



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

### PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

### FAKULTAS TEKNIK UM PALEMBANG

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Direvisi
Penelitian Operasional II	KTI 352	Matematika dan Statistika	3	V	-
OTORISASI	SUPM		Ka PRODI		DEKAN
	Merisha Hastarina, ST., M.ENG		Masayu Rosyidah, ST, MT		Dr. Ir. Kgs. A. Roni, MT
Capaian Pembelajaran MK	<b>Program Studi</b>				
	<p>Adapun capaian pembelajaran program studi dari mata kuliah ini adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya</li> <li>2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur</li> </ol>				
	<b>Mata Kuliah</b>				
Diskripsi Bahan Kajian & Pokok Bahasan	<p>Adapun capaian pembelajaran mahasiswa dari mata kuliah ini adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CPL 2: Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah optimisasi bersifat deterministik pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi)</li> <li>2. CPL 3: Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah optimisasi bersifat deterministik pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental</li> <li>3. CPL 10: Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi optimisasi untuk melakukan aktivitas rekayasa</li> <li>4. CPL 11: Mampu melakukan komunikasi secara tertulis maupun lisan yang efektif</li> <li>5. CPL 14: Mampu melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja</li> </ol>				
	<b>Bahan Kajian</b>				
	<p>Mata kuliah ini berisi mengenai pokok dan garis besar pemodelan matematis dalam optimisasi, model-model serta solusi permasalahan program linier (Linier Programming), masalah transportasi (Transportation), masalah penugasan (Assignment), masalah program sasaran (Goal Programming) dan program bilangan bulat (Integer Linier Programming). Memberikan ketrampilan untuk merumuskan dan menyelesaikan permasalahan nyata dalam disiplin teknik industri dengan menggunakan model-model dan teknik-teknik solusi optimisasi tersebut.</p>				
<b>Pokok Bahasan</b>					

	<p>Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Linear Programming</li> <li>2. Transportasi</li> <li>3. Assignment</li> <li>4. Goal Programming</li> <li>5. Integer</li> </ol>	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Hillier dan Lieberman, 2001, Introduction to Operation Research, Presentice Hall, New Jersey</li> <li>2. B. Taha, Hamdy, Operation Research: An Introduction 10th Edition</li> </ol>
	<b>Pendukung :</b>	Sarker dan Newton, 2008. Optimization Modeling A Practical Approach, CRC Press, Taylor & Francis Group
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Software :</b>	<b>Hardware :</b>
	OS:Windows; Office; POM Windows	PC & LCD Projector
<b>Team Teaching</b>	Ir. Ahmad Alfian M.T	
<b>Assessment</b>	Proyek Kecil dan Besar, <i>Case-Study</i> , Paper & Presentation, Evaluasi Tulis & Lisan, Ujian On-Line.	
<b>Matakuliah Syarat</b>	Penelitian Operasional I	

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	3	4	5	6	7	8	9
1	Mahasiswa mampu memahami informasi terkait RPS, mekansime, bahan kuliah, dan materi pendahuluan analisis jaringan	Penjelasan 3 mekanisme baru, pembagian kelompok, rencana perkuliahan selama satu semester, bahan kuliah, form kegiatan, tugas kasus yang harus mereka kerjakan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya jawab</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan kontrak kuliah yang ditawarkan dosen, bahan kuliah, form kegiatan, tugas kasus yang harus dikerjakan</li> <li>2. Mahasiwa melakukan review materi optimasi yang didapat sebelumnya</li> <li>3. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen tentang pendahuluan analisis jaringan</li> </ol>	Lembar 6 Kontrak, RPS, Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa dari terbentuknya kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuis</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa</li> </ol>	5%

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		4	5		7	8	9
2	Mahasiswa mampu menyelesaikan latihan soal terkait teori dasar jaringan dan beberapa metode konsep jaringan	1. Teori dasar <sup>3</sup> 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 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	10%
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 aktivitas	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	5%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi embelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	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"> <li>1. Konsep programa dinamis Model-</li> <li>2. model programa dinamis deterministik</li> <li>3. Latihan soal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya jawab</li> <li>3. Diskusi Kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep programa dinami dan modelmodel programa dinamis</li> <li>2. Mahasiswa mengerjakan latihan soal yang diberikan</li> </ol>	Buku 1, 6 Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami konsep programa dinamis</li> <li>2. Dapat menyelesaikan permasalahan programa dinamis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa</li> <li>2. Latihan soal</li> </ol>	5%
5	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan latihan soal untuk Programa dinamis probabilitistik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep programa dinamis probabilitistik</li> <li>2. Latihan soal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya jawab</li> <li>3. Diskusi kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep programa dinamis probabilitistik</li> <li>2. Mahasiswa mengerjakan latihan soal yang diberikan secara berkelompok</li> </ol>	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat menyelesaikan permasalahan programa dinamis</li> <li>2. Dapat mengambil data yang diperlukan untuk programa dinamis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas kelompok</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa</li> <li>3. Latihan soal</li> </ol>	10%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi embelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2		4	5		7	8	9
6	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan latihan soal untuk Programa dinamis deterministik dan probabilitistik	1. Latihan soal <sup>3</sup>  2. Penerapan konsep programa dinamis di dunia nyata	1. Diskusi kelompok 2. Group investigation	1. Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus penerapan konsep programa dinamis di dunia nyata, baik yang sifatnya deterministik maupun probababilistik secara berkelompok 2. Mahasiswa mempresentasikan hasil studi kasus di depan kelas	Buku 1, 6 Buku 2	1. Dapat menyelesaikan permasalahan programa dinamis 2. Dapat mengambil data yang diperlukan untuk programa dinamis	1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	5%
7	Mahasiswa mampu menggolongkan proses stokastik, menjelaskan Rantai Markov diskrit, membuat matriks probabilitas transisi, dan menentukan serta mengintepretasikn kondisi steady state	1. Pengantar proses stokastik, Rantai Markov diskrit 2. Matriks probabilitas transisi	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi kelompok 4. Group investigation	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang pengantar proses stokastik, rantau 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	1. Menyelesaikan 3 soal 2. Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data	1. Keaktifan mahasiswa 2. Kuis 3. Latihan SOal	10%
<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>								

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	3	4	5		7	8	9
9	Mahasiswa mampu membuat matriks probabilitas transisi, mampu menentukan, menginterpretasikan kondisi steady state	<ol style="list-style-type: none"> <li>Persamaan ChapmanKolmogorov</li> <li>Klasifikasi rantai Markov First passage time dan kondisi steadystate pada rantai Markov</li> <li>Konsep/model stokastik antrian Rantai Markov kontinu</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya jawab</li> <li>Diskusi kelompok</li> <li>Group investigation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>Mahasiswa menyelesaikan studi kasus tentang model stokastik Rantai Markov kontinu secara berkelompok</li> </ol>	Buku 1, 6 Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan 3 soal Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tugas kelompok</li> <li>Keaktifan mahasiswa</li> <li>Soal UAS</li> </ol>	1. 10%
10	Mahasiswa mampu mengemukakan kembali konsep/model stokastik antrian, struktur model antrian, proses kelahiran & kematian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengantar Antrian Struktur</li> <li>model antrian</li> <li>Proses kelahiran dan kematian</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya jawab</li> <li>Diskusi kelompok</li> <li>Group investigation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang pengantar antrian, struktur model antrian, proses kelahiran dan kematian</li> <li>Mahasiswa menyelesaikan latihan soal</li> </ol>	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan 3 soal Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Keaktifan mahasiswa</li> <li>Latihan soal</li> </ol>	5%

11	Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep antrian dan proses pengambilan keputusan berdasarkan model antrian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model<sup>3</sup>-model</li> <li>2. antrian Analisis alternatif keputusan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya jawab</li> <li>3. Diskusi kelompok</li> <li>4. Group investigation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang model antrian, analisis alternatif keputusan</li> <li>2. Mahasiwa menyelesaikan permasalahan model antrian secara kelompok</li> </ol>	Buku 1, Buku 2 <sup>6</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan 3 soal</li> <li>2. Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas kelompok</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa</li> </ol>	5%
12	Mahasiswa mampu menerapkan konsep/model stokastik game theory merumuskan zero sum game, memecahkan permasalahan game sederhana.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep game theory</li> <li>2. Zero sum game</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya jawab</li> <li>3. Diskusi kelompok</li> <li>4. Group investigation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep game theory, zero sum game</li> <li>2. Mahasiwa mengerjakan latihan soal tentang game theory secara</li> </ol>	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami konsep game theory</li> <li>2. Dapat menyelesaikan permasalahan game theory</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa</li> </ol>	5%



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		4	5		7	8	9
13	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"> <li>Konsep/model 3 stokastik game theory</li> <li>Game dengan strategi campuran</li> <li>Pemecahan game dengan metode grafis dan simpleks</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya jawab</li> <li>Diskusi kelompok</li> <li>Group investigation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep/model stokastik game theory, game dengan strategi campuran, pemecahan game dengan metode grafis dan simpleks</li> <li>Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus game theory yang ada di dunia nyata secara berkelompok, kemudian mempresentasikannya di depan kelas</li> </ol>	Buku 1, 6 Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dapat menerapkan konsep game theory di dunia nyata</li> <li>Dapat mengambil data yang diperlukan untuk game theory</li> <li>Dapat menyelesaikan permasalahan game theory</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tugas kelompok</li> <li>Keaktifan mahasiswa</li> <li>Latihan soal</li> </ol>	5%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi embelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Mahasiswa mampu menganalisis, mengolah dan menginterpretasikan konsep/model stokastik jaringan dan programa dinamis	<ol style="list-style-type: none"> <li>Konsep jaringan</li> <li>Konsep programa dinamis</li> <li>Penerapan kedua konsep dalam dunia nyata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presentasi</li> <li>Diskusi</li> <li>Group investigation</li> <li>Summary executive</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus penerapan analisis jaringan dan programa dinamis di dunia nyata secara berkelompok</li> <li>Mahasiswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah studi kasus di depan kelas</li> </ol>	Buku 1, 6 Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dapat menerapkan konsep jaringan dan programa dinamis di dunia nyata</li> <li>Dapat mengambil data yang diperlukan untuk jaringan dan program dinamis</li> <li>Dapat menginterpretasikan dan membuat rekomendasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tugas kelompok</li> <li>Presentasi</li> <li>Keaktifan mahasiswa</li> </ol>	10%
15	Mahasiswa mampu menganalisis, mengolah dan menginterpretasikan konsep/model stokastik markov, antrian dan gametheory	<ol style="list-style-type: none"> <li>Konsep/model stokastik markov</li> <li>Konsep antrian</li> <li>Konsep game theory</li> <li>Penerapan ketiga konsep dalam dunia nyata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presentasi</li> <li>Diskusi</li> <li>Group investigation</li> <li>Summary executive</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus penerapan konsep stokastik markov, antrian, dan game theory di dunia nyata secara berkelompok</li> <li>Mahasiswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah studi kasus di depan kelas</li> </ol>	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dapat menerapkan konsep stokastik markov, antrian, dan game theory di dunia nyata</li> <li>Dapat mengambil data yang diperlukan untuk konsep stokastik markov, antrian, dan game theory</li> <li>Dapat menginterpretasikan dan membuat rekomendasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tugas kelompok</li> <li>Presentasi</li> <li>Keaktifan mahasiswa</li> </ol>	10%
<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>								

# SILABUS

<b>Mata Kuliah</b>	<b>: Penelitian Operasional 2</b>
<b>Jumlah sks</b>	<b>: 3 sks</b>
<b>Deskripsi Mata Kuliah</b>	: Mata kuliah ini berisi mengenai pokok dan garis besar pemodelan matematis dalam optimisasi, model-model serta solusi permasalahan program linier (Linier Programming), masalah transportasi (Transportation), masalah penugasan (Assignment), masalah program sasaran (Goal Programming) dan program bilangan bulat (Integer Linier Programming). Memberikan ketrampilan untuk merumuskan dan menyelesaikan permasalahan nyata dalam disiplin teknik industri dengan menggunakan model-model dan teknik-teknik solusi optimisasi tersebut.

<b>Capaian Pembelajaran MK</b>	<b>:</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah optimisasi bersifat deterministik pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi)</li><li>2. Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah optimisasi bersifat deterministik pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental</li><li>3. Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi optimisasi untuk melakukan aktivitas rekayasa</li><li>4. Mampu melakukan komunikasi secara tertulis maupun lisan yang efektif</li><li>5. Mampu melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja</li></ol>

<b>Sub-Capaian Pembelajaran MK</b>	<b>:</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mahasiswa mampu memahami informasi terkait RPS, mekansime, bahan kuliah, dan materi pendahuluan analisis jaringan</li><li>2. Mahasiswa mampu</li><li>3. menyelesaikan latihan soal terkait teori dasar jaringan dan beberapa metode konsep jaringan</li><li>4. Mahasiswa mampu menyelesaikan latihan soal menggunakan minimum cost flow dan algoritma simpleks dan mampu mempresentasikan studi kasus kelompok</li><li>5. Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan kembali latihan soal mengenai konsep dasar program dinamis untuk program dinamis deterministik</li><li>6. Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan latihan soal untuk Program dinamis probabilitistik</li><li>7. Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan latihan soal untuk Program dinamis deterministik dan probabilitistik</li><li>8. Mahasiswa mampu menggolongkan proses stokastik, menjelaskan Rantai Markov diskrit, membuat matriks probabilitas transisi, dan menentukan serta mengintepretasikn kondisi steady state</li><li>9. Mahasiswa mampu membuat matriks probabilitas transisi, mampu menentukan, mengintepretasikn kondisi steady state</li><li>10. Mahasiswa mampu mengemukakan kembali konsep/model stokastik antrian, struktur model antrian, proses kelahiran &amp; kematian</li><li>11. Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep antrian dan proses pengambilan keputusan berdasarkan model antrian</li><li>12. Mahasiswa mampu menerapkan konsep/model stokastik game theory merumuskan zero sum game, memecahkan</li></ol>

permasalahan game sederhana.

13. Mahasiswa mampu memahami konsep/model stokastik game theory, game dengan strategi campuran, pemecahan game dengan metode grafis dan simpleks

**Pokok Bahasan (Subject Matter):**

1. Linear Programming
2. Transportasi
3. Metode Stokastik
4. Assignment
5. Goal Programming
6. Integer

**Pustaka Utama :**

1. Hillier dan Lieberman, 2001, Introduction to Operation Research, Presentice Hall, New Jersey
2. Taha, Hamdy, Operation Research: An Introduction 10th Edition

**Pustaka Penunjang :**

1. Sarker dan Newton, 2008. Optimization Modeling A Practical Approach, CRC Press, Taylor & Francis Group

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	3	4	5	6	7	8	9
1	Mahasiswa mampu memahami informasi terkait RPS, mekansime, bahan kuliah, dan materi pendahuluan analisis jaringan	Penjelasan 3 mekanisme baru, pembagian kelompok, rencana perkuliahan selama satu semester, bahan kuliah, form kegiatan, tugas kasus yang harus mereka kerjakan	3. Ceramah 4. Tanya jawab	4. Mahasiswa mendengarkan penjelasan kontrak kuliah yang ditawarkan dosen, bahan kuliah, form kegiatan, tugas kasus yang harus dikerjakan 5. Mahasiswa melakukan review materi optimasi yang didapat sebelumnya 6. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen tentang pendahuluan analisis jaringan	Lembar 6 Kontrak, RPS, Buku 1, Buku 2	1. Keaktifan mahasiswa dari terbentuknya kelompok	3. Kuis 4. Keaktifan mahasiswa	5%



4	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan kembali latihan soal mengenai konsep dasar programa dinamis untuk programa dinamis deterministik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep programa dinamis Model-</li> <li>2. model programa dinamis deterministis</li> <li>3. Latihan soal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ceramah</li> <li>5. Tanya jawab</li> <li>6. Diskusi Kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep programa dinami dan modelmodel programa dinamis</li> <li>4. Mahasiswa mengerjakan latihan soal yang diberikan</li> </ol>	Buku 1, 6 Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami konsep programa dinamis</li> <li>2. Dapat menyelesaikan permasalahan programa dinamis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa</li> <li>2. Latihan soal</li> </ol>	5%
5	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan latihan soal untuk Programa dinamis probabilitistik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep programa dinamis probabilitistik</li> <li>2. Latihan soal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ceramah</li> <li>5. Tanya jawab</li> <li>6. Diskusi kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep programa dinamis probabilitistik</li> <li>4. Mahasiswa mengerjakan latihan soal yang diberikan secara berkelompok</li> </ol>	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat menyelesaikan permasalahan programa dinamis</li> <li>2. Dapat mengambil data yang diperlukan untuk programa dinamis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Tugas kelompok</li> <li>5. Keaktifan mahasiswa</li> <li>6. Latihan soal</li> </ol>	10%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi embelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2		4	5		7	8	9
6	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan latihan soal untuk Programa dinamis deterministik dan probabilitistik	1. Latihan soal <sup>3</sup>  2. Penerapan konsep programa dinamis di dunia nyata	3. Diskusi kelompok 4. Group investigation	3. Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus penerapan konsep programa dinamis di dunia nyata, baik yang sifatnya deterministik maupun probababilistik secara berkelompok 4. Mahasiswa mempresentasikan hasil studi kasus di depan kelas	Buku 1, 6 Buku 2	1. Dapat menyelesaikan permasalahan programa dinamis 2. Dapat mengambil data yang diperlukan untuk programa dinamis	1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	5%
7	Mahasiswa mampu menggolongkan proses stokastik, menjelaskan Rantai Markov diskrit, membuat matriks probabilitas transisi, dan menentukan serta mengintepretasikn kondisi steady state	1. Pengantar proses stokastik, Rantai Markov diskrit 2. Matriks probabilitas transisi	5. Ceramah 6. Tanya jawab 7. Diskusi kelompok 8. Group investigation	4. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang pengantar proses stokastik, rantau markov diskrit, dan matriks probabilitas transisi 5. Mahasiswa mengerjakan latihan soal tentang rantai markov diskrit 6. Mahasiswa mengerjakan kuis tentang rantai markov	Buku 1, Buku 2	1. Menyelesaikan 3 soal 2. Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data	4. Keaktifan mahasiswa 5. Kuis 6. Latihan SOal	10%
<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>								



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	3	4	5		7	8	9
9	Mahasiswa mampu membuat matriks probabilitas transisi, mampu menentukan, menginterpretasikan kondisi steady state	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persamaan ChapmanKolmogorov</li> <li>2. Klasifikasi rantai Markov First passage time dan kondisi steadystate pada rantai Markov</li> <li>3. Konsep/model stokastik antrian Rantai Markov kontinu</li> <li>4. kontinu</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Ceramah</li> <li>6. Tanya jawab</li> <li>7. Diskusi kelompok</li> <li>8. Group investigation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 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</li> <li>4. Mahasiswa menyelesaikan studi kasus tentang model stokastik Rantai Markov kontinu secara berkelompok</li> </ol>	Buku 1, 6 Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan 3 soal Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data</li> <li>2.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Tugas kelompok</li> <li>5. Keaktifan mahasiswa</li> <li>6. Soal UAS</li> </ol>	2. 10%
10	Mahasiswa mampu mengemukakan kembali konsep/model stokastik antrian, struktur model antrian, proses kelahiran & kematian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar Antrian Struktur</li> <li>2. model antrian</li> <li>3. Proses kelahiran dan kematian</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Ceramah</li> <li>6. Tanya jawab</li> <li>7. Diskusi kelompok</li> <li>8. Group investigation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang pengantar antrian, struktur model antrian, proses kelahiran dan kematian</li> <li>4. Mahasiswa menyelesaikan latihan soal</li> </ol>	Buku 1, 6 Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2. Menyelesaikan 3 soal Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data</li> <li>2.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa</li> <li>2. Latihan soal</li> </ol>	5%

11	Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep antrian dan proses pengambilan keputusan berdasarkan model antrian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model<sup>3</sup>-model</li> <li>2. antrian Analisis alternatif keputusan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Ceramah</li> <li>6. Tanya jawab</li> <li>7. Diskusi kelompok</li> <li>8. Group investigation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang model antrian, analisis alternatif keputusan</li> <li>4. Mahasiswa menyelesaikan permasalahan model antrian secara kelompok</li> </ol>	Buku 1, Buku 2 <sup>6</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan 3 soal</li> <li>2. Memahami jenis data apa saja yang dibutuhkan untuk pengambilan data</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Tugas kelompok</li> <li>4. Keaktifan mahasiswa</li> </ol>	5%
12	Mahasiswa mampu menerapkan konsep/model stokastik game theory merumuskan zero sum game, memecahkan permasalahan game sederhana.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Konsep game theory</li> <li>4. Zero sum game</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Ceramah</li> <li>6. Tanya jawab</li> <li>7. Diskusi kelompok</li> <li>8. Group investigation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep game theory, zero sum game</li> <li>4. Mahasiswa mengerjakan latihan soal tentang game theory secara</li> </ol>	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami konsep game theory</li> <li>2. Dapat menyelesaikan permasalahan game theory</li> </ol>	1. Keaktifan mahasiswa	5%

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		4	5		7	8	9
13	Mahasiswa mampu memahami konsep/model stokastik game theory, game dengan strategi campuran, pemecahan game dengan metode grafis dan simpleks	<p>4. Konsep/model 3 stokastik game theory</p> <p>5. Game dengan strategi campuran</p> <p>6. Pemecahan game dengan metode grafis dan simpleks</p>	<p>5. Ceramah</p> <p>6. Tanya jawab</p> <p>7. Diskusi kelompok</p> <p>8. Group investigation</p>	<p>3. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep/model stokastik game theory, game dengan strategi campuran, pemecahan game dengan metode grafis dan simpleks</p> <p>4. Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus game theory yang ada di dunia nyata secara berkelompok, kemudian mempresentasikannya di depan kelas</p>	Buku 1, 6 Buku 2	<p>1. Dapat menerapkan konsep game theory di dunia nyata</p> <p>2. Dapat mengambil data yang diperlukan untuk game theory</p> <p>3. Dapat menyelesaikan permasalahan game theory</p>	<p>3. Tugas kelompok</p> <p>4. Keaktifan mahasiswa 3. Latihan soal</p>	5%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi embelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Mahasiswa mampu menganalisis, mengolah dan menginterpretasikan konsep/model stokastik jaringan dan programa dinamis	<ol style="list-style-type: none"> <li>Konsep jaringan</li> <li>Konsep programa dinamis</li> <li>Penerapan kedua konsep dalam dunia nyata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presentasi</li> <li>Diskusi</li> <li>Group investigation</li> <li>Summary executive</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus penerapan analisis jaringan dan programa dinamis di dunia nyata secara berkelompok</li> <li>Mahasiswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah studi kasus di depan kelas</li> </ol>	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dapat menerapkan konsep jaringan dan programa dinamis di dunia nyata</li> <li>Dapat mengambil data yang diperlukan untuk jaringan dan program dinamis</li> <li>Dapat menginterpretasikan dan membuat rekomendasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tugas kelompok</li> <li>Presentasi</li> <li>Keaktifan mahasiswa</li> </ol>	10%
15	Mahasiswa mampu menganalisis, mengolah dan menginterpretasikan konsep/model stokastik markov, antrian dan gametheory	<ol style="list-style-type: none"> <li>Konsep/model stokastik markov</li> <li>Konsep antrian</li> <li>Konsep game theory</li> <li>Penerapan ketiga konsep dalam dunia nyata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presentasi</li> <li>Diskusi</li> <li>Group investigation</li> <li>Summary executive</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa menyelesaikan permasalahan studi kasus penerapan konsep stokastik markov, antrian, dan game theory di dunia nyata secara berkelompok</li> <li>Mahasiswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah studi kasus di depan kelas</li> </ol>	Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dapat menerapkan konsep stokastik markov, antrian, dan game theory di dunia nyata</li> <li>Dapat mengambil data yang diperlukan untuk konsep stokastik markov, antrian, dan game theory Dapat menginterpretasikan dan membuat rekomendasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tugas kelompok</li> <li>Presentasi</li> <li>Keaktifan mahasiswa</li> </ol>	10%
<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>								