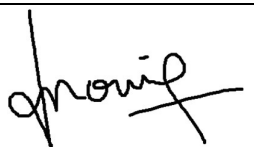
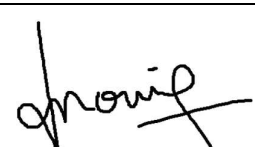






UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah (Kode MK)	Klasifikasi MK	Bobot (sks)		Semester	Tanggal Penyusunan
PENELITIAN OPERASIONAL 1		MKK	T : 3	P : -	4	November 2021
Otorisasi	Ketua/Koordinator/Dosen Pengembang RPS	Ketua/Koordinator Mata Kuliah			Ketua PRODI	
	 (Dr. Ir. Novi Marlyana, ST., MT., IPU)	 (Dr. Ir. Novi Marlyana, ST., MT., IPU)			  (Nuzulia Khoiriyah, ST., MT.)	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah					
	Kode CPL	Rumusan CPL				
	CPL 3	Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental				
	CPL 5	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi)				
	CPL 10	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa				
	Kode CPMK	Rumusan CPMK				
	CPMK 1	Mampu menformulasikan masalah-masalah yang bersifat deterministik ke dalam formulasi model program linier dan turunannya seperti model transportasi, transshipment, dan penugasan.				
	CPMK 2	Mampu menyelesaikan persoalan program linier yang diformulasikan dengan metode simpleks, metode Big-M dan metode dua fasa				
	CPMK 3	Mampu menganalisis hasil-hasil pemecahan formulasi program linier dengan teori dualitas dan analisis sensitivitas				

	CPMK 4	Mampu menyelesaikan persoalan transportasi, transshipment, dan penugasan dengan memakai metode pencarian solusi yang sesuai
	CPMK 5	Menggunakan perangkat lunak untuk optimisasi
Diskripsi Singkat Mata Kuliah	Teori Optimasi merupakan bidang kajian yang terkait dengan pengambilan keputusan yang optimal, melalui penyusunan model dari sistem-sistem, khususnya pada permasalahan deterministic yang berasal dari dunia nyata. Pada mata kuliah ini akan dikenalkan model-model program linier dan turunan-turunannya seperti integer linier programming, model transportation, model assignment dan model transshipment. Selain itu juga akan diberikan materi analisa permasalahan dengan menggunakan metode jaringan yang meliputi penyelesaian masalah shortest route, Minimum spinning tree dan maximal flow. Pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah, diskusi, problem solving, dll. Keberhasilan perkuliahan akan dievaluasi dari hasil tugas, kuis dan ujian.	
Daftar Pustaka	A. Utama <ol style="list-style-type: none"> Hillier, F.S. dan G.J. Liebermann, "Introduction to Operations Research, 8th Edition", McGraw-Hill, Singapore, 2005. Taha, Hamdy A., "Operations Research: an introduction, 8th Edition", Prentice -Hall, Singapore, 2007. Dimiyati, T & Ahmad D, "Operations Research: Model-model Pengambilan Keputusan, Sinar Baru Algesindo, Bandung, 2004 Siswanto, Operation Research Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2006 B. Pendukung -	
Mata Kuliah Prasyarat	<ol style="list-style-type: none"> Pengantar Teknik Industri Matematika Optimasi 	

Pertemuan Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan/Materi Pembelajaran	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu (Menit)			Deskripsi tugas mahasiswa (Pengalaman Belajar)	Penilaian			Penanggung Jawab/ Pengampu Materi
				TM	TT	BM		Teknik	Indikator	Bobot	
1	Mahasiswa memahami Pendahuluan terkait Penelitian Operasional	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian Penelitian Operasional Ciri ciri dan kegunaan ilmu penelitian operasional Pendekatan pemodelan dalam penelitian operasional. 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi 	2 x 50		1 x 50	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian Penelitian Operasional dan kegunaannya Mahasiswa dapat menjelaskan tentang pendekatan pemodelan dan perannya dalam penelitian operasional 		<ol style="list-style-type: none"> Presensi kehadiran (Afeksi) Keaktifan dalam kelas (Kognitif) Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) Tugas harian sesuai materi individu (5%) 	5%	Dosen Pengampu

		4. Peran model dalam pengambilan keputusan.								
2	Mahasiswa memahami Konsep dasar Programma Linier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi Programma linier 2. Terminologi dalam program linier 3. Formulasi model Programma linier 4. Asumsi dalam Programma linier 5. Langkah – langkah penyelesaian 6. Memformulasi kan real problem ke dalam model program linier 7. Terminologi solusi dalam program linier 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 	2 x 50		1 x 50	Mahasiswa dapat membuat formulasi model program linier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) 	10%	Dosen Pengampu
3	Mahasiswa memahami Penyelesaian Program linier dengan Metode Grafis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model LP 2 variabel dan solusi grafik 2. Menyusun model program linier untuk 2 variabel 3. Menyelesaikan masalah program linier dengan grafik 4. Analisa sensitive sederhana 5. Menjelaskan dengan grafik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 	2 x 50		1 x 50	Mahasiswa dapat melakukan penyelesaian Program linier dengan Metode Grafis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) 	10%	Dosen Pengampu

		tentang perubahan koefisien variabel fungsi tujuan dan perubahan ruas kanan kendala.								
4	Mahasiswa memahami Penyelesaian Program linier dengan metode Simpleks untuk kasus maksimasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model LP 2 variabel dan solusi grafik 2. Menyusun model program linier untuk 2 variabel 3. Menyelesaikan masalah program linier dengan grafik 4. Analisa sensitive sederhana 5. Menjelaskan dengan grafik tentang perubahan koefisien variabel fungsi tujuan dan perubahan ruas kanan kendala. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 	2 x 50		1 x 50	Mahasiswa dapat melakukan penyelesaian Program linier dengan metode Simpleks untuk kasus maksimasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (5%) 	5%	Dosen Pengampu
5	Mahasiswa memahami penyelesaian Program linier dengan metode Simpleks untuk kasus minimasi	Langkah-langkah penyelesaian kasus minimasi dengan metode simplek.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 	2 x 50		1 x 50	Mahasiswa dapat melakukan penyelesaian Program linier dengan metode Simpleks untuk kasus minimasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : 	10%	Dosen Pengampu

									Tugas harian sesuai materi individu (10%)		
6	Mahasiswa memahami metode Big M	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian dan penggunaan artificial variable 2. Konsep nilai "R" 3. Konsep metode big M 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 	3 x 50		1 x 50	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan metode Big M		<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri :Tugas harian sesuai materi individu (5%) 	5%	Dosen Pengampu
7	Mahasiswa memahami metode dua fasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep metode dua fasa 2. Langkah-langkah pada metode dua fasa 3. Analisa Metode dua fasa 4. Penyelesaian kasus maksimasi dengan metode dua fasa 5. Penyelesaian kasus minimasi dengan metode dua fasa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 				Mahasiswa mampu melakukan perhitungan metode dua fasa		<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. 4. Tugas, terdiri :Tugas harian sesuai materi individu (5%) 	5%	Dosen Pengampu
8	Ujian Tengah Semester										
9	Mahasiswa memahami Integer Linear Programming (ILP)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian ILP 2. Jenis-jenis ILP 3. Penyelesaian ILP dengan metode Branch and bound 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 	2 x 50		1 x 50	Mahasiswa mampu menjelaskan Integer Linear Programming (ILP)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 	5%	Dosen Pengampu

									4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%)		
10	Mahasiswa memahami Teori Dualitas (1)	<ol style="list-style-type: none"> Definisi masalah dual <ul style="list-style-type: none"> memahami arti dual yang terbentuk dari primal Membentuk model dual dari primal standar Pemecahan masalah dual Mencari solusi dual dari tabel primal optimal dan sebaliknya 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Tugas 	2 x 50		1 x 50	Mahasiswa mampu menjelaskan pemecahan masalah dual	<ol style="list-style-type: none"> Presensi kehadiran (Afeksi) Keaktifan dalam kelas (Kognitif) Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%) 	5%	Dosen Pengampu	
11	Mahasiswa memahami Teori Dualitas (1)	<ol style="list-style-type: none"> Interprestasi ekonomi dari masalah dual Menginterprestasikan masalah dual untuk bidang ekonomi 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Tugas 	2 x 50		1 x 50	Mahasiswa mampu menjelaskan interpretasi nterprestasi ekonomi dari masalah dual	<ol style="list-style-type: none"> Presensi kehadiran (Afeksi) Keaktifan dalam kelas (Kognitif) Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (5 %) 	10 %	Dosen Pengampu	
12	Mahasiswa mampu memahami Analisis Sensitivitas	<ol style="list-style-type: none"> Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk variabel basic dan non basic Menghitung interval perubahan koefisien variabel fungsi tujuan dengan 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Diskus Tugas 	2 x 50		1 x 50	Mahasiswa dapat melakukan penyelesaian analisis Sensitivitas	<ol style="list-style-type: none"> Presensi kehadiran (Afeksi) Keaktifan dalam kelas (Kognitif) Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (5 %) 	5 %	Dosen Pengampu	

		<p>tetap mempertahankan titik optimal</p> <p>2. Perubahan ruasan kendala Menghitung interval perubahan ruasan kendala dengan tetap mempertahankan kelayakan</p> <p>3. Perubahan kolom untuk variabel non basic pada kendala Menentukan tabel simplek optimal yang baru dengan adanya perubahan kolom kendala</p> <p>4. Penambahan variabel / aktivitas baru Menentukan tabel simplek optimal yang baru dengan adanya penambahan kendala baru</p> <p>5. Penambahan kendala baru Menentukan variabel simplek optimal yang baru dengan adanya penambahan kendala baru</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

13	Mahasiswa memahami Analisis Parametrik (analisa pasca optimal dengan adanya perubahan – perubahan sumber daya secara simultan)	<p>Analisis atas perubahan koefisien variabel fungsi tujuan ruas kanan kendala secara simultan</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan tabel simplek optimal yang baru dengan adanya perubahan ruas kanan kendala secara simultan Menentukan tabel simplek optimal yang baru dengan adanya perubahan koefisien variabel fungsi tujuan secara simultan 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Tugas 	2 x 50		1 x 50	Mahasiswa dapat melakukan penyelesaian Analisis Parametrik		<ol style="list-style-type: none"> Presensi kehadiran (Afeksi) Keaktifan dalam kelas (Kognitif) Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (5 %) 	5 %	Dosen Pengampu
14	Mahasiswa memahami masalah Transportasi	<ol style="list-style-type: none"> Definisi dan aplikasi model Transportasi Mengidentifikasi masalah PL yang termasuk dalam model Transportasi Pemecahan awal masalah transportasi <ul style="list-style-type: none"> Menyusun tabel solusi awal masalah transportasi dengan metoda Nort West Corner Menyusun tabel solusi 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Tugas 	2 x 50		1 x 50	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan penyelesaian masalah Transportasi Mahasiswa dapat melakukan uji optimalitas 		<ol style="list-style-type: none"> Presensi kehadiran (Afeksi) Keaktifan dalam kelas (Kognitif) Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (5 %) 	10 %	Dosen Pengampu

		<p>awal masalah transportasi dengan biaya terkecil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyusun tabel solusi awal masalah transportasi dengan metoda Vogel <p>3. Uji Optimalitas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan uji optimalitas dengan metoda Stepping Stone - Melakukan uji optimalitas dengan metoda MODI 								
15	Mahasiswa memahami model Assignment dan model Transshipment	<p>1. Model Penugasan: Metode Hungarian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi persoalan kedalam model penugasan - Menyelesaikan masalah penugasan dengan metoda Hungarian <p>2. Model Transshipment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi persoalan kedalam model transshipment 	TM, PT, P 150menit	2 x 50	1 x 50	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat melakukan penyelesaian model Assignment • Mahasiswa dapat melakukan penyelesaian model Transshipment 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : 5. Tugas harian sesuai materi individu (5 %) 	10%	Dosen Pengampu

		- Menyelesaikan masalah transshipment								
16	Ujian Akhir Semester									

KRITERIA PENILAIAN

.....

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
7. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
8. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
9. Teknik penilaian adalah metode yang digunakan dalam mengukur CPL bisa berupa *paper based test*, ujian lisan, ujian skill (OSCE,OSLER,DOPS, Mini CEX), ujian presentasi, portofolio.
10. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=tatap muka (Synchronous), TT=Tugas terstruktur (Asynchronous), BM=belajar mandiri (Asynchronous)
13. Prodi/Kelompok Bidang Kajian/Dosen sangat dianjurkan dapat mengakomodasi bentuk pembelajaran yang *team-based project* dan *case method*, penilaian menggunakan cara-cara otentik dan memberikan bobot yang besar pada penilaian otentik sebesar 50% total penilaian