

Mata kuliah: Sistem Intelijen (AK 043253) / 2 sks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH SISTEM INTELIJEN :

1. CPMK1 : Mahasiswa mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi IPTEK sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah (KU2, KU5);
2. CPMK2 : Mahasiswa Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum (P1, P2, P3);
3. CPMK3 : Mahasiswa Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration) (KK1, KK2, KK3);
4. CPMK4 : Mahasiswa bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius (S6, S7, S8, S9, S10)

EVALUASI AKHIR SEMESTER (mg ke 16)

[C1, A2, P4]: 8. Mahasiswa Mampu memahami konsep dasar dan fungsi sistem pakar serta Mampu memahami *inference engine* (mg ke 14-15)

[C1, A4, P2]: 7. Mahasiswa Mampu menerapkan Algoritma Genetika untuk Perencanaan dan Penjadwalan Produksi (mg ke 13)

[C1, A4, P4]: 6. Mahasiswa Mampu memahami konsep mengenai metode *Roulette Wheel*, metode *Tournament*, dan metode *rank* (mg ke 11-12)

[C4, A5, P4]: 5. Mahasiswa Mampu menerapkan JST berdasarkan studi kasus dan prediksi (mg ke 9-10)

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 8)

[C1, A5, P2]: 3. Mahasiswa Mampu menerapkan Logika Fuzzy untuk Prediksi (mg ke 4-5)

[C6, A4, P2]: 4. Mahasiswa Mampu memahami konsep mengenai pengertian JST, komponen JST, arsitektur JST, dan fungsi aktivasi (mg ke 6-7)

[C4, A5, P2]: 2. Mahasiswa Menguasai konsep mengenai definisi *fuzzy* dan himpunan *fuzzy* serta Mampu memahami fungsi keanggotaan *fuzzy* dan operasi logika (mg ke 2-3)

[C2, A5.]: 1. Mahasiswa Menguasai konsep *State of The Art*, *Technology of computational intelligence*, Kecerdasan buatan vs kecerdasan alami dan mengaplikasikan komersial kecerdasan buatan (mg 1)

Garis Entry Behavior



UNIVERSITAS GUNADARMA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUTRI
JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Sistem Intelijen	AK 043253	2	7	09 September 2016
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
			Dr. Ir. Rakhma Oktavina, M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
S6 S7 S8 S9 S10 KU1 KU2 KU5 P1 P2 P3 KK1 KK2 KK3	<p>Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila;</p> <p>Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;</p> <p>Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</p> <p>Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;</p> <p>Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</p> <p>Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya</p> <p>Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir;</p> <p>Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;</p> <p>Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi.</p> <p>Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan system</p> <p>Menguasai prinsip dan <i>issue</i> terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum;</p> <p>Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi)</p> <p>Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental</p> <p>Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, social dan lingkungan (environmental consideration)</p>			
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)				
CPMK1	Mahasiswa mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi IPTEK sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah (KU2, KU5);			
CPMK2	Mahasiswa Menguasai prinsip dan <i>issue</i> terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum (P1, P2, P3);			

	CPMK3	Mahasiswa Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>) (KK1, KK2, KK3);
	CPMK4	Mahasiswa bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius (S6, S7, S8, S9, S10)
Diskripsi Singkat MK		
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kecerdasan buatan vs kecerdasan alami 2. <i>Fuzzy</i> 3. Jaringan Syaraf Tiruan 4. Algoritma Genetika 5. <i>Inference Engine</i> 	
Daftar Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Schalkoff, Robert. J. 2011. <i>Intelligent Systems Principles, Paradigms, and Pragmatics</i>. Massachussets Clemson University: Jones and Bartlett Publishers. (2) Kulkarni, Parag. 2015. <i>Artificial Intelligence Building Intelligent Systems</i>. New Delhi: Parentice-Hall of India. (3) Hayadi, Herawan. B. 2016. <i>Apa itu Sistem Pakar</i>. Sleman: CV. Budi Utama. (4) Sivanandam S. N. 2007. <i>Introduction to Genetic Algorithms</i>. India: Springer. (5) Kusumadewi, Sri. 2004. <i>Membangun Syaraf Tiruan (Menggunakan Matlab dan Excel Link)</i>. Yogyakarta: Graha Ilmu. (6) Kusumadewi, Sri. 2004. <i>Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan Edisi 2</i>. Yogyakarta: Graha Ilmu. <p>Pendukung:</p> <p>-</p>	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak:	Perangkat keras :
	-	Notebook dan LCDProjector
Nama Dosen Pengampu	-	
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	-	

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Menguasai konsep <i>State of The Art, Technology of computasional intelligence</i> , Kecerdasan buatan vs kecerdasan alami dan mengaplikasikan komersial kecerdasan buatan .	Pendahuluan: a. <i>State of The Art</i> b. <i>Technology of computasional intelligence</i> c. Kecerdasan buatan vs kecerdasan alami d. Aplikasi komersial kecerdasan buatan	ceramah, diskusi	TM: 2x(2x50")	Diskusi mengenai konsep <i>State of The Art, Technology of computasional intelligence</i> , Kecerdasan buatan vs kecerdasan alami dan mengaplikasikan komersial kecerdasan buatan .	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan dan ketepatan jawaban dalam diskusi mengenai konsep <i>State of The Art, Technology of computasional intelligence</i> , Kecerdasan buatan vs kecerdasan alami dan mengaplikasikan komersial kecerdasan buatan .	5
2	Menguasai konsep mengenai definisi <i>fuzzy</i> dan himpunan <i>fuzzy</i> .	Definisi <i>Fuzzy</i> dan Himpunan <i>Fuzzy</i> : a. Definisi dan Pengertian <i>Fuzzy</i> b. Himpunan <i>Fuzzy</i>	ceramah, diskusi	TM: 2x(2x50")	Diskusi mengenai definisi <i>fuzzy</i> dan himpunan <i>fuzzy</i> .	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan dan ketepatan jawaban dalam diskusi mengenai definisi <i>fuzzy</i> dan himpunan <i>fuzzy</i> .	5
3	Mampu memahami fungsi keanggotaan <i>fuzzy</i> dan operasi logika.	Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i> dan Operasi Logika: a. Fungsi Keanggotaan b. Operasi Logika	ceramah, diskusi	TM: 2x(2x50")	Diskusi mengenai fungsi keanggotaan <i>fuzzy</i> dan operasi logika.	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> ;	Kelengkapan dan ketepatan jawaban dalam diskusi mengenai fungsi keanggotaan <i>fuzzy</i> dan operasi logika.	5

4	Menerapkan logika <i>fuzzy</i> .	Penerapan Logika <i>Fuzzy</i> (Mamdani, Sugeno, Tsukamoto)	ceramah, diskusi	TM: 2x(2x50")	Diskusi mengenai penerapan logika <i>fuzzy</i> dengan metode Mamdani, Sugeno, dan Tsukamoto.	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan dan ketepatan jawaban dalam diskusi mengenai penerapan logika <i>fuzzy</i> dengan metode Mamdani, Sugeno, dan Tsukamoto.	5
5	Mampu menerapkan Logika Fuzzy untuk Prediksi	Penerapan Logika Fuzzy Mamdani	Tugas, presentasi, diskusi.	TM: 2x(2x50")	Tugas mengenai penerapan logika <i>fuzzy</i> dengan metode Mamdani menggunakan Matlab.	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan tugas mengenai penerapan logika <i>fuzzy</i> dengan metode Mamdani menggunakan Matlab.	5
6	Mampu memahami konsep mengenai pengertian JST, komponen JST, arsitektur JST, dan fungsi aktivasi.	Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan: a. Pengertian Jaringan Syaraf Tiruan b. Komponen Jaringan Syaraf Tiruan c. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan d. Fungsi Aktivasi	ceramah, diskusi	TM: 2x(2x50")	Menjelaskan pengertian JST, komponen JST, arsitektur JST, dan fungsi aktivasi.	Kriteria: - Kelengkapan isi rangkuman - Kebenaran isi rangkuman - Daya tarik komunikasi/presentasi Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan dan ketepatan jawaban mengenai pengertian JST, komponen JST, arsitektur JST, dan fungsi aktivasi.	5
7	Mampu menerapkan JST berdasarkan studi kasus.	Proses Pembelajaran dan Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan: a. Proses Pembelajaran b. Penerapan JST c. Studi kasus	ceramah, diskusi,	TM: 2x(2x50")	Diskusi mengenai penerapan JST dan menyelesaikan dan menganalisis masalah berdasarkan studi kasus.	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan dan ketepatan jawaban dalam diskusi mengenai penerapan JST dan menyelesaikan dan menganalisis masalah berdasarkan studi kasus.	5
8	UJIAN TENGAH SEMESTER							

9	Mampu menerapkan JST untuk Prediksi	Penerapan JST Backpropagation	Tugas, presentasi, diskusi.	TM: 2x(2x50")	Tugas kelompok mengenai penerapan JST menggunakan Matlab.	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan tugas kelompok mengenai penerapan JST menggunakan Matlab.	5
10	Mampu memahami algoritma genetika dan menyelesaikan studi kasus.	Pengantar Algoritma Genetika: a. Pengertian Algoritma Genetika b. Komponen-komponen GA c. Struktur Algoritma Genetika d. Studi Kasus: Maksimasi Fungsi Sederhana e. Studi Kasus: Maksimasi Fungsi dengan Presisi Tertentu f. Kondisi Berhenti (<i>Termination Condition</i>)	ceramah, diskusi, tugas kelompok	TM: 2x(2x50")	Tugas kelompok mengenai algoritma genetika, menyelesaikan dan menganalisis masalah berdasarkan studi kasus.	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan tugas kelompok mengenai algoritma genetika, menyelesaikan dan menganalisis masalah berdasarkan studi kasus.	5
11	Mampu memahami konsep mengenai metode <i>Roulette Wheel</i> , metode <i>Tournament</i> , dan metode <i>rank</i> .	Metode Seleksi: a. Metode <i>Roulette Wheel</i> b. Metode <i>Tournament</i> c. Metode <i>Rank</i>	ceramah, diskusi	TM: 2x(2x50")	Menjelaskan mengenai <i>Roulette Wheel</i> , metode <i>Tournament</i> , dan metode <i>rank</i> .	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan dan ketepatan jawaban mengenai <i>Roulette Wheel</i> , metode <i>Tournament</i> , dan metode <i>rank</i> .	5
12	Mampu menerapkan Algoritma Genetika untuk Perencanaan dan Penjadwalan Produksi	Penerapan Algoritma untuk Optimasi	Tugas, presentasi, diskusi.	TM: 2x(2x50")	Tugas kelompok mengenai penerapan Algoritma Genetika menggunakan Matlab.	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan tugas kelompok mengenai penerapan Algoritma Genetika menggunakan Matlab.	5
13	Mampu memahami konsep dasar dan fungsi sistem pakar.	Konsep Dasar dan Fungsi Sistem Pakar: a. Definisi Sistem Pakar b. Struktur Sistem pakar c. Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar d. Perbedaan Sistem Konvensional vs Sistem	ceramah, diskusi.	TM: 2x(2x50")	Diskusi mengenai konsep dasar dan fungsi sistem pakar.	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan dan ketepatan jawaban dalam diskusi mengenai konsep dasar dan fungsi sistem pakar.	5

		Pakar						
14	Mampu memahami <i>inference engine</i> .	<i>Inference Engine</i> a. <i>Forward Chaining</i> b. <i>Backward Chaining</i> c. <i>Forward vs Reverse Reasoning</i>	ceramah, diskusi	TM: 2x(2x50")	Diskusi mengenai <i>inference engine</i> .	Kriteria: Partisipasi mahasiswa Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan dan ketepatan jawaban dalam diskusi mengenai <i>inference engine</i> .	5
15	Mampu membuat paper Sistem Pakar	Pembuatan Paper Sistem Pakar (Kasus industri)	Tugas, presentasi, diskusi.	TM: 2x(2x50")	Tugas kelompok mengenai penerapan Sistem Pakar.	Kriteria: - Kelengkapan isi rangkuman - Kebenaran isi rangkuman - Daya tarik komunikasi/presentasi Bentuk <i>non-test</i> :	Kelengkapan tugas kelompok mengenai penerapan Sistem Pakar.	5

FORMAT RANCANGAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah : Sistem Intelijen SKS : 2
Program Studi : Teknik Industri Pertemuan ke : 5
Fakultas : Teknologi Industri

A. TUJUAN TUGAS :

Mengoperasikan *software* Matlab untuk menyelesaikan permasalahan prediksi menggunakan Logika Fuzzy Mamdani.

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
 - Tugas kelompok mengumpulkan data numerik untuk prediksi.
 - b. Metode atau cara pengerjaan :
 - Menentukan variabel dan semesta pembicaraan.
 - Menentukan himpunan fuzzy
 - Menentukan domain masing-masing himpunan fuzzy
 - Membuat fungsi keanggotaan dalam bentuk kurva
 - Membuat aturan logika fuzzy
 - Melakukan penegasan fuzzy (defuzzifikasi)
 - c. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/ dikerjakan :
 - Hasil perhitungan defuzzifikasi berupa prediksi
- Laporan maksimal 10 halaman dalam bentuk document (.doc)

C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

- Kelengkapan laporan 30%
- Ketepatan isi laporan 35%
- Ketepatan dalam mengoperasikan *software* dan menganalisis *output* 35%

FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah : Sistem Intelijen SKS : 2
Program Studi : Teknik Industri Pertemuan ke : 8
Fakultas : Teknologi Industri

A. TUJUAN TUGAS :

Mengoperasikan *software* Matlab untuk menyelesaikan permasalahan prediksi menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan :
 - Tugas kelompok menggunakan data numerik untuk prediksi yang dikumpulkan pada Tugas 1.
- b. Metode atau Cara pengerjaan
 - Menentukan pola data
 - Melakukan transformasi data
 - Melakukan peramalan menggunakan Matlab pada Jaringan Syaraf Tiruan
 - Menghitung ukurab akurasi dari hasil peramalan
- c. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/ dikerjakan :
Laporan maksimal 10 halaman dalam bentuk document (.doc)

C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

- Kelengkapan laporan 30%
- Ketepatan isi laporan 35%
- Ketepatan dalam mengoperasikan *software* dan menganalisis *output* 35%

FORMAT RANCANGAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah : Sistem Intelijen

SKS : 2

Program Studi : Teknik Industri

Pertemuan ke : 12

Fakultas : Teknologi Industri

A. TUJUAN TUGAS :

Mengoperasikan *software* Matlab untuk menyelesaikan permasalahan Perencanaan, Penjadwalan Produksi menggunakan Algoritma Genetika

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan :
 - Tugas kelompok menggunakan data untuk optimasi
- b. Metode atau Cara pengerjaan
 - Membangkitkan populasi awal
 - Menghitung fitness
 - Melakukan seleksi
 - Reproduksi (perkawinan silang dan mutasi)
 - Menghasilkan individu baru
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :
 - Dihasilkan solusi optimal
- d. Laporan maksimal 10 halaman dalam bentuk document (.doc)

C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

- Kelengkapan laporan 30%
- Ketepatan isi laporan 35%
- Ketepatan dalam mengoperasikan *software* dan menganalisis *output* 35%

FORMAT RANCANGAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah : Sistem Intelijen

SKS : 2

Program Studi : Teknik Industri

Pertemuan ke : 15

Fakultas : Teknologi Industri

A. TUJUAN TUGAS :

Membuat paper Sistem Pakar pada kasus industri

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

Tugas kelompok membuat paper sistem pakar

b. Metode atau Cara pengerjaan

- Kebutuhan: Penilaian keadaan
- Pengetahuan: Koleksi pengetahuan
- Struktur: Perancangan
- Evaluasi; Tes
- Produk: Dokumentasi dan pemeliharaan

c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :

Laporan maksimal 10 halaman dalam bentuk document (.doc)

C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

- Kelengkapan laporan 30%
- Ketepatan isi laporan 35%
- Ketepatan dalam menjawab tugas dan analisis studi kasus.

GRADING SCHEME COMPETENCE

KRITERIA 1 : Kelengkapan isi rangkuman

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
Kelengkapan isi rangkuman	Lengkap dan terpadu	Lengkap	Masih kurang beberapa aspek yang belum terungkap	Hanya menunjukkan sebagian konsep saja	Tidak ada konsep	2

KRITERIA 2 : Kebenaran isi rangkuman

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
Kebenaran isi rangkuman	Diungkapkan dengan tepat, terdapat aspek penting, analisis dan membantu memahami konsep	Diungkap dengan tepat tetapi deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada konsep yang disajikan	2

KRITERIA 2 : Daya Tarik komunikasi/presentasi

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
Daya Tarik komunikasi/presentasi	Diungkapkan dengan bahasa yang tepat, terdapat aspek penting, analisis dan membantu memahami konsep	Diungkap dengan bahasa tepat tetapi deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada presentasi	2