

Kode Dokumen:



UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK

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

Program Studi	:	S1 Teknik Industri		
Kode – Nama Mata Kuliah	:	STI 3134 – Simulasi Komputer		
SKS	:	3		
Mata Kuliah Prasyarat	:	1. Pemodelan Sistem 2. Pemrograman Komputer		
Semester	:	Gasal	Tahun Ajaran	: -----
Dosen Pengampu	:	1. Prof. Dr. Ir. Humala L Napitupulu, DEA 2. Khalida Syahputri, ST, MT 3. Ivo Andika Hasugian, ST, MT		

Diperiksa oleh,  
Ketua Program Studi,



**Ir. Aulia Ishak, ST, MT, Ph.D, IPM**  
NIP. 196711201998021001

Medan, .....  
Dosen Pengampu,

**Prof. Dr. Ir. Humala L Napitupulu, DEA**  
NIP. 195405191980031002

Diperiksa oleh,  
Dekan Fakultas Teknik,

**Dr. Ir. Fahmi S.T., M.Sc., IPM**  
NIP. 197912092006041015

Disetujui Oleh,  
Wakil Dekan I Fakultas Teknik,

**Prof. Dr. Ir. Renita Manurung MT.**  
NIP. 196812141997022002



**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI**

**STI 3134**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Mata Kuliah (MK)	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)		Semester	Tgl Penyusunan
Simulasi Komputer	STI 3134	Wajib	T = 3	P = 0	5	
<b>OTORISASI/PENGESAHAN</b>	<b>DOSEN PENGEMBANG RPS</b>		<b>DOSEN PENGAMPU MATA KULIAH</b>		<b>KETUA DEPARTEMEN</b>	
	1. Prof. Dr. Ir. Humala L Napitupulu, DEA 2. Khalida Syahputri, ST, MT 3. Ivo Andika Hasugian, ST, MT		Prof. Dr. Ir. Humala L Napitupulu, DEA		Ir. Aulia Ishak, ST, MT, Ph.D, IPM	
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>	<b>CPL- PRODI yang Dibedakan pada MK</b>					
	<b>CPL 3.</b> Kemampuan untuk merancang dan melaksanakan eksperimen dan simulasi di laboratorium dan/atau lapangan untuk menyelesaikan permasalahan di industri, masyarakat dan pemerintahan.					
	<b>CPL 4.</b> Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi dan menganalisis masalah keteknikan dengan menggunakan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental.					
	<b>CPL 7.</b> Kemampuan untuk merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas yang diberikan dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya.					
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
<b>CPMK. 3134.3.3</b> – Mampu membuat formulasi model simulasi dari masalah sistem terintegrasi yang diberikan <b>CPMK 3134.3.25</b> - Mampu merancang dan menjalankan eksperimen untuk menyelesaikan masalah keteknik-industrian <b>CPMK. 3134.4.1</b> – Mampu merancang percobaan dan analisis dari model simulasi yang dikembangkan untuk menyusun solusi yang tepat bagi permasalahan yang dihadapi <b>CPMK. 3134.7.10</b> – Mampu membuat program simulasi komputer untuk menyelesaikan masalah yang diberikan						
<b>DESKRIPSI SINGKAT</b>	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang simulasi komputer yang meliputi; konsep sistem, model, dan simulasi, pendekatan, tahapan, dan aplikasi model simulasi, serta <i>software</i> yang digunakan pada simulasi. Mahasiswa belajar pengetahuan dan keterampilan perancangan simulasi, penyusunan alternatif, dan evaluasi alternatif simulasi. Terakhir, mahasiswa belajar konsep dan prinsip bilangan <i>random</i> , <i>variat random</i> , <i>Discrete Event Simulation</i> , verifikasi, validasi, dan analisis simulasi.					
<b>BAHAN KAJIAN/MATERI PEMBELAJARAN</b>	1. Pengantar Simulasi 2. Perancangan Model Simulasi 3. Struktur Dasar Program Simulasi					

	4. Pengembangan Skenario Simulasi 5. Statistik dan Probabilistik dalam Simulasi 6. <i>Descrete Event Simulation</i> (DES) 7. Verifikasi dan Validasi Model Simulasi 8. Analisis Keluaran Simulasi 9. Simulasi Sistem Antrian
PUSTAKA	<b>UTAMA</b>
	1. Sukaria Sinulingga. (2009). Perencanaan & Pengendalian Produksi: Graha Ilmu 2. D. D. Bedworth, J. E. Bailey. (1987). Integrated production control system; John Wiley & Sons. 3. D. W. Fogarthy, J. H. Blackstone, T. R. Hoffmann. (1991). Production and inventory management; South Western Pub. Co. 4. R. J. Tersine. (1993). Principles of inventory and materials management; Prentice Hall. 5. D. Sipper, Bulfin Jr. (1997). Production planning, control, and integrations; McGraw Hill
	<b>PENDUKUNG</b>
	1. S. Nahmias. (2005). Production and operations analysis, 5th Ed; McGraw Hill/IRWIN. 2. Narasimhan, H.W. Seetha Oden, G.A. Langewater, RA. Lucier. (1991). Handbook of material and capacity requirement planning; McGraw Hill.
<b>DOSEN MATAKULIAH</b>	Prof. Dr. Ir. Humala L Napitupulu, DEA; Khalida Syahputri, ST, MT; Ivo Andika Hasugian, ST, MT
<b>MATAKULIAH SYARAT</b>	Pemodelan Sistem, Pemrograman Komputer

1	2	3	4	5	6	7	
Minggu ke-	Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria & Indikator	Bobot (%)
1	CPMK 3134.3.3 Mampu membuat formulasi model simulasi dari masalah sistem terintegrasi yang diberikan	1. Konsep Sistem, Model, dan Simulasi 2. Pendekatan Simulasi dalam Pemecahan Masalah 3. Tahapan Membangun Simulasi 4. Aplikasi Model Simulasi	<u>Luring:</u> • Kuliah • Diskusi  [PB: 3x(2x50")]  <u>Daring:</u> <i>Elearning</i>	[PT+KM : (3)x(2x50")]	Ketepatan menjelaskan tentang sistem, model, simulasi, masalah sistem dengan pendekatan sistem, dan contoh aplikasi model simulasi		

2	<b>CPMK 3134.4.1</b> Mampu merancang percobaan dan analisis dari model simulasi yang dikembangkan untuk menyusun solusi yang tepat bagi permasalahan yang dihadapi	1. Tahapan Studi Penyelidikan Simulasi 2. Perancangan Model Simulasi	<u>Luring:</u> ● <b>Kuliah</b> ● <b>Diskusi</b>  [PB: 3x(2x50'')]  <u>Daring:</u> <i>Elearning</i>	[PT+KM : (3)x(2x50'')]	Ketepatan membuat representasi kejadian dalam model simulasi dan menganalisis model simulasi yang telah dirancang		
3	<b>CPMK 3134.3.3</b> Mampu membuat formulasi model simulasi dari masalah sistem terintegrasi yang diberikan	1. Bahasa Simulasi 2. Klasifikasi <i>Software</i> Simulasi	<u>Luring:</u> ● <b>Kuliah</b> ● <b>Diskusi</b> ● <b>Tugas</b> Studi kasus <i>software</i> simulasi  [PB: 3x(2x50'')]  <u>Daring:</u> <i>Elearning</i>	[PT+KM : (3)x(2x50'')]	Ketepatan membuat bahasa simulasi dan penggunaan <i>software</i> simulasi		
4-6	<b>CPMK 3134.4.1</b> Mampu merancang percobaan dan analisis dari model simulasi yang dikembangkan untuk menyusun solusi yang tepat bagi permasalahan yang dihadapi	1. Penyusunan Alternatif Simulasi 2. Perbandingan dan Evaluasi Alternatif Simulasi	<u>Luring:</u> ● <b>Kuliah</b> ● <b>Diskusi</b>  [PB: 3x(2x50'')]  <u>Daring:</u> <i>Elearning</i>	[PT+KM : (3)x(2x50'')]	Ketepatan menyusun alternatif simulasi serta membandingkan dan mengevaluasi alternatif simulasi yang dibuat		<b>Pengukuran CPMK 3134.4.1</b> Tugas 5% Project 20% UTS 20%
7	<b>CPMK 3134.3.3</b> Mampu membuat formulasi model simulasi dari masalah sistem terintegrasi yang diberikan	1. Konsep Bilangan <i>Random</i> 2. Metode Pembangkitan Bilangan <i>Random</i> 3. Pengujian Bilangan <i>Random</i>	<u>Luring:</u> ● <b>Kuliah</b> ● <b>Diskusi</b>  [PB: 3x(2x50'')]	[PT+KM : (3)x(2x50'')]	Ketepatan menjelaskan konsep bilangan <i>random</i> , menentukan metode, dan tahapan pengujian dalam pembangkitan bilangan <i>random</i>		<b>Pengukuran CPMK 3134.3.3</b> Tugas 5% Project 20% UTS 20%

			<u>Daring:</u> <i>Elearning</i>				
8	Mampu menyelesaikan soal Ujian Tengah Semester minimal 60% benar	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>					
9	<b>CPMK 3134.3.3</b> Mampu membuat formulasi model simulasi dari masalah sistem terintegrasi yang diberikan	1. Konsep <i>Variat Random</i> 2. Metode Pembangkitan <i>Variat Random</i>	<u>Luring:</u> ● <b>Kuliah</b> ● <b>Diskusi</b>  [PB: 3x(2x50'')]  <u>Daring:</u> <i>Elearning</i>	[PT+KM : (3)x(2x50'')]	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dan metode pembangkitan <i>variat random</i>		
10-12	<b>CPMK 3134.3.3</b> Mampu membuat formulasi model simulasi dari masalah sistem terintegrasi yang diberikan  <b>CPMK 3134.3.25-</b> Mampu merancang dan menjalankan eksperimen untuk menyelesaikan masalah keteknik-industrian	1. Karakteristik <i>Descrete Event Simulation</i> 2. Komponen Model <i>Descrete Event Simulation</i> 3. <i>Time Advance Mechanism</i> 4. Simulasi Monte Carlo	<u>Luring:</u> ● <b>Kuliah</b> ● <b>Diskusi</b>  [PB: 3x(2x50'')]  <u>Daring:</u> <i>Elearning</i>	[PT+KM : (3)x(2x50'')]	Ketepatan membuat <i>Descrete Event Simulation</i> dan menggunakannya sebagai alat evaluasi untuk meningkatkan kinerja sistem	<b>Pengukuran CPMK 3134.3.3</b> Tugas 5% Project 20% UAS 30%	<b>Pengukuran CPMK 3134.3.25</b> Tugas 20% Project dan Presentasi 50% UAS 30 %
13	<b>CPMK 3134.4.1</b> Mampu merancang percobaan dan analisis dari model simulasi yang dikembangkan untuk menyusun solusi yang tepat bagi permasalahan yang dihadapi	1. Verifikasi Model Simulasi 2. Validasi Model Simulasi 3. Analisis Keluaran Simulasi	<u>Luring:</u> ● <b>Kuliah</b> ● <b>Diskusi</b> ● <b>Tugas</b> Studi kasus simulasi monte carlo	[PT+KM : (3)x(2x50'')]	Ketepatan melakukan verifikasi dan validasi terhadap model simulasi serta menganalisis <i>output</i> hasil simulasi		

			[PB: 3x(2x50”)]  <u>Daring:</u> <i>Elearning</i>				
14-15	<p><b>CPMK 3134.4.1</b> Mampu merancang percobaan dan analisis dari model simulasi yang dikembangkan untuk menyusun solusi yang tepat bagi permasalahan yang dihadapi</p> <p><b>CPMK. 3134.7.10</b> – Mampu membuat program simulasi komputer untuk menyelesaikan masalah yang diberikan</p>	Simulasi Sistem Antrian	<p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kuliah</b></li> <li>● <b>Diskusi</b></li> <li>● <b>Project</b></li> </ul> <p>Buat model simulasi sistem antrian</p> <p>[PB: 3x(2x50”)]</p> <p><u>Daring:</u> <i>Elearning</i></p>	[PT+KM : (3)x(2x50”)]	Ketepatan membuat simulasi antrian dan menganalisis hasil simulasi antrian yang dibuat		<p><b>Pengukuran CPMK 3134.4.1</b> Tugas 5% Project 20% UAS 30%</p> <p><b>Pengukuran CPMK 3134.7.10</b> Tugas 20% Project dan Presentase 50% UAS 30 %</p>
16	Mampu menyelesaikan soal Ujian Akhir Semester minimal 60% benar	<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>					

**RINGKASAN INDIKATOR/BOBOT PENELITIAN (CPL/CPMK)**

CPL	CPMK	INDIKATOR PENILAIAN
<p><b>CPL 3.</b> Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental</p>	<p><b>CPMK. 3134.3.3</b> – Mampu membuat formulasi model simulasi dari masalah sistem terintegrasi yang diberikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tugas 10%</li> <li>● Project dan Presentasi 40%</li> <li>● UTS 20%</li> <li>● UAS 30%</li> </ul>
	<p><b>CPMK 3134.3.25</b>- Mampu merancang dan menjalankan eksperimen untuk menyelesaikan masalah keteknik-industrian</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tugas 20%</li> <li>● Project dan Presentasi 50%</li> <li>● UAS 30 %</li> </ul>
<p><b>CPL 4.</b> Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi dengan memperhatikan faktor- faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>)</p>	<p><b>CPMK. 3134.4.1</b> – Mampu merancang percobaan dan analisis dari model simulasi yang dikembangkan untuk menyusun solusi yang tepat bagi permasalahan yang dihadapi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tugas 10%</li> <li>● Project dan Presentasi 40%</li> <li>● UTS 20%</li> <li>● UAS 30%</li> </ul>
<p><b>CPL 7.</b> Kemampuan untuk merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas yang diberikan dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya</p>	<p><b>CPMK. 3134.7.10</b> – Mampu membuat program simulasi komputer untuk menyelesaikan masalah yang diberikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tugas 20%</li> <li>● Project dan Presentase 50%</li> <li>● UAS 30 %</li> </ul>