



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
TADRIS MATEMATIKA**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
RISET OPERASI	MAT 41074	Matakuliah Utama	2	2	01 Maret 2021 (Ed. Revisi)
OTORISASI		Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK	Ketua Prodi
		<u>Betti Dian Wahyuni, M.Pd. Mat</u> <u>NIDN. 2003038101</u>			<u>Fatrima Santri Syafri, M.Pd.Mat</u> <u>NIP.</u>
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri			
	PP3	Mengembangkan konsep kajian ilmu sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan lingkungan			
	PP4	Menguasai konsep matematika secara mendalam guna studi lanjut, pengembangan diri dan pengabdian masyarakat.			
	KU 1	Mampu nenerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.			
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur			
	KK1	Mampu menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika yang memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEK yang berorientasi pada kecakapan hidup.			
	CP-MK				
	M1	Mahasiswa mampu menjelaskan falsafah Riset Operasi dan hubungannya dengan pengambilan keputusan			
	M2	Mahasiswa mampu memecahkan masalah LP dengan cara aljabar dan grafik.			

	M3	Mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan LP dengan metode simpleks.
	M4	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan penggunaan bentuk solusi optimal untuk variable buatan
	M5	Mahasiswa mampu memahami metode simpleks yang direvisi
	M6	Mahasiswa mampu memahami Persoalan Degenerasi dan teori rangkap.
	M7	Mahasiswa mampu memahami analisa sensitivitas serta mampu menginterpretasikan solusi permasalahan dual, penggunaan analisa sensitivitas
	M8	Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan penggunaan model transportasi dan menyelesaikan kasus-kasus model transportasi
Deskripsi Singkat MK	<p>Matakuliah ini bertujuan mengembangkan pemahaman mahasiswa tentang pemograman matematis dalam rangka pengambilan keputusan, metode simpleks, metode simpleks yang direvisi, pemecah permasalahan dualitas & sensitivitas, serta model transportasi.</p> <p>Penekanan mata kuliah ini pada kemampuan berfikir logis dan bernalar secara matematis untuk pengembangan model matematis dari sebuah permasalahan pemograman linier (LP) dalam rangka pengambilan keputusan (pemecahan masalah), serta dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1) falsafah Riset Operasi dan hubungannya dengan pengambilan keputusan; 2) Pemograman Linier: Formulasi & pemecahan grafik. 3) Metode simplex; 4) Metode dual dan metode simpleks yang direvisi. 5) Persoalan Degenerasi dan teori rangkap; 6) analisa sensitivitas serta mampu menginterpretasikan solusi permasalahan dual, penggunaan analisa sensitivitas. 7) Metode transportasi dan menyelesaikan kasus-kasus metode transportasi; 	
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andi Wijaya, <i>Pengantar Riset Operasi</i>, Mitra Wacana Media, 2013. 2. Hamdy A. Taha, <i>Operation Research: An Introduction</i>, Prencitce Hall, 2011. 3. Hillier, Frederich S. and Lieberman, <i>Introduction to Operation Research</i>, 7 th Edition McGraw-Hill, 2001. 4. J Supranto. 1983. <i>Linear Programing</i>. Jakarta: LPFE Universitas Indonesia. 	
Media Pembelajaran	LCD/ Proyektor	
Team Teaching	-	
Matakuliah Syarat	Aljabar Linier	
Evaluasi/Penilaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Absensi 10% 2. Tugas 1 25%, 3. UTS 20%, 4. UAS 20% 	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
1	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mampu melakukan kesepakatan kontrak kuliah. - Mahasiswa memahami & mengkomunikasikan tentang pengertian & sejarah operasi riset. - Mahasiswa memahami & mengkomunikasikan tentang unsur-unsur dari sebuah model keputusan. - Mahasiswa memahami & mengkomunikasikan tentang Jenis-jenis model OR & tahap-tahap studi OR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan mengkomunikasikan pengertian OR. - Ketepatan mengkomunikasikan tentang unsur-unsur dari sebuah model keputusan . - Ketepatan mengkomunikasikan tentang Jenis-jenis model OR & tahap-tahap studi OR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kriteria : penguasaan, & keaktifan 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah & diskusi [TM: 1 x (2x50')] 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrak & Rencana perkuliahan - Pengantar Operasi Riset: pengambilan keputusan dalam operasi riset. 	7
2,3	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami & mengkomunikasikan tentang pemograman linier. - Mahasiswa memecahkan masalah LP dengan cara aljabar dan grafik. - Mahasiswa memahami & mengkomunikasikan tentang konsep dasar analisis sensitivitas - Mahasiswa memahami & mengkomunikasikan formulasi LP 	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan menentukan model matematis dari masalah LP - Ketepatan menentukan pemecahan secara aljabar dari model LP - Ketepatan menentukan pemecahan grafik dari model LP - Ketepatan menentukan formulasi dari permasalahan LP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kreteria : Ketepatan dan penguasaan - Bentuk tes Menyelesaikan persoalan tentang pemodelan matematis persoalan LP secara aljabar & grafik 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah & diskusi [TM: 2 x (2x50')] - Tugas 1: <ul style="list-style-type: none"> - Soal LP 	<ul style="list-style-type: none"> - Linier Programming (LP): Formulasi Masalah Dan Pemodelan 	15
4	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami & menentukan penyelesaian masalah 	Ketepatan menyelesaikan persoalan LP dengan cara	<ul style="list-style-type: none"> - Kriteria : Ketepatan, 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah & diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> - LP: Metode Simpleks (Bag.1): 	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
	<ul style="list-style-type: none"> - LP standar dengan cara aljabar - Mahasiswa memahami & menentukan penyelesaian masalah LP standar dengan cara grafik. 	aljabar & Grafik.	<p>penguasaan, & keaktifan.</p> <p>- Bentuk tes Menyelesaikan persoalan LP</p>	<p>[TM: 1 x (2x50')]</p> <p>- Tugas 2: Soal yang berhubungan dengan pemecahan dasar model LP standar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gagasan tentang metode simpleks ▪ Pengembangan metode simpleks 	
5	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami dan menentukan penyelesaian permasalahan LP dengan pemecahan awal buatan untuk metode simpleks primal (menggunakan teknik M & teknik dua tahap) - Mahasiswa memahami & menentukan penyelesaian permasalahan LP dengan pemecahan awal buatan untuk metode simpleks dual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan menyelesaikan permasalahan LP dengan pemecahan awal buatan metode simplek primal menggunakan teknik M. - Ketepatan menyelesaikan permasalahan LP dengan pemecahan awal buatan metode simplek primal menggunakan teknik dua tahap. - Ketepatan menyelesaikan permasalahan LP dengan metode simpleks dual. 	<p>- Kriteria : Ketepatan, penguasaan, & keaktifan</p> <p>- Bentuk tes Menyelesaikan persoalan LP menggunakan metode simpleks primal & metode simpleks dual.</p>	<p>- Kuliah & diskusi [TM: 1 x (2x50')]</p> <p>- Tugas 3: Soal LP berhubungan dengan metode simpleks primal & metode simpleks dual</p>	<p>- LP: Metode Simpleks (Bag.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Metode simpleks primal: Teknik M (metode Pinalti) & Teknik dua tahap ▪ Metode simpleks dual 	
6	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami dan menentukan pemecahan optimal Degenerasi - Mahasiswa memahami dan menentukan pemecahan optimal alternative - Mahasiswa memahami & 	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan menentukan pemecahan optimal Degenerasi - Ketepatan menentukan pemecahan optimal alternative - Ketepatan menentukan 	<p>- Kriteria : Ketepatan, penguasaan, & keaktifan</p> <p>- Bentuk tes Menyelesaikan</p>	<p>- Kuliah & diskusi [TM: 1 x (2x50')]</p> <p>- Tugas 4: Soal LP</p>	<p>- LP: Metode Simpleks (Bag.3): Kasus khusus dalam aplikasi metode simpleks (pemecahan degenerasi, optimum alternative,</p>	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
	<p>menyelesaikan persoalan LP untuk kasus ruang pemecahan optimal yang tidak dibatasi (nilai tujuan tidak dibatasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami & menyelesaikan persoalan LP untuk kasus ruang pemecahan tidak layak. 	<p>menyelesaikan persoalan LP untuk kasus ruang pemecahan optimal yang tidak dibatasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan menentukan penyelesaian persoalan LP untuk kasus ruang pemecahan tidak layak 	<p>persoalan/kasus khusus LP dalam aplikasi metode simpleks</p>	<p>dengan pemecahan degenerasi & pemecahan optimum alternative (dalam kondisi ruang tak dibatasi & ruang tak layak)</p>	<p>pemecahan tak dibatasi, pemecahan tak layak)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	
7	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami & mengkomunikasikan rincian dasar tentang metode simpleks 	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan meringkas informasi dari tabel simpleks menenai pemecahan optimum, status sumber daya, harga dual, & sensitivitas 	<ul style="list-style-type: none"> - Kriteria : Ketepatan, penguasaan, & keaktifan 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah & diskusi [TM: 1 x (2x50')] 	<ul style="list-style-type: none"> - LP: Metode Simpleks (Bag.4): interpretasi table simpleks: Analisis sensitivitas 	
8	Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya					
9,10	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami & mengkomunikasikan model LP standar dalam bentuk matriks - Mahasiswa menentukan pemecahan dasar & basis - Mahasiswa dapat memahami & menentukan tabel simpleks dalam bentuk matriks - Mahasiswa memahami langkah-langkah pemecahan masalah LP dengan metode simpleks (primal) yang direvisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan mengkomunikasikan dan menentukan pemecahan LP dengan metode dual - Ketepatan mengkomunikasikan dan menentukan pemecahan LP dengan metode simpleks yang direvisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Kriteria : Ketepatan, penguasaan, keaktifan. - Bentuk tes Menyelesaikan persoalan yang berhubungan metode dual dan metode simpleks yang direvisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah & diskusi [TM: 2 x (2 x50')] - Tugas 5: Soal yang berhubungan metode dual dan metode simpleks yang direvisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemrograman Linier: Metode Simplex yang direvisi. 	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
11,12, 13	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami hubungan nilai tujuan primal dan dual - Mahasiswa memahami & menentukan pemecahan masalah Dual optimal - Mahasiswa menginterpretasi ekonomi dari masalah dual (harga dual & pengurangan biaya) - Mahasiswa memahami nilai slack komplementer - Mahasiswa memahami & menganalisis kondisi pasca optimal (analisis sensitivitas) akibat perubahan yang mempengaruhi optimalitas - Mahasiswa memahami & menganalisis kondisi pasca optimal (analisis sensitivitas) akibat perubahan dalam penggunaan sumber daya - Mahasiswa memahami & menganalisis kondisi pasca optimal (analisis sensitivitas) akibat penambahan kegiatan baru - Mahasiswa memahami & menganalisis kondisi pasca optimal (analisis sensitivitas) akibat perubahan yang mempengaruhi kelayakan - Mahasiswa memahami & 	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan menentukan pemecahan masalah dual - Ketepatan menentukan pemecahan dual optimal - Ketepatan menginterpretasi ekonomi dari masalah dual - Ketepatan menganalisis kondisi pasca optimal (sensitivitas) akibat perubahan yang mempengaruhi optimalitas - Ketepatan menganalisis kondisi pasca optimal (sensitivitas) akibat perubahan dalam penggunaan sumber daya - Ketepatan menganalisis kondisi pasca optimal (sensitivitas) akibat penambahan kegiatan baru - Ketepatan menganalisis kondisi pasca optimal (sensitivitas) akibat perubahan yang mempengaruhi kelayakan 	<ul style="list-style-type: none"> - Kriteria : Ketepatan, penguasaan, keaktifan. - Bentuk tes - Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan permasalahan dualitas & sensitivitas 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah & diskusi [TM: 3 x (2x50')] - Tugas 5: - Soal yang berhubungan dengan permasalahan dualitas & sensitivitas 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemrograman Linier: Dualitas sensitivitas 	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
	menganalisis kondisi pasca optimal (analisis sensitivitas) akibat perubahan yang mempengaruhi o primalitas dan kelayakan	- Ketepatan menganalisis kondisi pasca optimal (sensitivitas) akibat perubahan yang mempengaruhi o primalitas dan kelayakan.				
14,15	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami definisi & aplikasi model transportasi - Mahasiswa memahami & menentukan pemecahan masalah transportasi - Mahasiswa memahami & menentukan pemecahan dengan model penugasan - Mahasiswa memahami & menentukan pemecahan dengan model <i>Transshipment</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan menentukan pemecahan masalah transportasi - Keteparan menentukan pemecahan dengan model penugasan - Ketepatan menentukan pemecahan dengan model <i>Transshipment</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Kriteria : Ketepatan, penguasaan, keaktifan. - Bentuk tes - Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan pemecahan model transportasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah & diskusi [TM: 3 x (2x50')] - Tugas 5: - Soal yang berhubungan dengan pemecahan model transportasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemrograman Linier: Model Transportasi 	
16	Evaluasi Akhir Semester : Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa.					

Target perkuliahan:

Mahasiswa ditekankan untuk membaca materi yang akan dipelajari

Diskusi materi yang sudah dipelajari mandiri (apa yang belum dipahami)

Tugas soal yang berhubungan dengan materi yang sudah dipelajari dan dibahas di kelas

Pendahuluan : Pengambilan keputusan dalam operasi riset

Seni & Ilmu Operasi Riset

Unsur-unsur dari sebuah model keputusan

Seni pemodelan

Jenis-jenis model OO

Perhitungan dalam OR

Pemrograman Linier : Formulasi & pemecahan grafik

Model dua variable dan pemecahan grafiknya

Formulasi LP

Pemrograman Linier : Metode Simpleks

Gagasan tentang metode simpleks

Pengembangan metode simpleks

Metode simpleks primal

Metode simpleks dual

Kasus khusus dalam aplikasi metode simpleks

- Degenerasi

- Optimum Alternatif

- Pemecahan tak dibatasi

- Pemecahan tak layak

Interpretasi table simpleks

Pemrograman Linier : Metode Simpleks yang Direvisi

Dasar matematis:

- Model LP standar dalam bentuk matriks

- Tabel Simpleks dalam bentuk matriks

Model simpleks (primal) yang direvisi

Pemrograman Linier: Dualitas & Sensitivitas

Definisi masalah dual

Pemecahan masalah dual

Interpretasi ekonomi masalah dual

Nilai slack komplementer

Pemrograman Linier: Model Transportasi

Definisi dan Aplikasi model transportasi

Pemecahan masalah transportasi

- Teknik transportasi

- Pemecahan awal yang diperbaiki

Model penugasan

Model *Transshipment*

