

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH INTI (RPS MK INTI)

A. Identitas

1. Program Studi : Teknik Industri
2. Fakultas : Teknologi Industri
3. Nama Matakuliah : Pemodelan Sistem
4. Kode : 1955420
5. Bobot (Teori/ Praktek) : 3 SKS
6. Semester : V
7. Rumpun Mata Kuliah : Industrial Engineering Science
8. Alokasi waktu total : 14 x 150 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 sistem dan pemodelan sistem, terutama sistem manufaktur. Pada mata kuliah ini dipelajari proses/ langkah-langkah pemodelan matematis untuk permasalahan-permasalahan dalam sistem manufaktur, proses verifikasi dan validasi model, hingga pencarian solusi atau analisis model.

D. Mata kuliah Prasyarat : Riset Operasi II dan Statistika Industri

E. Team Teaching

- 1) Koordinator : Dr. Siti Mahsanah Budijati, STP., MT
- 2) Anggota : Fatma Hermining Astuti, 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 sistem, pendekatan sistem, model dan pemodelan sistem Capaian pembelajaran mingguan: Dapat mendefinisikan sistem, elemen sistem, batasan dan lingkungan system)	Pendahuluan 1. Penjelasan tentang <ul style="list-style-type: none"> a. Kontrak belajar b. Kompetensi yang harus dicapai dalam MK ini c. Peta kompetensi d. Prasyarat MK dan rujukan yang dipakai 2. Contoh-contoh kasus dan paper tentang pemodelan sistem 3. Proloq tugas mahasiswa selama 1 semester. Mhs membentuk kelompok dan mulai mencari paper/ sistem riil yang dapat mewakili proses pemodelan sistem, baik kasus deterministik maupun probabilistik Materi: 1. Penjelasan tentang <ul style="list-style-type: none"> a. definisi sistem, elemen sistem b. berpikir sistem c. batasan sistem dan lingkungan sistem d. Tingkatan karakteristik sistem manufaktur 2. Diskusi tentang masalah-masalah	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	Aneka artikel, 2, Ch	Mahasiswa dapat memberi contoh dan menguraikan sistem manufaktur ke dalam elemen sistem, batasan sistem dan lingkungan sistem	Soal UTS dan/ atau PR mahasiswa tentang contoh sistem manufaktur dan menguraikan ke dalam elemen sistem, batasan sistem dan lingkungan sistem	PR= 3,33% UTS= 4,167%

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
		dalam sistem manufaktur yang dapat dimodelkan						
2	Memahami konsep sistem, pendekatan sistem, model dan pemodelan system Capaian pembelajaran mingguan: Dapat menggambarkan permasalahan dalam sistem	Kompleksitas sistem dan permasalahannya 1. Penjelasan tentang a. Definisi masalah b. Karakteristik masalah c. Tingkat pengetahuan masalah d. Lingkup masalah dalam sistem manufaktur 2. Tugas individu (PR): Masing-masing mahasiswa memberikan contoh minimal 3 masalah sistem manufaktur yang dapat dimodelkan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya 3. Konsultasi paper/kasus yang telah dipilih oleh masing-masing kelompok 4. Penentuan kasus/ paper yang akan menjadi proyek tugas pemodelan dalam 1 semester	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Pembahasan PR minggu sebelumnya b. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	2 Ch 3 Ch	Mahasiswa dapat memberikan beberapa contoh kasus permasalahan sistem manufaktur yang dapat dimodelkan	Soal UTS dan/ atau PR tentang contoh kasus permasalahan sistem manufaktur yang dapat dimodelkan	PR= 3,33% UTS= 4,167%
3	Mampu mengenali gejala-gejala masalah dan merumuskan masalah perancangan atau perbaikan sistem terintegrasi nyata Capaian pembelajaran mingguan: 1. Dapat memahami pendekatan sistem dalam pemecahan	Pendekatan Sistem dalam Pemecahan masalah 1. Penjelasan tentang a. Definisi pendekatan sistem dan tahapan pendekatan sistem b. Metode pemecahan masalah kreatif (Osborn-Parnes CPS) c. Tahap mess finding dan fact finding dari Osborn-Parnes CPS d. Hubungan Pendekatan	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Pembahasan PR minggu sebelumnya b. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	1 Ch Paper/ kasus tugas kelompok	Mahasiswa dapat menguraikan latar belakang masalah sistem, batasan dan asumsi sistem dari kasus riil/ paper pemodelan sistem dalam yang dibahas	Soal UTS dan Laporan kemajuan tugas kelompok	Lap= 1,25% Keaktifan Mhs= 0,91% UTS= 4,167%

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
	masalah 2. Dapat menentukan latar belakang masalah sistem, batasan dan asumsi sistem dari satu kasus pemodelan sistem tertentu secara mendalam	Sistem & Osborn-Parnes CPS 2. Tugas I kelompok: Dari paper/ sistem riil yang diamati lakukan penggambaran sistem (elemen sistem, input, proses, output, dan boundary sistem), penguraian mess finding dan fact finding untuk diskusi minggu depan						
4	Mampu mengenali gejala-gejala masalah dan merumuskan masalah perancangan atau perbaikan sistem terintegrasi nyata Capaian pembelajaran mingguan: Dapat merumuskan permasalahan dalam satu kasus pemodelan sistem tertentu secara mendalam	Problem Finding (Rumusan Masalah dan Tujuan Studi) 1. Penjelasan tentang a. Proses problem finding b. Penentuan tujuan studi dari masalah pemodelan sistem 2. Tugas II kelompok: Dari paper/ sistem riil yang diamati, tentukan problem finding dan tujuan studi untuk diskusi minggu depan	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil tugas kelompok minggu sebelumnya (penggambaran sistem, mess finding dan fact finding)	1 Ch Paper/ kasus tugas kelompok	Mahasiswa dapat menguraikan rumusan masalah dan tujuan studi dari paper/ kasus riil pemodelan sistem yang dibahas	Soal UTS dan Laporan kemajuan tugas kelompok	Lap= 1,25% Keaktifan Mhs= 0,91% UTS= 4,167%
5	Mampu menformulasikan masalah dan membuat karakterisasinya Capaian pembelajaran mingguan: Dapat menentukan proses karakterisasi sistem dan menentukan atribut sistem dari satu kasus pemodelan sistem tertentu secara mendalam	Karakterisasi sistem 1. Penjelasan tentang a. Alasan perlunya langkah karakterisasi sistem b. Proses simplifikasi dan idealisasi dalam pemodelan sistem c. Langkah-langkah karakterisasi sistem 2. Tugas III kelompok: Dari paper/ sistem riil yang diamati, uraikan proses karakterisasi sistem serta tentukan	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil tugas kelompok minggu sebelumnya (problem finding dan tujuan studi)	2 Ch Paper/ kasus tugas kelompok	Mahasiswa dapat menguraikan langkah-langkah karakterisasi sistem dan menentukan atribut sistem dari kasus pemodelan sistem dalam paper/ kasus riil yang dibahas	Soal UTS dan Laporan kemajuan tugas kelompok	Lap= 1,25% Keaktifan Mhs= 0,91% UTS= 4,167%

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
		atribut sistem untuk diskusi minggu depan						
6	Mampu menentukan variabel-variabel dan parameter-parameter serta relasinya dalam suatu persoalan sistem terintegrasi Capaian pembelajaran mingguan: Dapat menentukan keterkaitan/ hubungan diantara atribut sistem dari satu kasus pemodelan sistem tertentu secara mendalam	Influence diagram: 1. Penjelasan tentang a. Definisi influence diagram b. Fungsi influence diagram c. Langkah pembuatan influence diagram d. Contoh-contoh penerapan influence diagram 2. Mahasiswa mempraktekkan pembuatan influence diagram untuk kasus-kasus tertentu dalam sistem manufaktur 2. Tugas IV kelompok: Dari paper/ sistem riil yang diamati, buatlah influence diagram untuk diskusi minggu depan	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil tugas kelompok minggu sebelumnya (karakterisasi sistem)	Paper/ kasus tugas kelompok	Mahasiswa dapat menyusun hubungan antar atribut dalam bentuk influence diagram, dari kasus pemodelan sistem dalam paper/ kasus riil yang dibahas	Soal UTS dan Laporan kemajuan tugas kelompok	Lap= 1,25% Keaktifan Mhs= 0,91% UTS= 4,167%
7	Mampu menformulasikan model dari masalah yang dirumuskan Capaian pembelajaran mingguan: Memahami proses penemuan ide dalam melakukan pemodelan sistem	Idea finding 1. Penjelasan tentang a. Proses idea finding b. Metode-metode pembangkitan ide 2. Tugas individu: Buat resume individu dari bacaan yang diberikan/ browsing mandiri tentang metode-metode pembangkitan ide untuk didiskusikan pada pertemuan selanjutnya	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil tugas kelompok minggu sebelumnya (influence diagram)	1 Ch	Mahasiswa dapat menjelaskan proses penemuan ide dengan berbagai metode pembangkitan ide	Tugas individu (PR)	PR= 3,33%
UJIAN TENGAH SEMESTER								
8	Mampu menformulasikan model dari masalah yang dirumuskan	Model dan Klasifikasi Model 1. Penjelasan tentang a. Definisi model b. Berbagai klasifikasi model	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Diskusi hasil PR minggu sebelumnya (metode pembangkitan ide)	2 Ch 3 Ch Paper/ tugas	Mahasiswa dapat mengidentifikasi model dasar (model yang menjadi ide)	Laporan kemajuan tugas kelompok dan/	Lap= 1,25% Keaktifan

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
	Capaian pembelajaran mingguan: Dapat menentukan model-model dasar yang dijadikan rujukan untuk penyelesaian masalah sistem tertentu	2. Tugas V kelompok: Dari paper/ kasus riil, tentukan model-model yang mendasari (yang menjadi ide) lahirnya model yang dikembangkan dalam paper/ berdasar kasus riil dan tentukan klasifikasi modelnya, untuk diskusi minggu depan		b. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi	kelompok	dari kasus pemodelan sistem dalam paper yang dibahas/ kasus riil serta dapat menentukan klasifikasinya	atau Soal UAS	Mhs= 0,91% UAS= 5 %
9	Mampu menformulasikan model dari masalah yang dirumuskan Capaian pembelajaran mingguan: Dapat menentukan model akhir/ model yang dikembangkan untuk penyelesaian masalah tertentu dan menentukan klasifikasi model tersebut	Solution Finding 1. Penjelasan tentang a. Proses pada tahap solution finding b. Solution Finding dalam pemodelan sistem 2. Tugas VI kelompok: Dari paper/ kasus riil kelompok tentukan model akhir yang terpilih sebagai solusi dari masalah dan tentukan klasifikasinya untuk diskusi minggu depan	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil tugas kelompok minggu sebelumnya (model dasar/ ide dan klasifikasinya)	1 Ch 2 Ch Paper/ tugas kelompok	Mahasiswa dapat menentukan model akhir yang terpilih atau dikembangkan untuk penyelesaian masalah dari kasus pemodelan sistem dalam paper/ kasus riil yang dibahas serta menentukan klasifikasinya	Laporan kemajuan tugas kelompok dan/ atau Soal UAS	Lap= 1,25% Keaktifan Mhs= 0,91% UAS= 5 %
10	Mampu menformulasikan model dari masalah yang dirumuskan Capaian pembelajaran mingguan: Dapat melakukan ekuivalensi bahasa sistem ke dalam bahasa model	Formulasi model 1. Penjelasan tentang a. Karakteristik model yang baik b. Prinsip-prinsip pemodelan c. Definisi formulasi model d. Model matematika e. Ekuivalensi antara istilah sistem dan istilah model f. Formulasi model deterministik dan stokastik 2. Tugas VII kelompok: Dari paper/ kasus riil mahasiswa membuat ekuivalensi bahasa sistem menjadi bahasa model dan tuliskan formulasi modelnya untuk diskusi minggu depan	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil tugas kelompok minggu sebelumnya (model terpilih/ model yang dikembangkan dan klasifikasinya)	2 Ch 3 Ch Paper/ tugas kelompok	Mahasiswa dapat melakukan proses ekuivalensi bahasa sistem ke dalam bahasa model dari kasus pemodelan sistem dalam paper/ kasus riil yang dibahas	Laporan kemajuan tugas kelompok dan/ atau Soal UAS	Lap= 1,25% Keaktifan Mhs= 0,91% UAS= 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
11	Mampu merumuskan langkah-langkah pencarian solusi serta analisis dari formulasi model yang dibentuk Capaian pembelajaran mingguan: Dapat melakukan proses verifikasi dan validasi model	Verifikasi dan Validasi Model 1. Penjelasan tentang a. Proses verifikasi model b. Proses validasi model 2. Tugas VIII kelompok: Dari paper/ kasus riil mahasiswa menyusun proses verifikasi dan validasi model untuk diskusi minggu depan	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil tugas kelompok minggu sebelumnya (ekuivalensi bahasa sistem ke bahasa model serta formulasi model)	2 Ch 3 Ch Paper/ tugas kelompok	Mahasiswa dapat melakukan proses verifikasi dan validasi terhadap model dalam paper/ kasus riil yang dibahas	Laporan kemajuan tugas kelompok dan/ atau Soal UAS	Lap= 1,25% Keaktifan Mhs= 0,91% UAS= 5 %
12	Mampu merumuskan langkah-langkah pencarian solusi serta analisis dari formulasi model yang dibentuk Capaian pembelajaran mingguan: Dapat melakukan analisis model	Analisis Model 1. Penjelasan tentang a. Definisi analisis model b. Beberapa teknik analisis 2. Tugas IX kelompok: Dari paper/ kasus riil kelompok jelaskan proses analisis model dan sajikan hasil analisis tersebut untuk diskusi minggu depan	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil tugas kelompok minggu sebelumnya (verifikasi dan validasi model)	2 Ch 3 Ch Paper/ tugas kelompok	Mahasiswa dapat menjelaskan proses analisis model dan menyajikan hasil analisis model dari kasus pemodelan sistem dalam paper/ kasus riil yang dibahas	Laporan kemajuan tugas kelompok dan/ atau Soal UAS	Lap= 1,25% Keaktifan Mhs= 0,91% UAS= 5 %
13	Mampu merumuskan langkah-langkah pencarian solusi serta analisis dari formulasi model yang dibentuk Capaian pembelajaran mingguan: Dapat memahami proses acceptance finding	Acceptance finding 1. Penjelasan dan diskusi tentang proses acceptance finding dan kesulitan-kesulitan dalam proses tersebut 2. Diskusi kelas tentang proses acceptance finding dan kesulitan yang mungkin terjadi sesuai paper/ kasus riil masing-masing kelompok	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi	a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dan menjawab pertanyaan dosen, serta berdiskusi b. Diskusi hasil tugas kelompok minggu sebelumnya (analisis model)	1 Ch Paper/ tugas kelompok	Mahasiswa mampu menggambarkan contoh proses acceptance finding dan kesulitan yang mungkin terjadi dalam dunia riil	Laporan kemajuan tugas kelompok dan/ atau Soal UAS	Lap= 1,25% Keaktifan Mhs= 0,91% UAS= 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 merumuskan langkah-langkah pencarian solusi serta analisis dari formulasi model yang dibentuk Capaian pembelajaran mingguan: Dapat menyajikan hasil Pemodelan Sistem	-	Presentasi mahasiswa, diskusi, dan tanya jawab	Presentasi akhir tugas kelompok Masing-masing kelompok menyajikan hasil tugasnya selama 1 semester 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 selama 1 semester dengan baik	Presentasi kelompok	Present= 12,5% Keaktifan Mhs= 0,91%
UJIAN AKHIR SEMESTER								

Catatan: Jika presentasi tugas kelompok mahasiswa tidak memungkinkan dilakukan dalam satu kali pertemuan (pertemuan ke 14), maka pertemuan ke 7 dan ke 8 bisa digabung menjadi satu pertemuan.

G. Referensi

1. Evan, James R, Creative Thingking (in the Decision and Management Sciences), South-Western Publishing Co., USA, 1991
2. Murthy, DNP.,et al, Mathematical Modelling : A Tool for Problem Solving in Engineering, Physical, Biological, and Sosial Sciences, Pergamon Press, Oxford, 1990
3. Simatupang, TM., Pemodelan Sistem, Penerbit Nindita, Klaten, 1995

Anjuran

- a. Aneka artikel (paper) tentang pemodelan sistem

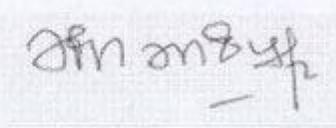
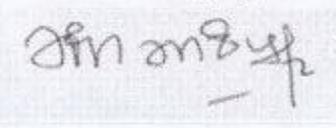
H. Komponen Evaluasi (CP)

Aspek Penilaian	Sub aspek penilaian	Persentase
Ujian Akhir Semester		30%
Ujian Tengah Semester		25%
Tugas kelompok	Presentasi	12,5%
	Progress laporan tugas kelompok	12,5%
	Keaktifan masing-masing mahasiswa dalam tugas kelompok	10%
PR individu		10%
Total		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.