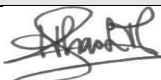




POLITEKNIK NEGERI MEDAN
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah		Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Artificial Intelligent		TROMKB501	2	5	14 Nopember 2023
Otorisasi  Afritha Amelia, S.T., M.T.		Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian	Ka PRODI	
		 Ir. Morlan Pardede, M.T.	 Ir. Morlan Pardede, M.T.	 Henry L.T., S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri			
	P1	Menguasai konsep teoritis matematika teknik dan fisika terapan terkait dengan praktek instalasi dan konfigurasi, interpretasi instruksi, pengoperasian, pengujian, pemeliharaan dan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan bidang instrumentasi dan sistem kendali.			
	P5	Menguasai konsep teoritis tentang sains terapan pada bidang instrumentasi dan sistem kendali			
	KU1	Mampu menyelesaikan pekerjaan pada bidang instrumentasi dan sistem kendali dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai dengan bidang elektronika.			
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur			
	KS1	Mampu menerapkan matematika teknik dan fisika terapan kedalam prosedur dan praktek instalasi, interpretasi instruksi, pengoperasian, pengujian, pemeliharaan, mengidentifikasi sumber masalah (trouble shooting), dan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan bidang instrumentasi dan sistem kendali berdasarkan teori yang bersesuaian.			
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)				
	CPMK1	Mampu menjelaskan konsep dasar dan ruang lingkup Artificial Intelligence			
	CPMK 2	Mampu menjelaskan sistem pakar			
	CPMK 3	Mampu menjelaskan konsep machine learning			
	CPMK 4	Mampu menjelaskan penerapan AI di otomasi industri			
CPMK 5	Mampu mempresentasikan mini project AI				

Pertemuan Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk & Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar)	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
1	Mampu menjelaskan konsep dasar dan ruang lingkup Artificial Intelligence	Pengantar AI, sejarah AI, aplikasi AI di industri otomasi	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Aktivitas di kelas: Ceramah, tanya jawab Media: Komputer, LCD, e-learning	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Mengkaji materi pengantar AI dan menyusun ringkasan (Tugas-1)	Kriteria: Ketepatan & penguasaan materi Bentuk: Non-tes (Tugas)	Ketepatan menjelaskan konsep dasar AI	6
2	Mampu menjelaskan konsep agen cerdas	Intelligent agent, environment, PEAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Aktivitas di kelas: Diskusi, latihan	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Analisis contoh agen cerdas di otomasi industri (Tugas-2)	Kriteria: Ketepatan konsep Bentuk: Non-tes	Ketepatan mengidentifikasi agen	6
3	Mampu menjelaskan metode pencarian dalam AI	Uninformed & informed search	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Aktivitas di kelas: Latihan soal	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Menganalisis algoritma pencarian (Tugas-3)	Kriteria: Ketepatan analisis	Ketepatan menjelaskan algoritma	6
4	Mampu menganalisis algoritma pencarian heuristik	A*, greedy best-first search	Bentuk Pembelajaran: CBL Aktivitas di kelas: Diskusi kasus	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Studi kasus pencarian jalur optimal	Kriteria: Ketepatan solusi	Solusi sesuai kasus	6
5	Mampu menjelaskan representasi pengetahuan	Knowledge representation, logic	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Aktivitas di kelas: Ceramah	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Merangkum metode representasi pengetahuan	Kriteria: Ketepatan konsep	Pemahaman representasi	6
6	Mampu menjelaskan	Forward &	Bentuk	TM:	Analisis	Kriteria:	Ketepatan alur	6

	sistem inferensi	backward chaining	Pembelajaran: Kuliah Aktivitas di kelas: Diskusi	1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	mekanisme inferensi	Ketepatan analisis	inferensi	
7	Mampu menjelaskan sistem pakar	Struktur dan aplikasi expert system	Bentuk Pembelajaran: CBL Aktivitas di kelas: Studi kasus	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Analisis sistem pakar industri	Kriteria: Ketepatan konsep	Pemahaman sistem pakar	6
8	UTS	Ujian Tengah Semester	Bentuk Pembelajaran: Ujian	TM: 1x[3x50"]	Mengerjakan soal UTS	Bentuk: Tes tertulis	Nilai UTS	10
9	Mampu menjelaskan konsep machine learning	Supervised & unsupervised learning	Bentuk Pembelajaran: Kuliah	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Ringkasan konsep ML	Kriteria: Ketepatan konsep	Pemahaman ML	6
10	Mampu menjelaskan algoritma supervised learning	Linear regression, k-NN	Bentuk Pembelajaran: Kuliah	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Analisis algoritma supervised	Kriteria: Ketepatan analisis	Ketepatan algoritma	6
11	Mampu menjelaskan algoritma unsupervised learning	Clustering, k-means	Bentuk Pembelajaran: Kuliah	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Studi kasus clustering	Kriteria: Ketepatan analisis	Ketepatan hasil	6
12	Mampu menjelaskan neural network	Perceptron, multilayer NN	Bentuk Pembelajaran: Kuliah	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Ringkasan konsep NN	Kriteria: Ketepatan konsep	Pemahaman NN	6

13	Mampu menjelaskan deep learning	CNN, RNN	Bentuk Pembelajaran: Kuliah	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Analisis aplikasi DL	Kriteria: Ketepatan konsep	Pemahaman DL	6
14	Mampu menjelaskan penerapan AI di otomasi industri	AI pada robotik & kontrol	Bentuk Pembelajaran: CBL	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Studi kasus industri	Kriteria: Ketepatan analisis	Solusi sesuai kasus	6
15	Mampu mempresentasikan mini project AI	Review dan presentasi	Bentuk Pembelajaran: Presentasi	TM: 1x[3x50"] BT: 1x[3x60"] BM: 1x[3x60"]	Presentasi mini project	Kriteria: Ketepatan & komunikasi	Kualitas presentasi	6
16	UAS	Ujian Akhir Semester	Bentuk Pembelajaran: Ujian	TM: 1x[3x50"]	Mengerjakan soal UAS	Bentuk: Tes tertulis	Nilai UAS	10

DAFTAR REFERENSI

Referensi Utama

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
2. Nilsson, N. J. (2014). *Principles of Artificial Intelligence*. Morgan Kaufmann.
3. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
4. Poole, D., & Mackworth, A. (2017). *Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents*. Cambridge University Press.

Referensi Pendukung

1. Alpaydin, E. (2020). *Introduction to Machine Learning*. MIT Press.
2. Mitchell, T. M. (2017). *Machine Learning*. McGraw-Hill.
3. Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.
4. Haykin, S. (2009). *Neural Networks and Learning Machines*. Pearson.
5. Aggarwal, C. C. (2018). *Neural Networks and Deep Learning*. Springer.

Catatan:

- 1. PENGGUNAAN METODE PEMBELAJARAN DI PERKULIAHAN WAJIB MENERAPKAN PBL/CBL DENGAN BOBOT PENILAIAN MINIMAL 50% dari TOTAL PENILAIAN HASIL BELAJAR**
- 2. TANDA (*) MENUNJUKKAN PILIH SALAH SATU METODE PEMBELAJARAN PBL/CBL ATAU KOMBINASI KEDUANYA.**
- 3. PELAKSANAAN PBL/CBL DILAKUKAN SETELAH MAHASISWA MENDAPATKAN MATERI PEMBELAJARAN SECARA TEORITIS.**
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
15. 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.

Rubrik Deskriptif untuk Penilaian

DIMENSI	SKALA				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
	Skor ≥ 81	(61-80)	(41-60)	(21-40)	<20
Organisasi	terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep	terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan.
Isi	Isi mampu menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran.	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bisa mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isinya kurang akurat, karena tidak ada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apapun atau kadang menyesatkan.
Gaya Presentasi	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar	Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar.	Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. Kadang-kadang kontak mata dengan pendengar diabaikan.	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton	Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara. Pendengar sering diabaikan. Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar.

Perhitungan Nilai Mata Kuliah

$$NA = 0,5 \left[\frac{NEK_1 + \dots + NEK_n}{n} \right] + 0,2[NUTS] + 0,3[NUAS]$$

Keterangan:

NA : Nilai Akhir

NEK : Nilai Elemen Kompetensi (tugas-tugas, latihan-latihan, ujian formatif)

NUTS : Nilai Ujian Tengah Semester

NUAS : Nilai Ujian Akhir Semester

Penilaian Prestasi Mahasiswa

Nilai Huruf	Nilai Bobot	Skor	Kriteria
A	4	80-100	Istimewa
A/B	3,5	75-79	Sangat baik
B	3	70-74	Baik
B/C	2,5	60-69	Cukup baik
C	2	50-59	Cukup
D	1	40-49	Kurang
E	0	<39	Sangat kurang atau gagal