Learning	Diskusi	Non-Tes Tugas	Kuliah dan diskusi			2%																																																																																																																																
10	Mampu menjelaskan konsep Generative Adversarial Networks (GAN)	Diskusi	Non-Tes Tugas	Kuliah dan diskusi			2%																																																																																																																																

11	Mampu melakukan Implementasi Variational Autoencoders (VAE)	Diskusi	Non-Tes Tugas	Kuliah dan diskusi			2%
12	Mampu melakukan Implementasi Convolutional Neural Networks (CNN) pada permasalahan computer vision	Non-Tes Tugas	Presentasi	Presentasi			10%
13	Mampu menyusun pertanyaan penelitian dari permasalahan dunia nyata yang akan diselesaikan dengan model deep learning	Non-Tes Tugas	Presentasi	Presentasi			5%
14	Mampu mengimplementasikan metode penyelesaian masalah menggunakan model deep learning	Non-Tes Tugas	Presentasi	Presentasi			5%
15	Mampu mengimplementasikan metode penyelesaian masalah menggunakan model deep learning	Non-Tes Tugas	Presentasi	Presentasi			20%
16	Mampu mengimplementasikan metode penyelesaian masalah menggunakan model deep learning	Non-Tes Tugas	Presentasi	Presentasi			20%
1							
8							

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.