



## RENCANA PROGRAM KEGIATAN PERKULIAHAN SEMESTER (RPKPS)

Kode / Nama Mata Kuliah	: A11. 54815 / Pemodelan dan Simulasi	Revisi ke	: -
Satuan Kredit Semester	: 3 SKS	Tgl revisi	: September 2014
Jml Jam kuliah dalam seminggu	: 3 x 50 menit.	Tgl mulai berlaku	: Oktober 2014
		Penyusun	: Mulyono S.Si, M.Kom
Jml Jam kegiatan laboratorium	: - jam	Penanggung jawab Keilmuan	: Bowo Nurhadiyono, S.Si, M.Kom

Deskripsi Mata kuliah : Mata kuliah ini membahas tentang paradigma modeling dan simulasi untuk menyelesaikan permasalahan, khususnya masalah antrian dan bisnis, memberikan pengetahuan mengenai pembuatan model antrian dan bisnis serta mensimulasikannya.

Standar Kompetensi : Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan:

- ) Dapat memahami prinsip dan model-model sistem antrian.
- ) Dapat merancang dan mengembangkan serta melakukan validasi terhadap model persoalan yang melibatkan penyelesaian dengan teknik simulasi.
- ) Dapat memahami prinsip dan menerapkan strategi rancangan percobaan (experimental design).

Perte- muan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
1	<p>Mahasiswa menyepakati hal-hal yang menjadi penunjang keberhasilan perkuliahan.</p> <p>Mahasiswa dapat menjelaskan seputar konsep model dan simulasi</p>	<p>Mahasiswa mendapatkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari selama satu semester</li> <li>2. Penjelasan tentang referensi yang digunakan</li> <li>3. Penjelasan tentang aturan perkuliahan</li> </ol> <p>Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Memahami konsep dasar tentang sistem, model dan simulasi</li> </ol>	<p>Kontrak dan Teknis Perkuliahan</p> <p>Pengantar Pemodelan dan Simulasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pendahuluan</li> <li>b. Sistem, Model dan Simulasi</li> <li>c. Keuntungan dan Kerugian Simulasi</li> </ol>	<p><u>Pendahuluan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-1.</li> <li>2. Menjelaskan manfaat mempelajari mata kuliah pemodelan dan simulasi dalam kehidupan sehari-hari</li> </ol> <p><u>Penyajian</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menjelaskan kontrak kuliah</li> <li>4. Menjelaskan konsep pemodelan dan simulasi</li> <li>5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa tentang cakupan kajian pemodelan dan</li> </ol>	<p>Kontrak pembelajaran</p> <p style="text-align: center;">1, 2, 3, 4</p>

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktivitas Pembelajaran	Rujukan
				simulasi 6. Memberi latihan di kelas.  <u>Penutup</u> 7. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	
2	Mahasiswa dapat memahami cara kerja pembangkitan bilangan random	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan mampu: 1. Memahami konsep pembangkitan random generator 2. Menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis pembangkitan bilangan random	Pembangkit Bilangan Random a. Random Number Generator b. Deskripsi bilangan random c. Sifat Pseudo Random Number Generator d. Teknik Pembangkit Bilangan Random e. Pembangkit Random Variate f. Random Variate Distribusi Diskrit g. Random Variate Distribusi kontinu	<u>Pendahuluan</u> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-2 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-2  <u>Penyajian</u> 3. Menjelaskan konsep pembangkit bilangan random 4. Menjelaskan teknik dan jenis pembangkit bilangan random 5. Memberikan contoh 6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 7. Memberi latihan di kelas.  <u>Penutup</u> 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	1, 2, 3, 4, 5
3	Mahasiswa dapat menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis simulasi	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: 1. Mengenali jenis-jenis simulasi 2. Menjelaskan tahapan pemodelan simulasi	Pengantar Pemodelan dan Simulasi a. Jenis-jenis Simulasi b. Simulasi Komputer c. Bahasa Simulasi d. Tahapan Pemodelan Simulasi	<u>Pendahuluan</u> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-3. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-3.  <u>Penyajian</u> 3. Menjelaskan jenis-jenis simulasi	1, 2

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				4. Menjelaskan cara kerja pemodelan simulasi 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas.  <u>Penutup</u> 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	
4	Mahasiswa dapat memahami pemodelan simulasi sistem diskrit	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: 1. Menjelaskan cara memodelkan simulasi model diskrit 2. Menjelaskan komponen sistem diskrit	Pemodelan Simulasi Sistem Diskrit a. Pengantar Model Simulasi Sistem Diskrit b. Komponen Sistem Diskrit c. Contoh Simulasi Sistem Diskrit	<u>Pendahuluan</u> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-4 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-4  <u>Penyajian</u> 3. Menyebutkan dan menjelaskan komponen sistem diskrit 4. Memberi contoh simulasi sistem diskrit 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas.  <u>Penutup</u> 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	1, 2, 3, 4

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
5	Mahasiswa dapat memahami cara kerja DES Model	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. memahami cara kerja DES Model</li> <li>2. menerapkan simulasi DES Model</li> </ol>	Pemodelan Simulasi Sistem Diskrit <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Aplikasi DES Model</li> <li>b. Pengembangan DES Model</li> <li>c. Contoh penerapan Simulasi</li> </ol>	<p><u>Pendahuluan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-5</li> <li>2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-5</li> </ol> <p><u>Penyajian</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menjelaskan konsep aplikasi DES Model</li> <li>4. Menjelaskan cara pengembangan DES Model</li> <li>5. Memberikan contoh</li> <li>6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>7. Memberi latihan di kelas.</li> </ol> <p><u>Penutup</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.</li> <li>9. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.</li> </ol>	1, 2, 3, 4
6	Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan teori antrian	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengenal teori antrian</li> <li>2. Menyebutkan dan menjelaskan komponen model antrian</li> <li>3. Menjelaskan notasi-notasi yang digunakan pada teori antrian</li> </ol>	Pengenalan Teori Antrian <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Komponen dan karakteristik Model Antrian</li> <li>b. Struktur Model Antrian</li> <li>c. Notasi Model dan Notasi Ukuran Kinerja</li> <li>d. Notasi Variabel Kinerja Sistem Antrian</li> <li>e. Contoh Aplikasi Model Antrian</li> </ol>	<p><u>Pendahuluan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-6.</li> <li>2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-6.</li> </ol> <p><u>Penyajian</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menjelaskan konsep teori antrian</li> <li>4. Menyebutkan dan menjelaskan komponen model antrian</li> <li>5. Menjelaskan notasi yang</li> </ol>	1, 2

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				digunakan pada teori antrian 6. Memberikan contoh 7. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 8. Memberi latihan di kelas.  <u>Penutup</u> 9. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 10. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	
7	Mahasiswa dapat melakukan simulasi antrian menggunakan bilangan random	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: 1. Memahami konsep tabel angka random 2. Melakukan simulasi antrian	Simulasi Model Sistem Antrian Menggunakan Bilangan Random a. Tabel Angka Random b. Mensimulasi Kedatangan dan Pelayanan	<u>Pendahuluan</u> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-7. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-7.  <u>Penyajian</u> 3. Mensimulasikan model sistem antrian menggunakan bilangan random 4. Memberikan contoh simulasi 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas.  <u>Penutup</u> 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.	1, 2, 3, 4
8	Ujian Tengah Semester				

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
9	<p>Mendapatkan penjelasan tentang UTS, mengetahui kesalahan yang dibuat, mengetahui hasil UTS.</p> <p>Mahasiswa dapat memahami konsep pemodelan dan simulasi sistem kontinu</p>	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan konsep pemodelan dan simulasi sistem kontinu	<p>Pemodelan dan Simulasi Sistem Kontinu</p> <p>a. Pendahuluan Sistem Kontinu</p>	<p><u>Pendahuluan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-9.</li> <li>Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-9.</li> </ol> <p><u>Penyajian</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep pemodelan simulasi sistem kontinu</li> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>Memberi latihan di kelas.</li> </ol> <p><u>Penutup</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.</li> <li>Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.</li> </ol>	1, 2
10	Mahasiswa dapat memahami konsep pemodelan dan simulasi sistem kontinu dengan solusi persamaan differensial	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan solusi persamaan differensial pada simulasi sistem kontinu	<p>Pemodelan dan Simulasi Sistem Kontinu</p> <p>a. Solusi Persamaan Differensial</p>	<p><u>Pendahuluan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-10</li> <li>Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-10</li> </ol> <p><u>Penyajian</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pemodelan sistem kontinu dengan solusi persamaan differensial</li> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>Memberi latihan di kelas.</li> </ol>	1, 2, 3, 4



Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				<u>Penutup</u> 6. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 7. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	
11	Mahasiswa dapat memahami konsep pemodelan dan simulasi sistem kontinu dengan solusi persamaan differensial biasa	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan solusi numerik persamaan differensial biasa pada simulasi sistem kontinu	Pemodelan dan Simulasi Sistem Kontinu a. Solusi Numerik Persamaan Differensial Biasa	<u>Pendahuluan</u> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-11. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-11.  <u>Penyajian</u> 3. Menjelaskan pemodelan dan simulasi kontinu dengan persamaan differensial biasa 4. Memberikan contoh 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas.  <u>Penutup</u> 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	1, 2, 3, 4
12	Mahasiswa dapat menggunakan aplikasi secara tepat untuk pemodelan dan simulasi sistem kontinu	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menggunakan aplikasi model sistem kontinu	Pemodelan dan Simulasi Sistem Kontinu a. menggunakan Beberapa Aplikasi Model Sistem Kontinu	<u>Pendahuluan</u> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-12 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-12.	2, 3

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				<u>Penyajian</u> 3. Memberikan contoh penggunaan aplikasi model sistem kontinu 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas.  <u>Penutup</u> 6. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	
13	Mahasiswa dapat memahami konsep pemodelan dan simulasi sistem kontinu dengan solusi persamaan differensial biasa	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan konsep persamaan differensial biasa	Sistem Persamaan Differensial Biasa	<u>Pendahuluan</u> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-13. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-13.  <u>Penyajian</u> 3. Menjelaskan sistem persamaan differensial biasa 4. Memberikan contoh 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas.  <u>Penutup</u> 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	2, 3, 4
14	Mahasiswa dapat memahami konsep persamaan differensial	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan solusi persamaan differensial biasa orde lanjut	Persamaan Differensial Biasa Orde Lanjut a. Persamaan Differensial Biasa	<u>Pendahuluan</u> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-13.	1, 2, 3, 5





Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
	biasa orde lanjut		Orde Lanjut	<p>2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-13.</p> <p><u>Penyajian</u></p> <p>3. Menjelaskan sistem persamaan differensial biasa orde lanjut</p> <p>4. Memberikan contoh</p> <p>5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</p> <p>6. Memberi latihan di kelas.</p> <p><u>Penutup</u></p> <p>7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.</p> <p>8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.</p>	
15	Latihan dan Soal				
16	Ujian Akhir Semester				

Level Taksonomi :

Kognitif		Psikomotor		Afektif	
Pengetahuan (knowledge)		Peniruan (imitation)		Menerima (receiving)	
Pemahaman (comprehension)	15 %	Manipulasi (manipulation)	10 %	Menanggapi (responding)	5 %
Penerapan (application)	15 %	Ketepatan (precision)		Menilai (valuing)	
Analisis (analysis)	30 %	Artikulasi (articulation)		Mengelola (organizing)	5 %
Sintesis (synthesis)	10 %	Pengalamiahan (naturalization)	10 %	Menghayati (characterizing)	
Evaluasi (evaluation)					

Komposisi Penilaian :

Aspek Penilaian	Prosentase
Ujian Akhir Semester	30 %
Ujian Tengah Semester	20 %
Tugas Mandiri	30 %
Kuis	10 %
Kehadiran Mahasiswa	5 %
Sikap	5 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

Daftar Referensi

Wajib :

1. Aris Marjuni, "Modul: Pemodelan dan Simulasi"
2. Sheldon M. Ross, "Simulation 3rd Edition", Academic, Press, 2002
3. Averil M. Law, "Simulation Modelling and Analysis 3rd Edition", McGraw-Hill, Inc, 2000
4. W. David Kelton, "Simulation with Arena 3rd Edition", McGraw-Hill, Inc, 2003.
5. Jerry Banks, "Discrete-Event System Simulation 3rd Edition", Prentice-Hall, Inc, 2001

Disusun oleh :	Diperiksa oleh :		Disahkan oleh :
Dosen Pengampu	Penanggungjawab Keilmuan	Program Studi	Dekan
Mulyono S.Si, M.Kom	Bowo Nurhadiyono, S.Si., M.Kom	Heru Agus Santoso, Ph. D	DR. Drs. Abdul Syukur, MM