



**UNIVERSITAS SAM RATULANGI  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan	
KECERDASAN BUATAN	ARS 2132	2	4	13 Agustus 2019	
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)		Korprodi	
	<b>Semuel Y. R. Rompis, ST, MT, MEng, PhD</b>			<b>Frits O. P. Siregar, ST.,M.Sc</b>	
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah</b>				
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;			
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;			
	S9	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;			
	S11	Mampu mengejawantahkan filosofi Si tou timou tumou tou yang artinya manusia baru dapat disebut sebagai manusia, jika sudah dapat memanusiakan manusia lain dalam kehidupan sehari-hari			
	S12				
	S13				
	P7				
		Sub-CPL2: Mahasiswa mampu menggunakan metode optimasi dan metode pembelajaran mesin ( <i>Machine Learning</i> ) dalam memecahkan masalah – masalah pada bidang Arsitektur			
	KK1				
	KK2				
	KK3				
	KK4				
	KK5				
		<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>			
		Mahasiswa mampu menggunakan metode optimasi dan metode pembelajaran mesin ( <i>Machine Learning</i> ) dalam memecahkan masalah – masalah pada bidang Teknik Sipil			

		SUB-CPMK
	1.	Mahasiswa Mampu memahami kegunaan Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> ) pada bidang Arsitektur
	2.	Mahasiswa dapat memformulasikan masalah – masalah kompleks serta membuat kerangka kerja konseptual untuk memecahkan masalah – masalah optimasi
	3.	Mahasiswa Mampu merencanakan algoritma untuk menyelesaikan masalah – masalah kompleks di bidang Arsitektur dengan metode optimasi
	4.	Mahasiswa Mampu merencanakan algoritma untuk menyelesaikan masalah – masalah kompleks di bidang Arsitektur dengan metode pembelajaran mesin ( <i>machine learning</i> )
	5.	Mahasiswa mampu membuat aplikasi / program komputer dengan menggunakan algoritma optimasi atau pembelajaran mesin untuk menyelesaikan masalah – masalah kompleks di bidang Arsitektur
Deskripsi Singkat Mata Kuliah		Mata Kuliah Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence / AI</i> ) adalah mata kuliah penciri Fakultas Teknik Unsrat dalam rangka yang disesuaikan dengan kebutuhan pengetahuan mahasiswa Fakultas Teknik untukantisipasi Revolusi Industri 4.0. Rancangan pembelajaran semester ini disusun sebagai upaya pelaksanaan pembelajaran mata kuliah ini dengan lebih efisien dan efektif. Seluruh rancangan pembelajaran ini merupakan pegangan dosen serta mahasiswa dan tersedia di website sehingga dapat diunduh kapanpun dan di manapun. Rancangan ini mencakup rancangan pembelajaran, rancangan tugas, serta materi-materi kuliah yang terdiri dari Konsep Dasar Optimasi dan Pembelajaran Mesin serta aplikasi pada bidang Teknik. Model pembelajaran yang dikembangkan ialah <i>Student Centered Learning</i> (SCL) sehingga mahasiswa diharapkan sudah membaca dengan seksama materi kuliah, rancangan tugas serta pustaka-pustaka yang diacu sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Pada akhirnya kuliah diharapkan mahasiswa mampu membuat aplikasi / program komputer untuk menyelesaikan masalah – masalah pada bidang Arsitektur.
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	1.	Pendahuluan / Pengenalan ( <i>Introduction</i> ) pada Metode Optimasi
	2.	Formulasi Masalah Optimasi
	3.	Metode Optimasi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Branch and Bound</li> <li>• Local Search and Greedy Algorithms</li> <li>• Simulated Annealing</li> <li>• Genetic Algorithms</li> <li>• Tabu Search</li> </ul>
	4.	Pengenalan pada Pembelajaran Mesin ( <i>Machine Learning</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis Pembelajaran Mesin <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Supervised Learning Method</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Unsupervised Learning Method</li> <li>• Klasifikasi Pembelajaran Mesin</li> <li>❖ Prediction</li> <li>❖ Clustering</li> </ul>
	5.	Machine Learning <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linear Models</li> <li>• Nearest-Neighbours</li> <li>• Decision Tree</li> <li>• Support Vector Machine</li> <li>• Neural Networks</li> </ul>
	6.	Aplikasi Kecerdasan Buatan di bidang Arsitektur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi Masalah</li> <li>• Rekayasa Algoritma</li> </ul>
	7.	Pembuatan Aplikasi/Program Komputer
Daftar Referensi	Referensi :	
	1.	Burke, E. K.; Kendall, G. (Eds.) (2006), Search Methodologies: Introductory Tutorials in Optimization and Decision Support Techniques
	2.	De Jong, K. (2006) <i>Evolutionary Computation: A Unified Approach</i> , MIT Press
	3.	Harel, D. (1992) <i>Algorithmics: The spirit of computing</i> , Adison-Wesley
	4.	Goldberg (1989), <i>Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning</i>
	5.	Michalewicz and Fogel (2000) <i>How to Solve it: Modern Heuristics</i> , Springer
	6.	Pinedo (2008). Scheduling theory, algorithms and systems. Second edition, Prentice Hall
	7.	Talbi (2009). Metaheuristics: From Design to Implementation
Nama Dosen Pengampu		
Mata Kuliah Prasyarat		

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi	
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)		
1	Memahami kegunaan Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> ) pada bidang Arsitektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gambaran umum MK</li> <li>- Pengenalan pada masalah – masalah Optimasi</li> </ul>	<b>Bentuk:</b> Penyampaian dan diskusi		Mahasiswa mengikuti penyampaian dosen dan mengikuti diskusi kelas	<b>Kriteria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keaktifan dalam diskusi kelompok</li> <li>- Hasil tes formatif perorangan</li> </ul>	Keaktifan diskusi: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mencari literatur</li> <li>2. Keaktifan dalam diskusi</li> </ul>	5	5 & 6	
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelas <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM :</b> <b>2 x 50'</b>		<b>Bentuk:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Nontes (proses)</li> <li>2. Tes (hasil belajar)</li> </ul>				
			<b>On-line/E-learning:</b> Mengunduh file Rancangan pembelajaran dan Rancangan Tugas, diskusi forum	<b>PT :</b> <b>2 x 60'</b> <b>BM :</b> <b>2 x 60'</b>						
2	Memformulasikan masalah – masalah kompleks serta membuat kerangka kerja konseptual untuk memecahkan masalah – masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerangka kerja konseptual</li> <li>- Kompleksitas masalah dan algoritma</li> </ul>	<b>Bentuk:</b> Kuliah		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil</li> <li>- Diskusi kelas</li> </ul>	<b>Luaran:</b> Hasil tes formatif (perorangan) <b>Kriteria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keaktifan dalam diskusi kelompok</li> <li>- Hasil tes formatif perorangan</li> </ul>	Keaktifan diskusi: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mencari literature</li> <li>2. Keaktifan dalam diskusi</li> </ul> Tes formatif: skor	5	3 & 5	

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
	optimasi				- Mahasiswa mengikuti tes formatif				
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM :</b> <b>2 x 50'</b>		<b>Bentuk:</b> 1. Nontes (proses) 2. Tes (hasil belajar)			
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran dan referensi ke-3,4 dan 5 (Preclass)	<b>PT:</b> <b>2 x 60'</b> <b>BM:</b> <b>2 x 60'</b>					
3	Menggunakan metode optimasi Exact Branch and Bound	- Metode optimasi eksak - Branch and Bound untuk program integer - Model program integer	<b>Bentuk:</b> Penyampaian dan diskusi		- Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil - Diskusi kelas - Mahasiswa secara perorangan	<b>Luaran:</b> Algoritma metode Branch and Bound (perorangan) <b>Kriteria:</b> - Keaktifan dalam diskusi kelompok - Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan	Keaktifan diskusi: - Keaktifan mencari literature - Keaktifan dalam diskusi Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: - Kelengkapan konsep - Ketepatan konsep - Ide baru dan	5	6

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
					membuat algoritma menggunakan metode Branch and Bound		keaktifan		
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM :</b> <b>2 x 50'</b>		<b>Bentuk:</b> Nontes (proses)			
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran (preclass); Mengunggah luaran (postclass)	<b>PT :</b> <b>2 x 60'</b> <b>BM :</b> <b>2 x 60'</b>					
4	Menggunakan metode optimasi Local Search and Greedy Algorithms	- Algoritma Local Search - Algoritma Greedy	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan diskusi		- Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil	<b>Luaran:</b> Algoritma metode Local Search dan Greedy Algorithm (perorangan) <b>Kriteria:</b> - Keaktifan dalam diskusi kelompok	Keaktifan diskusi: - Keaktifan mencari literature - Keaktifan dalam diskusi Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: - Kelengkapan	5	1,5

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi kelas</li> <li>- Mahasiswa secara perorangan membuat algoritma menggunakan metode Local Search dan Greedy Algorithm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konsep</li> <li>- Ketepatan konsep</li> <li>- Ide baru dan kreativitas</li> </ul>		
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	TM:2x2x50'		<b>Bentuk:</b> Nontes (proses)			
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran (preclass); Mengunggah luaran (postclass)	<b>PT:</b> 2x2x60' <b>BM:</b> 2x2x60'					
5	Menggunakan metode optimasi Simulated Annealing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengenalan</li> <li>- Kerja dalam (<i>inner working</i>) dari simulated</li> </ul>	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan diskusi penggunaan rumus utk perencanaan alinyemen horisontal		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang</li> </ul>	<b>Luaran:</b> Algoritma metode Simulated Annealing (perorangan)	Keaktifan diskusi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keaktifan mencari literature</li> <li>- Keaktifan dalam</li> </ul>	5	5

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
		annealing - Penyetelan parameter ( <i>parameter tuning</i> ) dari simulated annealing			sudah disusun dosen dalam kelompok kecil - Diskusi kelas - Mahasiswa secara perorangan membuat algoritma menggunakan metode Simulated Annealing	<b>Kriteria:</b> - Keaktifan dalam diskusi kelompok - Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan	diskusi Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: - Kelengkapan konsep - Ketepatan konsep - Ide baru dan kreativitas		
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM:2x2x50'</b>					
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran (preclass); Mengunggah luaran (postclass)	<b>PT:</b> <b>2x2x60'</b> <b>BM:</b> <b>2x2x60'</b>					
6	Menggunakan	- Pengenalan	<b>Bentuk:</b>		- Mahasiswa	<b>Luaran:</b>	Keaktifan diskusi:	5	2



Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
	metode optimasi Genetic Algorithm	terhadap tipe sistem evolusioner - Pengenalan terhadap algoritma genetik - Kerja dalam dari algoritma genetik - Aplikasi algoritma genetik	Kuliah dan diskusi penggunaan rumus utk perencanaan alinyemen horisontal		mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil - Diskusi kelas - Mahasiswa secara perorangan membuat algoritma menggunakan metode Genetic Algorithm	Algoritma metode Genetic Algorithm (perorangan) <b>Kriteria:</b> - Keaktifan dalam diskusi kelompok - Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan	- Keaktifan mencari literature - Keaktifan dalam diskusi Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: - Kelengkapan konsep - Ketepatan konsep - Ide baru dan kreativitas		
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM:2x2x50'</b>					
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran	<b>PT: 2x2x60'</b> <b>BM: 2x2x60'</b>					

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
			(preclass); Mengunggah luaran (postclass)						
7	Menggunakan metode optimasi Tabu Search	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengenalan terhadap Tabu Search</li> <li>- Kerja dalam dari Tabu Search</li> </ul>	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan diskusi penggunaan rumus utk perencanaan alinyemen horisontal		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil</li> <li>- Diskusi kelas</li> <li>- Mahasiswa secara perorangan membuat algoritma menggunakan metode Tabu Search</li> </ul>	<b>Luaran:</b> Algoritma metode Tabu Search (perorangan) <b>Kriteria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keaktifan dalam diskusi kelompok</li> <li>- Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan</li> </ul>	Keaktifan diskusi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keaktifan mencari literature</li> <li>- Keaktifan dalam diskusi</li> </ul> Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelengkapan konsep</li> <li>- Ketepatan konsep</li> <li>- Ide baru dan kreativitas</li> </ul>	5	1,3
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM:2x2x50'</b>					
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliah	<b>PT:</b> <b>2x2x60'</b> <b>BM:</b>					

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
			dosen; Mengunduh materi pembelajaran (preclass); Mengunggah luaran (postclass)	2x2x60'					
8	Pengenalan pada Pembelajaran Mesin ( <i>Machine Learning</i> )	- Jenis pembelajaran mesin - Klasifikasi pembelajaran mesin	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Diskusi		Mahasiswa mengikuti penyampaian dosen dan mengikuti diskusi kelas	<b>Kriteria:</b> - Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tes formatif perorangan	Keaktifan diskusi: 1. Keaktifan mencari literatur 2. Keaktifan dalam diskusi	5	4
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM :</b> 2 x 50'		<b>Bentuk:</b> Nontes (proses)			
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran (preclass); Mengunggah luaran (postclass)	<b>PT :</b> 2 x 60' <b>BM :</b> 2 x 60'					
9	Menggunakan metode Pembelajaran	- Metode kuadrat terkecil	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Diskusi		- Mahasiswa mendiskusikan	<b>Luaran:</b> Algoritma metode Linear Model	Keaktifan diskusi: - Keaktifan mencari	5	4,7

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
	Mesin : Linear Model	( <i>Ordinary Least Square Method</i> ) - Perbandingan dengan model non linear			permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil - Diskusi kelas - Mahasiswa secara perorangan membuat algoritma menggunakan metode Linear Model	(perorangan) <b>Kriteria:</b> - Keaktifan dalam diskusi kelompok - Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan	literature - Keaktifan dalam diskusi Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: - Kelengkapan konsep - Ketepatan konsep - Ide baru dan kreativitas		
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM :</b> <b>2 x 50'</b>		<b>Bentuk:</b> Nontes (proses)			
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran (preclass); Mengunggah luaran	<b>PT :</b> <b>2 x 60'</b> <b>BM :</b> <b>2 x 60'</b>					

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
			(postclass)						
10	Menggunakan metode Pembelajaran Mesin : K Nearest-Neighbors dan K means clustering	<ul style="list-style-type: none"> <li>- K-Nearest Neighbors</li> <li>- K means clustering</li> </ul>	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Diskusi		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil</li> <li>- Diskusi kelas</li> <li>- Mahasiswa secara perorangan membuat algoritma menggunakan metode K-Nearest Neighbors dan K means Clustering</li> </ul>	<b>Luaran:</b> Algoritma metode K Nearest Neighbors dan K means clustering (perorangan) <b>Kriteria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keaktifan dalam diskusi kelompok</li> <li>- Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan</li> </ul>	Keaktifan diskusi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keaktifan mencari literature</li> <li>- Keaktifan dalam diskusi</li> </ul> Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelengkapan konsep</li> <li>- Ketepatan konsep</li> <li>- Ide baru dan kreativitas</li> </ul>	5	4
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM :</b> 2 x 50'		<b>Bentuk:</b> Nontes (proses)			
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video	<b>PT :</b> 2 x 60'					

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
			pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran (preclass); Mengunggah luaran (postclass)	<b>BM : 2 x 60'</b>					
11	Menggunakan metode Pembelajaran Mesin : Decision Tree	- Entropy - Information gain - Isu-isu implementasi	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Mengerjakan soal perhitungan		- Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil - Diskusi kelas - Mahasiswa secara perorangan membuat algoritma menggunakan metode Decision Tree	<b>Luaran:</b> Algoritma metode Decision Tree (perorangan) <b>Kriteria:</b> - Keaktifan dalam diskusi kelompok - Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan	Keaktifan diskusi: - Keaktifan mencari literature - Keaktifan dalam diskusi Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: - Kelengkapan konsep - Ketepatan konsep - Ide baru dan kreativitas	5	4
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok	<b>TM:2x2x 50'</b>		<b>Bentuk:</b> Nontes (proses)			

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
			<b>Media:</b> LCD Projector						
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran (preclass); Mengunggah luaran (postclass)	<b>PT:</b> 2x2x60' <b>BM:</b> 2x2x60'					
12	Menggunakan metode Pembelajaran Mesin : Support Vector Machine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Margin keras dan margin lunak dari SVM</li> <li>- Konsep Kernels</li> <li>- Isu-isu implementasi</li> </ul>	<b>Bentuk:</b> <b>Kuliah dan diskusi</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil</li> <li>- Diskusi kelas</li> <li>- Mahasiswa secara perorangan membuat algoritma menggunakan metode Support</li> </ul>	<b>Luaran:</b> Algoritma metode Support Vector Machine (perorangan) <b>Kriteria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keaktifan dalam diskusi kelompok</li> <li>- Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan</li> </ul>	Keaktifan diskusi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keaktifan mencari literature</li> <li>- Keaktifan dalam diskusi</li> </ul> Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelengkapan konsep</li> <li>- Ketepatan konsep</li> <li>- Ide baru dan kreativitas</li> </ul>	5	4

Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
					Vector Machine				
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM :</b> <b>2x50'</b>					
			<b>On-line/E-learning:</b> Memutar video pengantar perkuliahan dosen; Mengunduh materi pembelajaran (preclass); Mengunggah luaran (postclass)	<b>PT :</b> <b>2 x 60'</b> <b>BM :</b> <b>2 x 60'</b>					
13	Menggunakan metode Pembelajaran Mesin : Neural Networks	- Pengenalan terhadap deep learning - <i>Convolutional neural network</i> - Hyperparameter tuning, regularisasi dan optimasi	<b>Bentuk:</b> <b>Kuliah dan diskusi</b>		- Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil - Diskusi kelas - Mahasiswa secara perorangan	<b>Luaran:</b> Algoritma metode Neural Networks (perorangan) <b>Kriteria:</b> - Keaktifan dalam diskusi kelompok - Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan	Keaktifan diskusi: - Keaktifan mencari literature - Keaktifan dalam diskusi Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: - Kelengkapan konsep - Ketepatan konsep - Ide baru dan	5	4



Ming. Ke-	Sub-CPMK (kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Referensi
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
					membuat algoritma menggunakan metode Neural Networks		keaktifan		
			<b>Aktivitas di Kelas:</b> <b>Metode:</b> Diskusi kelompok <b>Media:</b> LCD Projector	<b>TM :</b> <b>2 x 50'</b>					
14	Aplikasi Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> ) di bidang Arsitektur	- Pemilihan suatu studi kasus di bidang Arsitektur - Pembuatan algoritma	<b>Bentuk:</b> <b>Studi Kasus dan diskusi</b>		- Mahasiswa memilih suatu studi kasus di bidang Teknik Sipil dan memilih satu metode yang sudah diajarkan untuk menyelesaikan masalah - Mahasiswa secara perorangan membuat algoritma untuk	<b>Luaran:</b> Algoritma (perorangan) <b>Kriteria:</b> - Keaktifan - Kualitas identifikasi masalah dan kasus	Keaktifan diskusi: - Keaktifan mencari literature - Keaktifan dalam diskusi Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan: - Kelengkapan konsep - Ketepatan konsep - Ide baru dan kreativitas	15	3, 4



## **Syllabus for Artificial Intelligence**

1. Introduction
2. Problem formulation
3. Branch and Bound
4. Local Search and Greedy Algorithms
5. Simulated Annealing
6. Genetic Algorithms
7. Tabu Search
8. Introduction to Machine Learning
9. Linear Models
10. K Nearest-Neighbors and K means clustering
11. Decision Tree
12. Support Vector Machine
13. Neural Networks
14. Application of Artificial Intelligence in Architecture