

SATUAN ACARA PERKULIAHAN
MATA KULIAH : PENGANTAR KECERDASAN BUATAN (AK-045218)
 FAKULTAS / JURUSAN : TEKNIK INFORMATIKA / S-1
SKS/SEMESTER : 2/8

Minggu Ke	Pokok Bahasan Dan TIU	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
1	Pengenalan Kecerdasan Buatan/ Artificial Intelligence (AI) TIU : Mahasiswa memahami konsep dasar Kecerdasan Buatan	1.1. Pengertian Kecerdasan Buatan (bertindak dan berpikir seperti manusia dan rasional) 1.2. Bidang ilmu yang menjadi dasar Kecerdasan Buatan 1.3. Sejarah Kecerdasan Buatan 1.4. Agen intelejen 1.4.1. Agen dan lingkungannya 1.4.2. Konsep Rasionalitas 1.4.3. Lingkungan alami 1.4.4. Struktur agen TIK : - Mahasiswa memahami konsep dasar Kecerdasan Buatan dan dapat membedakannya dengan Kecerdasan Alami - Mahasiswa mengetahui bidang ilmu apa saja yang menjadi dasar Kecerdasan Buatan dan sejarah perkembangannya, serta aplikasi - Mahasiswa memahami peran agen intelejen dalam Kecerdasan Buatan	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<u>Perorangan :</u> Menjawab soal-soal di bab 1 & bab 2 dari reff. [1] <u>Kelompok :</u> Review artikel (jurnal / proceeding) tentang perkembangan konsep/metode AI atau aplikasi dari AI	[1 - Bab 1 & Bab 2]
2	Penyelesaian Masalah : I. Penyelesaian Masalah melalui proses Pencarian / Searching TIU : Mahasiswa memahami beragam teknik dasar dan strategi pemecahan masalah melalui	2.1. Agen pemecah permasalahan 2.2. Pencarian sebagai solusi pemecahan masalah 2.3. Strategi Pencarian yang tidak berbentuk / uniformed search strategi : breadth-first search, uniform-cost search, depth-first search, depth-limited search, iterative deepening depth-first search, bidirectional search TIK : - Mahasiswa memahami konsep pemecahan masalah dengan proses pencarian, khususnya	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<u>Perorangan :</u> Menjawab soal-soal di bab 3 dari reff. [1]	[1 - Bab 3]

	proses pencarian	beragam strategi pencarian tidak berbentuk - Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah-masalah sederhana dengan proses pencarian tidak terinformasi				
3	Penyelesaian Masalah : II. Pencarian Berbentuk /heuristik search dan Eksplorasi TIU : Mahasiswa memahami konsep pencarian terinformasi / heuristic search	3.1. Strategi pencarian berbentuk/heuristic search strategy : greedy best-first search, A* search, memory-bounded heuristic search 3.2. Fungsi heuristik 3.3. Algoritma pencarian lokal dan masalah optimisasi : hill climbing search, simulated annealing search, local beam search, genetic algorithm 3.4. Agen pencari online dan lingkungan yang tidak diketahui. TIK : - Mahasiswa memahami konsep pemecahan masalah dengan proses pencarian, khususnya beragam strategi pencarian terinformasi dan menyelesaikan kasus-kasus sederhana dengan strategi tersebut. - Mahasiswa memahami fungsi heuristik dalam memecahkan masalah - Mahasiswa memahami beberapa algoritma pencarian lokal dan permasalahan optimisasi serta dapat menyelesaikan kasus-kasus sederhana dengan algoritma pencarian tersebut - Mahasiswa memahami konsep agen pencarian lokal dan dapat menyebutkan contohnya.	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<u>Perorangan</u> : Menjawab soal-soal di bab 4 dari reff. [1]	[1 - Bab 4]
4	Pengetahuan dan Penalaran : I. Agen Logika TIU : Mahasiswa memahami konsep umum agen logika	4.1. Pengetahuan berbasis agen 4.2. Logika 4.3. Logika Proposi / logika sederhana : sintaks, semantik, inferensi, ekuivalen, validitas dan satisfiabilitas 4.4. Pola penalaran (reasoning pattern) pada logika proposisi : resolusi, backward & forward chaining 4.5. Inferensi proposi yang efektif : algoritma backtracking, algoritma pencari lokal 4.6. Agen berbasis logika proposisi	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<u>Perorangan</u> : Menjawab soal-soal di bab 7 dari reff. [1]	[1 - Bab 7]

		<p>TIK :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami konsep pengetahuan berbasis agen - Mahasiswa memahami konsep logika proposisi, pola penalaran logika proposisi dan inferensi proposi yang efektif hingga dapat menyelesaikan kasus sederhana dengan konsep tersebut. - Mahasiswa memahami konsep agen berbasis proposisi dan menyelesaikan kasus yang terkait dengan konsep tersebut. 				
5	<p>Pengetahuan dan Penalaran :</p> <p>II. Logika Orde Pertama (First-Order Logic)</p> <p>TIU : Mahasiswa memahami konsep dasar logika orde pertama</p>	<p>5.1. Pengenalan logika orde pertama</p> <p>5.2. Sintak dan semantik logika orde pertama : model, simbol dan interpretasi, istilah, kalimat atomik, kalimat kompleks, quantifier, equality</p> <p>5.3. Penggunaan logika orde pertama : assertion dan query, kinship domain, number-set-list</p> <p>5.4. Rekayasa pengetahuan pada logika orde pertama</p> <p>5.5. Logika proposisi vs. Inferensi Logika Orde Pertama</p> <p>5.6. Unifikasi dan Lifting</p> <p>5.7. Forward dan Backward Chaining</p> <p>5.8. Resolusi</p> <p>TIK :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami konsep logika orde pertama - Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus sederhana menggunakan logika orde pertama berdasarkan konsep yang telah dipahami - Mahasiswa memahami perbedaan logika proposisi dan inferensi logika orde pertama - Mahasiswa memahami konsep unifikasi dan lifting, forward dan backward chaining serta dapat menyelesaikan kasus sederhana berdasarkan konsep tersebut. 	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<p>Perorangan : Menjawab soal-soal di bab 8 dan bab 9 dari reff. [1]</p>	[1 - Bab 8 & Bab 9]
6	<p>Pengetahuan dan Penalaran :</p>	<p>6.1. Rekayasa ontologi</p> <p>6.2. Pengkategorian dan Objek : komposisi fisik, pengukuran, substansi dan objek</p>	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<p>Perorangan : Menjawab soal-soal di bab 10 dari reff. [1]</p>	[1 – Bab 10]

	<p>III. Representasi Pengetahuan</p> <p>TIU : Mahasiswa konsep representasi pengetahuan dan ragam representasinya</p>	<p>6.3. Aksi, situasi dan kejadian/event</p> <p>6.4. Mental objek dan mental objek : pengetahuan dan kepercayaan , pengetahuan-waktu dan aksi.</p> <p>6.5. Sistem penalaran untuk pengkategorian : jaringan semantik, logika deskripsi</p> <p>6.6. Penalaran dengan informasi default</p> <p>TIK :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami konsep rekayasa ontologi - Mahasiswa memahami konsep pengkategorian dan objek, aksi, situasi dan kejadian serta dapat menyelesaikan kasus sederhana berdasarkan konsep tersebut 				
7	<p>Pengetahuan mengenai Ketidakpastian dan Penalaran :</p> <p>Ketidakpastian (Uncertainty) dan Penalaran Probabilitas</p> <p>TIU : Mahasiswa memahami konsep pengetahuan berdasarkan ketidakpastian dan penalaran probabilitas</p>	<p>7.1. Aksi di bawah ketidakpastian, penanganan pengetahuan yang tidak pasti, ketidakpastian dan keputusan rasional</p> <p>7.2. Notasi Probabilitas dasar</p> <p>7.3. Aksioma dari Probabilitas</p> <p>7.4 Inferensi menggunakan “full joint distribution”</p> <p>7.5. Independensi</p> <p>7.6. Aturan Bayes</p> <p>7.7. Representasi pengetahuan pada domain ketidakpastian</p> <p>7.8. Semantik pada jaringan Bayesian</p> <p>7.9. Efisiensi representasi dari distribusi kondisional</p> <p>7.10. Inferensi eksak pada jaringan Bayesian</p> <p>7.11. Inferensi aproksimasi pada Jaringan Bayesia</p> <p>7.12 Pendekatan lain penalaran ketidakpastian (Dempster-Shafer, Fuzzy logic)</p> <p>TIK :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami konsep ketidakpastian - Mahasiswa mengetahui notasi probabilitas dasar dan dapat menyelesaikan kasus sederhana dengan notasi tersebut - Mahasiswa memahami aksioma dari probabilitas - Mahasiswa memahami aturan Bayes dan dapat menerapkan aturan tersebut pada kasus 	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<p><u>Perorangan :</u> Menjawab soal-soal di bab 13 dan 14 dari reff. [1]</p>	[1 – Bab 13 & Bab 14]

		<p>seherhana.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami konsep beragam penalaran probabilitas dan menerapkannya dalam kasus sederhana 				
8	<p>Pembelajaran / Learning</p> <p>TIU : Mahasiswa memahami konsep dari pembelajaran</p>	<p>8.1. Pembelajaran dari Pengamatan</p> <p>8.1.1. Bentuk Pembelajaran</p> <p>8.1.2. Pembelajaran Induktif</p> <p>8.1.3. Pohon Keputusan Pembelajaran</p> <p>8.1.4. Pembelajaran Ensemble</p> <p>TIK :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami bagaimana proses pembelajaran terjadi - Mahasiswa dapat menerapkan proses pembelajaran melalui pemecahan kasus sederhana dengan pohon keputusan 	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<p><u>Perorangan</u> : Menjawab soal-soal di bab 18 dari reff. [1]</p>	[1 – Bab 18]
9	<p>Kecerdasan Buatan dan Permainan (AI and Games)</p> <p>TIU : Mahasiswa memahami konsep Kecerdasan Buatan yang mendasari pembuatan Permainan / games</p>	<p>9.1. Kecerdasan Buatan vs. Game AI</p> <p>9.2. Mode Game AI</p> <p>9.3. Algoritma, Struktur Data dan Representasi</p> <p>9.4. Kompleksitas Kesalahan</p> <p>9.5. Jenis Game AI</p> <p>9.6. Kecepatan dan Memori</p> <p>9.7. AI Engine</p> <p>TIK :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami konsep dasar game AI - Mahasiswa dapat menyebutkan contoh game AI - Mahasiswa memahami hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan dalam membentuk game AI 	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<p><u>Kelompok</u> : Review artikel tentang contoh game berbasis AI (AI game) : cara pembuatan, strategi, pseudocode, dll</p>	[2 – Bab 1 & Bab 2]
10	<p>Teknik Pembangunan Game AI</p> <p>TIU : Mahasiswa memahami teknik pembangun game AI</p>	<p>10.1. Movement</p> <p>10.2. Pathfinding</p> <p>10.3. Pengambilan Keputusan</p> <p>10.4. Taktik dan strategi AI</p> <p>10.5. Pembelajaran</p> <p>TIK :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami teknik apa saja yang diperlukan dalam pembuatan game berbasis AI 	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<p><u>Kelompok</u> : Review artikel yang relevan dengan sub-sub pokok bahasan pada materi minggu ini.</p>	[2 – Bab 4, Bab 5, Bab 6, Bab 7]

UJIAN TENGAH SEMESTER						
11	Board Game TIU: Mahasiswa memahami konsep dasar board game berbasis AI	11.1. Game Theory 11.2. Algoritma minimaxing 11.3. Transposition table dan Memori 11.4. Memori tambahan pda uji algoritma 11.5. Pembukaan buku dan set permainan 11.6. Optimisasi 11.7 Turn Base strategy game TIK : - Mahasiswa memahami konsep game teori - Mahasiswa memahami konsep algoritma minimax yang banyak digunakan dalam board game - Mahasiswa dapat membuat program sederhana board games (catur, halma,, uno, dll) berdasarkan algoritma yang telah dijelaskan	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<u>Kelompok</u> : Membuat program sederhana board game	[1- Bab 6] [2 – Bab 8]
12	Perancangan Game AI TIU : Mahasiswa memahami konsep dasar perancangan game AI	12.1. Perancangan 12.2. Shooter 12.3. Driving 12.4. Real time strategy 12.5. Olahraga 12.6. Turn based strategy game TIK : - Mahasiswa memahami perancangan beragam jenis game AI - Mahasiswa dapat membuat perancangan sederhana game AI	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<u>Kelompok</u> : Membuat perancangan game AI yang sederhana	[2 – Bab 12]
13	Genre Game berbasis AI TIU : Mahasiswa memahami beragam genre game berbasis AI	13.1. Pengajaran Karakter 13.1.1. Representasi aksi 13.1.2. Representasi dunia 13.1.3. Mekanisme pembelajaran 13.1.4. Model prediksi mental dan state patologi 13.2. Flocking / Pengelompokan dan Herding Game 13.2.1. Pembuatan	Kuliah mimbar & diskusi	Papan Tulis & OHP/Viewer	<u>Kelompok</u> : Review artikel tentang contoh genre game berbasis AI	[2 – Bab 13]

		13.2.2 Steering Tuning untuk interaktivitas 13.2.3. Stabilitas steering perilaku 13.2.4. Perancangan ekosistem TIK : <ul style="list-style-type: none">- Mahasiwa memahami pengajaran karakter serta flocking dan herding game- Mahasiswa dapat menyebutkan dan menjelaskan genre game berbasis AI				
UJIAN AKHIR SEMESTER						

REFERENSI :

1. Stuart Russel, Peter Norvig, *Artificial Intelligence : A Modern Approach*, Second Edition, Prentice Hall, 2003
2. Ian Millington, *Artificial Intelligence For Games*, Elsevier, 2006

14082006