



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
SEKOLAH PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI PENELITIAN DAN EVALUASI PENDIDIKAN S3

### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	:	PENELITIAN DAN EVALUASI PENDIDIKAN S3
Mata Kuliah/Kode	:	Machine Learning/ERE90203
Jumlah SKS	:	2
Tahun Akademik	:	2025
Semester	:	1
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	1. Prof. Dr. Samsul Hadi M.Pd., M.T. 2. Dr. Drs. Haryanto M.Pd., M.T.
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia

#### A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas konsep, metode, dan aplikasi machine learning dalam konteks penelitian dan evaluasi pendidikan tingkat lanjut. Mahasiswa mempelajari berbagai pendekatan pemodelan prediktif dan inferensial, termasuk persiapan data, pemilihan fitur, validasi model, interpretasi model, serta teknik ensemble dan optimasi. Penekanan diberikan pada kemampuan mengintegrasikan machine learning dengan metodologi penelitian pendidikan untuk menghasilkan analisis yang akurat, replikatif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Pada akhir perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu merancang, membangun, mengevaluasi, dan menginterpretasikan model machine learning serta menilai implikasinya dalam pengukuran, asesmen, dan pengambilan keputusan di bidang pendidikan.

#### B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
-------	---	------------------------------------

1	Mampu menunjukkan integritas ilmiah yang tinggi dengan menjunjung nilai-nilai religius dan etika akademik dalam pengembangan teori maupun aplikasi Machine Learning yang berdampak luas.	Mampu mengaplikasikan konsep filsafat pendidikan yang berakar pada kultur Indonesia untuk menghasilkan karya ilmiah yang kreatif, original, dan teruji, dengan pendekatan yang logis, kritis, dan sistematis sesuai kaidah ilmiah.
2	Menunjukkan kemandirian, kepemimpinan akademik, dan tanggung jawab sosial dalam merancang, memimpin, dan mengevaluasi riset di bidang Machine Learning.	Menguasai filosofi penelitian pendidikan dan mampu menerapkannya untuk mengembangkan model penelitian yang sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS), serta menyusun argumen dan solusi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etis dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan.
3	Menguasai dan mengembangkan teori dan pendekatan baru dalam Machine Learning, termasuk mengevaluasi batas-batas keilmuan yang ada untuk menghasilkan konsep atau metode baru.	Menguasai filosofi penelitian pendidikan dan mampu menerapkannya untuk mengembangkan model penelitian yang sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS), serta menyusun argumen dan solusi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etis dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan.
4	Mampu merancang dan melaksanakan penelitian Machine Learning yang kompleks, multidisiplin, serta mengintegrasikan berbagai pendekatan secara kritis dan kreatif.	Menguasai konsep statistika dan mampu menerapkannya melalui penggunaan software analisis yang relevan untuk mendukung penelitian dan evaluasi pendidikan guna mendorong solusi ilmiah sesuai norma akademik.
5	Mampu menghasilkan karya orisinal berbasis Machine Learning yang diakui secara nasional atau internasional, dan memberi kontribusi nyata pada pemecahan masalah strategis atau pengembangan keilmuan.	Menguasai filosofi penelitian pendidikan dan mampu menerapkannya untuk mengembangkan model penelitian yang sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS), serta menyusun argumen dan solusi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etis dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan.

### C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	1, 2, 3, 4, 5	Ruang lingkup ML; supervised vs unsupervised; pipeline analisis.	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari konsep dasar machine learning dalam riset pendidikan.	Mahasiswa memahami konsep dasar machine learning dalam riset pendidikan.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5

2	1, 2, 3, 4, 5	Data cleaning, imputasi, eksplorasi data, visualisasi sederhana.	1. Ceramah 2. Eksperimen/Praktek 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mempelajari cara menyiapkan dan mengeksplorasi data untuk keperluan pemodelan.	Mahasiswa mampu menyiapkan dan mengeksplorasi data untuk keperluan pemodelan.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
3	1, 2, 3, 4, 5	Transformasi variabel, encoding, scaling, feature construction.	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mengeksplorasi cara melakukan feature engineering dan memahami perannya dalam model.	Mahasiswa mampu melakukan feature engineering dan memahami perannya dalam model.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
4	1, 2, 3, 4, 5	Data splitting, cross-validation, kesalahan umum dalam validasi.	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari konsep train/test split dan validasi model.	Mahasiswa memahami konsep train/test split dan validasi model.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
5	1, 2, 3, 4, 5	Linear regression ML workflow; regularisasi (ridge, lasso).	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari cara membangun model regresi ML dan menilai performanya.	Mahasiswa mampu membangun model regresi ML dan menilai performanya.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
6	1, 2, 3, 4, 5	Logistic regression, k-NN, metrik evaluasi klasifikasi.	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari cara membangun model klasifikasi ML dan menilai performanya.	Mahasiswa mampu membangun model klasifikasi ML dan menilai performanya.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
7	1, 2, 3, 4, 5	Overfitting–underfitting, learning curves, tuning.	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari bias-variance trade-off dan konsep generalisasi.	Mahasiswa mengenali bias-variance trade-off dan konsep generalisasi.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
8	1, 2, 3, 4, 5	Ujian Tengah Semester (UTS)	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mengerjakan soal Ujian Tengah Semester (UTS)	Mahasiswa dapat mengerjakan soal Ujian Tengah Semester (UTS)	UTS	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
9	1, 2, 3, 4, 5	Decision tree, random forest, variable importance.	1. Ceramah 2. Eksperimen/Praktek 3. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari cara membangun model tree-based dan memahami interpretasinya.	Mahasiswa mampu membangun model tree-based dan memahami interpretasinya.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5

10	1, 2, 3, 4, 5	Gradient boosting, XGBoost, tuning dasar.	1. Ceramah 2. Eksperimen/Praktek 3. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari teknik boosting dan aplikasinya dalam prediksi.	Mahasiswa memahami teknik boosting dan aplikasinya dalam prediksi.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
11	1, 2, 3, 4, 5	Clustering (k-means, hierarchical), PCA dalam ML.	1. Ceramah 2. Eksperimen/Praktek 3. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari metode unsupervised untuk analisis pendidikan.	Mahasiswa mengenali metode unsupervised untuk analisis pendidikan.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
12	1, 2, 3, 4, 5	Model-agnostic interpretability: PDP, ICE, SHAP, LIME.	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari cara menerapkan teknik model interpretability.	Mahasiswa mampu menerapkan teknik model interpretability.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
13	1, 2, 3, 4, 5	Bias algoritmik, fairness metrics, implikasi etis.	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari cara mengevaluasi fairness dan etika penggunaan ML dalam pendidikan.	Mahasiswa mampu mengevaluasi fairness dan etika penggunaan ML dalam pendidikan.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
14	1, 2, 3, 4, 5	Grid search, bayesian tuning, pipeline modelling, reproducible ML.	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari cara melakukan optimasi model dan workflow reproducibility.	Mahasiswa mampu melakukan optimasi model dan workflow reproducibility.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
15	1, 2, 3, 4, 5	Perancangan proyek, penyusunan laporan analitik, best practices.	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mempelajari cara merancang proyek ML untuk kebutuhan penelitian pendidikan.	Mahasiswa mampu merancang proyek ML untuk kebutuhan penelitian pendidikan.	Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
16	1, 2, 3, 4, 5	Ujian Akhir Semester (UAS)	1. Ceramah 2. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mengerjakan soal Ujian Akhir Semester (UAS)	Mahasiswa dapat mengerjakan soal Ujian Akhir Semester (UAS)	UAS	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5

#### D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian
1.	Kognitif	
	a. Kehadiran	5
	b. Kuis	7
	c. Tugas	8
	d. UTS	15
	e. UAS	15

2.	Partisipatif	
	a. Studi Kasus	50
	b. Team Based Project	0
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

#### E. BEBAN KERJA MAHASISWA

Beban kerja ideal untuk 1 sks = 2,8 jam per minggu, atau 44,8 jam per semester.

Beban kerja ideal untuk MK ERE90203-Machine Learning (2 sks) = 89.6 jam per semester.

No	Metode Pembelajaran	Jumlah (frekuensi)	Workload (dalam menit)
1	Eksperimen/Praktek	4	680
2	Tugas/Kerja Mandiri	1	600
3	Demonstrasi	0	0
4	Membaca Referensi	0	0
5	Term Paper	0	0
6	Ceramah	16	1600
7	Diskusi	0	0
8	Resitasi	0	0
9	Kerja Lapangan	0	0
10	Kuis/Evaluasi	15	2700
<b>TOTAL Beban Kerja Mahasiswa (16 pertemuan)</b>			<b>5580 menit</b>
<b>Total dalam Jam</b>			<b>93 jam</b>

Keterangan: **Beban kerja mahasiswa memenuhi.**

#### F. REFERENSI

1. Boehmke, B., & Greenwell, B. M. (2020). Hands-on machine learning with R. CRC Press.
2. Hardt, M., & Recht, B. (2024). Patterns, predictions, and actions: A story about machine learning. MIT Press.
3. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction (2nd ed.). Springer.
4. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). An introduction to statistical learning: With applications in R (2nd ed.). Springer.
5. Kuhn, M., & Johnson, K. (2019). Feature engineering and selection: A practical approach for predictive models. CRC Press.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

**PROGRAM STUDI PENELITIAN DAN EVALUASI PENDIDIKAN S3**

KODE PRODI: 70126

Yogyakarta, 1 September 2025

Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Dr. Drs. Haryanto M.Pd., M.T.

NIP: 196203101986011001



Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR