

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK				
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER				
	RPS [TEK6254]	SEM: V	SKS: 2 [T/ PL]	Revisi: [1]	[Tanggal; 30 Juli 2020]

I. IDENTITAS MATA KULIAH

Program Studi	: Teknik Elektro S1
Mata Kuliah/Kode/SKS	: Pembelajaran Mesin (<i>Machine Learning</i>)/ TEK6254
Jenis/Bobot	: Teori / 2 SKS
Semester	: 2
Mata Kuliah Prasyarat	: -
Dosen Pengampu	: TIM
Bahasa Pengantar	: Bahasa Indonesia
Beban Kerja	: Perkuliahan dilaksanakan selama 16 kali pertemuan dengan setiap pekan terdiri atas perkuliahan tatap muka selama 2x50 menit, tugas-tugas terstruktur dengan waktu 120 menit, dan tugas mandiri dengan waktu 120 menit.

II. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) [YANG DIBEKANKAN PADA MATA KULIAH]

CPL 1 (A)	:	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
CPMK 1	:	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius, jujur dan sabar.
CPL 1 (I)	:	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
CPMK 2	:	Mahasiswa berpartisipasi aktif, bertanggungjawab, dan memiliki motivasi mengembangkan diri
CPL 2 (A)	:	Mampu menguasai konsep dasar terkait bidang teknik elektro secara umum yang meliputi dasar ketenagalistrikan, dasar sistem kendali dan dasar sistem komputer sesuai Standar Kompetensi Lulusan (SKL)
CPMK 3	:	.Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep pembelajaran mesin (machine learning)

CPMK 4	:	Mahasiswa mampu mengembangkan (merencanakan, membuat, dan mempresentasikan) berbagai aplikasi pembelajaran mesin (<i>machine learning</i>) untuk operasi proses agar lebih efektif dan efisien
CPMK 5	:	Mahasiswa mampu mengajarkan teori dan aplikasi pembelajaran mesin (<i>machine learning</i>)
CPMK 6	:	Mahasiswa memiliki kemampuan berkomunikasi secara efektif, berpikir kritis dan membuat keputusan yang tepat dalam membuat aplikasi komputer cerdas

III. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Pembelajaran Mesin atau istilah yang terkenal adalah Machine Learning merupakan mata kuliah teori yang diberikan kepada mahasiswa untuk memahami ide dasar, intuisi, konsep, algoritma dan teknik untuk membuat komputer menjadi lebih cerdas. Penekanan materi lebih kepada bagaimana penggunaan aplikasi komputer cerdas khususnya pada bidang pendidikan teknik elektro. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan student center learning (SCL) melalui kuliah ceramah di kelas yang dikombinasi dengan diskusi kelompok, studi kasus, dan field study. Penilaian berbasis kompetensi melibatkan partisipasi aktif, dan komunikasi interaksi secara individu dan kelompok.

IV. MATRIKS KEGIATAN PERKULIAHAN

Pembelajaran sikap (CPL 1) dilaksanakan pada setiap pertemuan secara terintegrasi dalam pembelajaran pengetahuan dan keterampilan. Pelaksanaan pembelajaran pengetahuan (CPL 2) dan keterampilan (CPL 3 dan CPL 4) dideskripsikan sebagai berikut. *(Deskripsi di atas disesuaikan dengan tabel IV mengacu CPMK yang dipilih)*

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Pencapaian Pembelajaran	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian	Waktu	Referensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	CPMK 3	• Definisi dan Aplikasi Pembelajaran Mesin	• Ceramah • Diskusi • Tanya jawab	• Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mendiskusikan masalah dan solusi secara kelompok • Mahasiswa mencari pemecahan masalah secara mandiri	• Mhs mampu mendefinisikan pembelajaran mesin • Mhs mampu menentukan kapan pembelajaran mesin bisa digunakan	• Penugasan	5%	100'	1

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Pencapaian Pembelajaran	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian	Waktu	Referensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2-4	CPMK 4	• Teknik Dimensionality Reduction: • Principal Component Analysis • Singular Value Decomposition • Independent Component Analysis • Factor Analysis • Linear Discriminant Analysis	• Ceramah • Diskusi • Demonstrasi	• Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mendiskusikan masalah dan solusi secara kelompok • Mahasiswa mencari pemecahan masalah secara mandiri	• Mhs mampu Menjelaskan konsep dan perbedaan teknik-teknik untuk Dimensionality Reduction • Mhs mampu Memilih dan menerapkan teknik yang sesuai untuk suatu permasalahan	• Penugasan	15%	300'	1,2,3
5	CPMK 4	• Unsupervised learning • Supervised learning • Semi-supervised learning	• Ceramah • Diskusi	• Mahasiswa mempersepsi materi • Mahasiswa mengkaji diktat secara kelompok • Mahasiswa mendiskusikan masalah dan solusi secara kelompok • Mahasiswa mencari pemecahan masalah secara mandiri	• Membedakan jenis-jenis permasalahan pada pembelajaran mesin	• Penugasan	5%	100'	1,2,3
6-7	CPMK 4	• Teknik Pembelajaran Unsupervised: • K-means clustering • Hierarchical clustering • Expectation Maximization	• Ceramah • Diskusi • Demonstrasi	• Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mendiskusikan masalah dan solusi secara kelompok • Mahasiswa mencari pemecahan masalah secara mandiri	• Mhs mampu mengidentifikasi permasalahan clustering • Mhs mampu mengkomunikasikan perbedaan Teknik-teknik pembelajaran tanpa supervise • Mhs mampu menerapkan salah satu algoritma dalam	• Penugasan	10%	200'	1,2,3

Pertemu- an ke-	CPMK	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Pencapaian Pembelajaran	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian	Waktu	Refe- rensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					permasalahan pembelajaran mesin				
8	Ujian Tengah Semester								
9-11	CPMK 5	• Teknik Pembelajaran Supervised: • Regression • Support Vector Machine • Neural Network	• Ceramah • Diskusi • Demonstrasi	• Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mendiskusikan masalah dan solusi secara kelompok • Mahasiswa mencari pemecahan masalah secara mandiri	• Mhs mampu membedakan permasalahan regresi dan klasifikasi • Mhs mampu mengkomunikasikan konsep dan tiap-tiap Teknik pada pembelajaran dengan supervise • Mhs mampu menerapkan dalam satu algoritma dalam permasalahan pembelajaran mesin	• Penugasan	15%	300'	1,2,3
12-13	CPMK 6	Pembelajaran Reinforcement: • Definisi Reinforcement Learning • Markov Decision Process • Bellman Equations • Value Iteration and Policy Iteration • Q-Learning	• Ceramah • Diskusi • Demonstrasi	• Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mendiskusikan masalah dan solusi secara kelompok • Mahasiswa mencari pemecahan masalah secara mandiri	• Mhs mampu mengidentifikasi permasalahan reinforcement learning • Mhs mengkomunikasikan teknik-teknik dalam reinforcement learning • Mhs mampu memodelkan permasalahan tentang reinforcement learning	• Penugasan	10%	200'	1,2,3

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Pencapaian Pembelajaran	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian	Waktu	Referensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14-16	CPMK 6	• Aplikasi Projek Pemelajaran Mesin	• Ceramah • Diskusi • Demonstrasi	• Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mendiskusikan masalah dan solusi secara kelompok • Mahasiswa mencari pemecahan masalah secara mandiri	• Mhs mampu memahami contoh permasalahan pada pembelajaran mesin • Mhs mampu menentukan Teknik pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan • Mhs mampu mengimplementasikan algoritma untuk menyelesaikan permasalahan yang ada • Mhs menginterpretasikan hasil penerapan algoritma	• Penugasan	15%	300'	1,2,3

V. PANDUAN PENILAIAN

Penilaian sikap dilaksanakan pada setiap pertemuan dengan menggunakan teknik observasi dan/atau penilaian diri dengan menggunakan asumsi bahwa pada dasarnya setiap mahasiswa memiliki sikap yang baik. Mahasiswa tersebut diberi nilai sikap yang sangat baik atau kurang baik apabila menunjukkan secara nyata sikap sangat baik maupun kurang baik dibandingkan sikap mahasiswa pada umumnya. Hasil penilaian sikap tidak menjadi komponen nilai akhir mahasiswa, melainkan sebagai salah satu syarat kelulusan. Mahasiswa akan lulus dari mata kuliah ini apabila minimal memiliki sikap yang baik. Penilaian sikap juga mempertimbangkan keaktifan mahasiswa mengikuti perkuliahan.

1. Nilai akhir mencakup hasil penilaian pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus yang diperoleh dari penugasan individu, penugasan kelompok, presentasi, kuis, Ujian Sisipan, dan Ujian Akhir Semester dengan pedoman sebagai berikut.

No	CPMK	Komponen Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot
1	Sikap	Sikap (kehadiran, keaktifan, kedisiplinan, kejujuran)	Observasi	10%
2	Pengetahuan	a. Penugasan b. Ujian Tengah semester c. Ujian Akhir Semester	Tes Tertulis Tes Tertulis Tes Tertulis	40% 25% 25%
Total				100%

VI. REFERENSI

1. Nils. J. Nilson, 1998, Intoduction to Machine Learning, Department of Computer Science, Standford University, Last Edition
2. Mitchell M. Tom, 1997, Machine Learning. McGraw Hill, International Editions. Printed in Singapore. Last Edition
3. Russel, Stuart and Norvig, Peter, 1995, Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall International, Inc. Last Edition

Yogyakarta, 30 Juli 2020

Dosen,

TIM
NIP.

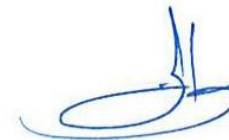
Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Wakil Dekan I,



Ir. Rustam Asnawi, ST.,M.T., Ph.D. 
NIP. 19720127 199702 1 001



Prof. Ir. Moh. Khairudin, M.T., Ph.D.
NIP. 197904122002121002