






**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMASI**  
**PRODI STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**Kode Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Simulasi Komputer	IEA3243	Dasar Teknik Industri	T=3	P=0	6	26 Maret 2018
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>	
	 Abduh Sayid Albana, ST., MT., MSc., PhD.		 Abduh Sayid Albana, ST., MT., MSc., PhD.		 Abduh Sayid Albana, ST., MT., MSc., PhD.	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI</b>					
	KU01	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya				
	KK01	Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental				
	KK06	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa				
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	<b>CPMK</b>					
	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa mampu membuat formulasi simulasi komputer sebagai alat pengambilan keputusan dengan benar.					
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini membutuhkan daya analisis sistem secara menyeluruh. Mahasiswa diharapkan mampu membuat model simulasi baik untuk sistem sederhana maupun untuk sistem kompleks setelah mempelajari mata kuliah ini. Diharapkan mahasiswa mampu menggunakan bahasa simulasi khusus dalam memodelkan sistem.					
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep sistem, model dan simulasi</li> <li>2. Pemodelan sistem</li> <li>3. Formulasi masalah</li> </ol>					

	4. Pengumpulan data 5. Bahasa simulasi 6. Model Model Simulasi 7. Verifikasi dan Validasi 8. Analisis output					
Pustaka	<b>Utama :</b>					
	1. Hotniar Siringoringo. 2003, Simulasi Sistem Industri. Penerbit Gunadarma, Depok. 2. Averill Law, 2006, Simulation Modeling and Analysis with Expertfit Software. McGraw-Hill, New York. 3. Charles R. Harrel, Biman K. Gosh, dan Royce O. Bowden. , 2003, Simulation Using Promodel. McGraw-Hill, New York.					
	<b>Pendukung :</b>					
	-					
Media Pembelajaran	<b>Hardware :</b>			<b>Software:</b>		
	Laptop/Komputer			Visio, Arena, Matlab		
Dosen Pengampu	Abduh Sayid Albana, ST., MT., MSc., PhD.					
Matakuliah syarat	Pemodelan Sistem (IEA3123)					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahap belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media & Sumber belajar] [ Estimasi Waktu ]	Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1, 2	Mampu menjelaskan pengertian sistem, model dan simulasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan tentang system</li> <li>Ketepatan menjelaskan kelebihan dan kelemahan simulasi</li> <li>Ketepatan menjelaskan aplikasi model simulasi</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resume</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> [ <b>TM: 1x(3x50'')</b> ] <b>Tugas-1:</b> Membaca dan menyusun resume tentang konsep system, model dan simulasi serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari. [ <b>BT+BM:(1+1)x(3x60'')</b> ]	a. Cara Mempelajari Sistem b. Manfaat atau Kelebihan Simulasi c. Kelemahan Simulasi <b>d. Aplikasi Model Simulasi</b> [1-3]	<b>10</b>

				eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan tentang model dan contoh simulasi</li> <li>• Ketepatan menggunakan pengukuran kinerja statistic</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> </ul> <b>Bentuk test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UTS</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Mengerjakan latihan soal. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Klasifikasi Sistem b. Model c. Pengukuran kinerja statistic <b>d.</b> Contoh simulasi manual <b>[1-3]</b>	
<b>3</b>	Mampu menjelaskan langkah-langkah dalam pemodelan sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan dalam pemodelan system</li> <li>• Ketepatan runutan langkah</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UTS</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Membaca dan menyusun resume tentang langkah-langkah membuat pemodelan system dan simulasi. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Formulasi Permasalahan b. Variabel dan pembatas c. Pengumpulan Data d. Pengembangan Model e. Verifikasi dan Validasi f. Percobaan model dan optimasi <b>g.</b> Analisis Output <b>[1-3]</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	Mampu menjelaskan formulasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menyusun formulasi masalah</li> <li>• Ketepatan menjelaskan orientasi dan tujuan proyek simulasi</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UTS</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Mengerjakan latihan soal. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Pernyataan Formal Permasalahan. b. Orientasi <b>c.</b> Tujuan Proyek <b>[1-3]</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	Mampu mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan memilih sumber data</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b>	a. Sumber Input Data b. Mengumpulkan	<b>5</b>

	serta menganalisisnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan proses mengumpulkan data</li> <li>• Relevansi data</li> <li>• Ketepatan membedakan berbagai macam tipe/jenis data</li> <li>• Ketepatan menjelaskan distribusi data</li> <li>• Ketepatan menganalisis data</li> <li>• Ketepatan jumlah minimum data yang perlu dikumpulkan</li> </ul>	<b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> </ul> <b>Bentuk test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UTS</li> </ul>	<b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Mencari data simulasi dari sumber online dan membuat laporan analisis data. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	Data Input c. Data Deterministik versus probabilitas d. Data Diskrit vs Kontinu e. Distribusi Data Input Umum f. Distribusi Kombinasi g. Analisis Data Input <b>h. Jumlah Data yang Harus Dikumpulkan</b> <b>[1-3]</b>	
6	Mampu membuat bahasa simulasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan anatomi Bahasa simulasi</li> <li>• Ketepatan membuat bahasa simulasi</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QnA</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Menyusun ringkasan tentang anatomi bahasa simulasi. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Anatomi Bahasa Simulasi <b>b. Contoh simulasi</b> <b>[1-3]</b>	5
7	Mampu menggambarkan sistem dalam berbagai pengembangan model	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menggambarkan sistem dalam pengembangan model</li> <li>• Ketepatan membuat representasi kejadian dalam model simulasi</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan</li> </ul> <b>Bentuk test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UTS</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Membuat rancangan model dari system sederhana yang dikerjakan secara kelompok. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Penggambaran Sistem b. Representasi Kejadian Sistem <b>[1-3]</b>	5

8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
9, 10, 11	Mampu menggambarkan sistem dalam pengembangan model	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menggambarkan sistem dalam diagram alir</li> <li>• Ketepatan menjelaskan standar model simulasi</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan</li> </ul> <b>Bentuk test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UAS</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Membuat diagram alir dari system dalam kehidupan sehari-hari. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Simbol Diagram Alir b. Standar Model Simulasi Sederhana <b>[1-3]</b>	25
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menggambarkan sistem dalam simulasi kompleks</li> <li>• Ketepatan merancang simulasi dengan metode Monte Carlo</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> </ul> <b>Bentuk test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UAS</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Mengerjakan latihan simulasi. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Model Simulasi Kompleks b. Simulasi Monte Carlo <b>[1-3]</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjalankan simulasi</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Membuat video singkat dari model simulasi yang dijalankan. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Simulasi Monte Carlo b. Sistem Komputer Time-Shared <b>[1-3]</b>	
12, 13	Mampu melakukan verifikasi dan validasi model	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan melakukan verifikasi dan validasi model dengan metode yang sesuai</li> <li>• Ketepatan menjalankan animasi simulasi</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UAS</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Mengerjakan latihan soal. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b>	a. Pendekatan Divide-and-Conquer b. Animasi c. Pewaktu Simulasi Lanjut Kejadian demi Kejadian	15

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan merekam proses simulasi</li> </ul>		eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	d. Perekaman Berkas ke Hasil <b>[1-3]</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan membuat asumsi</li> <li>• Ketepatan menyederhanakan system dalam model simulasi</li> <li>• Ketepatan membuat Batasan model</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QnA</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Membaca dan menyusun resume tentang penyederhanaan system dan asumsi dalam membuat model simulasi. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Asumsi b. Penyederhanaan c. Pengawasan Keterbatasan d. Perlunya Pengesahan <b>[1-3]</b>	
<b>14</b>	Mampu menganalisis output	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan perbedaan system terminating dan non-terminating</li> <li>• Ketepatan memilih cara mengakhiri simulasi</li> <li>• Ketepatan menganalisis output</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UAS</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Mengerjakan latihan simulasi dan membuat analisis hasil dalam bentuk laporan. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	a. Sistem Terminating b. Sistem non-terminating <b>[1-3]</b>	<b>10</b>
<b>15</b>	Mampu memahami dalam percobaan optimasi dan implementasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan mengoptimalkan model</li> <li>• Ketepatan menjalankan percobaan</li> <li>• Ketepatan implementasi model</li> </ul>	<b>Kreteria:</b> Rubrik Deskriptif <b>Bentuk non-test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan</li> </ul>	<b>Kuliah;</b> <b>Diskusi,</b> <b>[TM: 1x(3x50'')]</b> <b>Tugas-1:</b> Membuat rancangan model simulasi dari system sederhana dan menganalisis hasil simulasi. <b>[BT+BM:(1+1)x(3x60'')]</b> eLearning: idea.telkomuniversity.ac.id	Percobaan; Optimasi; Implementasi <b>[1-3]</b>	<b>15</b>
<b>16</b>	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester</b>					

**Catatan :**

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

Catatan tambahan:

- (1). Bobot SKS (P = Praktek; T= Teori).
- (2). TM: Tatap Muka; BT: Beban Tugas; BM: Belajar Mandiri.
- (3).  $1 \text{ sks} = (50' \text{ TM} + 50' \text{ PT} + 60' \text{ BM})/\text{Minggu}$
- (4). Simbol-simbol elemen KKNI pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = Ketrampilan Umum; KK = Ketrampilan Khusus; P = Pengetahuan