

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
MATA KULIAH INTI
(RPS MK INTI)**

A. Identitas

1. Program Studi : Teknik Industri
2. Fakultas : Teknologi Industri
3. Nama Matakuliah : Simulasi Komputer
4. Kode : 1965530
5. Bobot (Teori/ Praktek) : 3 sks/ - sks
6. Semester : VI
7. Rumpun Mata Kuliah : Industrial Engineering Science
8. Alokasi waktu total : 150 menit/minggu x 14 minggu

B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

1. CPL 3 : Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental
2. CPL 7 : Mampu meneliti dan menyelidiki masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi menggunakan dasar prinsip-prinsip rekayasa dan dengan melaksanakan riset, analisis, interpretasi data dan sintesa informasi untuk memberikan solusi
3. CPL 11 : Mampu melakukan komunikasi secara tertulis maupun lisan yang efektif
4. CPL 14 : Mampu melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja

C. Deskripsi singkat mata kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang proses dalam mensimulasikan suatu sistem industri untuk sistem yang bersifat probabilistik. Pada mata kuliah ini dibahas tentang karakteristik sistem yang dapat disimulasikan, pembangkitan bilangan random, pengujian pembangkit bilangan random, pembangkit variabel random, simulasi sistem diskrit, Simulasi Single Server pada Sistem Antrian, simulasi persediaan, verifikasi dan validasi sistem yang disimulasikan, serta analisis output simulasi

D. Mata kuliah Prasyarat :

1935641/ Riset Operasi I

1945631/ Riset Operasi II

1955230/ Pemodelan Sistem

E. Team Teaching :

1) Koordinator

: Annie Purwani, STP, M.T

2) Anggota

: 1. Utaminingsih Linarti, S.T, M.T

2. Wandhansari Sekar Jatiningrum, S.T, M.Eng

F. Matrik RPS

Pert. ke-	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Model/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Rujukan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk	Bobot
1	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan fungsi simulasi dalam pemecahan masalah	Pendekatan simulasi dalam pemecahan masalah	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	1. Penjelasan tentang <ol style="list-style-type: none"> Kontrak belajar Kompetensi yang harus dicapai dalam MK ini Peta kompetensi Prasyarat MK dan rujukan yang dipakai Penjelasan materi mengenai: <ol style="list-style-type: none"> Pengertian dan fungsi simulasi Klasifikasi model simulasi Kemudahan dan kesulitan dalam simulasi Tahapan dalam membangun model simulasi 	B, Ch. 1 2, Ch. 1 A, Ch. 1	Mahasiswa dapat membedakan antara kasus yang dapat disimulasikan dan kasus yang tidak dapat disimulasikan	Penugasan 1	5%
2	Mahasiswa diharapkan mempelajari kembali statistik untuk penerapannya pada model simulasi	Review Statistik	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Diskusi materi tentang: <ol style="list-style-type: none"> Pendahuluan Variabel Random Distribusi untuk sistem yang bersifat Probabilitas Estimasi Parameter Populasi Interval Konfidensi Uji Hipotesis Goodnes of Fit 	3	Mahasiswa dapat mengemukakan beberapa sub bab dalam statistik yang digunakan dalam model simulasi	Proses Diskusi 1 (Rubrik)	2,5%

Pert. ke-	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Model/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Rujukan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk	Bobot
3	Mahasiswa dapat membangkitkan bilangan random	Pembangkit Bilangan Random	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Penjelasan dan diskusi tentang: 3.1. Pengertian dan fungsi bilangan random 3.2. Metode pembangkit bil. random <ul style="list-style-type: none"> • Metode Midsquare • Metode Linier Congruential : <ul style="list-style-type: none"> • Mixed LCG • Multiplicative LCG 	B, Ch 7 2, Ch 12 A, Ch. 7	Mahasiswa dapat menggunakan berbagai teknik pembangkitan bilangan random	Ujian Tengah Semester	
4	Mahasiswa dapat menentukan apakah suatu pembangkit bilangan random valid dan credible dalam membangkitkan bilangan random	Pengujian pembangkit bilangan random	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Penjelasan dan diskusi tentang: 4.1. Uji independensi 4.2. Uji random tidaknya variabel yang dihasilkan 4.3. Serial test 4.4. Runs up test 4.5. Correlation test	B, Ch 7 2, Ch 12 A, Ch. 7	Mahasiswa dapat menggunakan berbagai teknik pengujian pembangkit bilangan random	Proses Diskusi 2 (Rubrik)	2,5%
5	Mahasiswa dapat membangkitkan variabel random	Pembangkitan variabel random I	Metode : Cooperative Learning Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector Laptop	Penjelasan dan diskusi tentang: 5.1. Pengertian dan fungsi variabel random 5.2. Distribusi probabilitas dan distribusi kumulatif 5.3. Metode pembangkit var. Random: <ul style="list-style-type: none"> • Metode Invers Transform • Metode Compotition 	B, Ch 8 2, Ch 12 A, Ch. 8	Mahasiswa dapat menggunakan berbagai teknik pembangkitan variabel random	Ujian Tengah Semester	

Pert. ke-	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Model/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Rujukan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk	Bobot
6	Mahasiswa dapat membangkitkan variabel random	Pembangkitan variabel random II	Metode : Cooperative Learning Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector Laptop	Penjelasan dan diskusi tentang: 6.1. Metode pembangkit var. Random : <ul style="list-style-type: none"> • Metode Convolution • Metode Acceptance Rejection 6.2. Pembangkitan variabel random untuk distribusi-distribusi tertentu	B, Ch 8 2, Ch 12 A, Ch. 8	Mahasiswa dapat menggunakan berbagai teknik pembangkitan variabel random	Penugasan 2	5%
7	Mahasiswa dapat membuat program simulasi persediaan dan menganalisis hasilnya	Simulasi Persediaan untuk Single Item	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Penjelasan dan diskusi tentang: 9.1. Pendahuluan 9.2. Kasus 9.3. Penjelasan Intuitive 9.4. Logika Pemrograman 9.5. Pembahasan Hasil Simulasi 9.6. Penentuan Kejadian dan Variabel Pemberian tugas kelompok: pengamatan sistem riil dan pengumpulan data serta pembuatan model simulasi berdasar data-data sistem yang diamati (bahan diskusi 2 minggu berikutnya)	B, Ch. 1 A, Ch. 2	Mahasiswa dapat membuat model simulasi persediaan, menghitung rata-rata persediaan, rata-rata lost sale, dan total biaya persediaan	Ujian Tengah Semester	
	UTS						Ujian Tengah Semester	30%

Pert. ke-	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Model/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Rujukan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk	Bobot
8	Mahasiswa dapat melakukan verifikasi terhadap program simulasi dan melakukan uji validasi terhadap model simulasi	Verifikasi program simulasi dan Validasi Model Simulasi	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Penjelasan dan diskusi tentang: 10.1. Pengertian Verifikasi dan Validasi 10.2. Hubungan tahapan verifikasi dan validasi dalam pembuatan model simulasi 10.3. Prinsip-prinsip dalam melakukan validasi model simulasi 10.4. Teknik-teknik dalam memverifikasi program simulasi 10.5. Pendekatan dalam mengembangkan model simulasi yang valid dan kredibel	B, Ch 5 2, Ch 7 A, Ch. 10	Mahasiswa dapat menerapkan metode dalam verifikasi dan validasi model simulasi	Proses Diskusi 3 (Rubrik)	2,5%
9	Mahasiswa dapat membuat model simulasi sistem diskrit	Diskrit Event Simulation	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Penjelasan dan diskusi tentang: 7.1. Pendahuluan 7.2. Time Advance Mechanisme 7.3. Komponen dan Organisasi Model simulasi Diskrit Event	B, Ch 1 2, Ch 3 A, Ch. 3	Mahasiswa dapat membuat komponen dan organisasi simulasi kejadian diskrit dan menerapkan aturan perubahan waktu simulasi	Penugasan 3	5%

Pert. ke-	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Model/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Rujukan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk	Bobot
10	Mahasiswa dapat membuat program simulasi antrian dan menganalisis hasilnya	Simulasi Sistem Antrian	Metode : Cooperative Learning Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector Laptop	Penjelasan dan diskusi tentang: 8.1. Pendahuluan 8.2. Kasus 8.3. Penjelasan Intuitive 8.4. Logika Pemrograman 8.5. Pembahasan Hasil Simulasi 8.6. Alternative Aturan Pemberhentian 8.7. Penentuan Kejadian dan Variabel	B, Ch. 1 A, Ch. 2, dan 6	Mahasiswa dapat membuat model simulasi antrian, menghitung rata-rata waktu tunggu, rata-rata panjang, dan rata-rata utilitas server	Ujian Akhir Semester	
11	Mahasiswa dapat melakukan verifikasi terhadap program simulasi dan melakukan uji validasi terhadap model simulasi	Verifikasi program simulasi dan Validasi Model Simulasi	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Penjelasan dan diskusi tentang: 10.1. Pengertian Verifikasi dan Validasi 10.2. Hubungan tahapan verifikasi dan validasi dalam pembuatan model simulasi 10.3. Prinsip-prinsip dalam melakukan validasi model simulasi 10.4. Teknik-teknik dalam memverifikasi program simulasi 10.5. Pendekatan dalam mengembangkan model simulasi yang valid dan kredibel	B, Ch 5 2, Ch 7 A, Ch. 10	Mahasiswa dapat menerapkan metode dalam verifikasi dan validasi model simulasi	Proses Diskusi 4 (Rubrik)	2,5%

Pert. ke-	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Model/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Rujukan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk	Bobot
12	Mahasiswa dapat melakukan Analisis terhadap Output simulasi dan menyarankan perbaikan terhadap sistem yang ditinjau jika memerlukan perbaikan	Analisis Output Simulasi	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Penjelasan dan diskusi tentang: 12.1. Kondisi model simulasi transient dan steady state 12.2. Tipe-tipe simulasi berkenaan dengan analisis output simulasi 12.3. Analisis statistik untuk terminating simulation 12.4. Analisis statistik untuk parameter steady state	B, Ch 9 2, Ch 13 A, Ch. 11	Mahasiswa mampu menggunakan metode-metode dalam analisis output simulasi	Ujian Akhir Semester	
13	Mahasiswa dapat menyajikan model simulasi yang telah dibuat	Presentasi model simulasi yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok	Alat : LCD Projector	Diskusi: 13.1. Masing-masing kelompok mepresentasikan model simulasi yang telah dibuat 13.2. Diskusi dan tanya jawab	B, Ch. 1 2, Ch. 1 A, Ch. 1	Masing-masing kelompok menyajikan tugas di depan kelas untuk didiskusikan oleh kelas	Presentasi	15%
14	UAS						Ujian Akhir Semester	30%

G. Referensi


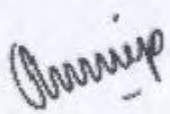
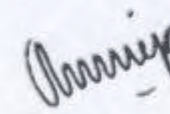
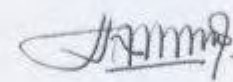
- Wajib** :
- A. Banks et al, *Discrete- Event System Simulation*, 3^{ed}, Prentice Hall, New Jersey, 2001
 - B. Law AM dan Kelton WD, *Simulation Modeling and analysis*, McGraw Hill, New York, 1991
- Anjuran** :
1. Murthy et al, *Mathematical Modeling*, Pergamon Press, UK, 1990
 2. Pidd M, *Computer Simulation in Management Science*, John Wiley & Sons, Chichester Inggris, 1992
 3. Walpole, *Engineering Statistic*, ...

H. Komponen Evaluasi (CP)

No.	Aspek	Jenis Tagihan	Nilai Maksimal	Prosentase
1.	Kemampuan Kognitif	Ujian Akhir Semester	0 – 100	30%
		Ujian Tengah Semester	0 – 100	30%
		Penugasan	0 – 100	15%
		Penilaian Proses	Skala 1 – 4	10%
		Presentasi	Skala 1 – 4	15%

I. Kriteria Evaluasi

NILAI	Metode PAP	Metode PAN
	Batas Bawah Nilai	Batas Bawah Nilai
A	80	$M + 1,5* SD$
A-	76,25	$M + 1,2* SD$
B+	68,75	$M + 0,8* SD$
B	65	$M + 0,5* SD$
B-	62,5	$M + 0,3* SD$
C+	57,5	$M + 0,1* SD$
C	55	$M - 0,1* SD$
C-	51,25	$M - 0,3* SD$
D+	43,75	$M - 0,5* SD$
D	40	$M - 1,5* SD$
E		

Diverifikasi oleh :	Diperiksa Oleh:		Disiapkan oleh :
Dekan Fakultas Teknologi Industri	Kaprodi Teknik Industri	Koordinator Bidang Ilmu	Dosen Pengampu
			
Kartika Firdausy, S.T, M.T	Annie Purwani, STP, M.T	Annie Purwani, STP, M.T	Utaminingsih Linarti, S.T, M.T

