

		Universitas Negeri Surabaya S1 Sains Data					Kode Dokumen																																																																																															
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																																						
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																															
Data Warehouse		4920203077		3			25 Agustus 2026																																																																																															
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																																
				Ibnu Febry Kurniawan, S.T, M.Kom, Ph.D		YULIANI PUJI ASTUTI																																																																																																
Deskripsi Singkat MK		Matakuliah ini membahas terkait dengan pengolahan data, terutama pada proses warehousing untuk memperoleh insight dari data historikal yang mampu menjadi salah satu sistem rekomendasi dalam menentukan kebijakan, arah bisnis, maupun untuk sales forecasting.																																																																																																				
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK <table border="1"> <tr> <td>CPL</td> <td colspan="7">Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan</td> </tr> <tr> <td>CPL</td> <td colspan="7">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</td> </tr> <tr> <td>CPL</td> <td colspan="7">Mampu mendesain, mengembangkan, dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri</td> </tr> <tr> <td>CPL</td> <td colspan="7">Mampu menganalisis persoalan computing yang kompleks serta menerapkan prinsip-prinsip computing dan disiplin ilmu relevan lainnya untuk mengidentifikasi solusi, dengan mempertimbangkan wawasan perkembangan ilmu transdisiplin</td> </tr> </table> Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) <table border="1"> <tr> <td>CPMK-1</td> <td colspan="7">Mampu memahami konsep utama dalam datawarehouse</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td colspan="7">Mampu merancang dan mengembangkan desain konsep data warehouse untuk menyelesaikan kebutuhan bisnis</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td colspan="7">Mampu mendesain, mengembangkan, dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri berbasis datawarehouse</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td colspan="7">Mampu menganalisis persoalan warehousing kompleks serta menerapkan prinsip-prinsip computing untuk mengidentifikasi solusi</td> </tr> </table> Matrik CPL - CPMK <table border="1"> <tr> <td></td> <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> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</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> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table> Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)							CPL	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	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	Mampu mendesain, mengembangkan, dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri							CPL	Mampu menganalisis persoalan computing yang kompleks serta menerapkan prinsip-prinsip computing dan disiplin ilmu relevan lainnya untuk mengidentifikasi solusi, dengan mempertimbangkan wawasan perkembangan ilmu transdisiplin							CPMK-1	Mampu memahami konsep utama dalam datawarehouse							CPMK-2	Mampu merancang dan mengembangkan desain konsep data warehouse untuk menyelesaikan kebutuhan bisnis							CPMK-3	Mampu mendesain, mengembangkan, dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri berbasis datawarehouse							CPMK-4	Mampu menganalisis persoalan warehousing kompleks serta menerapkan prinsip-prinsip computing untuk mengidentifikasi solusi								CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL	CPMK-1		✓				CPMK-2			✓			CPMK-3				✓		CPMK-4					✓
CPL	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	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	Mampu mendesain, mengembangkan, dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri																																																																																																					
CPL	Mampu menganalisis persoalan computing yang kompleks serta menerapkan prinsip-prinsip computing dan disiplin ilmu relevan lainnya untuk mengidentifikasi solusi, dengan mempertimbangkan wawasan perkembangan ilmu transdisiplin																																																																																																					
CPMK-1	Mampu memahami konsep utama dalam datawarehouse																																																																																																					
CPMK-2	Mampu merancang dan mengembangkan desain konsep data warehouse untuk menyelesaikan kebutuhan bisnis																																																																																																					
CPMK-3	Mampu mendesain, mengembangkan, dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri berbasis datawarehouse																																																																																																					
CPMK-4	Mampu menganalisis persoalan warehousing kompleks serta menerapkan prinsip-prinsip computing untuk mengidentifikasi solusi																																																																																																					
	CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL																																																																																																	
CPMK-1		✓																																																																																																				
CPMK-2			✓																																																																																																			
CPMK-3				✓																																																																																																		
CPMK-4					✓																																																																																																	

		<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></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	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												✓	✓	✓	✓	✓																																																																																							
Pustaka	Utama :																																																																																																						
			1. Ralph Kimball, Margy Ross (2013), The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, John Wiley & Sons, 1 Jul 2013 2. Inmon, W. H., & Linstedt, D. (2014). Data architecture: a primer for the data scientist: big data, data warehouse and data vault. Morgan Kaufmann. 3. Vaisman, A., & Zimányi, E. (2014). Data warehouse systems. Data-Centric Systems and Applications, 9, 2014.																																																																																																				
	Pendukung :																																																																																																						
			1. Crickard, P. (2020). Data engineering with Python (Vol. 357). Packt Publishing.																																																																																																				
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	Mahasiswa mampu mendefinisikan konsep dasar dan kebutuhan datawarehouse	1. Mahasiswa mampu mendefinisikan apa itu datawarehouse 2. Mahasiswa mampu membedakan kosep datawarehouse, datamining, dan basis data 3. Mahasiswa mampu memahami implementasi utama dalam warehousing		Ceramah diskusi			1%																																																																																																
2	Mahasiswa mampu mendefinisikan konsep datawarehouse	1. Mahasiswa mampu memahami konsep utama datawarehouse 2. Mahasiswa mampu memahami apa itu Hierarchies, Measures, dan OLAP operations 3. Mahasiswa mampu memahami desain datawarehouse (dimensions and set of facts, Time granularity, dan Data Cube)		ceramah dan diskusi			1%																																																																																																
3	Mahasiswa mampu memahami konsep OLTP dan OLAP	1. Mahasiswa mampu menerapkan konsep OLTP 2. Mahasiswa mampu membedakan OLTP dan OLAP 3. Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep OLAP dalam data cube 3 dimensi dan yang lebih tinggi 4. Mahasiswa mampu memahami konsep star schema dan snowflake 5. Mahasiswa mampu memahami implementasi OLTP dan OLAP dalam kasus nyata		Ceramah, diskusi			1%																																																																																																

4	Mahasiswa mampu menerapkan konsep OLTP dan OLAP dalam kasus nyata	1. Mahasiswa mampu menerapkan konsep OLTP 2. Mahasiswa mampu membedakan OLTP dan OLAP 3. Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep OLAP dalam data cube 3 dimensi dan yang lebih tinggi		Mini praktikum, unjuk kerja, dan diskusi			4%
5	Mahasiswa mampu merancang dan mengembangkan kosep datamart pada Datawarehouse	1. Mahasiswa mampu mendefinisikan datamart 2. Mahasiswa mampu memahami implementasi datamart berdasarkan kasus nyata 3. Mahasiswa mampu mensimulasikan proses perancangan datamart berdasarkan studi kasus yang diberikan		Ceramah, diskusi, dan penugasan			4%
6	Mahasiswa mampu melakukan simulasi OLAP dengan menggunakan studi kasus yang diberikan	1. Mahasiswa mampu mendemonikan simulasi OLAP yang telah dibuat 2. Mahasiswa mampu merancang datamart dan menjelaskannya 3. Mahasiswa mampu mengetahui komponen utama dalam proses OLAP		Diskusi, presentasi			5%
7	Mahasiswa mampu memahami implementasi atoti dalam proses OLAP	1. Mahasiswa mampu memahami implementasi atoti dalam proses OLAP sederhana 2. Mahasiswa mampu memahami implementasi atoti dalam proses OLAP dalam kasus nyata yang lebih kompleks 3. Mahasiswa mampu menganalisis tren dan insight dari studi kasus yang diberikan		Ceramah, diskusi, simulasi			5%
8	Mahasiswa mampu secara individu merancang dan mengembangkan sistem datawarehouse menggunakan atoti	Mahasiswa mampu secara individu merancang dan mengembangkan sistem datawarehouse menggunakan atoti		Presentasi dan Penilaian produk			20%
9	Mahasiswa mampu memahami konsep ETL dan ELT	1. Mahasiswa mampu memahami konsep ETL dan ELT 2. Mahasiswa mampu mendefinisikan perbedaan ETL dan ELT dalam kasus nyata		Ceramah, diskusi, simuasi sederhana			1%
10		Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep ETL dalam studi kasus yang diberikan		praktik dan simulasi data kompleks			5%
11	Mahasiswa mampu menganalisis pola dalam proses ETL pada data kompleks	1. Mahasiswa mampu menerapkan konsep ETL dalam data kompleks 2. Mahasiswa mampu melakukan identifikasi dan transformasi tipe data yang sesuai 3. Mahasiswa mampu mengintegrasikan ETL dalam platform SQL dan Python		Diskusi, praktikum			2%
12	Mahasiswa mampu mengimplementasikan workflow ETL menggunakan Apache Airflow	1. Mahasiswa mampu memahami konsep ETL pada apache airflow 2. Mahasiswa mampu membuat workflow sederhana dalam apache airflow 3. Mahasiswa mampu menjalankan pipeline ETL secara otomatis		Diskusi, simulasi			5%

13	Mahasiswa mampu mengimplementasikan workflow ETL menggunakan Apache Airflow	1. Mahasiswa mampu menerapkan konsep ETL dalam studi kasus yang diberikan 2. Mahasiswa mampu menganalisis sistem workflow ETL yang telah dikembangkan 3. Mahasiswa mampu mendemonstrasikan hasil dari proses simulasi yang diberikan		Diskusi, simulasi			10%
14	Mahasiswa mampu membangun pipeline ETL otomatis menggunakan Apache Airflow untuk kasus nyata	1. Mahasiswa mampu membangun pipeline ETL berdasarkan studi kasus yang mereka peroleh 2. Mahasiswa mampu mengembangkan sistem dalam analisis tren dan pola pada data kompleks menggunakan apache airflow 3. Melakukan mampu melakukan monitoring dan evaluasi pada sistem ETL yang telah dikembangkan		Simulasi, diskusi			5%
15	Mahasiswa mampu membangun pipeline ETL otomatis menggunakan Apache Airflow untuk kasus nyata	1. Mahasiswa mampu membangun pipeline ETL berdasarkan studi kasus yang mereka peroleh 2. Mahasiswa mampu mengembangkan sistem dalam analisis tren dan pola pada data kompleks menggunakan apache airflow 3. Melakukan mampu melakukan monitoring dan evaluasi pada sistem ETL yang telah dikembangkan					2%
16	Mahasiswa mampu membangun pipeline ETL otomatis menggunakan Apache Airflow untuk kasus nyata	1. Mahasiswa mampu mendemonstrasikan pipeline ETL berdasarkan studi kasus yang mereka peroleh 2. Mahasiswa mampu mendemonstrasikan sistem dalam analisis tren dan pola pada data kompleks menggunakan apache airflow 3. Melakukan mampu mendemonstrasikan proses monitoring dan evaluasi pada sistem ETL yang telah dikembangkan		Presentasi			30%

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.