



**STMik PPKIA PRADNYA PARAMITA**  
**Program Studi S1 Sistem Informasi**

Kode Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
KONSEP DAN APLIKASI DATA MINING	MKB25216	Ilmu Komputer	3	5	3 November 2024
OTORISASI	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>
	 Tubagus Mohammad Akhriza, PhD.		 Tubagus Mohammad Akhriza, PhD.		 Dr. Dwi Safiroh, S.Kom., M.MSI
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>				
	<b>1. Sikap</b>				
	CPL 1.A	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.			
	<b>2. Keterampilan Umum</b>				
	CPL 2.A	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.			
	<b>3. Keterampilan Khusus</b>				
	CPL 3.A	Mampu membangun perangkat lunak untuk mengimplementasikan pemecahan masalah, dan dengan memanfaatkan framework, atau teknologi informasi yang terkini.			
	CPL 3.B	Mampu mengimplementasikan, menganalisis, dan mengevaluasi penerapan teknologi informasi dalam berbagai bidang aplikasi			
	<b>4. Pengetahuan</b>				
	CPL 4.A	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan Sistem Informasi secara umum dan konsep teoritis secara khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural termasuk jaringan komputer, teknologi web dan Mobile			
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>				
	1. Memahami konsep data mining (DM) dan mampu menjelaskan aplikasinya di kehidupan nyata				
	CPMK 1.A	Memahami jenis pola yang ditambang dalam DM, dan metode penambangannya			
	CPMK 1.B	Memahami contoh penerapan DM dalam kehidupan nyata			
CPMK 1.C	Memahami alat dan teknologi dalam DM				
2. Memahami framework data mining					
CPMK 2.A	Framework tradisional yang linier				
CPMK 2.B	Framework CRISP-DM				

	CPMK 2.C	Pengembangan CRISP-DM					
	CPMK 2.D	Penerapan CRISP-DM dalam kasus nyata					
	3. Menggunakan alat dan teknologi dalam DM						
	CPMK 3.A	Mengunduh dan menginstal KNIME analytics platform					
	CPMK 3.B	Menavigasi fitur dan menu di KNIME					
	CPMK 3.C	Memahami workspace, nodes dan workflow KNIME					
	CPMK 3.D	Membuat workflow KNIME pertama untuk membaca data, statistik data dan visualisasi data					
	4. Mendemonstrasikan metode untuk memahami data dan melakukan tahap persiapan data						
	CPMK 4.A	Memahami kegiatan pemahaman data, sebagai kelanjutan dari pemahaman bisnis (business understanding) di CRISP-DM					
	CPMK 4.B	Memahami kegiatan menyiapkan data, termasuk menyiapkan ke dalam Bit vector, Bag of Words, List atau Set					
	CPMK 4.C	Menggunakan nodes KNIME untuk memahami data dan menyiapkan data berbentuk tabular dan tekstual					
	5. Menjelaskan konsep dan mendemonstrasikan metode penemuan aturan asosiatif antara item-item dari suatu dataset transaksi						
	CPMK 5.A	Konsep association rule (AR) learning dalam market basket analysis, sebagai salah satu pola (patterns) yang ditambang					
	CPMK 5.B	Metrik Interestingness Support, Confidence dan Lift untuk menemukan AR dari dataset					
	CPMK 5.C	Metode Apriori untuk menemukan frequent itemset (FI) dan AR					
	CPMK 5.D	Menyiapkan data sebelum ditambang untuk menemukan FI dan AR					
	CPMK 5.E	Menggunakan nodes KNIME untuk menemukan FI dan AR					
	6. Menjelaskan konsep dan mendemonstrasikan metode pengklusteran data dan mengukur kualitas hasil pengklusteran						
	CPMK 6.A	Konsep data clustering, sebagai salah satu pola (patterns) yang ditambang					
	CPMK 6.B	Rumus jarak antara dua obyek, dan penggunaannya dalam clustering					
	CPMK 6.C	Metode clustering berbasis centroid, densitas dan hierarki					
	CPMK 6.D	Menggunakan nodes KNIME untuk clustering data					
	7. Menjelaskan konsep dan mendemonstrasikan metode klasifikasi data dan mengukur kualitas hasil klasifikasi						
	CPMK 7.A	Konsep data modelling dan classification, sebagai salah satu pola (patterns) yang ditambang					
	CPMK 7.B	Metrik kualitas klasifikasi data: true positive, true negative, false positive, false negative, akurasi, recall, precision, f1-score					
	CPMK 7.C	Metode klasifikasi: k-Nearest Neighbor, Naive Bayes Classifier, Decision Tree dan Random Forest					
	CPMK 7.D	Menggunakan nodes KNIME untuk pemodelan data, klasifikasi data, menyimpan model dan menggunakannya kembali					
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini mempelajari konsep dasar dan metode dalam Data Mining untuk menemukan pola dan pengetahuan tersembunyi dari data. Pembelajaran mencakup pendekatan aturan asosiatif untuk analisis hubungan antar-item, pengklusteran untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan, serta pemodelan dan pengklasifikasian data sesuai dengan kategori yang ditentukan. Melalui studi kasus nyata, mahasiswa diharapkan dapat menerapkan metode-metode ini untuk memecahkan berbagai permasalahan praktis dalam Data mining.						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>						
		1. Video interaktif di Youtube melalui Playlist yang disediakan di tiap Misi/topik					
		2. Buku Ajar "Konsep dan Aplikasi Data Mining dengan KNIME"					
		3. Workflow KNIME untuk Bahan Praktik					
		4. Wikipedia					
		5. Paper yang dipublikasi Dosen, dan peneliti lainnya					
<b>Dosen Pengampu</b>	TUBAGUS MOHAMMAD AKHRIZA						
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami maksud dan tujuan serta RPS pembelajaran KADM</li> <li>2. Memahami tata laksana pembelajaran daring KADM yang di-gamifikasi</li> <li>3. Memahami elemen gim yang diterapkan dalam gamification (gamifikasi) pembelajaran</li> <li>4. Memahami konsep dan penerapan argumen Toulmin dalam pembelajaran dan penilaian</li> <li>5. Membentuk tim mahasiswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kembali dengan benar maksud dan tujuan pembelajaran KADM</li> <li>2. Menjelaskan kembali dengan benar maksud dan tujuan gamification dalam pembelajaran KADM</li> <li>3. Mengerjakan kuis berbasis Argumen Toulmin dengan benar</li> <li>4. Memiliki sebuah tim mahasiswa sesuai ketentuan</li> </ol>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuis pengantar pembelajaran daring KADM mencapai nilai penuh (grade 10)</li> <li>2. Terbentuk tim sesuai ketentuan yang disepakati</li> </ol> <p>Bentuk Penilaian : Quiz</p>		3 sks (Asinkronus)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tata laksana mengikuti pembelajaran daring KADM berbasis Gamifikasi</li> <li>2. Konsep dan penerapan argumen Toulmin</li> <li>3. RPS pembelajaran KADM</li> <li>4. Kontrak kuliah</li> </ol>	5
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kembali definisi data mining (DM) dalam bahasa sendiri, berdasarkan definisi dari para pakar</li> <li>2. Menyebutkan jenis pola yang ditambang dari data menggunakan DM, dan metode penambangannya</li> <li>3. Menjelaskan kembali contoh penerapan DM dalam kasus nyata, termasuk sistem rekomendasi, media sosial, kesehatan, dan lainnya</li> <li>4. Menjelaskan kembali framework dalam data mining, termasuk yang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penjelasan yang benar mengenai definisi DM dalam bahasa mahasiswa sendiri</li> <li>2. Penjelasan yang tepat mengenai jenis pola yang ditambang dari data menggunakan DM, dan metode menemukan pola</li> <li>3. Penjelasan yang benar mengenai contoh penerapan DM</li> <li>4. Membedakan dengan benar antara framework DM yang tradisional dan CRISP-DM</li> <li>5. Menyebutkan contoh alat dan teknologi yang digunakan dalam DM</li> </ol>	<p>Kriteria:</p> <p>Kuis Konsep DM mendapatkan minimal grade 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Quiz</p>		3 sks (Asinkronus)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian DM menurut para pakar</li> <li>2. Jenis pola dalam DM: pola aturan asosiasi item/produk, kluster obyek yang sejenis, pemodelan data dan pengklasifikasi data berdasarkan model</li> <li>3. Penerapan DM dalam sistem rekomendasi, kesehatan, strategi promosi media sosial, deteksi anomali dan kecurangan/penipuan (fraud)</li> <li>4. Framework dalam DM</li> <li>5. Pengantar KNIME analytics platform, Rapidminer, Library Scikit-learn, dan lainnya</li> </ol>	5

	<p>tradisional dan CRISP-DM</p> <p>5. Menjelaskan contoh menerapkan CRISP-DM dalam sebuah proyek data mining dan data science</p> <p>6. Menjelaskan posisi DM dengan disiplin IPTEK lainnya</p> <p>7. Menjelaskan contoh alat dan teknologi yang digunakan untuk membantu proses DM</p>						
3	<p>1. Mengunduh KNIME analytics platform dari website resminya</p> <p>2. Menginstal KNIME di komputer pribadi</p> <p>3. Menavigasi fitur dan menu dalam KNIME</p> <p>4. Memahami workspace KNIME, nodes dan workflow KNIME</p> <p>5. Memahami keberadaan dan kegunaan KNIME community hub</p> <p>6. Membuat workflow KNIME pertama, untuk membaca data file Excel, memahami statistik data, dan memvisualisasi data</p> <p>7. Mengekspor dan mengimpor workflow secara lokal atau melalui Hub</p>	<p>1. Aplikasi KNIME terinstal dengan benar di komputer pribadi</p> <p>2. Penjelasan dengan benar mengenai workspace dalam KNIME, dan mengenai Community Hub</p> <p>3. Penjelasan dengan benar beberapa fitur dan preferensi dalam KNIME</p> <p>4. Sebuah workflow sederhana yang membaca data, menampilkan statistik data dan visualisasi data</p> <p>5. Penjelasan yang benar mengenai statistik dari data</p>	<p>Kriteria: Praktikum KNIME dasar mendapatkan minimal grade 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja</p>		3 sks (Asinkronus)	<p>1. Aplikasi KNIME analytics platform</p> <p>2. Portal web KNIME dan KNIME community Hub</p> <p>3. Dataset lulusan untuk diolah</p>	5
4	<p>1. Menjelaskan tujuan literasi Data secara</p>	<p>1. Sebuah workflow yang benar untuk memahami dan menyiapkan data</p>	<p>Kriteria: 1. Mahasiswa lulus praktik</p>		3 sks (Asinkronus)	<p>1. Node untuk menyiapkan data tabular, termasuk</p>	5

	<p>langsung menggunakan KNIME</p> <p>2.Menggunakan node KNIME untuk memahami data tabular dan tekstual -&gt; Proses Data understanding dalam CRISP-DM</p> <p>3.Membuat workflow KNIME untuk menyiapkan data tabular untuk dapat diproses oleh metode DM -&gt; Data preparation dalam CRISP-DM</p> <p>4.Membuat workflow KNIME untuk menyiapkan data tekstual untuk dapat diproses oleh metode DM -&gt; Data preparation</p>	<p>tabular untuk dapat diproses oleh metode DM</p> <p>2.Sebuah workflow yang benar untuk memahami dan menyiapkan data tekstual untuk dapat diproses oleh metode DM</p>	<p>KNIME menyusun workflow pengolahan data tabular dengan minimal grade 8</p> <p>2.Mahasiswa lulus praktik KNIME menyusun workflow pengolahan data tekstual dengan minimal grade 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja</p>			<p>Row Filter, Column Filter, Joiner, Concatenate, Aggregator, Partitioning, Bit Vector</p> <p>2.Node untuk menyiapkan data tekstual, termasuk Strings to Document, Strings Manipulation, Stemmer, Stop words, Bag of Words, Term Frequency, Collection to Strings, dan lainnya</p> <p>3.Node untuk visualisasi data, seperti Pie chart, Bar chart, dan lainnya</p> <p>4.Dataset lulusan untuk diolah</p> <p>5.Dataset hasil search Google dalam bahasa Inggris dan Indonesia</p> <p>6.Daftar stop words Bahasa Indonesia</p>	
5	<p>1.Menjelaskan konsep Association rule (AR) learning, termasuk tujuan dan manfaat</p> <p>2.Menggunakan metrik Support, Confidence dan Lift untuk membentuk pola AR dari dataset</p> <p>3.Menjelaskan metode Apriori untuk menemukan frequent itemset dan AR dari dataset</p> <p>4.Menyebutkan metode lain untuk menemukan frequent itemset</p> <p>5.Menjelaskan prinsip monoton</p>	<p>1.Penemuan pola frequent itemset dan AR dengan benar menggunakan metrik utama</p> <p>2.Membedakan dengan benar antara frequent itemset, frequent closed itemset, dan frequent maximum itemset</p> <p>3.Menjelaskan dengan tepat, efek dari penerapan Support, confidence dan lift terhadap pola yang ditemukan</p> <p>4.Dataset yang berbentuk bit vector atau bag of words</p>	<p>Kriteria: Mahasiswa lulus kuis Topik ke-2 dengan minimal grade 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Quiz</p>		3 sks (Asinkronus)	<p>1.Pengertian AR dan market basket analysis</p> <p>2.Metode Apriori untuk menemukan AR, dan metode lain untuk menemukan frequent itemset (FI) seperti FP-growth dan Eclat</p> <p>3.Nodes KNIME untuk membentuk Bag of words dan Bit Vector</p> <p>4.Dataset tabular dan tekstual sebagai bahan untuk menemukan AR dan FI</p>	5

	<p>pada frequent itemsets untuk menemukan frequent closed dan maximal itemset</p> <p>6.Menyiapkan data sehingga berbentuk Bit vector, atau Bag of words untuk diproses menggunakan Apriori</p>						
6	<p>1.Menghasilkan rekomendasi item berbasis AR dari dataset transaksi menggunakan KNIME</p> <p>2.Membuat Topic Mapping berbasis AR dari dataset tekstual menggunakan KNIME</p>	<p>1.Wokflow KNIME untuk menghasilkan rekomendasi produk dari dataset tabular</p> <p>2.Workflow KNIME untuk menghasilkan topic mapping dari dataset tekstual</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.Workflow untuk metode rekomendasi mendapat grade minimal 8</p> <p>2.Workflow untuk topic mapping mendapat grade minimal 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja</p>		3 sks (Asinkronus)	<p>1.Node Association Rule Learning dan Association Rule Learning (Borgelt)</p> <p>2.Node group-by dan lainnya untuk memanipulasi AR yang ditemukan</p> <p>3.Konsep dasar Metode dan sistem rekomendasi</p> <p>4.Konsep dasar Topic mapping</p>	5
7	<p>1.Mampu menelaah beberapa artikel publikasi ilmiah mengenai penerapan dan/atau pengembangan aturan asosiasi (AR)</p> <p>2.Mampu menganalisis dan membuat presentasi dari hasil kajian tersebut, menurut outline yang ditentukan</p>	<p>1.Sebuah artikel mengenai penerapan AR di jurnal terakreditasi SINTA yang dipilih oleh tim mahasiswa</p> <p>2.Sebuah file presentasi yang menggambarkan kajian terhadap artikel dan sesuai dengan outline yang ditentukan</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.Artikel dan jurnal yang dipilih sesuai ketentuan, dan mendapatkan grade minimal 8</p> <p>2.Konten Presentasi sesuai outline dan mendapatkan grade minimal 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Team Based Project</p>		3 sks (Asinkronus)	Artikel publikasi Dosen pengampu yang terkait dengan AR	5
8	1.(Lanjutan dari pertemuan ke-7):	Menghasilkan sebuah video presentasi yang diunggah ke	Kriteria:		3 sks (Asinkronus)	Hasil kajian tim mahasiswa atas artikel	5

	<p>Mempresentasikan hasil kajian dalam bentuk video secara bergantian antara anggota tim</p> <p>2.Menggunakan teknologi multimedia dan telekonferensi untuk membuat video</p> <p>3.Menggunakan media sosial untuk mengunggah video</p>	Youtube	<p>1.Video sudah diunggah ke Youtube dan mendapatkan grade minimal 7</p> <p>2.Jika jumlah viewers &gt; 25 atau likes video &gt; 25, maka grade akan naik satu peringkat</p> <p>Bentuk Penilaian : Team Based Project</p>		publikasi yang dipilihnya di sesi sebelumnya	
9	<p>1.Menjelaskan kembali konsep data clustering sebagai salah satu pola yang ditambang dari data</p> <p>2.Memahami kegiatan data clustering di Industri langsung dari Praktisi</p> <p>3.Menjelaskan kembali metode clustering yang digunakan praktisi dalam Industrinya</p> <p>4.Menyiapkan data sebelum di-kluster</p> <p>5.Memahami dan menggunakan rumus Jarak dalam kegiatan clustering</p> <p>6.Menjelaskan metode K-means untuk mengkluster data</p> <p>7.Menggunakan KNIME untuk mengkluster data menggunakan K-means</p> <p>8.Menginterpretasi hasil clustering dengan benar</p>	<p>1.Penjelasan yang benar mengenai data clustering, sebagai salah satu pola yang ditemukan dari data</p> <p>2.Penjelasan yang benar mengenai penerapan data clustering di Industri, misalnya di Industri otomotif</p> <p>3.Membedakan dengan benar mengenai metode clustering berbasis centroid, densitas dan hierarki</p> <p>4.Menjelaskan dengan benar definisi dan penggunaan rumus jarak dalam clustering berbasis centroid, densitas dan hierarki</p> <p>5.Sebuah workflow KNIME yang menggunakan K-means untuk mengkluster data</p> <p>6.Menginterpretasi hasil clustering K-means dengan benar</p> <p>7.Memberikan label yang tepat pada tiap kluster yang terbentuk</p> <p>8.Menjelaskan dengan benar kualitas clustering menggunakan WCSS dan Silhouette Coefficient, serta metode Elbow untuk menentukan k</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.Mahasiswa Lulus kuis dengan minimal grade 8</p> <p>2.Praktik KNIME mendapatkan minimal grade 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja</p>	3 sks (Asinkronus)	<p>1.Konsep dasar data clustering, sebagai salah satu pola yang ditemukan dari data</p> <p>2.Metode clustering berbasis centroid (k-means), densitas (DBScan), dan hierarki (Agglomerative)</p> <p>3.Rumus jarak dua obyek: Euclidean, Cosine, Jaccard, Manhattan, dan lainnya</p> <p>4.Node dalam KNIME untuk menyiapkan data sebelum dikluster</p> <p>5.Node K-means dan konfigurasinya</p> <p>6.Node lain untuk membantu visualisasi hasil clustering</p> <p>7.Dataset lulusan untuk dikluster</p> <p>8.Rumus WCSS dan Silhouette coefficient</p>	5

	<p>9. Memberikan label dengan tepat terhadap kluster-kluster data yang dihasilkan</p> <p>10. Menjelaskan dengan kualitas clustering menggunakan Within cluster sum of square (WCSS) dan Silhouette Coefficient</p> <p>11. Menjelaskan metode Elbow untuk menentukan k yang optimal untuk mengkluster data</p>						
10	<p>1. Menjelaskan kembali prinsip metode clustering berbasis densitas, seperti DBScan</p> <p>2. Membuat workflow KNIME untuk clustering menggunakan DBScan</p> <p>3. Melakukan setting/tuning parameter DBScan untuk menghasilkan clustering yang diinginkan</p> <p>4. Menjelaskan kembali prinsip metode clustering berbasis Hierarki, seperti Agglomerative dan Divisive</p> <p>5. Membuat workflow KNIME untuk clustering menggunakan Agglomerative</p> <p>6. Melakukan setting/tuning parameter Metode Agglomerative untuk</p>	<p>1. Workflow KNIME untuk clustering menggunakan DCScan</p> <p>2. Workflow KNIME untuk clustering menggunakan Hierarki</p> <p>3. Menginterpretasi dengan benar hasil clustering</p> <p>4. Memberikan label dengan tepat terhadap tiap kluster yang terbentuk</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Kuis Topik ke-3 minimal grade 8</p> <p>2. Praktik KNIME untuk DBScan dan Hierarchical Clustering minimal grade 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja</p>		3 sks (Asinkronus)	<p>1. Konsep dan penerapan Metode DBScan dan Metode Hierarki Agglomerative dan Divisive</p> <p>2. Konsep Noise dalam DBScan</p> <p>3. Pembentukan dendrogram dalam Metode Hierarki</p> <p>4. Node KNIME untuk DBScan, dan Hierarchical Clustering</p> <p>5. Interpretasi dan pelabelan hasil clustering DBScan dan Hierarchical</p>	5

	<p>menghasilkan clustering yang diinginkan</p> <p>7.Menginterpretasi hasil clustering dengan benar</p> <p>8.Memberikan label dengan tepat terhadap kluster-kluster data yang dihasilkan</p>						
11	<p>1.Menjelaskan kembali konsep pemodelan data sebagai pola yang ditambah dalam DM</p> <p>2.Menjelaskan kembali prinsip memprediksi kelas atau mengklasifikasi data</p> <p>3.Menjelaskan kembali kegiatan pemodelan dan klasifikasi data di Industri yang disampaikan oleh praktisi</p> <p>4.Menyebutkan kembali metode-metode klasifikasi data yang digunakan praktisi dalam industrinya</p> <p>5.Menjelaskan konsep dan penerapan metode k-Nearest Neighbor (k-NN)</p> <p>6.Menjelaskan konsep dan penerapan metode Naive Bayes Classifier (NBC)</p> <p>7.Menjelaskan dan menggunakan metrik untuk mengukur kualitas hasil klasifikasi, dan confusion matrix</p>	<p>1.Menjelaskan dengan benar prinsip pemodelan data dan klasifikasi data</p> <p>2.Menjelaskan dengan benar metode klasifikasi yang direkomendasikan oleh Praktisi</p> <p>3.Sebuah workflow untuk melakukan klasifikasi data menggunakan k-NN</p> <p>4.Sebuah workflow untuk melakukan klasifikasi data menggunakan NBC, menyimpan model dan menggunakan kembali model</p> <p>5.Menjelaskan metode k-NN dan NBC dengan benar, melalui workflow yang dibuatnya</p> <p>6.Menjelaskan dengan benar metrik kualitas hasil klasifikasi menggunakan dua metode dimaksud</p> <p>7.Sebuah file model hasil pemodelan dengan NBC</p>	<p>Kriteria: Praktik KNIME untuk metode k-NN dan NBC minimal grade 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja</p>		3 sks (Asinkronus)	<p>1.Metode k-NN dan NBC</p> <p>2.Metrik kualitas klasifikasi, termasuk True positive, True negative, False Positive, False negative, Recall, Precision, F1-Score</p> <p>3.Rumus jarak dalam k-NN</p> <p>4.Probabilitas Naive dalam menyusun NBC</p> <p>5.Konsep dan penerapan memartisi dataset</p> <p>6.Pengertian overfitting dan underfitting dalam pemodelan data</p> <p>7.Masalah dan Solusi Imbalance dataset dalam klasifikasi data</p> <p>8.Nodes k Nearest Neighbor dan NBC dalam KNIME</p> <p>9.Dataset lulusan untuk diklasifikasi</p>	5

	<p>8.Membuat workflow KNIME untuk klasifikasi data berbasis k-NN dan NBC</p> <p>9.Menyimpan model hasil pemodelan dengan NBC ke file eksternal</p>						
12	<p>1.(Lanjutan dari Klasifikasi): Menjelaskan prinsip metode Decision tree (DT) dan Random Forest (RF) untuk memodelkan dan mengklasifikasi data</p> <p>2.Menjelaskan pembentukan pohon dalam DT</p> <p>3.Menjelaskan keutamaan RF sebagai ensemble method, dibandingkan dengan DT</p> <p>4.Membuat workflow KNIME untuk klasifikasi data menggunakan DT dan RF</p>	<p>1.Menjelaskan dengan benar prinsip metode DT dan RF</p> <p>2.Menjelaskan dengan benar keutamaan RF dibandingkan DT</p> <p>3.Membandingkan dengan benar keutamaan dan kekurangan keempat metode klasifikasi yang dipelajari (k-NN, NBC, DT dan RF)</p> <p>4.Sebuah workflow KNIME untuk klasifikasi menggunakan DT</p> <p>5.Sebuah workflow KNIME untuk klasifikasi menggunakan RF</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.Kuis Topik ke-4 lulus minimal grade 8</p> <p>2.Praktik KNIME lulus minimal grade 8</p> <p>Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja</p>		3 sks (Asinkronus)	<p>1.Metode DT dan RF, termasuk pembentukan pohon keputusan</p> <p>2.Metrik pembentukan pohon: Gini index, Information Gain</p> <p>3.Confussion matrix hasil klasifikasi</p> <p>4.Nodes di KNIME untuk metode DT dan RF</p> <p>5.Dataset lulusan yang diklasifikasi</p>	5
13	<p>1.Mampu menelaah / mengkaji beberapa artikel publikasi ilmiah mengenai penerapan dan/atau pengembangan Data Clustering dan Data Classification</p> <p>2.Mampu menganalisis dan membuat presentasi dari hasil kajian tersebut, menurut outline yang ditentukan</p>	<p>1.Sebuah artikel mengenai penerapan Data Clustering atau Data Classification di jurnal terakreditasi SINTA yang dipilih oleh tim mahasiswa</p> <p>2.Sebuah file presentasi yang menggambarkan kajian terhadap artikel dan sesuai dengan outline yang ditentukan</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.Artikel dan jurnal yang dipilih sesuai ketentuan, dan mendapatkan grade minimal 8</p> <p>2.Konten Presentasi sesuai outline dan mendapatkan grade minimal 8</p> <p>Bentuk Penilaian :</p>		3 sks (Asinkronus)	Artikel publikasi Dosen pengampu atau sumber lain yang terkait dengan Data Clustering atau Data Classification	5

			Team Based Project				
14	<p>1.(Lanjutan dari pertemuan ke-13): Mempresentasikan hasil kajian dalam bentuk video secara bergantian antara anggota tim</p> <p>2.Menggunakan teknologi multimedia dan telekonferensi untuk membuat video</p> <p>3.Menggunakan media sosial untuk mengunggah video</p>	Menghasilkan sebuah video presentasi yang diunggah ke Youtube	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Video sudah diunggah ke Youtube dan mendapatkan grade minimal 7</li> <li>2.Jika jumlah viewers &gt; 25 atau likes video &gt; 25, maka grade akan naik satu peringkat</li> </ol> <p>Bentuk Penilaian : Team Based Project</p>		3 sks (Asinkronus)	Hasil kajian tim mahasiswa atas artikel publikasi yang dipilihnya di sesi sebelumnya	5
15	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Mahasiswa menunjukkan wawasan dan pengetahuannya secara teoritis mengenai konsep dan aplikasi DM</li> <li>2.Mahasiswa menunjukkan daya nalar dan logisnya melalui pendekatan Argumen Toulmin</li> <li>3.Mahasiswa mampu menyusun workflow KNIME dengan kualitas yang tinggi, secara individu untuk proyek yang lebih kompleks</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Keluasan wawasan dan pengetahuan mahasiswa ditunjukkan melalui Kuis reguler dan kuis argumen Toulmin</li> <li>2.Keterampilan praktik mahasiswa ditunjukkan melalui membuat workflow KNIME untuk tugas yang Kompleks</li> </ol>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Lulus Kuis Reguler Komprehensif dengan minimal grade 8</li> <li>2.Lulus Kuis Argumen Toulmin dengan minimal grade 8</li> <li>3.Lulus proyek KNIME dengan minimal grade 8, dengan kriteria penilaian bahwa workflow harus menunjukkan kompleksitas solusi dalam rangka menghasilkan solusi yang berkualitas tinggi (akurasi,</li> </ol>		6 sks (Asinkronus)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Semua materi mengenai konsep dan metode DM yang telah disampaikan dalam Pembelajaran KADM ini</li> <li>2.Nodes dan Workflow KNIME yang pernah menjadi tugas dalam Pembelajaran KADM ini</li> </ol>	30

			recall, precision, f1- score)				
			Bentuk Penilaian : Tugas Besar				
16	Dicover dalam pertemuan ke-15	Dicover dalam pertemuan ke-15	Kriteria: Dicover dalam pertemuan ke-15  Bentuk Penilaian : Tugas Besar		Dicover dalam pertemuan ke-15 (Asinkronus)	Dicover dalam pertemuan ke-15	0 (dicover sesi-15)

**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. **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.

