

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN

SPT-II/03/BP/P0B-01/F-02

Issue/Revisi : A0

Mata Kuliah	: Machine Learning	Tanggal	: 31 Januari 2025
Kode MK	: SIF512	Rumpun MK	: MKP
Bobot (sks)	T (Teori) : 2 P (Praktik/Praktikum) : 1	Semester	: 6
Dosen Pengembang RPS, Ttd  (Dr. Cahyono Budy Santoso, ST, MMSI)	Koordinator Keilmuan, Ttd  (Johannes Hamonangan Siregar, PhD)	Kepala Program Studi, Ttd  (Chaerul Anwar, S.Kom, MTI)	Dekan  (Danto Sukmajati, ST, M.Sc., PhD)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL – PRODI yang dibebankan pada MK	
	23-SIF-CPL-04	Mampu mengorganisasikan dan menggunakan data serta membuat dokumentasi untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi serta bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja dengan melakukan proses evaluasi pembelajaran secara mandiri.
	23-SIF-CPL-11	Mampu menerapkan dasar logika dan algoritma, prinsip matematika dan statistika, variabel, ekspresi, aspek modular, program linearitas dan non-linearitas pada pengolahan data dan pembuatan aplikasi perangkat lunak
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	23-SIF-CPMK-041	Mampu mengorganisasikan dan menggunakan data.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN

SPT-II/03/BP/P0B-01/F-02

Issue/Revisi : A0

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
	23-SIF-CPMK-111	Menguasai dasar Logika dan algoritma				
	Kemampuan Akhir Tiap Tahap Belajar (Sub-CPMK)					
	23-SIF-SCPMK-0418	Mampu melakukan pemrosesan data yang tepat sebelum menerapkan algoritma machine learning, serta memahami bagaimana menangani data yang hilang, data kategorikal, dan data tidak seimbang.				
	23-SIF-SCPMK-1116	Mampu memahami metrik evaluasi yang digunakan untuk mengukur kinerja model machine learning.				
	23-SIF-SCPMK-1117	Mampu memahami konsep regularisasi dalam pembelajaran mesin dan mengerti bagaimana teknik ini membantu mencegah overfitting.				
	23-SIF-SCPMK-1118	Mampu menerapkan model deep learning, seperti jaringan saraf tiruan (neural networks), untuk masalah pengenalan pola kompleks.				
	23-SIF-SCPMK-1119	Mampu memahami Aplikasi Machine Learning dalam berbagai bidang seperti pengolahan bahasa alami (NLP), computer vision, dan analisis data.				
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK					
		23-SIF-SCPMK-0411	23-SIF-SCPMK-0412	23-SIF-SCPMK-0413	23-SIF-SCPMK-0414	23-SIF-SCPMK-1016
23-SIF-CPMK-041	√	√	√	√		
23-SIF-CPMK-101					√	√

Kode CPL	Kode CPMK	Kode Sub CPMK	Indikator	Metode Penilaian	Bobot
23-SIF-CPL-11	23-SIF-CPMK-111	23-SIF-SCPMK-1116	Mampu memahami metrik Aplikasi Machine Learning	Kuis,UTS,UAS	10%
		23-SIF-SCPMK-1117	Memahami tahapan pre proses data	Kuis,UTS,UAS	5%

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN

**SPT-II/03/BP/P0B-
01/F-02**

Issue/Revisi : A0

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
		23-SIF-SCPMK-1118	Mampu menerapkan model Machine Learning	Kuis,UTS,UAS	20%
		23-SIF-SCPMK-1119	Memahami konsep dan implementasi model Machine Learning dalam berbagai bidang	Kuis,UTS,UAS	5%
23-SIF-CPL-04	23-SIF-CPMK-041	23-SIF-SCPMK-0418	Mampu melakukan pemrosesan data yang tepat	Kuis,UTS,UAS	30%
					30%
Deskripsi Singkat MK		Mata Kuliah ini melatih mahasiswa untuk memahami ide dasar, intuisi, konsep, algoritma dan teknik untuk membuat komputer menjadi lebih cerdas melalui proses learning from data. Materi yang disampaikan meliputi supervised learning, unsupervised learning, reinforcement learning, dan ensemble methods untuk diterapkan pada pengolahan data atau pengembangan sistem informasi suatu Perusahaan.			
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan		1. Introduction to Machine Learning & Python for ML 2. Data Preprocessing & Feature Engineering 3. Supervised Learning (Regression & Classification) 4. Recommender System & Association Rule Learning 5. Unsupervised Learning - Clustering 6. Natural Language Processing (NLP) 7. Project Latihan dengan Data Sekunder 8. Dimensionality Reduction & Anomaly Detection 9. Neural Networks & Deep Learning Introduction 10. Convolutional Neural Networks (CNN) 11. Model Deployment & MLOps 12. Case Study & Project Implementation 13. Project Finalization & Optimization 14. Final Project Presentation & Evaluation			



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
Pustaka	Utama				
	SEN, Jaydip; MEHTAB, Sidra; ENGELBRECHT, Andries. Machine learning: algorithms, models and applications. BoD–Books on Demand, 2021. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. The MIT Press.MITPRESS.MIT.EDU				
	Pendukung				
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak:	Perangkat Keras:			
	- Orange Data Mining - Python	- Komputer/Laptop - LCD Projector			
Dosen Pengampu	Dr Cahyono Budy Santoso ST, MMSI				
Mata Kuliah Prasyarat	(jika ada)				
Indikator, Kriteria, dan Bobot Penilaian	Komponen Penilaian		Bobot		
	Ujian Tengah Semester		30%		
	Ujian Akhir Semester		50%		
	Presensi/Kehadiran				
	Tugas				
	Project				
	Kuis		20%		
	Diskusi Kelas				
	...				

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN

SPT-I/03/BP/P0B-
01/F-02

Issue/Revisi : A0

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	
1	Menguasai dasar Logika dan algoritma <i>23-SIF-SCPMK-1119 Memahami konsep dan implementasi model Machine Learning dalam berbagai bidang</i>	Mampu memahami konsep dasar Machine Learning dan Python untuk ML	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Definisi dan konsep dasar ML, AI vs ML vs DL, Lingkungan kerja ML	
2	Menguasai dasar Logika dan algoritma <i>23-SIF-SCPMK-1117 Memahami tahapan pre proses data</i>	Mampu melakukan pre-processing data dan feature engineering	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam merancang desain <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Data Cleaning, Feature Scaling, Encoding, Feature Selection	
3	Menguasai dasar Logika dan algoritma <i>23-SIF-SCPMK-1118Mampu menerapkan model Machine Learning</i>	Mampu memahami supervised learning: Regression & Classification	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam membuat model data <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Linear Regression, Decision Tree, Random Forest, SVM	
4	Menguasai dasar Logika dan algoritma <i>23-SIF-SCPMK-1118 Mampu menerapkan model Machine Learning</i>	Mampu menerapkan Recommender System & Association Rule Learning	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam membuat model data. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi, Kuis. <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'	-	- Apriori Algorithm, FP-Growth, Metrik Lift, Content-Based Filtering	10%
5	Menguasai dasar Logika dan algoritma <i>23-SIF-SCPMK-1118 Mampu menerapkan model Machine Learning</i>	Mampu memahami konsep Unsupervised Learning - Clustering	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam implementasi. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50'		- K-Means, DBSCAN, Evaluasi clustering (Silhouette Score, Elbow Method)	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN

SPT-I/03/BP/P0B-
01/F-02

Issue/Revisi : A0

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	
				BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'			
6	Menguasai dasar Logika dan algoritma <i>23-SIF-SCPMK-1118 Mampu menerapkan model Machine Learning</i>	Mampu menerapkan Natural Language Processing (NLP)	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam menjelaskan kualitas dan tata kelola data. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Tokenization, Word Embeddings (Word2Vec, TF-IDF), Sentiment Analysis	
7	Menguasai dasar Logika dan algoritma <i>23-SIF-SCPMK-1119 Memahami konsep dan implementasi model Machine Learning dalam berbagai bidang</i> <i>23-SIF-SCPMK-0418 Mampu melakukan pemrosesan data yang tepat</i>	Latihan proyek dengan data sekunder dari Kaggle/UCI	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam menjelaskan teknologi dan alat. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Eksplorasi dataset sekunder, Penentuan model yang sesuai	
8	Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya						30%
9	Menguasai dasar Logika dan algoritma <i>23-SIF-SCPMK-1117 Memahami tahapan pre proses data</i>	Mampu memahami Dimensionality Reduction & Anomaly Detection	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam menjelaskan hubungan. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Integrasi data warehouse dengan sistem ERP - Manfaat dan tantangan data warehouse berbasis ERP - Studi kasus implementasi data warehouse berbasis ERP	
10	Menguasai dasar Logika dan algoritma <i>23-SIF-SCPMK-1119 Memahami konsep dan implementasi model Machine Learning dalam berbagai bidang</i>	Mampu memahami dasar-dasar Neural Networks & Deep Learning	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam menjelaskan konsep. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Pengenalan konsep dan teknik data mining - Hubungan antara data warehousing dan data mining - Alat dan aplikasi Business Intelligence - Visualisasi data dan pelaporan	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN

SPT-I/03/BP/P0B-
01/F-02

Issue/Revisi : A0

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	
11	Menguasai dasar Logika dan algoritma 23-SIF-SCPMK-1119 Memahami konsep dan implementasi model Machine Learning dalam berbagai bidang	Mampu menerapkan Convolutional Neural Networks (CNN)	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam menjelaskan topik-topik lanjutan. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. Kuis <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Convolution Layer, Pooling, Dataset MNIST, CIFAR-10	
12	Kemampuan menjelaskan Optimasi Performa Data Warehouse. 23-SIF-SCPMK-1119 Memahami konsep dan implementasi model Machine Learning dalam berbagai bidang	Mampu memahami konsep Model Deployment & MLOps	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam mengoptimalkan performa. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Model Deployment dengan Flask/FastAPI, Konsep MLOps	
13	Menguasai dasar Logika dan algoritma 23-SIF-SCPMK-1119 Memahami konsep dan implementasi model Machine Learning dalam berbagai bidang	Mampu mengimplementasikan proyek Machine Learning	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam menjelaskan keamanan. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Studi kasus industri (Fraud Detection, Predictive Maintenance)	
14	Menguasai dasar Logika dan algoritma 23-SIF-SCPMK-1116 Mampu memahami metrik Aplikasi Machine Learning	Mampu melakukan optimasi model Machine Learning.	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam mengerjakan proyek. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. Proyek <u>Estimasi waktu</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		- Hyperparameter Tuning, Model Interpretability (SHAP, LIME)	10%
15	Menguasai dasar Logika dan algoritma 23-SIF-SCPMK-1118 Mampu menerapkan model Machine Learning	Presentasi Final Project Machine Learning	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam menjelaskan tren masa depan. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas. <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah, Diskusi. <u>Estimasi waktu</u>		- Presentasi proyek dan diskusi tren terbaru ML (LLM, Federated Learning)	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN

**SPT-I/03/BP/P0B-
01/F-02**

Issue/Revisi : A0

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	
				TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'			
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa						50%