

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

A. Identitas

1. Program Studi : Teknik Industri
2. Fakultas : Teknologi Industri
3. Nama Matakuliah : Riset Operasi II (Stokastik)
4. Kode : 1945631
5. Bobot (Teori/ Praktek) : 3 sks (2/1)
6. Semester : IV
7. Rumpun Mata Kuliah : Matematika dan Statistika
8. Alokasi waktu total : 14 x 150 menit

B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious
2. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
4. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (*engineering principles*) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi)
5. Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental
6. Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa

C. Deskripsi singkat mata kuliah

Mata kuliah ini berisi mengenai pokok dan garis besar pemodelan matematis dalam riset operasi, model-model bersifat stokastik. Teknik solusi masalah network, masalah program dinamis, masalah rantai markov, masalah antrian dan masalah game theory. Memberikan ketrampilan untuk memahami sistem, mampu mengidentifikasi serta menganalisa informasi dan data (manusia, mesin, alat, bahan, energi dan informasinya) sehingga mampu memilih model pengambilan keputusan yang cocok untuk dunia nyata (perusahaan) dalam disiplin teknik industri sesuai dengan asumsi-asumsi yang digunakan

D. Mata kuliah Prasyarat : Riset Operasi I

E. Team Teaching :

1. Koordinator : Annie Purwani, STP, MT
2. Anggota : Wandhansari Sekar Jatiningrum, S.T., M.Sc.
Titisari Juwitaningtyas, STP., M.Sc.

F. Matrik RPS

:

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
1	Mahasiswa mampu memahami informasi terkait RPS, mekanisme, bahan kuliah, dan materi pendahuluan analisis jaringan	Penjelasan mekanisme baru, pembagian kelompok, rencana perkuliahan selama satu semester, bahan kuliah, form kegiatan, tugas kasus yang harus mereka kerjakan	1. Ceramah 2. Tanya jawab	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan kontrak kuliah yang ditawarkan dosen, bahan kuliah, form kegiatan, tugas kasus yang harus dikerjakan 2. Mahasiswa melakukan review materi optimasi yang didapat sebelumnya 3. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen tentang pendahuluan analisis jaringan	Lembar Kontrak, RPS, Buku 1, Buku 2	1. Keaktifan mahasiswa dari terbentuknya kelompok	1. Kuis 2. Keaktifan mahasiswa	1. 2% 2. 0,71%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
2	Mahasiswa mampu menyelesaikan latihan soal terkait teori dasar jaringan dan beberapa metode konsep jaringan	1. Teori dasar jaringan 2. Metode-metode yang menggunakan konsep jaringan 3. Latihan soal	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Jigsaw II 4. Diskusi 5. Group investigation	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen tentang macam-macam metode konsep jaringan (stagecoach problem, TSP problem, VRP problem) 2. Mahasiswa menyelesaikan studi kasus secara berkelompok	Buku 1, Buku 2	1. Menyelesaikan 3 soal 2. Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data	1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa 3. Soal UTS	1. 2,78% 2. 0,71% 3. 6,25%
3	Mahasiswa mampu menyelesaikan latihan soal menggunakan minimum cost flow dan algoritma simpleks dan mampu mempresentasikan studi kasus kelompok	1. Penyelesaian permasalahan jaringan minimum cost flow dan 2. algoritma simpleks untuk jaringan Konsep jaringan 3. Penerapan konsep jaringan di dunia nyata	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi Kelompok	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen tentang permasalahan jaringan minimum cost flow dan algoritma simpleks untuk jaringan konsep jaringan serta penerapan konsep jaringan di dunia nyata 2. Mahasiswa melakukan diskusi kelompok terhadap studi kasus yang diberikan	Buku 1, Buku 2	1. Menyelesaikan 3 soal 2. Dapat mengambil data yang diperlukan untuk jaringan 3. Dapat menyelesaikan permasalahan jaringan	1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa	1. 2,78% 2. 0,71%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
4	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan kembali latihan soal mengenai konsep dasar programa dinamis untuk programa dinamis deterministik	<ol style="list-style-type: none"> Konsep programa dinamis Model-model programa dinamis deterministik Latihan soal 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Tanya jawab Diskusi Kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep programa dinami dan model-model programa dinamis Mahasiswa mengerjakan latihan soal yang diberikan 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> Memahami konsep programa dinamis Dapat menyelesaikan permasalahan programa dinamis 	<ol style="list-style-type: none"> Keaktifan mahasiswa Soal UTS 	<ol style="list-style-type: none"> 0,71% 6,25%
5	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan latihan soal untuk Programa dinamis probabilitistik	<ol style="list-style-type: none"> Konsep programa dinamis probabilitistik Latihan soal 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Tanya jawab Diskusi kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep programa dinamis probabilitistik Mahasiswa mengerjakan latihan soal yang diberikan secara berkelompok 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> Dapat menyelesaikan permasalahan programa dinamis Dapat mengambil data yang diperlukan untuk programa dinamis 	<ol style="list-style-type: none"> Tugas kelompok Keaktifan mahasiswa Soal UTS 	<ol style="list-style-type: none"> 2,78% 0,71% 6,25%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
6	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan latihan soal untuk Programa dinamis deterministik dan probabilitistik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Latihan soal 2. Penerapan konsep programa dinamis di dunia nyata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi kelompok 2. Group investigation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus penerapan konsep programa dinamis di dunia nyata, baik yang sifatnya deterministik maupun probabilitas secara berkelompok 2. Mahasiswa mempresentasikan hasil studi kasus di depan kelas 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menyelesaikan permasalahan programa dinamis 2. Dapat mengambil data yang diperlukan untuk programa dinamis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2,78% 2. 0,71% 3. 2%
7	Mahasiswa mampu menggolongkan proses stokastik, menjelaskan Rantai Markov diskrit, membuat matriks probabilitas transisi, dan menentukan serta menginterpretasikan kondisi steady state	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar proses stokastik, Rantai Markov diskrit 2. Matriks probabilitas transisi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi kelompok 4. Group investigation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang pengantar proses stokastik, rantai markov diskrit, dan matriks probabilitas transisi 2. Mahasiswa mengerjakan latihan soal tentang rantai markov diskrit 3. Mahasiswa mengerjakan kuis tentang rantai markov 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan 3 soal 2. Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keaktifan mahasiswa 2. Kuis 3. Soal UTS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,71% 2. 3% 3. 6,25%

UJIAN TENGAH SEMESTER

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
8	Mahasiswa mampu membuat matriks probabilitas transisi, mampu menentukan, menginterpretasikan kondisi steady state	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan Chapman-Kolmogorov Klasifikasi rantai Markov First passage time dan kondisi steady-state pada rantai Markov Konsep/model stokastik antrian Rantai Markov kontinu 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Tanya jawab Diskusi kelompok Group investigation 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang persamaan Chapman-Kolmogorov, klasifikasi rantai Markov, first passage time dan kondisi steady-state pada rantai Markov, konsep/model stokastik antrian, Rantai Markov kontinu Mahasiswa menyelesaikan studi kasus tentang model stokastik Rantai Markov kontinu secara berkelompok 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan 3 soal Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data 	<ol style="list-style-type: none"> Tugas kelompok Keaktifan mahasiswa Soal UAS 	<ol style="list-style-type: none"> 2,78% 0,71% 6,25%
9	Mahasiswa mampu mengemukakan kembali konsep/model stokastik antrian, struktur model antrian, proses kelahiran & kematian	<ol style="list-style-type: none"> Pengantar Antrian Struktur model antrian Proses kelahiran dan kematian 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Tanya jawab Diskusi kelompok Group investigation 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang pengantar antrian, struktur model antrian, proses kelahiran dan kematian Mahasiswa menyelesaikan latihan soal 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan 3 soal Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data 	<ol style="list-style-type: none"> Keaktifan mahasiswa Soal UAS 	<ol style="list-style-type: none"> 0,71% 6,25%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
10	Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep antrian dan proses pengambilan keputusan berdasarkan model antrian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model-model antrian 2. Analisis alternatif keputusan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi kelompok 4. Group investigation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang model antrian, analisis alternatif keputusan 2. Mahasiswa menyelesaikan permasalahan model antrian secara kelompok 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan 3 soal 2. Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa 3. Soal UAS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2,78% 2. 0,71% 3. 6,25%
11	Mahasiswa mampu menerapkan konsep/model stokastik game theory merumuskan zero sum game, memecahkan permasalahan game sederhana.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep game theory 2. Zero sum game 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi kelompok 4. Group investigation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep game theory, zero sum game 2. Mahasiswa mengerjakan latihan soal tentang game theory secara 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep game theory 2. Dapat menyelesaikan permasalahan game theory 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keaktifan mahasiswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,71%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
12	Mahasiswa mampu memahami konsep/model stokastik game theory, game dengan strategi campuran, pemecahan game dengan metode grafis dan simpleks	<ol style="list-style-type: none"> Konsep/model stokastik game theory Game dengan strategi campuran Pemecahan game dengan metode grafis dan simpleks 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Tanya jawab kelompok Diskusi kelompok Group investigation 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep/model stokastik game theory, game dengan strategi campuran, pemecahan game dengan metode grafis dan simpleks Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus game theory yang ada di dunia nyata secara berkelompok, kemudian mempresentasikannya di depan kelas 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> Dapat menerapkan konsep game theory di dunia nyata Dapat mengambil data yang diperlukan untuk game theory Dapat menyelesaikan permasalahan game theory 	<ol style="list-style-type: none"> Tugas kelompok Keaktifan mahasiswa soal UAS 	<ol style="list-style-type: none"> 2,78% 0,71% 6,25%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
13	Mahasiswa mampu menganalisis, mengolah dan menginterpretasikan konsep/model stokastik jaringan dan programa dinamis	<ol style="list-style-type: none"> Konsep jaringan Konsep programa dinamis Penerapan kedua konsep dalam dunia nyata 	<ol style="list-style-type: none"> Presentasi Diskusi Group investigation Summary executive 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus penerapan analisis jaringan dan programa dinamis di dunia nyata secara berkelompok Mahasiswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah studi kasus di depan kelas 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> Dapat menerapkan konsep jaringan dan programa dinamis di dunia nyata Dapat mengambil data yang diperlukan untuk jaringan dan program dinamis Dapat menginterpretasikan dan membuat rekomendasi 	<ol style="list-style-type: none"> Tugas kelompok Presentasi Keaktifan mahasiswa 	<ol style="list-style-type: none"> 2,78% 4% 0,71%
14	Mahasiswa mampu menganalisis, mengolah dan menginterpretasikan konsep/model stokastik markov, antrian dan gametheory	<ol style="list-style-type: none"> Konsep/model stokastik markov Konsep antrian Konsep game theory Penerapan ketiga konsep dalam dunia nyata 	<ol style="list-style-type: none"> Presentasi Diskusi Group investigation Summary executive 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus penerapan konsep stokastik markov, antrian, dan game theory di dunia nyata secara berkelompok Mahasiswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah studi kasus di depan kelas 	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> Dapat menerapkan konsep stokastik markov, antrian, dan game theory di dunia nyata Dapat mengambil data yang diperlukan untuk konsep stokastik markov, antrian, dan game theory Dapat menginterpretasikan dan membuat rekomendasi 	<ol style="list-style-type: none"> Tugas kelompok Presentasi Keaktifan mahasiswa 	<ol style="list-style-type: none"> 2,78% 4% 0,71%

UJIAN AKHIR SEMESTER

G. Referensi

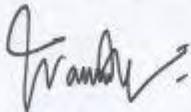
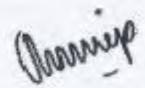
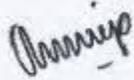
- Wajib** :
1. Taha, H.A., Operations Research, An Introduction, 6th edition, Prentice Hall, New Jersey, 1997.
 2. Bazara, M.S., dan Jarvis, J.J., Linear Programming and Network Flows, 2nd edition, John Wiley & Sons, 1990
- Anjuran** :
- Hiller, F.S., dan Lieberman, G.J., *Introduction to Operations Research*, 5th edition, Mc Graw Hill Publishing Co., Singapore, 1990.

H. Komponen Evaluasi (CP)

Aspek Penilaian	Prosentase
Ujian Akhir Semester	25
Ujian Tengah Semester	25
Tugas Kelompok	25
Keaktifan Mahasiswa	10
Presentasi	10
Kuis	5
Total	100

I. Kriteria Evaluasi

(menyesuaikan ketentuan Universitas)

Disusun oleh:	Diperiksa oleh:		Disahkan oleh:
Dosen Pengampu	Penanggungjawab Keilmuan	Ketua Program Studi	Dekan
			
Wandhansari Sekar J, ST, MSc	Annie Purwani, STP, MT 60960128	Annie Purwani, STP, MT 60960128	Kartika Firdausy, S.T., M.T. NIY 60020393