

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

### **A. Identitas**

1. Program Studi : Teknik Industri
2. Fakultas : Teknologi Industri
3. Nama Matakuliah : Sistem Dinamis
4. Kode : 1976130
5. Bobot (Teori/ Praktek) : 3 SKS
6. Semester : Pilihan
7. Rumpun Mata Kuliah : Industrial Engineering Science
8. Alokasi waktu total : 14 x menit

### **B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah**

**CPL 3:** Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental

**CPL 5 :** Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan system

**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.

### **C. Deskripsi singkat mata kuliah**

Mata Kuliah ini mempelajari tentang pemahaman mendasar mengenai sistem dinamis. Pada mata kuliah ini dipelajari pendekatan dengan sistem dinamis dalam memecahkan masalah sistem yang kompleks. proses/ langkah-langkah pemodelan sistem dinamis untuk permasalahan-permasalahan dalam sistem manufaktur, proses verifikasi dan validasi model, hingga pencarian solusi atau analisis.

### **D. Mata kuliah Prasyarat** : Simulasi Komputer

**E. Team Teaching**

- 1) Koordinator : Dr. Siti Mahsanah Budijati, STP., MT.  
 2) Anggota : Syifa Fitriani, ST., M.Sc

**F. Matrik RPS**

Minggu/ Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Memahami konsep dari sistem dinamis  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat memahami konsep dan contoh sistem dinamis	Pendahuluan 1. Penjelasan tentang <ol style="list-style-type: none"> <li>Kontrak belajar</li> <li>Kompetensi yang harus dicapai dalam MK ini</li> <li>Peta kompetensi</li> <li>Prasyarat MK dan rujukan yang dipakai</li> </ol> 2. Contoh-contoh kasus tentang sistem dinamis. 3. Proloq tugas mahasiswa selama 1 semester. Mhs membentuk kelompok dan mulai mencari paper dengan tools penyelesaian menggunakan sistem dinamis  Materi: 1. Penjelasan tentang konsep dan garis besar tentang sistem dinamis 2. Diskusi tentang masalah kompleks yang diselesaikan dengan sistem dinamis	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1,2	Mahasiswa dapat memberi contoh penyelesaian kasus dengan sistem dinamis	Soal UTS	UTS= 4,286%

Minggu/ Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Memahami complex system dan system thinking  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat mengetahui proses, tantangan dan ha-hal yang diperlukan dalam mempelajari sistem dinamis	Complex system dan system thinking 1. Penjelasan tentang a. Pengenalan b. Proses dalam mempelajari sistem dinamis c. Tantangan penggunaan sistem dinamis d. Peran penting simulasi dalam sistem dinamis 2. Konsultasi paper/kasus yang telah dipilih oleh masing-masing kelompok yang akan digunakan sebagai bahan presentasi pada pertemuan ke 14	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1,2	Mahasiswa dapat memberikan beberapa contoh terkait kompleks sistem	Soal UTS tentang contoh kasus permasalahan complex system dan system thinking	UTS= 4,286%
3	Mampu menganalisa dan membuat aplikasi dalam sistem dinamis  Capaian pembelajaran mingguan: 1. Dapat memahami aplikasi sistem dinamis 2. Dapat memahami model yang digunakan dalam sistem dinamis	Aplikasi sistem dinamis 1. Penjelasan tentang a. Proses permodelan b. Tujuan menggunakan model c. Langkah-langkah pemodelan d. Overview dari proses pemodelan 2. Konsultasi lanjutan dari pertemuan sebelumnya	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1,2	Mahasiswa dapat menguraikan aplikasi sistem dinamis dalam melakukan suatu pemodelan	Soal UTS permodelan sistem dinamis	UTS= 4,286%
4	Mampu mengenali struktur dan perilaku kompleks sistem  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat merumuskan perilaku yang terjadi dalam sistem secara	Struktur dan perilaku sistem kompleks  Penjelasan tentang a. Modus dasar dari dinamika perilaku sistem b. Interaksi antar modus dasar dari dinamika perilaku sistem c. Modus lain dari dinamika perilaku sistem	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1,2	Mahasiswa dapat menguraikan struktur dan perilaku dari sistem kompleks	Soal UTS	UTS= 4,286%

Minggu/ Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	mendalam							
5	Mampu membangun dan menganalisa model konseptual  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat membuat model konseptual	Model Konseptual  1. Penjelasan tentang a. Sub system diagram b. Boundary chart diagram  2. PR individu membuat model konseptual	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1,2	Mahasiswa dapat membuat model konseptual serta menjelaskannya	Soal UTS dan atau PR membuat model konseptual	UTS= 4,286%  PR= 2%
6	Mampu membuat Causal Loop Diagram dari model yang telah dibuat pada PR  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat membuat causal loop diagram dari kasus pada model konseptual	Causal Loop Diagram 1. Penjelasan tentang a. Notasi dalam Causal Loop Diagram b. Prinsip membangun Causal Loop Diagram c. Praktek membangun Causal Loop Diagram 2. PR individu membuat Causal Loop Diagram dari model konseptual yang telah dibuat pada PR sebelumnya	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil PR pada pertemuan sebelumnya	1,2	Mahasiswa dapat membuat Causal Loop Diagram dari beberapa contoh kasus permasalahan	Soal UTS dan atau PR membuat Causal Loop Diagram	UTS= 4,286%  PR= 2%
7	Mampu mengidentifikasi Stock dan Flow Diagram  Capaian pembelajaran mingguan: Memahami proses pembuatan Stock dan Flow diagram	Flow Diagram 1. Penjelasan tentang a. Stocks, Flow dan akumulasi b. Mengidentifikasi Stock dan Flow c. Menerjemahkan Causal Loop Diagram ke dalam Flow diagram d. Endogenous dan exogenous variables 2. PR individu membuat Stock dan Flow diagram dari Causal Loop diagram yang telah dibuat pada PR sebelumnya	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil PR pada pertemuan selanjutnya	1,2	Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan membuat Stock dan Flow diagram	Soal UTS dan atau PR membuat Stock dan Flow diagram	UTS= 4.286%  PR= 4%

Minggu/ Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>								
8	Mampu menggunakan tools dalam memodelkan dinamika perilaku sistem  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat mengaplikasikan tools	Tools untuk memodelkan dinamika perilaku sistem Penjelasan tentang a. Delays b. Coflow c. Modeling Decission Making	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil UTS dan PR minggu sebelumnya	1,2	Mahasiswa dapat memformulasikan tools yang dapat digunakan untuk memodelkan dinamika perilaku sistem	Soal UAS	UAS= 7.5 %
9	Mampu menggunakan software powersim  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat menggunakan software powersim	Software Powersim Penjelasan tentang penggunaan software powersim	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1,2	Mahasiswa dapat menggunakan software powersim	Soal UAS	UAS= 7.5 %
10	Mampu praktek penggunaan software powersim (1)  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat praktek langsung penggunaan software powersim pada kasus nyata	Praktek Powersim 1. Penjelasan tentang a. Membangun CLD dan model dasar dengan powersim b. Membangun model lanjutan dengan powersim c. Membangun model alternatif dan simulasi 2. PR individu membuat CLD dari PR pertemuan 6 dengan menggunakan software powersim yang akan dipresentasikan pada pertemuan 12	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1,2	Mahasiswa dapat mengaplikasikan software powersim	PR	PR= 4 %
11	Mampu merumuskan langkah-langkah validasi dan pengujian model  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat melakukan validasi	Validasi dan pengujian model 1. Penjelasan tentang a. Boundary adequacy test b. Structure assessment test c. Dimensional consistency d. Parameter assesment e. Extreme condition test	tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1,2	Mahasiswa dapat menjelaskan validasi dan pengujian model	UAS dan atau PR	PR= 4%  UAS= 7.5 %

Minggu/ Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	model	2. PR individu melakukan validasi dan pengujian model yang akan dipresentasikan pada pertemuan 12						
12	Mampu praktek penggunaan software powersim (2)  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat praktek langsung penggunaan software powersim pada kasus nyata	Mahasiswa presentasi PR tugas individu pada pertemuan minggu ke 10 dan 11.	Presentasi, tanya jawab, dan diskusi	Diskusi dari hasil presentasi	1,2	Mahasiswa dapat menggunakan software powersim pada kasus	Tugas PR	PR= 4%
13	Mampu melakukan simulasi dan memberikan rekomendasi analisis kebijakan  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat memahami proses simulasi dan analisis kebijakan	Simulasi dan analisis kebijakan Penjelasan dan diskusi tentang proses simulasi pada sistem dinamis dan pemberian rekomendasi bagi analisis kebijakan	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1,2	Mahasiswa mampu melakukan simulasi dan melakukan rekomendasi	UAS	UAS= 7.5 %

Minggu/ Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Mampu mempresentasikan contoh paper dalam aplikasi sistem dinamis  Capaian pembelajaran mingguan: Dapat merumuskan permasalahan yang penyelesaiannya menggunakan sistem dinamis	Presentasi kelompok mahasiswa	Presentasi mahasiswa, diskusi, dan tanya jawab	Presentasi akhir tugas kelompok Masing-masing dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab dengan kelompok mahasiswa yang lain. Dosen memandu jalannya diskusi	Paper/ kasus riil tugas kelompok	Masing-masing kelompok mahasiswa dapat menyajikan hasil tugasnya terkait aplikasi sistem dinamis	Presentasi kelompok	Lap= 8%  Present= 5%  Keaktifan Mhs= 2%
<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>								

**Catatan:**

**G. Referensi**

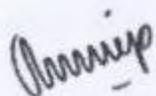
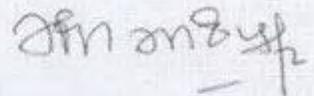
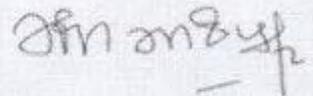
1. Stermen, John D., Business Dynamics : System Thinking, McGraw-Hill Companies, 2000
2. Goodman, G.R., Study Notes in System Dynamics, 1975

**H. Komponen Evaluasi (CP)**

Aspek Penilaian	Sub aspek penilaian	Persentase
Ujian Akhir Semester		35%
Ujian Tengah Semester		30%
Tugas kelompok	Presentasi	8%
	Laporan	5%
	Keaktifan masing-masing mahasiswa dalam tugas kelompok	2%
PR individu		20%
<b>Total</b>		100%

## I. Kriteria Evaluasi:

	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 Fak. Teknologi Industri  Kartika Firdausy, ST., MT.	Kaprodi Teknik Industri  Annie Purwani, STP., MT.	Koordinator Bid. Ilmu  Dr. Siti Mahsanah Budijati, STP., MT	Dosen Pengampu  Dr. Siti Mahsanah Budijati, STP., MT.