



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Sistem Informasi**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																			
Data Mining	5720103080		T=3 P=0 ECTS=4.77	5	5 Juli 2024																																																			
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																			
		I Kadek Dwi Nuryana, S.T., M.Kom.																																																			
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																							
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																							
	CPL-30	Mampu menerapkan dasar prinsip algoritma dan teori ilmu komputer dalam pemodelan dan perancangan sistem berbasis komputer sedemikian sehingga menunjukkan pemahaman terhadap keunggulan dan kelemahan yang terdapat pada rancangan yang ada.																																																						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																							
	CPMK - 1	Mahasiswa mampu memahami konsep umum dari data, konsep dasar dari Data Warehouse serta proses transformasinya, konsep Data Mining, beberapa teknik data mining dan karakteristiknya dan mampu mengenali beberapa tools dalam data mining .																																																						
	Matrik CPL - CPMK																																																							
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">CPMK</td> <td style="padding: 5px;">CPL-30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">CPMK-1</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>					CPMK	CPL-30	CPMK-1																																																
CPMK	CPL-30																																																							
CPMK-1																																																								
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																								
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">1</td><td style="padding: 5px;">2</td><td style="padding: 5px;">3</td><td style="padding: 5px;">4</td><td style="padding: 5px;">5</td><td style="padding: 5px;">6</td><td style="padding: 5px;">7</td><td style="padding: 5px;">8</td><td style="padding: 5px;">9</td><td style="padding: 5px;">10</td><td style="padding: 5px;">11</td><td style="padding: 5px;">12</td><td style="padding: 5px;">13</td><td style="padding: 5px;">14</td><td style="padding: 5px;">15</td><td style="padding: 5px;">16</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">CPMK-1</td> <td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></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	Minggu Ke																																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																								
CPMK-1																																																								
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini mengkaji tentang perancangan dan pengimplementasian berbagai teknik data mining serta mengenal berbagai macam kasus dan teknik di kehidupan nyata. Pemahaman akan permasalahan di dunia nyata dan penyelesaiannya menggunakan berbagai algoritma data mining seperti klasifikasi, klusterisasi dan kaidah asosiasi. Selain itu, pengenalan akan berbagai macam tool yang ada dalam proses data mining .																																																							
Pustaka	Utama :																																																							
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tan, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Kumar, Vipin. 2018. Introduction to Data Mining, 2nd Edition. Pearson Education, Inc. 2. Han, Jiawei; Kamber, Micheline, and Jian Pei, Morgan Kaufmann. 2011. Data Mining Concepts and Techniques 3rd Edition . Morgan Kaufmann, Inc. 3. Maimon,Oded; Rocach, Lior. 2010. Data Mining and Knowledge Discovery, Handbook Second Edition . Springer. 																																																							
	Pendukung :																																																							
Dosen Pengampu	Dr. Wiyli Yustanti, S.Si., M.Kom. Ronggo Alit, M.M., M.T.																																																							
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 mampu memahami konsep data mining dan tahapan umum penggunaannya.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menjelaskan definisi data mining; 2.Menjelaskan tahapan umum proses data mining. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Membaca handout mengenai konsep data mining 3 X 50	Materi: Tahapan umum proses data mining Pustaka: <i>Tan, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Kumar, Vipin. 2018. Introduction to Data Mining, 2nd Edition. Pearson Education, Inc.</i>	3%
2	Mahasiswa mampu menerapkan teknik prapengolahan data.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menjelaskan definisi data; 2.Mengidentifikasi jenis-jenis data; 3.Menjelaskan kualitas dari data; 4.Menerapkan proses prapengolahan data; 5.Menerapkan proses pengukuran data. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Mengidentifikasi jenis-jenis data dan langkah-langkah pengolahan serta pengukuran data 3 X 50	Materi: Teknik prapengolahan data Pustaka: <i>Tan, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Kumar, Vipin. 2018. Introduction to Data Mining, 2nd Edition. Pearson Education, Inc.</i>	4%
3	Mahasiswa mampu menerapkan teknik representasi data.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menerapkan ilmu statistik terhadap data; 2.Menerapkan visualisasi pada data; 3.Menerapkan analisis data multidimensional dan OLAP. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah berbasis pada algoritma Decision Tree serta mempresentasikan hasil praktikum melalui laporan praktikum 3 X 50	Materi: Algoritma Decision Tree Pustaka: <i>Han, Jiawei; Kamber, Micheline, and Jian Pei, Morgan Kaufmann. 2011. Data Mining Concepts and Techniques 3rd Edition . Morgan Kaufmann, Inc.</i>	4%
4	Mahasiswa mampu menerapkan dasar-dasar proses data mining.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menjelaskan primitif-primitif data mining; 2.Menerapkan bahasa query dalam data mining. 		Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah berbasis pada algoritma Naive Bayes dan KNN serta mempresentasikan hasil praktikum melalui laporan praktikum 3 X 50	Materi: Algoritma Naive Bayes dan KNN Pustaka: <i>Han, Jiawei; Kamber, Micheline, and Jian Pei, Morgan Kaufmann. 2011. Data Mining Concepts and Techniques 3rd Edition . Morgan Kaufmann, Inc.</i>	4%
5	Mahasiswa mampu menerapkan karakteristik dan perbandingan-perbandingan dalam concept description.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menerapkan proses generalisasi data; 2.Menerapkan karakteristik secara analitik; 3.Menerapkan perbandingan kelas penambangan (mining class). 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah berbasis pada algoritma SVM serta mempresentasikan hasil praktikum melalui laporan praktikum 3 X 50	Materi: Algoritma SVM Pustaka: <i>Han, Jiawei; Kamber, Micheline, and Jian Pei, Morgan Kaufmann. 2011. Data Mining Concepts and Techniques 3rd Edition . Morgan Kaufmann, Inc.</i>	4%

6	Mahasiswa mampu menerapkan teknik klasifikasi dalam data mining.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep dasar klasifikasi; 2. Menerapkan metode decision tree dan model overfitting pada data; 3. Menerapkan proses evaluasi kinerja pengklasifikasi; 4. Menerapkan metode pembandingan klasifikasi; 5. Menerapkan algoritma nearest neighbor; 6. Menerapkan algoritma Bayessian; 7. Menerapkan perpaduan beberapa metode (ensemble methods) pada data mining; 8. Menjelaskan konsep imbalance class problem dan solusinya. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Saintifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah berbasis pada algoritma Regresi Logistik serta mempresentasikan hasil praktikum melalui laporan praktikum 3 X 50	Materi: Algoritma Regresi Logistik Pustaka: Han, Jiawei; Kamber, Micheline, and Jian Pei, Morgan Kaufmann. 2011. <i>Data Mining Concepts and Techniques 3rd Edition</i> . Morgan Kaufmann, Inc.	4%
7	Mahasiswa mampu menerapkan teknik klasifikasi dalam data mining.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep dasar klasifikasi; 2. Menerapkan metode decision tree dan model overfitting pada data; 3. Menerapkan proses evaluasi kinerja pengklasifikasi; 4. Menerapkan metode pembandingan klasifikasi; 5. Menerapkan algoritma nearest neighbor; 6. Menerapkan algoritma Bayessian; 7. Menerapkan perpaduan beberapa metode (ensemble methods) pada data mining; 8. Menjelaskan konsep imbalance class problem dan solusinya. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Saintifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah berbasis pada algoritma ANN serta mempresentasikan hasil praktikum melalui laporan praktikum 3 X 50	Materi: Algoritma ANN Pustaka: Han, Jiawei; Kamber, Micheline, and Jian Pei, Morgan Kaufmann. 2011. <i>Data Mining Concepts and Techniques 3rd Edition</i> . Morgan Kaufmann, Inc.	4%
8	Ujian Sub-Sumatif / Ujian Tengah Semester	Ujian Sub-Sumatif / Ujian Tengah Semester	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ujian Tulis dan atau Praktik 3 X 50	UTS 3 X 50	Materi: UTS Pustaka:	25%

9	Mahasiswa mampu menerapkan teknik/metode analisis asosiasi dalam data mining.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menerapkan algoritma FP-Growth; 2.Menerapkan teknik evaluasi pola-pola asosiasi; 3.Menerapkan frequent itemset generation; 4.Menerapkanrule generation; 5.Menerapkan compact representation of frequent itemset; 6.Menerapkan penanganan atribut kategoris dan atribut kontinu dalam analisis asosiasi; 7.Menerapkan pola sekuensial, subgraph dan infrequentdalam data mining. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Mengidentifikasi langkah-langkah penerapan teknik clustering K-Means serta mempresentasikan hasil praktikum dalam bentuk laporan 3 X 50	Materi: Teknik clustering K-Means Pustaka: Maimon,Oded; Rocach, Lior. 2010. <i>Data Mining and Knowledge Discovery, Handbook Second Edition</i> . Springer.	3%
10	Mahasiswa mampu menerapkan teknik/metode analisis asosiasi dalam data mining.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menerapkan algoritma FP-Growth; 2.Menerapkan teknik evaluasi pola-pola asosiasi; 3.Menerapkan frequent itemset generation; 4.Menerapkanrule generation; 5.Menerapkan compact representation of frequent itemset; 6.Menerapkan penanganan atribut kategoris dan atribut kontinu dalam analisis asosiasi; 7.Menerapkan pola sekuensial, subgraph dan infrequentdalam data mining. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Mengidentifikasi langkah-langkah penerapan teknik Hierarchical Clustering serta mempresentasikan hasil praktikum dalam bentuk laporan 3 X 50	Materi: Teknik Hierarchical Clustering Pustaka: Maimon,Oded; Rocach, Lior. 2010. <i>Data Mining and Knowledge Discovery, Handbook Second Edition</i> . Springer.	4%

11	Mahasiswa mampu menerapkan teknik clustering dalam data mining.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan definisi dan konsep dasar clustering; 2. Menjelaskan karakteristik data, cluster dan algoritma clustering; 3. Menerapkan algoritma K-Means; 4. Menerapkan algoritma Hierarchical Clustering; 5. Menerapkan algoritma DBSCAN; 6. Menerapkan proses evaluasi clustering; 7. Menerapkan teknik prototype-based clustering; 8. Menerapkan density-based clustering; 9. Menerapkan teknik graph-based clustering; 10. Menerapkan teknik skalabilitas clustering. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Definisi dan konsep dasar clustering, karakteristik data, cluster dan algoritma clustering, K-Means, Hierarchical Clustering, DBSCAN, evaluasi clustering, prototype-based dan density-based clustering, graph-based clustering, dan skalabilitas clustering. Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Mengidentifikasi langkah-langkah penerapan teknik clustering DBSCAN serta mempresentasikan hasil eksperimen melalui Laporan Praktikum 3 X 50	Materi: Teknik clustering DBSCAN Pustaka: Maimon, Oded; Rocach, Lior. 2010. <i>Data Mining and Knowledge Discovery, Handbook Second Edition</i> . Springer.	4%
12	Mahasiswa mampu menerapkan teknik clustering dalam data mining.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan definisi dan konsep dasar clustering; 2. Menjelaskan karakteristik data, cluster dan algoritma clustering; 3. Menerapkan algoritma K-Means; 4. Menerapkan algoritma Hierarchical Clustering; 5. Menerapkan algoritma DBSCAN; 6. Menerapkan proses evaluasi clustering; 7. Menerapkan teknik prototype-based clustering; 8. Menerapkan density-based clustering; 9. Menerapkan teknik graph-based clustering; 10. Menerapkan teknik skalabilitas clustering. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Definisi dan konsep dasar clustering, karakteristik data, cluster dan algoritma clustering, K-Means, Hierarchical Clustering, DBSCAN, evaluasi clustering, prototype-based dan density-based clustering, graph-based clustering, dan skalabilitas clustering. Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Mengidentifikasi langkah-langkah penerapan teknik/metode analisis asosiasi serta mempresentasikan hasil praktikum dalam bentuk laporan 3 X 50	Materi: Algoritma Apriori Pustaka: Maimon, Oded; Rocach, Lior. 2010. <i>Data Mining and Knowledge Discovery, Handbook Second Edition</i> . Springer.	4%

13	Mahasiswa mampu menerapkan cara menangani anomali data dan mendeteksi adanya anomali data.	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan definisi anomali data dan pendekatan statistik untuk mengatasi anomali data; Menerapkan proses pendeteksian anomali data dengan proximity-based outlier; Menerapkan proses pendeteksian anomali data dengan density-based outlier; Menerapkan proses pendeteksian anomali data dengan clustering-based technique. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Menyusun rangkuman cara penanganan dan pendeteksian anomali data dan hasil identifikasi langkah-langkah cara penanganan dan pendeteksian anomali data - Menganalisis hasil rangkuman 3 X 50	Materi: Cara menangani anomali data dan mendeteksi adanya anomali data Pustaka: Tan, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Kumar, Vipin. 2018. <i>Introduction to Data Mining, 2nd Edition.</i> Pearson Education, Inc.	4%
14	Mahasiswa mampu menerapkan proses data mining untuk data yang kompleks.	<ol style="list-style-type: none"> Menerapkan proses data mining untuk database spasial multimedia berbasis waktu; Menerapkan proses data mining untuk database spasial multimedia berbasis teks; Menerapkan proses data mining untuk database spasial multimedia berbasis World Wide Web. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Menyusun rangkuman proses data mining untuk data yang kompleks dan hasil identifikasi langkah-langkah penerapan data mining untuk data yang kompleks 3 X 50	Materi: Menerapkan proses data mining untuk data yang kompleks Pustaka: Tan, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Kumar, Vipin. 2018. <i>Introduction to Data Mining, 2nd Edition.</i> Pearson Education, Inc.	4%
15	Mahasiswa mampu membuat aplikasi pengembangan data mining sesuai tren yang ada.	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan proses data mining dalam contoh kasus di bidang financial, retail industry, telekomunikasi, dan biologi. Menerapkan pembuatan aplikasi sains dan produk-produk, sistem-sistem, dan prototipe riset menggunakan data mining. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 3 X 50	Menyusun rangkuman pembuatan aplikasi data mining dan hasil identifikasi langkah-langkah pembuatan aplikasi data mining serta mempresentasikan hasil pengamatan 3 X 50	Materi: Framework Datamining Pustaka:	4%
16	Ujian Sumatif / Ujian Akhir Semester	Ujian Sumatif / Ujian Akhir Semester	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ujian Tulis dan atau Praktik 3 X 50	UAS 3 X 50	Materi: UAS Pustaka:	25%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	50%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	50%
		100%

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. **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.