



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, FAKULTAS SAINS DAN  
ANALITIKA DATA, PRODI SAINS DATA STATISTIKA**

Kode  
Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Data Warehouse	SD234303	Statistika Komputasi dan Sains Data	T=3	P=1	3	
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>	
	Shofi Andari, S.Stat., M.Si., Ph.D.; Dr. Muhammad Ahsan, S.Si.; Veniola Forestryani, S.Si., M.Stat.		Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikom., Ph.D.		Dr. Achmad Choiruddin, S.Si., M.Sc.	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	CPL-6	Mampu merancang pengumpulan dan pengintegrasian data terstruktur dan tidak terstruktur dengan metodologi yang tepat				
	CPL-7	Mampu menyusun algoritma dan membuat program komputer untuk pengolahan data berskala besar dalam penyelesaian masalah di berbagai bidang terapan				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Mampu memahami dan menjelaskan konsep data warehousing, arsitektur dan desainnya				
	CPMK-2	Mampu memahami dan menjelaskan perangkat-perangkat dalam data warehousing dan dimensional modeling				
	CPMK-3	Mampu memahami, menjelaskan, dan menerapkan <i>data movement</i> (ETL) dan <i>online analytical processing</i> (OLAP)				
	CPMK-4	Mampu memahami dan menjelaskan konsep data mining dalam warehousing				

	CPMK-5	Mampu memahami dan menjelaskan konsep etika dalam data management dan benefitnya																		
		<p><b>Matriks CPL – CPMK</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-6	CPL-7	CPMK-1	V		CPMK-2	V	V	CPMK-3	V	V	CPMK-4	V	V	CPMK-5		V
CPMK	CPL-6	CPL-7																		
CPMK-1	V																			
CPMK-2	V	V																		
CPMK-3	V	V																		
CPMK-4	V	V																		
CPMK-5		V																		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah data warehouse atau data warehousing merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa sains data, kelanjutan dari mata kuliah Basis data. Di dalam mata kuliah ini, mahasiswa diperkenalkan dengan konsep dasar data warehousing, apa tujuannya dan bagaimana arsitektur serta tipe-tipe desainnya. Selain itu, mahasiswa akan mempelajari pergerakan data dan bagaimana mengendalikannya melalui teknik ekstraksi, transformasi, dan loading (ETL). Selain itu, mata kuliah ini memaparkan data mining dan processing dalam data warehouse serta memastikan mahasiswa memahami etika dalam data management.																			
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	BK-6 Pengumpulan dan Manajemen Data BK-7 Program Komputer dan Analisis Big Data																			
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Connolly T, Begg C. <i>Database Systems 6th Ed.</i> 2015. Essex: Pearson.</li> <li>2. Oracle Database. <i>Data Warehousing Guide.</i> 2022.</li> </ol>																		
	<b>Pendukung :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ponniah P. <i>Data Warehousing Fundamentals.</i> 2001. New York: Wiley.</li> <li>2. Edquist A, Grennan L, Griffiths S, Rowshankish K. <i>Data ethics: what it means and waht it takes.</i> <a href="https://its.id/dataEthics_McKinsey">https://its.id/dataEthics_McKinsey</a>. Published: September 23, 2022</li> </ol>																		
<b>Dosen Pengampu</b>	Shofi Andari, S.Stat, M.Si., Ph.D.; Dr. Muhammad Ahsan, S.Si.; Veniola Forestryani, S.Si., M.Si.																			

Matakuliah syarat	-
-------------------	---

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 ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar dan tujuan data warehousing	- Dapat menjelaskan konsep dasar dan tujuan data warehousing	Non tes – observasi di kelas	Kuliah, contextual learning  Latihan Soal  TM: 1 × 4 × 50" PT: 1 × 3 × 60" BM: 1 × 3 × 60"	-	Konsep dasar dan tujuan data warehousing  (Connolly2015, Ch 31.1)	5%
2-3	Mampu memahami dan menjelaskan arsitektur data warehouse	- Dapat memahami dan menjelaskan operational data dan data store, ETL manager, warehouse	Tes - Tugas, Kuis, ETS	Kuliah, Small Group Discussion  Latihan Soal  TM: 2 × 4 × 50" PT: 2 × 3 × 60"	-	Data warehouse architecture dan data mart  Data warehouse architecture: basic, with a staging area,	10%

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 ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		manager, detailed data, summarized data, archive/backup data  - Dapat memahami dan menjelaskan tujuan dan konsep data mart  - Dapat memahami dan menjelaskan mengenai tiga tipe arsitektur warehouse:		BM: 2 × 3 × 60"  P: 2 × 1 × 170"		and with a staging area and data marts  (Connolly, Ch 31.2 & 31.4; Oracle Ch 1)	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu ]		Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		basic, staging area, dan staging area & data marts					
4-5	Mampu memahami dan menjelaskan perangkat dan teknologi dalam data warehousing	- Dapat menjelaskan ETL, data warehouse DBMS, metadata, dan administrasi serta perangkat-perangkat dalam menajemennya.	Tes - tugas, kuis, ETS	Kuliah, contextual learning  Latihan Soal  TM: 2 x 3 x 50" PT: 2 x 3 x 60" BM: 2 x 3 x 60" P: 2 x 1 x 170"		Data warehousing tools and technologies  (Connolly Ch 31.3)	10%

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 ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
6	Mampu memahami dan menjelaskan perangkat dan teknologi dalam data warehousing	Dapat menjelaskan ETL (konsep umum), data warehouse DBMS, metadata, dan administrasi serta perangkat-perangkat dalam menajemennya  Dapat mendesain data warehouse (praktikum Oracle)	Tes - tugas, kuis, ETS	Kuliah, contextual learning  Latihan Soal  TM: 1 × 3 × 50" PT: 1 × 3 × 60" BM: 1 × 3 × 60" P: 1 × 1 × 170"		- Designing a data warehouse database - Data Warehouse Development Methodologies - Kimball's Business Dimensional Lifecycle (Connolly Ch 32.1 - 3; Oracle Ch. 5.1; Ponniah Ch 8, p. 167)	5%
7	Mampu memahami dan menjelaskan dimensional modeling	<b>Dapat menjelaskan</b> perbandingan antara database	Tes - tugas, kuis, ETS	Kuliah, contextual learning  Latihan Soal		<b>Dimensional modeling</b>	5%

Commented [SA1]: ETL secara detail akan dibahas W9-W10

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 ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		management dan entity relationship model  Dapat menjelaskan dimensional <i>modeling stage</i> berdasarkan Kimball's <i>business dimensional lifecycle</i>		TM: 1 × 3 × 50" PT: 1 × 3 × 60" BM: 1 × 3 × 60" P: 1 × 1 × 170"		(Connolly Ch 32.4)	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						

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 ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
9-10	Mampu memahami dan menjelaskan data movement dalam warehousing	<p>Dapat menjelaskan <i>data movement</i></p> <p>Dapat menjelaskan <i>extraction</i> dalam data <i>warehouse</i></p> <p>Dapat menjelaskan <i>transportation</i> dalam data <i>warehouse</i></p> <p>Dapat menjelaskan</p>	Tes - tugas, kuis, ETS	<p>Kuliah, contextual learning</p> <p>Latihan Soal</p> <p>TM: 2 × 3 × 50"</p> <p>PT: 2 × 3 × 60"</p> <p>BM: 2 × 3 × 60"</p> <p>P: 2 × 1 × 170"</p>		<p><b>Data movement atau ETL</b></p> <p>(Oracle Ch. 16, 17, 18)</p>	10%



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 ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<i>loading dan transformation dalam data warehouse</i>					
11-12	Mampu memahami, menjelaskan, mengaplikasikan dan melaporkan <i>online analytical processing</i>	Dapat menjelaskan benchmark dan aplikasi OLAP  Dapat mengidentifikasi dan menentukan perangkat yang tepat untuk OLAP,	Tes - tugas, kuis, ETS	Kuliah, contextual learning  Latihan Soal  TM: 2 × 3 × 50" PT: 2 × 3 × 60" BM: 2 × 3 × 60" P: 2 × 1 × 170"		OLAP ( <i>Online Analytical Processing</i> )  (Connolly Ch. 33; Ponniah Ch. 8, p 170)	10%

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 ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		SQL maupun Oracle					
13-14	Mampu memahami, menjelaskan, mengaplikasikan dan melaporkan Teknik-teknik data mining dalam warehousing	Dapat mengidentifikasi dan menjelaskan data mining pada CRISP-DM model	Tes - tugas, kuis, ETS	Kuliah, contextual learning  Latihan Soal  TM: 2 × 3 × 50" PT: 2 × 3 × 60" BM: 2 × 3 × 60" P: 2 × 1 × 170"		<i>Data mining</i>  (Connolly Ch. 34)	10%
15	Mampu memahami dan menjelaskan etika dalam data management, keuntungan data warehouse	Dapat memahami dan menjelaskan etika dalam data management,	Tes - tugas, kuis, ETS	Kuliah, Small Group Discussion  Latihan Soal  TM: 1 × 3 × 50"		<i>Data ethics</i>  <i>Benefits and problems</i>	5%

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 ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		keuntungan data warehouse		PT: 1 × 3 × 60" BM: 1 × 3 × 60" P: 1 × 1 × 170"		(Edquist; Connolly Ch 21.1.3 and 6)	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

**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-CP 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. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria 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.