

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA, PRODI SAINS DATA					Kode Dokumen		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	Tgl Penyusunan		
<i>Data Mining</i>		SD234405	Statistika Komputasi dan Sains Data	T=2	P=1	4	5 Januari 2023		
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI			
		Dr. Santi Wulan Purnami, S.Si., M.Si.; Dr. Muhammad Ahsan, S.Si.; Veniola Forestryani, S.Si., M.Si.		Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikom., Ph.D.		Dr. Achmad Choiruddin, S.Si., M.Sc.			
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK								
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan Tugas Akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.							
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.							
	CPL-5	Mampu menerapkan teori dan metode statistika pada analisis data untuk mendukung pengambilan keputusan							
	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							
	CPL-8	Mampu mengumpulkan dan menyajikan hasil analisis data terstruktur atau tidak terstruktur secara lisan maupun tulisan							
	CPL-9	Mampu menganalisis dan menerapkan metode Sains Data yang tepat berbasis statistical machine learning pada permasalahan di bidang Business Intelligence dan Sains Data							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)								

	CPMK-1	Dapat menjelaskan konsep <i>data mining</i> dan aplikasinya di berbagai bidang						
	CPMK-2	Mampu menjelaskan prosedur <i>mining</i> data mulai dari <i>pre-processing</i> sampai menyajikan informasi						
	CPMK-3	Mampu mengidentifikasi, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah statistika menggunakan teknik dalam <i>Data Mining</i>						
	CPMK-4	Mampu merancang pengumpulan dan pengintegrasian data terstruktur dan tidak terstruktur dengan metodologi yang tepat						
	CPMK-5	Mampu menyusun algoritma dan membuat program komputer untuk pengolahan data berskala besar dalam penyelesaian masalah di berbagai bidang terapan						
	CPMK-6	Mampu mengumpulkan dan menyajikan hasil analisis data terstruktur atau tidak terstruktur secara lisan maupun tulisan						
	CPMK-7	Mampu menganalisis dan menerapkan metode Sains Data yang tepat berbasis statistical machine learning pada permasalahan di bidang Business Intelligence dan Sains Data						
	Matrik CPL – CPMK							
	CPMK	CPL-2	CPL-3	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9
	CPMK-1			✓				
	CPMK-2			✓				
	CPMK-3				✓			
	CPMK-4				✓			
	CPMK-5					✓		
	CPMK-6	✓	✓				✓	
	CPMK-7	✓	✓					✓
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini akan mendapatkan capaian pembelajaran CPL-2, CPL-3, CPL-5, CPL-7 dan CPL-8. Mahasiswa akan diberikan materi mengenai <i>data mining</i> , bagaimana melakukan analisis data dan menyajikannya.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	BK-2 Penerapan Data Sains dan penulisan laporan ilmiah BK-3 Teknologi informasi, Komunikasi, dan Kewirausahaan BK-5 Teori dan Metode Statistika BK-6 Pengumpulan dan Manajemen Data BK-7 Program Komputer dan Analisis Big Data BK-8 Deskripsi dan Visualisasi Data BK-9 Metode Sains Data dan Statistical machine learning							
Pustaka	Utama :	1. Han,J., Kamber, M.and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 4th. , 2023 2. Tan, P.-N. , Steinbach, M. and Kumar, V., Introduction to Data Mining, Wiley, 2005						

		Pendukung : 1. Nisbet, R. and Elder, J., Handbook of Statistical Analysis and Data Mining, Elsevier, 2009. 2. Duda,R. O., Hart, P. E., and Stork, D. G., Pattern Classification, 2ed., Wiley, Interscience, 2000 3. Witten, I.H., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Second Edition,Elsevier, 2005. 4. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J., The Elements of Statistical Learning:Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition, Springer, 2009.					
Dosen Pengampu		Dr. Santi Wulan Purnami, S.Si., M.Si.; Dr. Muhammad Ahsan, S.Si.; Veniola Forestryani, S.Si., M.Si.					
Matakuliah syarat		Pemodelan Statistika					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
1	Dapat menjelaskan konsep-konsep dasar <i>data mining</i> dan aplikasinya	1. Dapat menjelaskan konsep-konsep dasar <i>data mining</i> 2. Dapat menyebutkan aplikasi <i>data mining</i> dalam berbagai bidang	Observasi di kelas Non Tes Aktifitas di Lab	Ceramah interaktif, Diskusi Praktikum TM : 1x3x50" BM : 1x3x60" PT : 1x3x60" P : 1x1x170"		- Kontrak belajar, pendahuluan - Konsep dasar <i>data mining</i>	10%/10%
2	Dapat mendeteksi adanya <i>data missing values</i> dan <i>noisy</i> serta dapat mengatasinya	1. Dapat menjelaskan pentingnya melakukan <i>preprocessing</i> data 2. Dapat melakukan prosedur <i>data cleaning</i> yang meliputi <i>missing values</i> dan <i>noisy data</i>	Observasi di kelas Non Tes	Ceramah interaktif, Diskusi Praktikum TM : 1x3x50" BM : 1x3x60" PT : 1x3x60"		Pre processing data - <i>data cleaning: missing values, noisy data</i>	5%/15%

			Aktifitas di Lab	P : 1x1x170"			
3	Dapat menjelaskan konsep <i>data integration</i> , <i>transformation</i> , <i>data reduction</i> dan <i>data discretization</i> .	Dapat melakukan prosedur <i>data integration</i> , <i>transformation</i> , <i>data reduction</i> dan <i>data discretization</i>	Observasi di kelas Non Tes Aktifitas di Lab	Ceramah interaktif, Diskusi Praktikum TM : 1x3x50" BM : 1x3x60" PT : 1x3x60" P : 1x1x170"		<i>Pre processing data</i> - <i>data integration and transformation</i> - <i>data reduction data discretization</i>	10%/25%
4	Dapat menjelaskan konsep Dimensionality reduction (<i>feature selection</i> dan <i>feature extraction</i>) serta menerapkannya pada data	1. Dapat membedakan <i>feature selection</i> dan <i>feature extraction</i> 2. Dapat melakukan prosedur <i>feature selection</i>	Observasi di kelas Non Tes Aktifitas di Lab	Ceramah interaktif, Diskusi Praktikum TM : 1x3x50" BM : 1x3x60" PT : 1x3x60" P : 1x1x170"		Dimensionality reduction: <i>Feature selection</i>	10%/35%
5	Dapat menjelaskan konsep <i>feature extraction</i> dan menerapkannya pada data	Dapat melakukan prosedur <i>feature extraction</i>	Observasi di kelas Non Tes Aktifitas di Lab	Ceramah interaktif, Diskusi Praktikum TM : 1x3x50" BM : 1x3x60" PT : 1x3x60" P : 1x1x170"		Dimensionality reduction: <i>Feature selection /Feature extraction</i>	5%/40%

6-7	Dapat menjelaskan <i>mining associations rule</i> dan menerapkan pada data	Dapat melakukan prosedur <i>mining associations rule</i>	Observasi di kelas Non Tes Aktifitas di Lab	Ceramah interaktif, Case based learning (CBL) Praktikum TM : 1x3x50" BM : 1x3x60" PT : 1x3x60" P : 1x1x170"		<i>Mining associations rule</i>	5%/45%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
9-10	Dapat menjelaskan konsep <i>unsupervised learning</i> dan menerapkannya pada data riil	1. Dapat melakukan metode hirarki dan K-Means dalam problem riil 1. Dapat mengevaluasi hasil klaster	Observasi di kelas Non Tes Aktifitas di Lab	Ceramah interaktif, Case based learning (CBL) Praktikum TM : 1x3x50" BM : 1x3x60" PT : 1x3x60" P : 1x1x170"		<i>Unsupervised Learning Method:</i> (Mixed data clustering) Review K-Means, K-Mode, K-Prototype	10%/55%
11	Dapat menjelaskan konsep <i>Decision tree</i> dan menerapkannya pada data riil	2. Dapat melakukan prosedur <i>decision tree</i> pada problem data riil 3. Dapat menyajikan hasil analisis menjadi informasi yang menarik	Observasi di kelas Non Tes Aktifitas di Lab	Ceramah interaktif, Case based learning (CBL) Praktikum TM : 1x3x50" BM : 1x3x60" PT : 1x3x60" P : 1x1x170"		<i>Supervised Learning Method:</i> <i>Decision tree</i>	10%/65%
12	Dapat menjelaskan konsep <i>Naïve bayes</i> dan menerapkannya pada data riil	1. Dapat melakukan prosedur <i>Naïve bayes</i> pada problem data riil	Observasi di kelas	Ceramah interaktif, Case based learning (CBL) Praktikum		<i>Supervised Learning Method:</i> <i>Naïve bayes</i>	10%/75%

		2. Dapat menyajikan hasil analisis menjadi informasi yang menarik	Non Tes Aktifitas di Lab	TM : 1x3x50” BM : 1x3x60” PT : 1x3x60” P : 1x1x170”			
13-14	Dapat menjelaskan ukuran evaluasi dan menerapkannya pada problem klasifikasi dan regresi	1. Dapat melakukan prosedur <i>credibility</i> untuk problem klasifikasi 2. Dapat melakukan prosedur <i>credibility</i> untuk problem regresi	Presentasi Aktifitas di Lab	Ceramah interaktif, Case based learning (CBL) Praktikum TM : 1x3x50” BM : 1x3x60” PT : 1x3x60” P : 1x1x170”		Credibility: Evaluating what's been <i>learned</i>	10%/85%
15-16	Dapat menjelaskan tahapan dalam <i>data mining</i> dan mengaplikasikan pada problem data riil	1. Dapat melakukan prosedur <i>mining</i> data mulai dari data mentah sampai menyajikan informasi 2. Dapat membuat laporan dan mempresentasikannya	Presentasi Aktifitas di Lab	Ceramah interaktif, Case based learning (CBL) Praktikum TM : 1x3x50” BM : 1x3x60” PT : 1x3x60” P : 1x1x170”		<i>Final Project</i>	15%/100%
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 proposisional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.