






PERGURUAN TINGGI : UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
FAKULTAS : ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI : S2 – Teknik Informatika

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

| Mata Kuliah | Kode | Rumpun Mata Kuliah | SKS | Semester | Tanggal Penyusunan |
|---|--|--|---|-----------|---|
| Artificial Intelligence | P31006 | Informatika | 3 | 1 (Gasal) | 19 Juli 2017 |
| Otorisasi | Dosen Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua Program Studi |
| |  Dr. A. Zainul Fanani, M.Kom | |  Dr. Fikri Budiman, M.Kom | |  Dr. M. Arief Soeleman, M.Kom |
| Capaian Pembelajaran (CP) | Capaian Pembelajaran Program Studi | | | | |
| | S | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri | | | |
| | KU | Memiliki kemampuan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dalam pengembangan keilmuan dan implementasi bidang keahlian | | | |
| | PP | Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan ilmu komputer / teknologi informasi secara umum | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah | | | | |
| | M1,2 | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan Algoritma Artificial Intelligence | | | |
| | M3,4 | Mahasiswa mampu mendefinisikan, menyebutkan dan cara kerja Artificial Intelligence | | | |
| | M5,6 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan arah terbaru penelitian dibidang Artificial Intelligence | | | |
| | M7 | Mahasiswa memiliki kemampuan mengembangkan program dari berbagai algoritma yang ada pada Artificial Intelligence | | | |
| M8 | Mahasiswa mempunyai wawasan dan mampu mengembangkan penelitian pada bidang Artificial Intelligence | | | | |
| Deskripsi Singkat Mata Kuliah | Mahasiswa mampu membahas dan menjelaskan konsep kecerdasan, representasi pengetahuan, konsep masalah dan ruang masalah serta metode searching, pengembangan program-program AI, soft computing, dan machine learning. | | | | |
| Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan A Brief History of Artificial Intelligence 2. Knowledge Representatif 3. Search Methodology 4. Game Playing 5. Propositional and Predicate Logic 6. Rules and Expert System 7. Machine Learning 8. Probabilistic Reasoning and Bayesian Belief Network 9. Soft Computing | | | | |

| | | |
|---------------------------|--|--------------------------|
| | 10. Intelligent Agents 11. Immune Systems | |
| Pustaka | Utama : | |
| | 1. Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd Edition), Pearson Education, 2009 2. David L. Poole and Alan K. Mackworth, Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, Cambridge University Press, 2010 3. Ian Millington and John Funge, Artificial Intelligence for Games (2nd edition), 2009 4. Ethem Alpaydin, Introduction to Machine Learning, 2009 5. Dario Floreano and Claudio Mattiussi, Bio-Inspired Artificial Intelligence: Theories, Methods, and Technologies | |
| | Pendukung : | |
| Media Pembelajaran | Perangkat Lunak : | Perangkat Keras : |
| | - | LCD, Proyektor |
| Tim Teaching | Tim Pengampu mata kuliah Artificial Intelligence | |
| Mata Kuliah Syarat | - | |

| Mgg ke | Sub CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] Pengalaman Belajar | Materi pembelajaran | Bobot Penilaian |
|--------|---|--|--|---|--|-----------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1 | Mahasiswa memahami konsep Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) serta ruang lingkup dan aplikasinya | <ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Kecerdasan Buatan b. Mahasiswa dapat menerangkan perbedaan Kecerdasan Buatan dengan kecerdasan alami c. Mahasiswa dapat menerangkan sejarah dan lingkup dari Kecerdasan Buatan d. Mahasiswa dapat memahami soft computing sebagai inovasi baru dalam membangun Kecerdasan Buatan | <p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non test :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] | <p>A Brief History of Artificial Intelligence :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. What is Artificial Intelligence? b. Strong and Weak Methods c. From Aristotle to Babbage d. Ala Turing and the 1950s e. Philosophy f. Linguistics g. Human Psychology and Biology h. All Programming Languages | 5 |
| 2 | Mahasiswa memahami representasi pengetahuan yang umum digunakan dalam Kecerdasan Buatan | <ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa dapat menyebutkan elemen dari teori pengetahuan dan tekniknya b. Mahasiswa dapat menjelaskan teknik-teknik teknik representasi pengetahuan: Jaringan Semantik, Schemata, Frames, dan Logika c. Mahasiswa dapat menjelaskan kelebihan dan kekurangan teknik-teknik tersebut | <p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non test :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab • Tulisan makalah | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] • Tugas-1: Membuat literature review tentang frames dan semantic tree [BT+BM: (1+1)x(3x60')] | <p>Knowledge Representation :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Introduction b. The Need for a Good Representation c. Semantic Nets d. Inheritance e. Frames f. Search Spaces g. Semantic Trees h. Search Trees i. Problem Reduction k. Goal Trees | 10 |
| 3 | Mahasiswa memahami konsep masalah dan ruang masalah serta Metode Pencarian dalam Kecerdasan Buatan | <ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa dapat menganalisis masalah dan dapat menyelesaikan ruang masalah dengan metode pencarian buta b. Mahasiswa dapat menyebutkan berbagai teknik pencarian heuristik | <p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non test :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] • Tugas-2: Membuat sebuah program yang menggunakan algoritma | <p>Search Methodology :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Abstraction b. Introduction c. Problem Solving as Search d. Data-Driven or Goal-Driven Search e. Generate and test f. Depth-First Search | 5 |

| Minggu | Sub CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] Pengalaman Belajar | Materi pembelajaran | Bobot Penilaian |
|--------|--|---|--|--|--|-----------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | | c. Mahasiswa dapat menggunakan berbagai teknik pencarian heuristik dalam menyelesaikan masalah | | searching [BT+BM: (1+1)x(3x60')] | g. Breath-First Search h. Properties of Search Methods i. Why Human Use Depth-First Search ? j. Using Heuristics for Search k. Hill Climbing l. Best-First Search m. Beam Search n. Identifying Optimal Paths | |
| 4 | Mahasiswa memahami konsep Game Playing dalam Kecerdasan Buatan | a. Mahasiswa dapat merumuskan dan menjelaskan optimal decision dalam sebuah game b. Mahasiswa mampu membuat game yang menerapkan optimal decision | Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test : • Tanya jawab | • Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] • Tugas-3: Membuat game sederhana untuk mencari solusi terbaik [BT+BM: (1+1)x(3x60')] | Game Playing : a. Game Trees b. Minimax c. Alpha-Beta Pruning d. Checkers e. Chess | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar Propositional and Predicate Logic | a. Mahasiswa mampu merepresentasikan knowledge ke dalam bentuk propositional logic dan predicate calculus b. Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan yang direpresentasikan dalam bentuk propositional dan predicate logic | Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test : • Tanya jawab | • Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] | Propositional and Predicate Logic : a. Introduction b. What is Logic? c. Why Logic is used in AI? d. Logical Operators e. Truth Tables f. Tautology g. Equivalence h. Propositional Logic i. Deduction | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem pakar sebagai bagian dari kecerdasan buatan | a. Mahasiswa dapat menjelaskan Sistem Pakar di dalam Kecerdasan Buatan b. Mahasiswa dapat menerangkan keuntungan dan kelemahan sistem pakar | Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test : • Tanya jawab | • Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] • Tugas-4: Membuat Literature review | Rules dan Expert System a. Rules for Knowledge Representation b. Rule Based Systems c. Knowledge Based d. Inference Engine | 5 |

| Mgg ke | Sub CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] Pengalaman Belajar | Materi pembelajaran | Bobot Penilaian |
|--------|---|--|--|---|--|-----------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | | <ul style="list-style-type: none"> c. Mahasiswa dapat menggambarkan konsep, bentuk, dan struktur sistem pakar d. Mahasiswa dapat menjelaskan basis pengetahuan dan metode inferensi dalam sistem pakar e. Mahasiswa dapat menjelaskan area aplikasinya. | | <p>tentang system pakar [BT+BM: (1+1)x(3x60')]</p> | | |
| 7 | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar Machine Learning. | <ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa dapat merumuskan permasalahan machine learning dalam beberapa aplikasi b. Mahasiswa memahami algoritma machine learning beserta kekuatan dan kelemahannya. c. Mahasiswa mampu menerapkan algoritma machine learning untuk menyelesaikan permasalahan kompleks | <p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] | <p>Machine Learning :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Introduction b. Training c. Rote Learning d. Learning Concept e. A Simple Learning Algorithm f. Decision Tree Induction | 5 |
| 8 | UJIAN TENGAH SEMESTER | | | | | |
| 9 | Mahasiswa memahami teori dan konsep penalaran dan pengambilan keputusan | <ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa memahami definisi ketidakpastian serta ilustrasinya. b. Mahasiswa mengetahui definisi dan teori probabilitas klasik c. Mahasiswa mengetahui konsep kepercayaan d. Mahasiswa mengetahui mengenai ketidakpastian pada rantai inferensi | <p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] | <p>Probabilistic Reasoning and Bayesian Belief Network :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Probabilistic Reasoning b. Joint Probability Distribution c. Bayes' Theorem d. Simple Bayesian Concept Learning e. Bayesian Belief Network f. The Noisy-V Function g. Bayes' Optimal Classifier h. The Naive Bayes' Classifier | 5 |

| Mgg ke | Sub CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] Pengalaman Belajar | Materi pembelajaran | Bobot Penilaian |
|--------|---|---|---|---|---|-----------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | | e. Mahasiswa mengetahui tentang faktor kepastian | | | | |
| 10 | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar Jaringan Syaraf Tiruan sebagai bagian dari Kecerdasan Buatan | a. Mahasiswa dapat menjelaskan komponen Jaringan Saraf Tiruan b. Mahasiswa dapat memahami fungsi aktivasi c. Mahasiswa dapat memahami proses pembelajaran dalam Jaringan Saraf Tiruan | Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test : <ul style="list-style-type: none"> Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] Tugas-5: Literature review soft computing [BT+BM: (1+1)x(3x60')] | Soft Computing 1 : <ol style="list-style-type: none"> Neurons Perceptions Multi Layer Neural Network Recurrent Network Unsupervised Learning Network Evolving Neural Network | 10 |
| 11 | Mahasiswa mampu mengerti konsep tentang Algoritma Genetika sebagai salah satu komputasi evolusioner | a. Mahasiswa dapat memahami tentang algoritma Genetika b. Mahasiswa dapat menyebutkan komponen algoritma c. Mahasiswa dapat mengerti alur algoritma | Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test : <ul style="list-style-type: none"> Tanya jawab | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] | Soft Computing 2 : <ol style="list-style-type: none"> Representation Crossover Mutation Optimization of a Mathematic Function Why Genetic Algorithm Works? | 10 |
| 12 | Mahasiswa mampu mengerti konsep tentang logika Fuzzy | a. Mahasiswa dapat memahami kinerja logika Fuzzy b. Mahasiswa dapat memetakan sebuah permasalahan yang ambigu | Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test : <ul style="list-style-type: none"> Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] | Soft Computing 3 : <ol style="list-style-type: none"> Bivalent and Multivalent Logics Linguistic Variables Fuzzy Sets Fuzzy Logic Fuzzy Rules Fuzzy Inference Fuzzy Expert System | 10 |
| 13 | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar Intelligent Agent | a. Mahasiswa dapat menerangkan tentang konsep agen b. Mahasiswa dapat mengelompokkan lingkungan dari agen | Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test : <ul style="list-style-type: none"> Tanya jawab | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] | Intelligent Agent : <ol style="list-style-type: none"> Introduction Properties of Agents Agent Classification Reactive Agent Inference Agent Mobile Agent | 10 |

| Mgg ke | Sub CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] Pengalaman Belajar | Materi pembelajaran | Bobot Penilaian |
|--------|---|--|---|---|--|-----------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | | c. Mahasiswa dapat membandingkan dan membedakan tipe-tipe agen | | | g. Information Agent h. Multiagent System i. Agent Architecture | |
| 14 | Mahasiswa memahami secara komprehensif konsep dasar Immune System | a. Mahasiswa dapat mendeskripsikan Immune System dan cara kerjanya b. Mahasiswa dapat menjelaskan algoritma-algoritma Immune System c. Mahasiswa dapat membuat contoh aplikasi yang menerapkan immune system | Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non test : • Tanya Jawab | • Kuliah & Diskusi [TM:3x50'] | Immune System a. How Biological Immune Systems Work b. The Constituents of Biological Immune Systems c. Algorithms and Applications d. Negative Selection Algorithm e. Clonal Selection Algorithm f. Examples | 10 |
| 15 | Mahasiswa mengumpulkan dan melakukan presentasi project | a. Mahasiswa dapat membuat project software berbasis artificial intelligence dalam skala kecil dan menengah. b. Mahasiswa dapat mempresentasikan project software berbasis artificial intelligence dalam skala kecil dan menengah | Kriteria : Project Presentation | • Diskusi [TM:3x50'] | | |
| 16 | UJIAN AKHIR SEMESTER | | | | | |

Catatan :

[1]. TM : tatap Muka

[2]. [TM:3x50'] : Kuliah tatap muka 1 kali (minggu) x 3 sks x 50 menit=100 menit

[3]. [BT+BM:(1+1)x(3x60')] : Belajar terstruktur 1 kali (minggu) dan belajar mandiri 1 kali (minggu) x 3 sks x 60 menit = 240 menit (4 Jam)

[4]. RPS : Rencana Pembelajaran Semester, RMK : Rumpun Mata Kuliah, LP2K : Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Kurikulum