

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

- Mata Kuliah** : **Applied Artificial Intelligent**
- Kode/ Bobot** : -----
- Status** : Mata Kuliah Penunjang Disertasi
- Prasyarat** : -
- Deskripsi Singkat** : Konsep dasar Artificial Intelligent (AI) beserta cabang-cabang aplikasinya seperti Expert Systems, Case Based Reasoning, Induction Systems, Fuzzy Logic, Neural Network, & *Genetic Algorithms*. Disamping konsep dasar, juga membahas alat pengembang aplikasinya (tools) sehingga mahasiswa mampu mengonseptualisasikan, merancang, dan mengimplementasikan AI dalam rekayasa teknik.
- Tujuan Pembelajaran** : Agar mahasiswa mampu menggunakan AI beserta cabang-cabangnya dalam melakukan terobosan riset yang memenuhi kriteria keterbaruan (novelty).
- Learning outcomes** :
1. Mampu mengonseptualisasikan, merancang, dan mengimplementasikan riset untuk menghasilkan pengetahuan, teknologi, metode, atau konsep baru dan terdepan yang bermanfaat di bidang spesifik yang relevan dengan dengan menggunakan AI beserta cabang-cabang aplikasinya.
  2. Mampu mengomunikasikan pemikiran serta hasil karyanya dengan kelompok pakar sebidang (*peer review*) maupun khalayak yang lebih luas dalam bidang AI beserta cabang-cabang aplikasinya.
- B. Penguasaan pengetahuan lulusan Program Doktor Teknik Mesin adalah:
- ①. Menguasai filosofi ilmu sains rekayasa, ilmu perancangan rekayasa, serta metode dan teknologi terkini yang relevan dengan Artificial Intelligent (AI) beserta cabang-cabang aplikasinya.
  - ②. Menguasai body of knowledge yang substansial dan terdepan melalui akuisisi pengetahuan dan teknologi secara sistematis pada bidang ilmu atau praktik profesi teknik mesin.
  3. Menguasai metode penelitian dengan baik dan secara mandiri dapat menghasilkan penelitian yang bertarap Nasional maupun Internasional.

(1) Minggu Ke-	(2) MATERI PEMBELAJARAN	(3) BENTUK PEMBELAJARAN	(4) KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN (KOMPETENSI)	(5) KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	(6) BOBOT NILAI (%)
1	<b>Pendahuluan</b> a. Kontrak Kuliah b. Konsep dasar dan ruang lingkup AI c. Peran AI dalam terobosan disertai d. Sistem Penilaian	Ceramah, diskusi.	Mahasiswa memahami prinsip dasar AI dan bidang penerapannya	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar AI beserta contoh – contoh aplikasi AI pada Industri	0 %
2 3.	Expert Systems (ES) a. Pengertian b. Peran/fungsi c. Keuntungan ES d. Prinsip kerja e. Arsitektur f. Metode pengembangan g. Alat pengembang h. Contoh aplikasi ES i. Studi kasus	Ceramah, diskusi, tutorial tools	Mahasiswa memahami prinsip dasar ES, metode pengembangan ES, dan tools.	Mahasiswa mampu merancang aplikasi ES dengan tools yang dipilih untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau obyek disertasinya.	10 %
4 5	Case Based Reasoning (CBR): a. Konsep dasar b. Peran/fungsi c. ES versus CBR d. Prinsip kerja e. Arsitektur f. Metode pengembangan g. Alat pengembang h. Contoh aplikasi CBR i. Studi kasus	Ceramah, diskusi, tutorial tools	Mahasiswa memahami prinsip dasar CBR, metode pengembangan CBR, dan tools.	Mahasiswa mampu merancang aplikasi CBR dengan tools yang dipilih untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau obyek disertasinya.	10 %
6 7	Induction Systems (IS): a. Pengertian b. Peran/fungsi	Ceramah, diskusi, pembahasan tools WEKA	Mahasiswa memahami prinsip dasar IS, ID3 & C4.5, metode pengembangan IDS, dan tools WEKA	Mahasiswa mampu merancang aplikasi IS dengan tools yang dipilih untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau	10 %

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Keuntungan</li> <li>d. Teori Shanon tentang Entropy Informasi</li> <li>e. Arsitektur</li> <li>f. Metode ID3 &amp; C4.5</li> <li>g. Metode pengembangan</li> <li>h. Alat pengembang WEKA</li> <li>i. Contoh aplikasi</li> <li>j. Studi kasus</li> </ul>			obyek disertasinya.	
8	<p><b>Mini Project - 1</b> Merangkum jurnal dan disertasi yang mengandung ke tiga topik diatas. Membuat kerangka konsep kemungkinan aplikasi integrasi ES, CBR, dan IS pada disertasi.</p>	<i>Presentasi dan diskusi tugas mini project 1</i>	Mahasiswa mampu mengintegrasikan ES, CBR dan IS untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau obyek disertasinya.	Mahasiswa mampu merancang aplikasi dengan mengintegrasikan ES, CBR dan IS untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau obyek disertasinya.	20 %
9 10	<p>Fuzzy Logic (FL):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengertian</li> <li>b. Peran/fungsi</li> <li>c. Keuntungan ES</li> <li>d. Prinsip kerja</li> <li>e. Arsitektur</li> <li>f. Metode pengembangan</li> <li>g. Alat pengembang</li> <li>h. Contoh aplikasi ES</li> <li>i. Studi kasus</li> </ul>	Ceramah, diskusi,	Mahasiswa memahami prinsip dasar FL, metode pengembangan FL, dan tools FL seperti MathLab	Mahasiswa mampu merancang aplikasi FL dengan tools yang dipilih untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau obyek disertasinya.	10 %
11 12	<p>Artificial Neural Network (ANN):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengertian</li> <li>b. Peran/fungsi</li> </ul>	Ceramah, diskusi, demo	Mahasiswa memahami prinsip dasar ANN, metode pengembangan ANN, dan tools ANN seperti MathLab	Mahasiswa mampu merancang aplikasi ANN dengan tools yang dipilih untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau obyek disertasinya.	10 %

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Keuntungan ANN</li> <li>d. Prinsip kerja</li> <li>e. Arsitektur</li> <li>f. Metode pengembangan</li> <li>g. Alat pengembang</li> <li>h. Contoh aplikasi ANN</li> <li>i. Studi kasus</li> </ul>	tools			
13 14 15	<p>Genetic Algorithms (GA):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengertian</li> <li>b. Peran/fungsi</li> <li>c. Keuntungan GA</li> <li>d. Prinsip kerja</li> <li>e. Arsitektur</li> <li>f. Metode pengembangan</li> <li>g. Alat pengembang</li> <li>h. Contoh aplikasi GA</li> <li>i. Studi kasus</li> </ul>	Ceramah, melakukan review, diskusi dan demo tools	Mahasiswa memahami prinsip dasar GA, metode pengembangan GA, dan tools GA seperti Excel Solver	Mahasiswa mampu merancang aplikasi GA dengan tools yang dipilih untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau obyek disertasinya.	10 %
16	<p><b>Mini Project - 2</b></p> <p>Merangkum jurnal dan disertasi yang mengandung aplikasi FL, ANN, dan GA.</p> <p>Membuat kerangka konsep kemungkinan aplikasi FL, ANN, dan GA pada disertasi.</p>	<i>Presentasi dan diskusi tugas mini project 2</i>	Mahasiswa mampu mengintegrasikan FL, ANN, dan GA untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau obyek disertasinya.	Mahasiswa mampu merancang aplikasi dengan mengintegrasikan FL, ANN, dan GA untuk memecahkan persoalan dalam Industri atau obyek disertasinya.	20 %

**Kepustakaan :**

- Patrick Henry Winston. 1992. *Artificial Intelligence*. 3rd edition, Addison Wesley.
- Luger dan Stubblefield. 1998. *Artificial Intelligence*. 3rd edition, Addison Wesley.
- Durkin, John, 1996. *Expert System Design and Development*, Prentice Hall International Inc.
- Sankar, K.P, dan Shiu, S.C.K, 1994, *Foundations of Case-Based Reasoning*, John-Wiley & Sons, Inc., Publication
- Ross, Timothy J. 1995. *Fuzzy Logic with Engineering Applications*, McGraw-Hill Inc.
- Dewi, Sri Kusuma. 2002. *Analisis & Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Toolbox Matlab*. Graha Ilmu.
- Fausset, L. 1994. *Fundamental of Neural Network Architectures, Algorithm and Applications*, Prentice Hall.
- Jong Jek Siang. 2005. *Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Matlab*. Yogyakarta : ANDI OFFSET.
- Gen, dan Cheng. 1997. *Genetic Algorithms and Engineering Design*. John Wiley & Sons.
- Suyanto. 2005. *Algoritma Genetika dalam Matlab*. Yogyakarta : ANDI OFFSET.
- Dewi, Sri Kusuma. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu.