

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**



Kode		Mata Kuliah	Intelligent Computing and Applications
Bobot SKS	3	Semester	
Kelompok MK	MK Umum/ MK Dasar Keahlian/ MK Keahlian	Jam/minggu	3
Tim Pengampu MK	Iwan Syarif, Riyanto Sigit, Tessy Badriyah		Noid: RF-DTEL-PSTE-4.05.Rev.01[031]
Capaian Pembelajaran	Mahasiswa mampu memahami konsep dan penerapan dari teknik komputasi cerdas pada studi kasus tertentu (misal dalam bidang health informatics dan dapat menerapkan teknik klasifikasi dan prediksi dalam suatu kasus permasalahan, serta dapat mengukur performansi dari suatu metode dengan menggunakan teknik diskriminasi (akurasi, ROC-curve) dan kalibrasi (chi-test) serta penggunaan t-test statistics untuk menguji dua metode. Mahasiswa mampu memahami konsep dan penerapan teknik supervised Single Perceptron, Multi Perceptron dan Backpropagation. Mahasiswa mampu memahami konsep dan penerapan teknik unsupervised Kohonen SOM. Mahasiswa mampu memahami konsep dan penerapan Algoritma Genetika dan Logika Fuzzy		
Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami teknik klasifikasi dan prediksi dengan berbagai macam metode serta penggunaan tools seperti SPSS dan C4.5; 2. Memahami metode Decision Trees dan Teknik Regresi untuk studi kasus pada health informatics 3. Memahami teknik pengukuran performansi dengan akurasi, sensitivity, specificity, recall, precision dan ROC curve; 4. Menggunakan tools C4.5 dan SPSS untuk menyelesaikan kasus dengan metode yang sudah diketahui 5. Memahami penerapan data mining pada bidang Health Informatics 6. Menggunakan teknik k-cross validation dan membentuk pengujian t-test statistics untuk menguji performansi dari dua metodek 7. Memahami teknik Single Perceptron pada Jaringan Syaraf Tiruan 8. Memahami teknik Multi Perceptron pada Jaringan Syaraf Tiruan 9. Memahami teknik Backpropagation Jaringan Syaraf Tiruan aplikasi dan pengembangannya 10. Memahami teknik Klasifikasi Kohonen SOM aplikasi dan pengembangannya. 11. Memahami teknik Algoritma Genetika aplikasi dan pengembangannya 12. Memahami teknik Logika Fuzzy aplikasi dan pengembangannya 13. Memahami teknik Neuro Fuzzy aplikasi dan pengembangannya 		
Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jiawei Han, Micheline Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 2000 2. Teknomo, Kardi. 2009. Data Mining Tutorial. http://people.revoledu.com/kardi/tutorial 3. UCI Irvine Machine Learning Repository, University of California http:// archive.ics.uci.edu/ml/Salleh, S., Zomaya, A.Y., & Bakar, S.A., 2007. Computing for Numerical Methods Using Visual C++, John Wiley & Sons, Inc. 4. Robert J. Schalkoff, Artificial Neural Networks, McGraw Hill Book,1997 5. Donna L. Hudson (Author), Maurice E. Cohen (Author), Neural Networks and Artificial Intelligence for Biomedical Engineering, Wiley, 2014 6. Metin Akay, Nonlinear Biomedical Signal Processing Volume I: Fuzzy Logic, Neural Networks, and New Algorithms, IEEE Press, 2000 7. C.H. Chen, Fuzzy Logic and Neutral Network Handbook, McGraw-Hill Book, 1996 		

8. Randy L. Haupt, Practical Genetic Algorithms, John Wiley & Sons, 1998
 9. David E. Goldberg, Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning, Addison-Wesley, 1989

MK Prasyarat

Media Pembelajaran
 Software: OS Windows, C4.5, MS Excel, SPSS, Visual C++, Matlab
 Hardware: PC/Laptop, LCD Projector

Asesmen (%) UTS (30 %), UAS (40 %), Tugas (20 %), Sikap (10 %)

Mgg Ke-	Sub Capaian Pembelajaran MK (Kemampuan Akhir Yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Kriteria Asesmen (Indikator)	Bentuk Asesmen	Bobot
(1)	1) Mahasiswa mampu memahami konsep Single Perceptron dan dapat membuat program Single Perceptron dengan menggunakan Bahasa C++ atau Matlab 2) Mahasiswa mampu menguji model Or, And dan Xor menggunakan metode McCulloch Pitts	<ul style="list-style-type: none"> o Konsep dasar Single Perceptron o Penggunaan Bahasa C++ atau Matlab untuk Single Perceptron o Mencari nilai bobot dan threshold pada metode McCulloch Pitts 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menggunakan Bahasa C++ atau Matlab untuk Single Perceptron o Mencari nilai bobot dan threshold pada metode McCulloch Pitts menggunakan Bahasa C++ atau Matlab 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%
(2)	1) Mahasiswa mampu memahami konsep Multi Perceptron 2) Mahasiswa dapat membuat program Multi Perceptron dengan menggunakan Bahasa C++ atau Matlab	<ul style="list-style-type: none"> o Konsep dasar Multi Perceptron o Penggunaan Bahasa C++ atau Matlab untuk Multi Perceptron 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menggunakan Bahasa C++ atau Matlab untuk Multi Perceptron o Mencari nilai bobot pada metode Multi Perceptron menggunakan Bahasa C++ atau Matlab 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%
(3)	1) Mahasiswa mampu memahami konsep Backpropagation 2) Mahasiswa dapat membuat program Backpropagation dengan menggunakan Bahasa C++ atau Matlab	<ul style="list-style-type: none"> o Konsep dasar Backpropagation o Penggunaan Bahasa C++ atau Matlab untuk Backpropagation 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menggunakan Bahasa C++ atau Matlab untuk Backpropagation o Mencari nilai bobot pada metode Backpropagation menggunakan Bahasa C++ atau Matlab 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%
(4)	1) Mahasiswa mampu memahami konsep Kohonen SOM 2) Mahasiswa dapat membuat program mengembangkan aplikasi Kohonen SOM dengan menggunakan Bahasa C++ atau Matlab	<ul style="list-style-type: none"> o Konsep dasar Kohonen SOM o Penggunaan Bahasa C++ atau Matlab untuk Kohonen SOM dan mengembangkan aplikasi 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menggunakan Bahasa C++ atau Matlab untuk Kohonen SOM o Membuat aplikasi dengan metode Kohonen SOM menggunakan Bahasa C++ atau Matlab 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%
(5)	1) Mahasiswa mampu memahami konsep Algoritma Genetika 2) Mahasiswa dapat membuat program mengembangkan aplikasi Algoritma Genetika dengan menggunakan Bahasa C++ atau Matlab	<ul style="list-style-type: none"> o Konsep dasar Algoritma Genetika o Penggunaan Bahasa C++ atau Matlab untuk Algoritma Genetika dan mengembangkan aplikasi 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menggunakan Bahasa C++ atau Matlab untuk Algoritma Genetika o Membuat aplikasi Algoritma Genetika menggunakan Bahasa C++ atau Matlab 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	10%
(6)	1) Mahasiswa mampu memahami konsep Logika Fuzzy 2) Mahasiswa dapat membuat program mengembangkan aplikasi Logika Fuzzy dengan	<ul style="list-style-type: none"> o Konsep dasar Logika Fuzzy o Penggunaan Bahasa C++ atau Matlab untuk 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menggunakan Bahasa C++ atau Matlab untuk Logika Fuzzy o Membuat aplikasi Logika Fuzzy menggunakan Bahasa C++ atau 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian	5%

	menggunakan Bahasa C++ atau Matlab	Logika Fuzzy dan mengembangkan aplikasi			Matlab	tugas	
(7)	1) Mahasiswa mampu memahami konsep Neuro Fuzzy 2) Mahasiswa dapat membuat program mengembangkan aplikasi Neuro Fuzzy dengan menggunakan Bahasa C++ atau Matlab	<ul style="list-style-type: none"> o Konsep dasar Neuro Fuzzy o Penggunaan Bahasa C++ atau Matlab untuk Neuro Fuzzy dan mengembangkan aplikasi 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menggunakan Bahasa C++ atau Matlab untuk Neuro Fuzzy o Membuat aplikasi Neuro Fuzzy menggunakan Bahasa C++ atau Matlab 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%
(8)	1) Review semua bab 2) Latihan soal-soal untuk persiapan ujian	<ul style="list-style-type: none"> o Review semua bab o Latihan soal-soal untuk persiapan ujian 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Latihan soal ujian bisa dikerjakan dengan baik 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%
(9)	Ujian Tengah Semester (UTS)						
(10)	1) Mahasiswa mampu memahami konsep Decision Trees (DT) dan dapat menggunakan tools SPSS dan C4.5 untuk Decision Trees 2) Mahasiswa mampu menghitung performansi DT dengan ukuran ROC curve (c-index)	<ul style="list-style-type: none"> o Penggunaan tools SPSS untuk DT o Performansi Trees dengan ROC curve o Menangani atribut kontinyu dan nilai yang hilang (missing values) dalam Decision Tree 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menggunakan tools SPSS dan C4.5 dengan teknik Decision Trees o Menggunakan tools SPSS dan C4.5 untuk mengukur performansi sebuah model o Menggunakan model yang dihasilkan untuk diaplikasikan ke dataset lain (data testing) 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%
(11)	1) Mahasiswa mampu memahami dan menghitung bermacam tipe metode regresi (linear, multiple dan logistic regression) 2) Mahasiswa mampu menggunakan tools SPSS dengan teknik Regresi	<ul style="list-style-type: none"> o Linear Regression o Multiple regression o Logistic regression o Penggunaan tools SPSS untuk Regression 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menghitung dan menyelesaikan suatu persoalan dengan teknik regresi o Menggunakan tools SPSS untuk menyelesaikan persoalan dengan teknik regresi 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%
(12)	1) Mahasiswa memahami perbedaan karakteristik pemodelan Decision Trees dan Logistic Regression 2) Mahasiswa mampu melakukan perhitungan area dibawah ROC curve (AUROC) atau c-index untuk mengukur performansi model	<ul style="list-style-type: none"> o Perbedaan Klasifikasi dan Prediksi o Peyelesaian suatu kasus permasalahan dengan metode Decision Trees dan Logistic Regression o Perhitungan manual untuk area under ROC curve (AUROC) atau c-index o Penggunaan tools SPSS untuk mendapatkan c-index 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menyebutkan perbedaan teknik klasifikasi dan prediksi o Penggunaan teknik Decision Trees dan Logistik Regresi untuk contoh kasus yang sama o Menggunakan tools SPSS untuk menyelesaikan persoalan tersebut dan dapat mengukur performansinya dengan c-index 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	10%
(13)	Mahasiswa memahami penggunaan Data Mining dalam bidang ilmu Health Informatics	<ul style="list-style-type: none"> o Bidang health informatics dan aplikasi Data Mining o Data Warehousing dalam Health Informatics o Tantangan aplikasi DM 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menyebutkan sub bidang yang ada dalam health Informatics yang dapat diterapkan aplikasi data mining o Mencontohkan penerapan Data 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%

		dalam Health Informatics			Warehousing pada Health Informatics		
(14)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami satu studi kasus yang berhubungan dengan penerapan komputasi cerdas 2) Menggunakan metode yang sudah diketahui untuk penyelesaian kasus yang membutuhkan komputasi cerdas 	<ul style="list-style-type: none"> o Studi Kasus : penentuan risk of mortality model o Deskripsi data pasien o Penggunaan metode untuk menghasilkan model o Aplikasi model ke dalam data pengujian (data testing) 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menjelaskan apa perlunya menggunakan risk of mortality model o Mrebuat desain system untuk memprediksi clinical outcome o Menyebutkan data pasien yang digunakan dalam studi kasus o Menggunakan metode Decision Trees atau Logistik Regresi untuk menghasilkan risk of mortality model o Mengaplikasikan model yang dihasilkan ke dalam data pengujian (data testing) 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	10%
(15)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami pengukuran performansi model dengan cara diskriminasi dan kalibrasi 2) Memahami desain eksperimen dan menggunakan nilai chi-test untuk mengukur kalibrasi dari suatu model 	<ul style="list-style-type: none"> o Kalibrasi dengan menggunakan chi-square statistic o Perhitungan risk-band 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menghitung performansi Model menggunakan chi-test sebagai Kalibrasi sesuai algoritma 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	5%
(16)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami konsep cross-validation dan untuk apa diperlukan cross validation 2) Memahami penggunaan t-statistics untuk membandingkan performansi dari berbagai macam metode 	<ul style="list-style-type: none"> o K-Cross-validation o T-statistics pada dataset yang sudah dilakukan k-cross validation 	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, tugas	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> o Menghasilkan dataset hasil dari generate k-cross validation o Menghitung t-statistics pada dataset yang sudah dilakukan k-cross validation untuk menguji performansi dari dua metode yang berbeda o Menentukan metode mana yang lebih superior dibandingkan metode yang lain sesuai perhitungan t-statistics 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas, penilaian tugas	10%
(17)	Ujian Akhir Semester (UAS)						
<p>Keterangan: TM : Tatap Muka Tgs : Tugas BM : Belajar Mandiri</p>							