

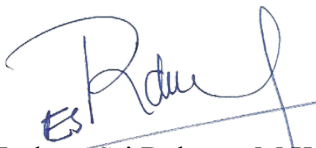
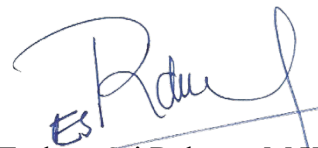



UNIVERSITAS JAYABAYA

Fakultas : Teknologi Industri

Program Studi : Teknik Elektro

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Tanggal Penyusunan
Kecerdasan Buatan	EIE6012	Keluasan Teknik Elektro	T : 2	P : 0	VI	17 Juni 2023
Otorisasi / Pengesahan	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Mata Kuliah / Kelompok Bidang Ilmu		Ketua Program Studi	
	 (Ir. Endang Sri Rahayu, M.Kom.)		 (Ir. Endang Sri Rahayu, M.Kom.)		 (Ir. Dian Samodrawati, M.M.)	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL 1	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam, teknologi informasi untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro. (P1)				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	CPMK 1	Mampu menjelaskan (C2) pengetahuan dasar tentang bidang AI sebagai ilmu yang cukup berkembang saat ini dengan melakukan (P3) kajian sumber referensi saat ini dan memperjelas (A3) dampaknya pada berbagai aspek kehidupan manusia. (CPL 1)				
	CPMK 2	Mampu merancang (C6) model jaringan syarat tiruan untuk mendemonstrasikan (P4) kaitan kecerdasan yang dibangun dengan sistem biologis neuron pada otak manusia memecahkan (A5) berbagai problem. (CPL 1)				
	CPMK 3	Mampu menjelaskan (C2) dan memperbandingkan (C5) berbagai metode evaluasi kinerja sistem AI dengan memperlihatkan (P5) sudut pandang pengukuran kinerja pada masing-masing metode untuk memperjelas (A3) pemanfaatan pengukuran kinerja pada penerapan riset AI (CPL1)				
	CPMK 4	Mampu membahas (C5) berbagai contoh penerapan AI pada aktifitas pengenalan, klasifikasi dan diagnosis untuk memperlihatkan (P5) cara berpikir mesin dalam membangun (A4) logika pemrograman mesin. (CPL 1)				
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar pemikiran bidang AI dengan berbagai ilmu pendukungnya dalam Knowledge Based System serta memahami test yang dilakukan pada AI				
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu merancang struktur ANN dengan komponen seperti bobot bias dan learning rate dalam berbagai model dan aplikasi jaringan syaraf tiruan McCulloch Pitts, model Hebb, SOM, SVM, dan Deep Learning				

	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan memperbandingkan berbagai model pembelajaran dan metode pengukuran kinerja pada kegiatan eksperimen			
	Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu membahas berbagai aplikasi implementasi AI melalui berbagai contoh hasil penelitian			
Pemetaan CPMK terhadap Sub-CPMK		Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK 3	Sub-CPMK 4
	CPMK 1	√			
	CPMK 2		√		
	CPMK 3			√	
	CPMK 4				√
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Kecerdasan Buatan / Artificial Intelligence (AI) mengajarkan pemahaman konsep dasar bidang kecerdasan buatan, sejarahnya, dampak perkembangannya terhadap masyarakat dan berbagai pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran mesin. Mahasiswa juga diharapkan mampu merancang jaringan syaraf tiruan dan memahami implementasinya. Evaluasi kinerja dari suatu sistem berbasis AI juga dipelajari agar mampu menganalisis manfaat penggunaan AI. Pembelajaran berbasis masalah dipergunakan pada mata kuliah ini untuk mengembangkan wawasan mahasiswa tentang penggunaan AI dalam menyelesaikan permasalahan melalui studi kasus maupun integrasi hasil riset.				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar AI 2. <i>Knowledge Based System</i> 3. <i>Search, games dan Problem Solving</i> 4. <i>Artificial Neural Network</i> 5. Kasus: Lingkungan Pembelajaran cerdas 6. <i>Unsupervised Learning</i> 7. Evaluasi kinerja 8. Aplikasi AI 9. Integrasi penelitian 				
Pustaka	Utama: [1] Ertel, W. (n.d.). <i>Undergraduate Topics in Computer Science Introduction to Artificial Intelligence</i> . http://www.springer.com/series/7592 [2] Yu, S., & Lu, Y. (2021). <i>An Introduction to Artificial Intelligence in Education</i> . Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2770-5 [3] Kubat, M. (2017). An Introduction to Machine Learning. In <i>An Introduction to Machine Learning</i> . Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63913-0				
	Pendukung: 1. Modul perkuliahan yang di-download dari eLearning FTI-UJ				

Dosen Pengampu		Ir. Endang Sri Rahayu, M.Kom.					
Mata Kuliah Syarat							
Minggu ke	Sub-CPMK sebagai Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Tatap Muka / Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar pemikiran bidang AI dengan berbagai ilmu pendukungnya dalam <i>Knowledge Based System</i> serta memahami test yang dilakukan pada AI	Ketepatan dalam menjelaskan dasar-dasar pemikiran bidang AI dengan berbagai ilmu pendukungnya dalam Knowledge Based System serta memahami test yang dilakukan pada AI	Kriteria: Mampu menjelaskan dasar-dasar pemikiran bidang AI. Teknik: Asesmen terhadap kemampuan mahasiswa menjelaskan	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> Penyampaian kontrak perkuliahan Pengenalan kelas Kecerdasan Buatan dan dosen pengampu. Pengantar AI: <ul style="list-style-type: none"> <i>Brain science</i> dan <i>Problem Solving</i> Turing Test dan Chatterbots Sejarah AI (Pertumbuhan dan revolusi bidang AI) Referensi [1]	2
2	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar pemikiran bidang AI dengan berbagai ilmu pendukungnya dalam <i>Knowledge Based System</i> serta memahami test yang dilakukan pada AI	Ketepatan dalam menjelaskan dasar-dasar pemikiran bidang AI dengan berbagai ilmu pendukungnya dalam Knowledge Based System	Kriteria: Mampu menjelaskan dasar-dasar Knowledge Based System Teknik: Asesmen terhadap kemampuan mahasiswa menjelaskan	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	<ul style="list-style-type: none"> AI dan Masyarakat (dampak, transportasi, layanan robot) <i>Agent</i> <i>Knowledge Based System</i> <i>Reasoning with Uncertainty</i> Referensi [1]	3
3	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar pemikiran bidang AI dengan berbagai ilmu pendukungnya dalam <i>Knowledge Based System</i> serta memahami test yang dilakukan pada AI.	Kemampuan dalam memahami ilmu pendukung AI untuk melakukan search, games dan problem solving,	Kriteria: Mampu memahami berbagai metode search, games untuk problem solving Teknik: Asesmen terhadap kemampuan	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah	<i>Search, games</i> dan <i>Problem Solving</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>Breath Firsh Search</i> <i>Depth First Serach</i> <i>Iterative Deepening</i> <i>Comparison</i> <i>Cycle Check</i> 	3

			mahasiswa menjelaskan perbedaan berbagai metode search	Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Referensi [1]	
4	Mahasiswa mampu merancang struktur j ANN dengan komponen seperti bobot bias dan learning rate dalam berbagai model jaringan syaraf tiruan McCulloch Pitts, model Hebb, SOM, SVM, dan Deep Learning	Ketepatan dan kesesuaian dalam merancang struktur ANN dengan komponen seperti bobot bias dan learning rate dalam berbagai model jaringan syaraf tiruan McCulloch Pitts, model Hebb	Kriteria: Mampu merancang struktur jaringan McCulloch Pitts dan Model Hebb Teknik: Asesmen terhadap keterampilan mahasiswa menentukan bobot dan learning rate	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Studi Kasus Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Studi Kasus Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	<i>Artificial Neural Network</i> (1) <ul style="list-style-type: none"> • Konsep biologi ke simulasi mesin (mathematical model) • Hopfield Network (aplikasi pada pengenalan pola) • McCulloch Pitts • Model Hebb, Referensi [1]	3
5	Mahasiswa mampu merancang struktur ANN dengan komponen seperti bobot bias dan learning rate dalam berbagai model jaringan syaraf tiruan McCulloch Pitts, model Hebb, SOM, SVM, dan Deep Learning	Ketepatan dan kesesuaian dalam merancang struktur ANN dengan komponen seperti bobot bias dan learning rate dalam berbagai model jaringan syaraf tiruan SVM dan Deep Learning	Kriteria: Mampu merancang struktur jaringan SVM dan memahami Deep learning Teknik: Asesmen terhadap keterampilan mahasiswa menentukan bobot dan learning rate	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Studi Kasus Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Studi Kasus Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	<i>Artificial Neural Network</i> (2) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Support Vector Machine</i> • <i>Deep Learning</i> • Aplikasi Neural Network Referensi [1]	3
6	Mahasiswa mampu membahas berbagai aplikasi implementasi AI melalui berbagai contoh hasil penelitian	Ketepatan dalam membahas berbagai aplikasi implementasi AI melalui berbagai contoh kasus lingkungan pembelajaran cerdas	Kriteria: Mampu membahas contoh kasus Teknik: Asesmen terhadap kemampuan mahasiswa membahas lingkungan pembelajaran cerdas	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Kasus: Lingkungan Pembelajaran cerdas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Smart Campus</i> • <i>Campus Safety detection</i> dan <i>Early Alarming</i> • <i>Smart Classroom</i> • <i>Smart Library</i> • <i>Intelligent Writing System</i> Referensi [2]	3

7	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar pemikiran bidang AI dengan berbagai ilmu pendukungnya dalam Knowledge Based System serta memahami test yang dilakukan pada AI	Ketepatan dan kesesuaian dalam menjelaskan dasar-dasar pemikiran bidang AI dengan berbagai ilmu pendukungnya dalam Knowledge Based System.	Kriteria: Mampu menjelaskan pemikiran dasar AI Teknik: Knowledge based assesment	Bentuk: Responsi 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Responsi <i>online</i> 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Review Materi Referensi pendukung: Modul Pembelajaran [7]	3
8	Evaluasi Tengah Semester: Melakukan Validasi Penilaian Tengah Semester (30%)						
9	Mahasiswa mampu menjelaskan dan memperbandingkan berbagai model pembelajaran dan metode pengukuran kinerja pada kegiatan eksperimen	Ketepatan dalam memperbandingkan model pembelajaran cluster analysis dan algoritma k-Means	Kriteria: Mampu memperbandingkan model pembelajaran Teknik: Asesmen terhadap kemampuan membandingkan model	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	<i>Unsupervised Learning</i> (1) <ul style="list-style-type: none"> Cluster Analysis Algoritma sederhana: k-Means Referensi [3]	3
10	Mahasiswa mampu merancang struktur jaringan ANN dengan komponen seperti bobot bias dan <i>learning rate</i> dalam berbagai model jaringan syaraf tiruan McCulloch Pitts, model Hebb, SOM, SVM, dan <i>Deep Learning</i>	Ketepatan dan kesesuaian dalam merancang struktur jaringan ANN dengan komponen seperti bobot bias dan learning rate dalam model SOM	Kriteria: Mampu merancang ANN - SOM Teknik: Asesmen terhadap kemampuan merancangan SOM	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	<i>Unsupervised Learning</i> (2) <ul style="list-style-type: none"> SOM (<i>Self Organizing Feature Maps</i>) Referensi [3]	3
11	Mahasiswa mampu menjelaskan dan memperbandingkan berbagai model pembelajaran dan metode pengukuran kinerja pada kegiatan eksperimen	Ketepatan dalam menjelaskan metode pengukuran kinerja pada kegiatan eksperimen	Kriteria: Mampu menjelaskan <i>Precision</i> dan <i>recall</i> Teknik: Asesmen terhadap kemampuan menyelesaikan contoh evaluasi kinerja	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Evaluasi Kinerja (1) <ul style="list-style-type: none"> Kriteria kinerja dasar <i>Precision</i> dan <i>recall</i> Referensi [3]	3

12	Mahasiswa mampu menjelaskan dan memperbandingkan berbagai model pembelajaran dan metode pengukuran kinerja pada kegiatan eksperimen	Ketepatan dalam menjelaskan metode pengukuran kinerja pada kegiatan eksperimen	Kriteria: Mampu menjelaskan <i>Learning curve</i> dan <i>Computational Cost</i> Teknik: Asesmen terhadap kemampuan menyelesaikan contoh evaluasi kinerja	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Diskusi kelompok Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Evaluasi Kinerja (2) <ul style="list-style-type: none"> • Cara lain pengukuran kinerja • <i>Learning curve</i> dan <i>Computational Cost</i> • Metodologi evaluasi eksperimen Referensi [3]	3
13	Mahasiswa mampu membahas berbagai aplikasi implementasi AI melalui berbagai contoh hasil penelitian	Ketepatan dalam membahas berbagai aplikasi implementasi AI melalui berbagai contoh hasil penelitian	Kriteria: Mampu membahas berbagai aplikasi implementasi AI Teknik: Asesmen terhadap kemampuan memberikan contoh aplikasi AI	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Aplikasi AI <ul style="list-style-type: none"> • <i>Character Recognition</i> • <i>Sleep Classification</i> • <i>Brain computer interface</i> • <i>Medical diagnosis</i> • <i>Text Classification</i> Referensi [3]	3
14	Mahasiswa mampu membahas berbagai aplikasi implementasi AI melalui berbagai contoh hasil penelitian	Ketepatan dalam membahas berbagai aplikasi implementasi AI melalui berbagai contoh hasil penelitian	Kriteria: Mampu membahas berbagai aplikasi implementasi AI Teknik: Asesmen terhadap kemampuan mempresentasikan paper bidang AI	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Pembelajaran kolaboratif Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Pembelajaran kolaboratif Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Integrasi Penelitian: Pembahasan karya ilmiah bidang AI Referensi Pendukung: Modul Pembelajaran [14]	3
15	Mahasiswa mampu membahas berbagai aplikasi implementasi AI melalui berbagai contoh hasil penelitian	Ketepatan dalam membahas berbagai implementasi AI	Kriteria: Mampu membahas berbagai implementasi AI Teknik: Asesmen terhadap kemampuan	Bentuk: Kuliah 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah	Bentuk: Kuliah <i>online</i> 2 x 50' Metode: Pembelajaran berbasis masalah	Review Materi Referensi Pendukung: Modul Pembelajaran [15]	2

			memahami AI dan implementasinya	Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'	Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 2 x 120'		
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan Validasi Penilaian Akhir dan Menentukan Kelulusan Mahasiswa (30%)						