

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) Pembelajaran Mesin II

**NURUL FATHANAH MUSTAMIN, S.PD., M.T.**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

# I. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), Sub-3CPMK

## A. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Sarjana Teknologi Informasi:

Sikap	
S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa;
S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
S9	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
S11	Memanifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
Ketrampilan Umum	
U1	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;
U2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
U3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni;
U4	Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
U5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
U6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
U7	

U8	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;
U9	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
K1	Menerapkan prinsip komputasi dan disiplin ilmu yang relevan dalam menganalisa masalah komputasi yang kompleks untuk mengidentifikasi solusi berbasis teknologi informasi
K2	Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dalam merancang, menerapkan dan mengevaluasi solusi berbasis teknologi informasi secara tepat dan akurat
K3	Menerapkan konsep dan metode komputasi yang tepat dalam mengkonfigurasi, mengelola dan mengintegrasikan sumber daya teknologi informasi
K4	Menciptakan kerjasama yang efektif sebagai anggota atau pemimpin tim yang terlibat dalam aktivitas bidang teknologi informasi
K5	Menerapkan kemampuan berkomunikasi secara efektif dalam berbagai konteks profesional bidang teknologi informasi
K6	Menerapkan perilaku profesional sesuai prinsip hukum dan etika bidang keprofesian teknologi informasi
K7	Mengidentifikasi kebutuhan untuk menjadi wirausahawan di bidang teknologi informasi
<b>Pengetahuan</b>	
P1	Konsep teoritis matematika dan statistika secara umum
P2	Konsep teoritis algoritma dan pemrograman secara umum
P3	Konsep teoritis dan teknik infrastruktur teknologi informasi secara umum
P4	Konsep umum dan metode interaksi manusia komputer
P5	Konsep teoritis dan prinsip manajemen teknologi informasi secara mendalam
P6	Konsep umum dan teknik sistem enterprise
P7	Konsep teoritis, metode dan teknik skalabilitas dan analitik data secara mendalam
P8	Konsep umum dan prinsip keamanan siber
P9	Konsep umum dan prinsip isu sosial dan praktik profesional

## B. CPL Prodi Sarjana Teknologi Informasi yang dibebankan pada mata kuliah:

S11	Memanifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
U5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
K2	Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dalam merancang, menerapkan dan mengevaluasi solusi berbasis teknologi informasi secara tepat dan akurat
P7	Konsep teoritis, metode dan teknik skalabilitas dan analitik data secara mendalam

**C. CPMK:**

CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dari setiap metode machine learning.
CPMK 2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan menggunakan metode-metode machine learning
CPMK 3	Mahasiswa mampu mengimplementasikan metode-metode machine learning menggunakan bahasa pemrograman untuk menyelesaikan permasalahan

**D. Sub-CPMK:**

Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan konsep dan motivasi pembelajaran mesin
Sub-CPMK 2	Mampu mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah menggunakan regresi
Sub-CPMK 3	Mampu menjelaskan Supervised dan Unsupervised Learning pada pembelajaran mesin
Sub-CPMK 4	Mampu menjelaskan konsep Naïve Bayes
Sub-CPMK 5	Mampu menjelaskan konsep, mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan mengimplementasikan Probabilistic Neural Network untuk menyelesaikan masalah klasifikasi
Sub-CPMK 6	Mampu menjelaskan konsep, mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan mengimplementasikan Support Vector Machine
Sub-CPMK 7	Mampu menjelaskan konsep, mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan mengimplementasikan Hierarchical Clustering
Sub-CPMK 8	Mampu menjelaskan konsep, mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan mengimplementasikan Self-Organizing Maps
Sub-CPMK 9	Mampu menjelaskan konsep, mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan mengimplementasikan Reinforcement learning
Sub-CPMK 10	Mampu menjelaskan konsep, mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan mengimplementasikan Ensemble methods

## II. Rencana Pembelajaran Semester

		UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK) PEMBELAJARAN MESIN II		KODE STI7554	Rumpun MK Mata Kuliah Konsentrasi		BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
					T=3 P=0	7	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T.		Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom.		Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	S11	Memanifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan					
	U5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data					
	K2	Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dalam merancang, menerapkan dan mengevaluasi solusi berbasis teknologi informasi secara tepat dan akurat					
	P7	Konsep teoritis, metode dan teknik skalabilitas dan analitik data secara mendalam					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK 1	Mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar deep learning dan data science					
	CPMK 2	Mampu mengetahui dan memahami searching pencarian ruang masalah					
	CPMK 3	Mampu mengetahui dan memahami arsitektur dan model deep learning					
	CPMK 4	Mampu mengetahui dan memahami fungsi fungsi dari deep learning					
	CPMK 5	Mampu mengetahui dan memahami teknik- teknik dari deep learning					
	CPMK 6	Mampu mengetahui dan memahami aplikasi dan tren deep Learning					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)						
	Sub-CPMK 1	Mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar deep learning dalam bentuk concept map					
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih instalasi software pendukung deep learning dalam bentuk laporan ringkasan minimal 3 halaman					

	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih deep learning menggunakan jupyter dalam bentuk laporan minimal 3 halaman
	Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih dasar Neural Network serta Probabilitas dan Statistic dalam bentuk laporan minimal 3 halaman
	Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Gradients, Chain Rule, Automatic Differentiation dalam bentuk laporan minimal 5 halaman
	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Linear Regression, Basic Optimization and Likelihood, Loss Functions, Logistic Regression, Information Theory dalam bentuk laporan minimal 5 halaman
	Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Multilayer Perceptron Model Selection, Weight Decay, Dropout Numerical Stability, Hardware dalam bentuk laporan minimal 5 halaman
	Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Machine Learning Problems And Statistical Environment Layers, Parameters, Gpus Convolutional Networks dalam bentuk laporan minimal 5 halaman
	Sub-CPMK 9	Mampu menjelaskan konsep, mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan mengimplementasikan Reinforcement learning dalam bentuk laporan minimal 5 halaman
	Sub-CPMK 10	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih pelajari dan terjemahkan Basic Convolutional Networks, Residual Networks And Advanced Architectures Computation Performance, Multi-Gpu and Multimachine Training Image Augmentation, Fine Tuning, Neural Style dalam bentuk laporan minimal 5 halaman
	Sub-CPMK 11	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih dan menterjemahkan Object Detection Sequence Models and Language, Recurrent Neural Networks, Advanced Sequence Models dalam bentuk laporan minimal 5 halaman
	Sub-CPMK 12	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Word2vec, Fasttext, Glove, Sentiment Analysis Encoder And Decoder, Seq2seq, Machine Translation Attention, Transformer, Bert Convex Optimization, Convergence Rate Momentum, Adagrad, Rmsprop, Adam dalam bentuk laporan minimal 5 halaman
	Sub-CPMK 13	Mahasiswa mampu mengimplementasikan dan mengembangkan program aplikasi yang didasarkan dari ide atau gagasan tentang tentang deep learning untuk kontribusi di bidang Deep Learning
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Pada Matakuliah ini mahasiswa mampu membahas konsep dasar serta membandingkan hasil penyelesaian permasalahan logika Deep Learning yang merupakan bagian dari Machine Learning.	
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	<b>Pembelajaran Mesin II</b> dengan pokok bahasan: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Konsep Dasar Deep Learning:</b> Instalasi Software Pendukung Deep Learning, Deep Learning Menggunakan Jupyter</li> <li>2. <b>Neural Network</b></li> <li>3. <b>Probability dan Statistic</b></li> <li>4. <b>Linear Regression</b></li> <li>5. <b>Multilayer Perceptron Model:</b></li> <li>6. <b>Convolutional Networks</b></li> <li>7. <b>Recurrent Neural Network</b></li> </ol>	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>	
	[1] Generative Deep Learning, Author:David Foster, Publisher: O'Reilly Media, 2016, Hardback Adaptive Computation and Machine Learning English By (author) Yoshua Bengio	

		[2] Deep Leaming, 2017, Hardback Adaptive Computation and Machine Learning English By (author) Yoshua Bengio, 2017					
		<b>Pendukung :</b>					
		[1] Peter Flach: Machine learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data. Cambridge University Press 2012 [2] Tan, Steinbach, Kumar. Introduction to Data Mining. Addison-Wesley. 2006. [3] Slide perkuliahan: Introduction to Machine Learning, University of Helsinki. [4] Suyanto, Data Mining untuk Klasifikasi dan Klasterisasi Data, INFORMATIKA: Bandung, 2017. [5] Mitchell M. Tom, 1997, Machine Learning. McGraw Hill, International Editions. Printed in Singapore. Last Edition [6] Nils. J. Nilson, 1998, Intoduction to Machine Learning, Department of Computer Science, Standford University, Last Edition					
<b>Dosen Pengampu</b>		Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom.					
<b>Matakuliah syarat</b>		Pembelajaran Mesin I					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<b>Sub-CPMK-1:</b> Mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar deep learning dalam bentuk <i>concept map</i>	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep pembelajaran deep learning 2. Ketepatan dalam menentukan permasalahan yang dapat diselesaikan dengan pembelajaran deep learning	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> <i>Concept Map</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Kuliah</b></li> <li>▪ <b>Diskusi</b></li> <li>▪ <b>Perception Students Have</b>                [TM: 1 x (2 sks x 50")]</li> <li>▪ Membuat <i>concept map</i> terkait konsep dan permasalahan yang dapat diselesaikan oleh pembelajaran deep learning                [PT&amp;BM:1 x(1 sks x 60")]</li> <li>▪ <b>E-learning :</b>                elearning.ulm.ac.id</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konsep Pembelajaran deep learning</li> <li>▪ Data sederhana sebagai kasus contoh untuk semua teknik learning</li> <li>▪ Taksonomi Teknik Learning</li> <li>▪ Contoh-contoh pemanfaatan/aplikasi berbasis deep learning</li> <li>▪ Keterkaitan dengan bidang-bidang lain</li> </ul>	5

2	<b>Sub-CPMK-2:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih instalasi software pendukung deep learning dalam bentuk laporan ringkasan minimal 3 halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan dalam melakukan instalasi Python</li> <li>2. Ketepatan dalam melakukan instalasi Anaconda/Miniconda</li> <li>3. Ketepatan dalam melakukan instalasi Deep Learning Framework dan the d2l Package</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Ringkasan minimal 3 halaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Kuliah</b></li> <li>▪ <b>Diskusi</b> [TM: 1 x (2 sks x 50")]</li> <li>▪ Membuat ringkasan minimal 3 halaman terkait konsep konsep regresi dan permasalahan yang bisa diatasi dengan menggunakan regresi. [PT&amp;BM:1 x(1 sks x 60")]</li> <li>▪ <b>E-learning :</b> elearning.ulm.ac.id</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Python</li> <li>▪ Instalasi Jupyter Notebook</li> <li>▪ Instalasi Anaconda/Miniconda</li> <li>▪ Instalasi Deep Learning Framework dan the d2l Package</li> </ul>	5
3	<b>Sub-CPMK-3:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih deep learning menggunakan jupyter dalam bentuk laporan minimal 3 halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan dalam menjelaskan jenis pembelajaran mesin</li> <li>2. Ketepatan dalam membedakan jenis-jenis permasalahan pada pembelajaran mesin</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Ringkasan minimal 3 halaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Kuliah</b></li> <li>▪ <b>Diskusi</b></li> <li>▪ <b>Problem based Learning</b> [TM: 1 x (2 sks x 50")]</li> <li>▪ Membuat laporan minimal 3 halaman terkait penggunaan jupyter notebook dalam menyelesaikan permasalahan Linear Algebra dan ndarray [PT&amp;BM:1 x(1 sks x 60")]</li> <li>▪ <b>E-learning :</b> elearning.ulm.ac.id</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jupyter Notebook</li> <li>▪ Linear Algebra</li> <li>▪ ndarray</li> </ul>	5



4	<b>Sub-CPMK-4:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih dasar neural network serta probabilitas dan statistic dalam bentuk laporan minimal 3 halaman	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep Neural Network 2. Ketepatan dalam implementasi Naïve Bayes 3. Ketepatan dalam mempresentasikan performa Naïve Bayes terhadap permasalahan klasifikasi yang telah disediakan 4. Ketepatan dalam implementasi Probability dan Statistic	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Tugas 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Kuliah</b></li> <li>▪ <b>Diskusi</b></li> <li>▪ <b>Problem based Learning</b>  [<b>TM: (1+1) x (2 sks x 50")</b>]</li> <li>▪ Membuat laporan hasil performa Naïve Bayes terhadap permasalahan klasifikasi yang telah disediakan dalam bentuk laporan minimal 3 halaman  [<b>PT&amp;BM:1 x(1 sks x 60")</b>]</li> <li>▪ <b>E-learning :</b>  elearning.ulm.ac.id</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konsep dasar dan studi tentang neural network</li> <li>▪ Basic Probability</li> <li>▪ Random variables, conditional, probabilities, Bayes rule</li> <li>▪ Naive Bayes: Multiple tests, Examples - OCR</li> <li>▪ Sampling: Distributions (categorical, normal, uniform), Central limit theorem</li> </ul>	5
5	<b>Sub-CPMK-5:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih gradients, chain rule, automatic differentiation dalam bentuk laporan minimal 5 halaman	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep Gradient 2. Ketepatan dalam implementasi gradient, chain rule dan Automatic Differentiation	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Laporan minimal 5 halaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Kuliah</b></li> <li>▪ <b>Problem based Learning</b>  [<b>TM: 1 x (2 sks x 50")</b>]</li> <li>▪ <b>Small Group Discussion</b>  Membuat laporan hasil gradient, chain rule dan Automatic Differentiation terhadap permasalahan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gradients</li> <li>▪ Scalar Derivative</li> <li>▪ Subderivative</li> <li>▪ Chain Rule</li> <li>▪ Automatic Differentiation</li> </ul>	5

				klasifikasi yang telah disediakan <b>[PT&amp;BM: 2 x(1 sks x 60")]</b> ▪ <b>E-learning :</b> elearning.ulm.ac.id			
6	<b>Sub-CPMK-6:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Linear Regression, Basic Optimization and Likelihood, Loss Functions, Logisitic Regression, Information Theory dalam bentuk laporan minimal 5 halaman	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep Linear Regression 2. Ketepatan dalam implementasi Linear Regression 3. Ketepatan dalam mempresentasika performa Linear Regression terhadap permasalahan klasifikasi yang telah disediakan	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Laporan minimal 5 halaman	▪ <b>Kuliah dan Problem-Based Learning</b> <b>[TM: 1 x (2 sks x 50")]</b> ▪ <b>Small Group Discussion</b> Membuat laporan hasil performa Linear Regression dalam bentuk laporan minimal 5 halaman <b>[PT+BM: 2 x (1 sks x 50")]</b> ▪ <b>E-learning :</b> elearning.ulm.ac.id		▪ Linear Regression ▪ Basic Optimization and Likelihood ▪ Loss Functions ▪ Logisitic Regression ▪ Information Theory	5
7	<b>Sub-CPMK-7:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih multilayer perceptron model selection, weight decay, dropout numerical stability, hardware dalam bentuk laporan minimal 5 halaman	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep Multilayer Perceptron Model 2. Ketepatan dalam implementasi Multilayer Perceptron Model 3. Ketepatan dalam mempresentasika performa Multilayer Perceptron Model terhadap	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Laporan minimal 5 halaman	▪ <b>Kuliah dan Problem-Based Learning</b> <b>[TM: 1 x (2 sks x 50")]</b> ▪ <b>Small Group Discussion</b> Membuat laporan hasil performa Multilayer Perceptron Model dalam bentuk laporan minimal 5 halaman		▪ Multilayer Perceptron Model Selection ▪ Weight Decay ▪ Dropout Numerical Stability ▪ Hardware	10

		permasalahan klasifikasi yang telah disediakan		[PT+BM: 2 x (1 sks x 50'')] ▪ E-learning : ▪ elearning.ulm.ac.id			
8	<b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>						
9	<b>Sub-CPMK-8:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih machine learning problems and statistical environment layers, parameters, gpus convolutional networks dalam bentuk laporan minimal 5 halaman	1. Ketepatan dalam menjelaskan Machine Learning Problems 2. Ketepatan dalam implementasi Statistical Environment Layers, Parameters, Gpus Convolutional Networks terhadap permasalahan klasifikasi yang telah disediakan	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Tugas 2	▪ <b>Kuliah dan Case Study Teaching</b> [TM: 1 x (1 sks x 50'')] ▪ <b>Problem-Based Learning, Small Group Discussion</b> ▪ <b>Tugas 2 :</b> Membuat tulisan pemahaman tentang Machine Learning Problems dalam bentuk laporan minimal 5 halaman [PT+BM: (1+1) x (1 sks x 50'')] ▪ E-learning : elearning.ulm.ac.id	-	▪ Machine Learning Problems ▪ Statistical Environment Layers ▪ Parameters ▪ Gpus Convolutional Networks	10
10	<b>Sub-CPMK-9:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih pelajari dan terjemahkan basic convolutional networks, residual networks and advanced architectures computation performance, multi-gpu and multimachine training image augmentation, fine turning, neural style dalam bentuk laporan minimal 5 halaman	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep Convolutional Networks 2. Ketepatan dalam implementasi jenis Convolutional Networks terhadap permasalahan klasifikasi yang telah disediakan	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Tugas 3	▪ <b>Kuliah dan Case Study Teaching</b> [TM: 1 x (1 sks x 50'')] ▪ <b>Problem-Based Learning, Small Group Discussion</b> ▪ <b>Tugas 3 :</b> Membuat laporan hasil performa salah satu jenis Convolutional Networks bentuk	-	▪ Basic Convolutional Networks ▪ Residual Networks ▪ Advanced Architectures Computation Performance ▪ Multi-Gpu ▪ Multimachine Training ▪ Image Augmentation ▪ Fine Turning ▪ Neural Style	10

				laporan minimal 3 halaman <b>[PT+BM: (1+1) x (1 sks x 50'')]</b> ▪ <b>E-learning :</b> elearning.ulm.ac.id			
12	<b>Sub-CPMK-10:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih dan menterjemahkan object detection sequence models and language, recurrent neural networks, advanced sequence models dalam bentuk laporan minimal 5 halaman	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep Object Detection dan Sequence Model and Language serta Recurrent Neural Network 2. Ketepatan dalam implementasi Object Detection dan Sequence Model and Language serta Recurrent Neural Network terhadap permasalahan klasifikasi yang telah disediakan	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Laporan minimal 5 halaman	▪ <b>Kuliah dan Case Study Teaching</b> <b>[TM: (1+1) x (1 sks x 50'')]</b> ▪ <b>Problem-Based Learning, Small Group Discussion</b> Membuat laporan hasil Object Detection atau Sequence Model and Language atau Recurrent Neural Network dalam bentuk laporan minimal 5 halaman <b>[PT+BM: (1+1) x (1 sks x 50'')]</b> ▪ <b>E-learning :</b> elearning.ulm.ac.id		▪ Object Detection ▪ Sequence Models and Language ▪ Recurrent Neural Networks ▪ Advanced Sequence Models	10
13	<b>Sub-CPMK 11:</b> Mahasiswa mampu memahami dan berlatih word2vec, fasttext, glove, sentiment analysis encoder and decoder, seq2seq, machine translation attention, transformer, bert convex optimization, convergence rate momentum, adagrad, rmsprop, adam dalam	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep metode Learner 2. Ketepatan dalam implementasi salah satu metode learner terhadap permasalahan klasifikasi yang telah disediakan	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Tugas 4	▪ <b>Kuliah dan Case Study Teaching</b> <b>[TM: (1+1) x (1 sks x 50'')]</b> ▪ <b>Problem-Based Learning, Small Group Discussion</b> Membuat laporan hasil performa salah satu metode learner dalam bentuk laporan		▪ Word2Vec ▪ Fasttext ▪ Glove ▪ Sentiment Analysis Encoder and Decoder ▪ Seq2seq ▪ Machine Translation Attention ▪ Transformer ▪ Bert Convex Optimization	10


	bentuk laporan minimal 5 halaman			minimal 5 halaman [PT+BM: (1+1) x (1 sks x 50'')] ▪ E-learning : elearning.ulm.ac.id		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Convergence Rate</li> <li>▪ Momentum</li> <li>▪ Adagrad</li> <li>▪ Rmsprop</li> <li>▪ Adam</li> </ul>	
14,15	<b>Sub-CPMK-13:</b> Mahasiswa mampu mengimplementasikan dan mengembangkan program aplikasi yang didasarkan dari ide atau gagasan tentang tentang deep learning untuk kontribusi di bidang deep learning	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan dalam implementasi program aplikasi yang didasarkan dari ide atau gagasan tentang tentang deep learning</li> <li>2. Ketepatan dalam membuat program aplikasi deep learning menggunakan salah satu metode yang telah dipelajari</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian  <b>Teknik non-test:</b> Project Program Deep Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kuliah dan Case Study Teaching [TM: (1+1) x (1 sks x 50'')]</li> <li>▪ Problem-Based Learning, Small Group Discussion Membuat atau mengembangkan sebuah project/program menggunakan metode deep learning yang telah dipelajari [PT+BM: (1+1) x (1 sks x 50'')]</li> <li>▪ E-learning : elearning.ulm.ac.id</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Project Akhir Program Aplikasi Deep Learning</li> </ul>	20
16	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester</b>						

**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. **Teknik 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.

### III. SILABUS SINGKAT MATA KULIAH

		<b>UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT</b> <b>Fakultas Teknik</b> <b>Program Studi Teknologi Informasi</b>	
<b>SILABUS SINGKAT</b>			
<b>MATA KULIAH</b>	Nama	Pembelajaran Mesin II	
	Kode	STI7554	
	Kredit	3 SKS	
	Semester	7	
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>			
Pada Matakuliah ini mahasiswa mampu membahas konsep dasar serta membandingkan hasil penyelesaian permasalahan logika Deep Learning yang merupakan bagian dari Machine Learning.			
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>			
1	Mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar deep learning dan data science		
2	Mampu mengetahui dan memahami searching pencarian ruang masalah		
3	Mampu mengetahui dan memahami arsitektur dan model deep learning		
4	Mampu mengetahui dan memahami fungsi fungsi dari deep learning		
5	Mampu mengetahui dan memahami teknik- teknik dari deep learning		
6	Mampu mengetahui dan memahami aplikasi dan tren deep Learning		
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>			
1	Mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar deep learning dalam bentuk concept map		
2	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih instalasi software pendukung deep learning dalam bentuk laporan ringkasan minimal 3 halaman		
3	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih deep learning menggunakan jupyter dalam bentuk laporan minimal 3 halaman		
4	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih dasar Neural Network serta Probabilitas dan Statistic dalam bentuk laporan minimal 3 halaman		
5	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Gradients, Chain Rule, Automatic Differentiation dalam bentuk laporan minimal 5 halaman		
6	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Linear Regression, Basic Optimization and Likelihood, Loss Functions, Logisitic Regression, Information Theory dalam bentuk laporan minimal 5 halaman		
7	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Multilayer Perceptron Model Selection, Weight Decay, Dropout Numerical Stability, Hardware dalam bentuk laporan minimal 5 halaman		
8	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Machine Learning Problems And Statistical Environment Layers, Parameters, Gpus Convolutional Networks dalam bentuk laporan minimal 5 halaman		
9	Mampu menjelaskan konsep, mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis, dan mengimplementasikan Reinforcement learning dalam bentuk laporan minimal 5 halaman		
10	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih pelajari dan terjemahkan Basic Convolutional Networks, Residual Networks And Advanced Architectures Computation Performance, Multi-Gpu and Multimachine Training Image Augmentation, Fine Turning, Neural Style dalam bentuk laporan minimal 5 halaman		
11	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih dan menterjemahkan Object Detection Sequence Models and Language, Recurrent Neural Networks, Advanced Sequence Models dalam bentuk laporan minimal 5 halaman		
12	Mahasiswa mampu memahami dan berlatih Word2vec, Fasttext, Glove, Sentiment Analysis Encoder And Decoder, Seq2seq, Machine Translation Attention, Transformer, Bert Convex		

	Optimization, Convergence Rate Momentum, Adagrad, Rmsprop, Adam dalam bentuk laporan minimal 5 halaman
13	Mahasiswa mampu mengimplementasikan dan mengembangkan program aplikasi yang didasarkan dari ide atau gagasan tentang deep learning untuk kontribusi di bidang Deep Learning
<b>MATERI PEMBELAJARAN</b>	
1	<b>Konsep Dasar Deep Learning:</b> Instalasi Software Pendukung Deep Learning, Deep Learning Menggunakan Jupyter
2	<b>Neural Network</b>
3	<b>Probability dan Statistic</b>
4	<b>Linear Regression</b>
5	<b>Multilayer Perceptron Model:</b>
6	<b>Convolutional Networks</b>
7	<b>Recurrent Neural Network</b>
<b>PUSTAKA</b>	
	<b>PUSTAKA UTAMA</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generative Deep Learning, Author:David Foster, Publisher: O'Reilly Media, 2016, Hardback</li> <li>2. Deep Learning, 2016, Hardback Adaptive Computation and Machine Learning English By (author) Yoshua Bengio</li> </ol>
	<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peter Flach: Machine learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data. Cambridge University Press 2012</li> <li>2. Tan, Steinbach, Kumar. Introduction to Data Mining. Addison-Wesley. 2006.</li> <li>3. Slide perkuliahan: Introduction to Machine Learning, University of Helsinki.</li> <li>4. Suyanto, Data Mining untuk Klasifikasi dan Klusterisasi Data, INFORMATIKA: Bandung, 2017.</li> <li>5. Mitchell M. Tom, 1997, Machine Learning. McGraw Hill, International Editions. Printed in Singapore. Last Edition</li> <li>6. Nils. J. Nilson, 1998, Introduction to Machine Learning, Department of Computer Science, Stanford University, Last Edition</li> </ol>
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
Pembelajaran Mesin I	



