



UNIVERSITAS NEGERI MANADO
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot		Semester	Tahun Ajaran
Machine Learning	5652033	Sistem Cerdas	T = 1	P = 1		Ganjil 2025/2026
Otorisasi/Pengesahan	Pengembang RPS		Koordinator MK		Koordinator Prodi	
	Tim Pengembang RPS Prodi TI		 Ir. Gladly C. Rorimpandey, ST., MISD		 Kristofel Santa, S.ST, M.MT	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL Prodi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah					
	CPL-1	Mampu menerapkan prinsip matematika dan ilmu komputer dalam menyelesaikan permasalahan rekayasa perangkat lunak.				
	CPL-2	Mampu menganalisis dan merancang sistem berbasis teknologi informasi secara efektif dan efisien.				
	CPL-3	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah keteknikan dengan pendekatan sistematis.				
	CPL-4	Mampu bekerja dalam tim secara efektif untuk menyelesaikan proyek pengembangan perangkat lunak.				
	CPL-5	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan maupun tertulis dalam konteks profesional.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Memahami dasar-dasar pembelajaran mesin dan aplikasinya dalam dunia nyata.				
	CPMK-2	Mampu menerapkan algoritma pembelajaran mesin pada permasalahan sederhana.				
	CPMK-3	Mampu mengevaluasi dan membandingkan berbagai algoritma machine learning.				
CPMK-4	Mampu merancang solusi berbasis machine learning untuk permasalahan nyata.					

	CPMK-5	Mampu menggunakan tools seperti Scikit-learn, Pandas, dan Jupyter Notebook dalam implementasi ML.				
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)						
	Sub-CPMK-1	Mahasiswa memahami konsep dasar dan jenis-jenis pembelajaran mesin (supervised & unsupervised).				
	Sub-CPMK-2	Mahasiswa mampu melakukan preprocessing data sebelum proses pembelajaran.				
	Sub-CPMK-3	Mahasiswa menerapkan model ML seperti regresi, klasifikasi, clustering.				
	Sub-CPMK-4	Mahasiswa dapat mengevaluasi performa model menggunakan metrik tertentu (akurasi, RMSE, dll).				
	Sub-CPMK-5	Mahasiswa dapat membuat mini project sederhana dengan framework ML.				
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK						
		Sub-CPMK-1	Sub-CPMK-2	Sub-CPMK-3	Sub-CPMK-4	Sub-CPMK-5
	CPMK-1	Memahami dasar-dasar pembelajaran mesin dan aplikasinya dalam dunia nyata.				
	CPMK-2		Mampu menerapkan algoritma pembelajaran mesin pada permasalahan sederhana.			
	CPMK-3			Mampu mengevaluasi dan membandingkan berbagai algoritma machine learning.		
	CPMK-4				Mampu merancang solusi berbasis machine	

					learning untuk permasalahan nyata.	
	CPMK-5					Mampu menggunakan tools seperti Scikit-learn, Pandas, dan Jupyter Notebook dalam implementasi ML.
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas dasar-dasar machine learning, algoritma yang digunakan, proses pelatihan model, evaluasi performa, serta implementasi menggunakan Python. Fokus pada pengembangan pemahaman teoretis dan keterampilan praktis.					
Bahan Kajian Materi Pembelajaran	Kontrak Perkuliahan, Pengantar Machine Learning					
	Tipe Machine Learning (Supervised, Unsupervised, Reinforcement)					
	Preprocessing Data: Missing value, Normalisasi, Encoding					
	Representasi Data dan Feature Engineering					
	Linear Regression					
	Logistic Regression & Evaluasi Model (Confusion Matrix, Accuracy, AUC)					
	K-Nearest Neighbor (KNN)					
	Naive Bayes dan Decision Tree					
	Clustering dengan K-Means					
	Model Evaluation: Cross Validation, Overfitting, Underfitting					
	Ensemble Method (Random Forest, Bagging, Boosting)					
	Deep Learning Intro (Perbedaan ML vs DL, Peran Neural Network)					
Bahan Pustaka	Aurélien Géron, Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow, O'Reilly Media, 2022. Tom Mitchell, Machine Learning, McGraw-Hill, 1997. Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, The Elements of Statistical Learning, Springer, 2009. Python Official Documentation: https://docs.python.org Scikit-learn Documentation: https://scikit-learn.org					

	https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9320810 https://jutif.if.unsoed.ac.id/index.php/jurnal/article/view/2218
Dosen Pengampu	- Gladly Caren Rorimpandey, ST., MISD
Mata Kuliah Prasyarat	Artificial Intelligence

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; Estimasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Bentuk Penilaian	Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Menjelaskan pengantar machine learning dan ruang lingkupnya	Menjelaskan definisi dan jenis ML dengan benar	Kriteria: $\geq 70\%$ benar Teknik: Tes formatif	a. Kuliah pengantar dan diskusi b. Ceramah interaktif dan tanya jawab c. Menjawab soal pemahaman	Forum diskusi pengantar dan kuis	Géron (2022), Mitchell (1997)	15%
2	Membedakan jenis-jenis pembelajaran mesin	Indikator: Mampu mengidentifikasi perbedaan	Teknik: Tes formatif, kuis	a. Kuliah dan studi kasus perbandingan		Géron Bab 1–2	5%

		supervised & unsupervised		algoritma b. Case Method: klasifikasi vs clustering c. Analisis perbandingan algoritma	Tugas membandingkan dua jenis ML + kuis online		
3	Melakukan preprocessing data sederhana	Indikator: Mengolah data dengan normalisasi dan imputasi	Kriteria: Dataset bersih dan siap pakai	a. Kuliah teknis dan demo b. Latihan praktik langsung preprocessing c. Cleaning dataset sederhana	Tugas Google Colab preprocessing (normalisasi/imputasi)	Géron Bab 2, scikit-learn docs	5%
4	Melakukan feature engineering	Indikator: Menyusun fitur baru dan transformasi	Teknik: Praktikum	a. Kuliah dan contoh studi kasus fitur b. Case Method: pemilihan fitur c. Tugas: transformasi fitur	Tugas modifikasi fitur dari dataset yang sama	Géron Bab 2	5%
5	Mengimplementasikan model linear regression	Membangun model regresi dengan Python	Kriteria: Akurasi & visualisasi Teknik: Coding	a. Penjelasan regresi & implementasi b. Praktik proyek kecil: prediksi harga	Notebook Python + laporan hasil regresi	Géron Bab 4, Mitchell Bab 3	5%

				c. Tugas regresi dataset properti			
6	Mengimplementasikan dan mengevaluasi logistic regression	Membangun model klasifikasi dan evaluasi (akurasi, precision)	Teknik: Praktikum dan review	a. Kuliah konsep klasifikasi b. Case method evaluasi binary classifier c. Tugas implementasi pada dataset kesehatan	Kuis & coding klasifikasi penyakit	Géron Bab 4, sklearn guide	15%
7	Menggunakan algoritma KNN untuk klasifikasi	Hasil klasifikasi sesuai ground truth	Teknik: Praktikum & analisis error	a. Kuliah teori KNN b. Latihan proyek klasifikasi dataset iris c. Tugas laporan klasifikasi	Penugasan klasifikasi dataset baru	Géron Bab 5	5%
8	UTS						
9	Menggunakan Naive Bayes dan Decision Tree	Performa model dibandingkan	Praktikum dan analisis perbandingan	a. Kuliah algoritma pohon dan probabilistik b. Proyek klasifikasi teks vs struktur c. Tugas laporan	Submit dua notebook + analisis perbandingan	Géron Bab 6, sklearn docs	5%

				eksperimen dua model			
10	Melakukan clustering dengan algoritma K-Means	Evaluasi hasil klaster	Kriteria: Silhouette score $\geq$ 0.6 Teknik: Praktikum	a. Kuliah & latihan clustering data customer b. Proyek eksplorasi c. Tugas evaluasi cluster	Notebook Google Colab: clustering dataset retail	Géron Bab 9, Hastie et al. Bab 14	5%
11	Menjelaskan konsep evaluasi model dan overfitting/underfitting	Penjelasan konsep validasi & regularisasi	Kuis dan review diskusi	a. Kuliah interaktif evaluasi model b. Case method: model overfit c. Tugas deskripsi metode evaluasi	Quiz + studi kasus overfit & early stopping	Géron Bab 6–7	5%
12	Menerapkan ensemble method	Menerapkan Random Forest/Boosting	Praktikum & coding challenge	a. Kuliah dan eksplorasi kode ensemble b. Proyek klasifikasi tingkat lanjut c. Tugas ensemble pada dataset cuaca	Tugas praktek ensemble method	Géron Bab 7, sklearn ensemble docs	5%
13	Menjelaskan pengantar deep learning	Menjelaskan struktur neural network	Review dan diskusi	a. Kuliah teori jaringan syaraf tiruan	Video dan materi tambahan + kuis pemahaman	Géron Bab 10	5%

				b. Ceramah dan simulasi c. Tugas rangkuman & pemahaman			
14	Menyusun solusi ML berdasarkan studi kasus nyata	Pipeline solusi dari awal sampai evaluasi	Proyek mini & presentasi	a. Workshop persiapan project b. Project-Based Learning: solusi ML mandiri c. Tugas: Proposal dan dataset awal	Proposal project akhir (kelompok)	Géron, sumber tambahan studi kasus	10%
15	Mempresentasikan hasil mini project ML	Kelengkapan dan presentasi proyek	Presentasi & rubrik	a. Presentasi luring kelompok b. Project-Based final c. Tugas laporan akhir	Upload laporan akhir dan notebook proyek	-	10%
16	UAS						

SISTEM PENILAIAN DAN SISTEM EVALUASI

A. Sistem Penilaian

1. Sistem penilaian menggunakan penilaian acuan pokok pada RPS.
2. Komponen, bobot, dan rentang penilaian sebagai berikut:
 - Komponen: nilai kompetensi (CPMK) sebesar 90% dan nilai kehadiran sebesar 10%.
 - Nilai akhir mata kuliah = jumlah nilai CPMK + nilai kehadiran.
 - Bobot masing-masing CPMK dan kehadiran dapat dilihat pada tabel berikut:

No.	Kompetensi dan Kehadiran	Bobot Penilaian						Target Pengukuran	
		Tugas (20%)	Quiz (10%)	UTS (10%)	UAS (10%)	Project (50%)	Kehadiran	Maksimal	Konversi
1.	CPMK-1	5%	-	-	-	-		100	A-E
2.	CPMK-2	5%	10%	-	-	-		100	A-E
3.	CPMK-3	10%	-	10%	-	10%		100	A-E
4.	CPMK-4	-	-	-	-	10%		100	A-E
5.	CPMK-5	-	-	-	10%	30%		100	A-E
6.	Kehadiran	-	-	-	-	-	0%		
TOTAL		20%	10%	10%	10%	50%	0%	100%	

- Rentang penilaian huruf mengikuti tabel berikut.

No	Rentang Nilai Angka Skala 100	Nilai Angka Skala 4	Nilai Huruf
1.	80,00 – 100,00	4,00	A

2.	68,00 – 79,99	3,00	B
3.	56,00 – 67,99	2,00	C
4.	45,00 – 55,99	1,00	D
5.	00,00 – 44,99	0,00	E

B. Sistem Evaluasi

1. Mahasiswa dinyatakan lulus dalam mata kuliah ini bila nilai minimal C.
2. Nilai kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan harus lebih dari 75%, bila kurang dari nilai tersebut maka nilai otomatis E.