



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN STATISTIKA

PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	LABORATORIUM	BOBOT (sks)	SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
Data Mining	MAS61139	Statistika Simulasi dan Komputasi	3	5	08/04/2020 21/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Kepala Laboratorium		Ketua Prodi
	Dwi Ayu Lusia, S.Si., M.Si. Tanda Tangan		Dr. Adji Achmad Rinaldo Fernandes, S.Si., M.Sc. Tanda Tangan		Luthfatul Amaliana, S.Si., M.Si. Tanda Tangan
Capaian Pembelajaran	CP LULUSAN PRODI				
	CPL 1	Menguasai konsep dasar keilmuan dan metode analisis statistika yang dapat diaplikasikan pada bidang komputasi, sosial humaniora, ekonomi, industri dan hayati.			

	CPL 2	Mampu menyusun dan atau memilih rancangan pengumpulan/pembangkitan data secara efisien dan menerapkan dalam bentuk survei, percobaan, atau simulasi.
	CPL 3	Mampu mengelola dan menganalisis data, menyelesaikan permasalahan nyata menggunakan metode statistika di bidang komputasi statistika, sosial humaniora, ekonomi, industri dan hayati dengan bantuan perangkat lunak, serta menyajikan dan mengkomunikasikan hasilnya.
	CPL 4	Menguasai minimal dua perangkat lunak statistika, termasuk yang berbasis open source
	CPL 5	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri, dengan hasil yang bermutu dan terukur dalam implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang menerapkan nilai humaniora berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah
	CPL 6	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam menyelesaikan masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data
	CPL 7	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja, serta melakukan supervisi dan evaluasi terhadap kinerja tim yang dipimpinnya
	CPL 8	Mampu menerapkan dan menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, kewirausahaan berdasarkan nilai, norma, dan etika akademik serta nilai Pancasila dalam segala aspek kehidupan
	CP – MK	
	CPMK 1	Mahasiswa mampu melakukan visualisasi, eksplorasi dan preprocessing data (CPL 1, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL 6, CPL 7, CPL 8)
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan metode-metode data mining dan menggunakan teknik data mining untuk tujuan klasifikasi (CPL 1, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL 6, CPL 7, CPL 8)
	CPMK 3	mahasiswa mampu menjelaskan metode-metode data mining dan menggunakan teknik data mining untuk tujuan clusterisasi (CPL 1, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL 6, CPL 7, CPL 8)

	CPMK 4	mahasiswa mampu menjelaskan metode-metode data mining dan menggunakan teknik data mining untuk tujuan prediksi (CPL 1, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL 6, CPL 7, CPL 8)
--	--------	--

PEMETAAN BOBOT CPMK - CP

	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8
CPMK1	0.1	0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
CPMK2	0	0	0.25	0.25	0.25	0	0.15	0.1
CPMK3	0	0	0.25	0.25	0.25	0	0.15	0.1
CPMK4	0.2	0	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1

Deskripsi Singkat MK	Data mining menjelaskan mengenai visualisasi, eksplorasi, dan preprocessing data serta metode klasifikasi, clustering dan prediksi.	
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	1	Visualisasi, eksplorasi, dan preprocessing data
	2	Aturan Asosiasi
	3	Decision tree dan perkembangannya (ID3, C45, CART)
	4	K-nearest neighbor
	5	Naïve Bayesian Classification
	6	Support Vector Machines (SVM)
	7	Analisis Cluster Hierarchal
	8	K-means dan K-medoid

	9	Support Vector Regression (SVR)	
Pustaka	Utama		
		1. Han, J., Pei, J. dan Kamber, M. 2011. Data Mining: Concepts and Techniques. Elsevier. 2. EMC Education Services. 2015. Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data. Indianapolis: John Wiley & Sons.	
	Pendukung		
		1. Berry, MJA dan Linoff, G. 1997. Data Mining Techniques. John Wiley & Sons. 2. Cichosz, P. 2015. Data mining algorithms: explained using R. 3. Kassambara, A. 2013. Guide to Create Beautiful Graphics in R. STHDA. 4. Santosa, B. 2007. Data Mining Terapan dengan Matlab. Yogyakarta: Graha Ilmu. 5. Wu, X dan Kumar, V. 2009. The Top Ten Algorithms in Data Mining. Boca Raton: CRC Press. 6. Zhao, Y. dan Cen, Y. 2014. Data Mining application with R. Amsterdam: Academic Press	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak :	Perangkat Keras :	
	R project MS Office MS Excel GCR/VLM/Brone Zoom	Laptop LCD Whiteboard	
Team Teaching	1. Dr. Dra. Umu Sa`adah, M.Si. 2. Dr. Eni Sumarminingsih, S.Si, MM 3. Dwi Ayu Lusiana, S.Si., M.Si.		
Mata Kuliah Syarat	Matriks dan Ruang Vektor (MAS62113), Basis Data (MAS62131), Pengantar Teori Peluang (MAS62111)		

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
1	Mahasiswa mampu memahami makna data mining dan metode dalam data mining, memahami makna dan jenis data serta variabel, dan mampu melakukan statistika deskriptif	Keruntutan dan ketepatan dalam penjelasan data mining serta metode dan penggunaanya	Kriteria: Kemampuan memahami. Bentuk Penilaian: sikap	Metode Pembelajaran (pilih yang sesuai): <input type="checkbox"/> PjBL <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input type="checkbox"/> Simulasi <input type="checkbox"/> Kolaboratif <input type="checkbox"/> Koorporatif <input checked="" type="checkbox"/> Tugas <input type="checkbox"/> Lainnya Bentuk pembelajaran (pilih yang sesuai): <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah <input type="checkbox"/> Responsi <input type="checkbox"/> Tutorial <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Praktek studio <input type="checkbox"/> Praktik bengkel <input type="checkbox"/> Praktik lapangan <input type="checkbox"/> Penelitian/riset <input type="checkbox"/> Membangun masyarakat/KKNT <input type="checkbox"/> Pertukaran mahasiswa <input type="checkbox"/> Magang <input type="checkbox"/> Asistensi mengajar <input type="checkbox"/> Proyek kemanusiaan <input type="checkbox"/> Kewirausahaan <input type="checkbox"/> Studi independen <input type="checkbox"/> Lainnya	[TM: 3*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Kontrak Kuliah ● Pengantar Data Mining ● Metode dalam data mining ● Data ● Penggolongan dana dan variabel ● Statistika deskriptif 	Sikap 0.4

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
2	Mahasiswa mampu menentukan dan membuat visualisasi data menggunakan R, serta menginterpretasikannya	ketepatan dalam pemilihan, pembuatan, dan interpretasinya	Kriteria: Ketepatan. Bentuk Penilaian: tugas	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 3*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Metode Visualisasi menggunakan R dengan struktur data: ● Plot satu variabel X (diskrit atau kontinu) ● Plot dua variabel X dan Y (keduanya diskrit atau keduanya kontinu) ● Plot dua variabel X dan Y (satu diskrit dan satu kontinu) ● Parameter Grafik 	1. Tugas 1 2. Sikap 0.4
3	Mahasiswa mampu memahami data preprocessing serta jenis-jenisnya	ketepatan dalam penjelasan data preprocessing dan ketepatan dalam menjelaskan jenis-jenisnya	Kriteria: Ketepatan. Bentuk Penilaian: tugas	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 3*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengenalan Data Preprocessing ● Data Cleaning ● Data Integration ● Data Reduction ● Data Transformation 	1. Tugas 1 2. Sikap 0.4
4		Kuis 1			TM: 3*50"]	Pengantar Data Mining, Statistika deskriptif, visualisasi dan data preprocessing	1. Kuis 12.5 2. Sikap 0.4

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
5	Mahasiswa mampu menjelaskan, menggunakan dan menganalisa metode klasifikasi association rule	keruntutan dan ketepatan perhitungan untuk algoritma association rule, serta ketepatan syntax association rule dan interpretasinya	Kriteria: Ketepatan. Bentuk Penilaian: tugas	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 3*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengenalan Association Rule ● Algoritma Apriori ● Evaluasi dan Candidate Rule ● Aplikasi Association Rule menggunakan R ● Validating and testing 	1. Tugas 1 2. Sikap 0.4
6	Mahasiswa mampu menjelaskan, menggunakan dan menganalisa metode klasifikasi pohon keputusan	keruntutan dan ketepatan perhitungan untuk algoritma pohon keputusan, serta ketepatan syntax pohon keputusan dan interpretasinya	Kriteria: Ketepatan Bentuk Penilaian: tugas	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 3*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Konsep dasar klasifikasi ● Pohon keputusan ● ID3, C4.5, CART ● Pohon keputusan menggunakan R 	1. Tugas 1 2. Sikap 0.4
7	Mahasiswa mampu menjelaskan, menggunakan dan menganalisa metode klasifikasi KNN	keruntutan dan ketepatan perhitungan untuk algoritma KNN, serta ketepatan syntax KNN dan interpretasinya	Kriteria: Ketepatan Bentuk Penilaian: tugas	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 3*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengenalan KNN ● Jarak ● Algoritma KNN ● KNN menggunakan R 	1. Tugas 1 2. Sikap 0.4
8,9				UTS			25

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
10	Mahasiswa mampu menjelaskan, menggunakan dan menganalisa metode klasifikasi Bayes sederhana	keruntutan dan ketepatan perhitungan untuk klasifikasi bayes sederhana, serta ketepatan syntax klasifikasi bayes sederhana dan interpretasinya	Kriteria: Ketepatan Bentuk Penilaian: post test	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 2*50"], [TM: 1*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengenalan Klasifikasi Bayes ● Teorema Bayes ● Klasifikasi Bayes Sederhana dan contohnya ● Laplacian correction dan contohnya ● Klasifikasi Bayes menggunakan R 	1. Post Test 3 2. Sikap 0.8
11	Mahasiswa mampu menjelaskan, menggunakan dan menganalisa metode klasifikasi SVM	keruntutan dan ketepatan perhitungan untuk algoritma SVM, serta ketepatan syntax SVM dan interpretasinya	Kriteria: Ketepatan Bentuk Penilaian: post test	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 2*2*50"], [TM: 2*1*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengantar SVM ● Histori dan aplikasi SVM ● Ide SVM ● Formulasi matematis ● Metode kernel ● Algoritma SVM untuk Klasifikasi ● SVM menggunakan R 	1. Post Test 3 2. Sikap 0.8
12	Kuis 2				[TM: 3*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Bayes dan SVM	1. Kuis 12.5 2. Sikap 0.4
13	Mahasiswa mampu menjelaskan, menggunakan dan menganalisa metode klaster hierarchical	keruntutan dan ketepatan perhitungan untuk algoritma analisis klaster hirarki, serta ketepatan syntax analisis klaster	Kriteria: Ketepatan Bentuk Penilaian: post test	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas	[TM: 2*50"], [TM: 1*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengenalan Analisis Klaster (kualifikasi dan gambaran) ● Metode Hirarki 	1. Post Test 3 2. Sikap 0.4

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		hirarki dan interpretasinya		Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah		<ul style="list-style-type: none"> ● Agglomerative vs divisive hierarchical clustering ● Jarak pada Metode Algoritmik ● Pengenalan BIRCH dan Chameleon ● Probabilistic hierarchical clustering ● Analisis kluster hierarchical menggunakan R 	
14	Mahasiswa mampu menjelaskan, menggunakan dan menganalisa metode kluster k-means dan k-medoids	keruntutan dan ketepatan perhitungan untuk algoritma k-mean dan k-medoids, serta ketepatan syntax k-means dan k-medoids serta interpretasinya	Kriteria: Ketepatan Bentuk Penilaian: post test	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 2*50"], [TM: 1*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengenalan Partitioning methods ● K-means ● K-medoids ● K-means menggunakan R ● K-medoids menggunakan R 	1. Post Test 2.4 2. Sikap 0.4
15	Mahasiswa mampu menjelaskan, menggunakan dan menganalisis metode prediksi SVR	keruntutan dan ketepatan perhitungan untuk algoritma SVR, serta ketepatan syntax SVR dan interpretasinya	Kriteria: keruntutan, Ketepatan Bentuk Penilaian: post test	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 2*50"], [TM: 1*50"], [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengenalan SVR ● Ide dasar SVR ● Formulasi SVR dalam QP standar ● Loss Function ● SVR menggunakan R 	1. Post Test 3 2. Sikap 0.4
17, 18	UAS						25

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
Total Persentase Nilai Akhir							100.00

RANCANGAN PENILAIAN

Detil jenis penilaian dan bobot dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel Jenis Penilaian dan Bobotnya Terhadap Nilai Akhir

Jenis Penilaian	Bobot
Sikap	5%
Case Based 1 (Kuis 1)	12.5%
Case Based 2 (Kuis 2)	12.5%
Case Based 3 (Tugas 1)	12.5%
Case Based 4 (Tugas 2)	12.5%
UTS	22.5%
UAS	22.5%

PENENTUAN NILAI AKHIR

Kisaran Nilai Akhir (NA)	Huruf Mutu	Angka Mutu
> 80	A	4
75 < NA ≤ 80	B+	3.5
69 < NA ≤ 75	B	3
60 < NA ≤ 69	C+	2.5
55 < NA ≤ 60	C	2
50 < NA ≤ 55	D+	1.5

Kisaran Nilai Akhir (NA)	Huruf Mutu	Angka Mutu
44 < NA ≤ 50	D	1
0 < NA ≤ 44	E	0

PEMETAAN BOBOT Assessment – CPMK

Assesment	CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4
Sikap	0.25	0.25	0.25	0.25
Case Based 1 (Kuis 1)	1	0	0	0
Case Based 2 (Kuis 2)	0	1	0	0
Case Based 3 (Tugas 1)	0.25	0.75	0	0
Case Based 4 (Tugas 2)	0	0.25	0.5	0.25
UTS	0.25	0.75	0	0
UAS	0	0.25	0.5	0.25