



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Program Studi S1 Sains Data**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																																																																			
Penambangan Data	4920203033	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2 P=1 ECTS=4.77	4	23 November 2024																																																																																			
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>																																																																																			
	Ulfa Siti Nuraini		Elly Matul Imah		Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si.																																																																																			
<b>Model Pembelajaran</b>	Project Based Learning																																																																																							
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>																																																																																							
	<b>CPL-8</b>	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta membawa perubahan terhadap lingkungannya																																																																																						
	<b>CPL-12</b>	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.																																																																																						
	<b>CPL-18</b>	Menguasai konsep teknologi informasi baik dari sisi komputasi maupun manajemen data untuk menyelesaikan masalah sains data																																																																																						
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																																																																																							
	<b>CPMK - 1</b>	Memahami proses dan isu yang terkait dalam penambangan data																																																																																						
	<b>CPMK - 2</b>	Mempelajari berbagai teknik penambangan data untuk data stream, series, sequence, text, dan web																																																																																						
	<b>CPMK - 3</b>	Menerapkan teknik-teknik di atas untuk menyelesaikan masalah penambangan data																																																																																						
	<b>Matrik CPL - CPMK</b>																																																																																							
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-8</th> <th>CPL-12</th> <th>CPL-18</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					CPMK	CPL-8	CPL-12	CPL-18	CPMK-1		✓		CPMK-2		✓		CPMK-3		✓																																																																			
CPMK	CPL-8	CPL-12	CPL-18																																																																																					
CPMK-1		✓																																																																																						
CPMK-2		✓																																																																																						
CPMK-3		✓																																																																																						
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																																																																								
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</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 style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </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	Minggu Ke																																																																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																								
CPMK-1	✓	✓																																																																																						
CPMK-2			✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓																																																																										
CPMK-3								✓		✓			✓		✓	✓																																																																								
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah berbasis project yang mempelajari proses dan isu yang terkait dalam penambangan data, konsep-konsep penambangan data pada data stream, series, sequence, text, dan web, serta teknik-teknik untuk menyelesaikan masalah penambangan data.																																																																																							
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																																																																							
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Han,J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</li> <li>Tan, P.-N. , Steinbach, M. and Kumar, V., Introduction to Data Mining 2nd edition, Pearson, 2018</li> <li>Nisbet, R. and Elder, J., Handbook of Statistical Analysis and Data Mining 2nd edition, Academic Press, 2017</li> <li>Zhang, Z., &amp; Zhang, R. Multimedia data mining: a systematic introduction to concepts and theory. CRC Press. 2008</li> </ol>																																																																																							
	<b>Pendukung :</b>																																																																																							
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Han, J., Pei, J., &amp; Tong, H. (2022). Data mining: concepts and techniques. Morgan kaufmann. USA</li> <li>Han, J. &amp; Kamber, M. (2006). Data mining concepts and techniques second edition. Morgan Kaufmann Publishers. USA</li> </ol>																																																																																							

Dosen Pengampu		Dr. Wiyli Yustanti, S.Si., M.Kom. Dr. Ely Matul Imah, M.Kom. Ulfa Siti Nuraini, S.Stat., M.Stat.					
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 (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep-konsep dasar data mining	1. Dapat menjelaskan konsep-konsep dasar data mining 2. Dapat menyebutkan aplikasi data mining dalam berbagai bidang	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> - pengertian Data Mining (DM), KDD (Knowledge Discovery in Database), AI (Artificial Intelligence), ML (Machine Learning) - Alasan menggunakan DM - Tipe Data - Proses KDD - Aplikasi DM - Software DM - Metode DM <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	1%
2	Mahasiswa mampu melakukan preprocessing data	Dapat melakukan preprocessing data	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> PreProcessing <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	1%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan pengantar dari Data Warehouse, OLAP Technology	Dapat menjelaskan pengantar dari Data Warehouse and OLAP Technology	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> Pengenalan Data warehousing dan Pengenalan OLAP (Online Analytical Processing) <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>  <b>Materi:</b> Data Warehouse <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	1%

4	Mahasiswa mampu memahami pengantar dari Data Cube, dan Data Generalization	Dapat menjelaskan pengantar dari Data Warehouse and OLAP Technology	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> Data Cube Computation - Data Cube Computation Methods: Multiway Array Aggregation, BUC, Star-Cubing - Multidimensiona <b>Pustaka:</b> <i>Han,J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	1%
5	Mahasiswa mampu memahami prosedur Mining Frequent Patterns, Association and Correlations	Dapat melakukan prosedur Mining Frequent Patterns, Association and Correlations	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> Market Based Analysis; Mining Associations rule: Apriori Methods; Recommender System: Collaborative Filtering <b>Pustaka:</b> <i>Han,J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	1%
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konseptual dari Mining Stream, Time series and Sequence Data	1.Dapat memahami konsep dari Mining Stream 2.Dapat memahami konsep dari Time Series Data 3.Dapat memahami konsep dari Sequence data	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Praktikum	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> Konsep Mining pada data stream; Konsep mining pada time series data; Konsep mining pada sequence data <b>Pustaka:</b> <i>Han,J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	2%
7	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep klasifikasi dan prediksi	1.Dapat memahami konsep klasifikasi dan prediksi 2.Dapat melakukan metode klasifikasi dan prediksi dalam data riil	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> Konsep klasifikasi dan prediksi; Model evaluation and selection <b>Pustaka:</b> <i>Han,J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	1%

8	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester	<b>Kriteria:</b> Tes Tulis  <b>Bentuk Penilaian</b> : Tes	Ujian Tengah Semester 150	Ujian Tengah Semester 150	<b>Materi:</b> Chapter 1 - Chapter 8 <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	20%
9	Mahasiswa mampu memahami konsep clustering	1. Dapat memahami konsep clustering analysis 2. Dapat melakukan metode clustering dalam data riil	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Praktikum	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> Conceptual of Clustering Analysis, Partitioning methods, Hierarchical Methods, DensityBased Methods, Grid-Based Methods, Evaluation of Clustering <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	3%
10	Mahasiswa dapat mengimplementasikan data mining pada permasalahan nyata dan merealisasikan ide kreatif terkait data mining dan memaparkan hasil analisis secara ilmiah	1. Dapat memaparkan ide kreatif data mining dari permasalahan nyata 2. Merealisasikan ide dari project yang sudah diberikan	<b>Kriteria:</b> Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi, Tanya Jawab 150	Diskusi di LMS 150	<b>Materi:</b> Menyusun pertanyaan penelitian, Studi literatur, Rancangan metode <b>Pustaka:</b>	10%
11	Mahasiswa mampu memahami konsep Graph Mining dan Social Network Analysis	1. Dapat memahami konsep dari Graph Mining 2. Dapat memahami konsep dari Social Network Analysis	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> Graph pattern mining - statistical modeling of networks - data cleaning, integration, and validation by network analysis - clustering and classification of graphs - homogeneous and heterogeneous networks <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	1%

12	Mahasiswa mampu memahami konsep dari Mining Object, Spatial and Multimedia Data	Dapat memahami konsep dari Mining Object, Spatial and Multimedia Data	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipatif	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar Mandiri 150	<b>Materi:</b> Konsep mining object: movement patterns of multiple moving objects - Konsep mining pada spatial data, temporal data, dan spatiotemporal data - Konsep mining pada multimedia data: text, image, video, and audio data <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	1%
13	Mahasiswa dapat mengimplementasikan data mining pada permasalahan nyata dan merealisasikan ide kreatif terkait data mining dan memaparkan hasil analisis secara ilmiah	1. Dapat memaparkan progress dari realisasi ide kreatif data mining dari permasalahan nyata 2. Merealisasikan ide kreatif secara ilmiah	<b>Kriteria:</b> Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi, Tanya Jawab 150	Diskusi di LMS 150	<b>Materi:</b> - Implementasi Metode - Analisis Hasil - Kesimpulan <b>Pustaka:</b>	10%
14	Mahasiswa mampu memahami kerangka konsep terkait Mining Text dan Mining Web Data.	1. Dapat menjelaskan konsep dari mining text 2. Dapat menjelaskan konsep dari mining web data 3. Dapat mengaplikasikan mining text dan web data pada kasus riil	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Praktikum	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) 150	Pembelajaran Kolaboratif (Ceramah, diskusi, dan tanya jawab) Belajar mandiri 150	<b>Materi:</b> Text mining: Text categorization, text clustering, sentiment analysis, document summarization, and entity - relation modeling - Mining Web data: web content mining, web structure mining, and web usage mining <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	2%
15	Mahasiswa dapat mengimplementasikan data mining pada permasalahan nyata dan merealisasikan ide kreatif terkait data mining dan memaparkan hasil analisis secara ilmiah	1. Dapat memaparkan progress dari realisasi ide kreatif data mining dari permasalahan nyata 2. Merealisasikan ide kreatif secara ilmiah	<b>Kriteria:</b> Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi, Tanya Jawab 150	Diskusi di LMS 150	<b>Materi:</b> Implementasi Metode - Analisis Hasil - Kesimpulan <b>Pustaka:</b>	15%

16	Mahasiswa dapat mengimplementasikan data mining pada permasalahan nyata dan merealisasikan ide kreatif terkait data mining dan memaparkan hasil analisis secara ilmiah	Presentasi dan tanya-jawab	<b>Kriteria:</b> Tes  <b>Bentuk Penilaian:</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Presentasi, Tanya Jawab 150	Unggah Laporan Akhir di LMS 150	<b>Materi:</b> Chapter 1 - Chapter 11 <b>Pustaka:</b> <i>Han, J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011</i>	30%
----	--	----------------------------	---	--------------------------------	------------------------------------	---	-----

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	7.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	50%
3.	Penilaian Portofolio	15%
4.	Penilaian Praktikum	7.5%
5.	Tes	20%
		100%

#### Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 3 Mei 2024

Koordinator Program Studi S1  
Sains Data



Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si.  
NIDN 0031077804

UPM Program Studi S1 Sains  
Data



Riskyana Dewi Intan  
Puspitasari, M.Kom.  
NIDN 0021059403

**VALID**