



# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

## FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

### DEPARTEMEN STATISTIKA /PROGRAM STUDI MAGISTER STATISTIKA

#### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN KULIAH	MATA	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan
RISET OPERASI	MAS 80004	Laboratorium Statistika Ekonomi dan Sosial		3	Ganjil	12/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
	Dr. Eni Sumarminingsih, S.Si, M.M  Tanda Tangan	Dr. Ir. Solimun, M.S  Tanda Tangan	Dr. Suci Astutik, S.SI, M.Si  Tanda Tangan			
Capaian Pembelajaran	CP LULUSAN PRODI					
	CPL2	Lulusan yang mampu mengelola, menganalisis data, dan menyelesaikan permasalahan nyata menggunakan metode statistika di bidang komputasi statistika, sosial, ekonomi, industri dan hayati dengan bantuan perangkat lunak, serta menyajikan dan mengkomunikasikan hasilnya.				

	CPL3	Lulusan yang menguasai minimal dua perangkat lunak statistika dan mempunyai kemampuan untuk mengembangkan alat analisis data, termasuk yang berbasis open source.
	CPL4	Lulusan yang mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri dalam mengelola riset dengan hasil yang bermutu dan terukur serta mendapat pengakuan nasional dan internasional dalam implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat.
	CPL5	Lulusan yang mampu mengambil keputusan secara tepat dalam menyelesaikan masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
	CPL7	Lulusan yang mampu menerapkan dan menginternalisasi semangat kemandirian, kejujuran, kewirausahaan berdasarkan nilai, norma, dan etika akademik serta nilai Pancasila dalam segala aspek kehidupan.
<b>CP – MK</b>		
	CPMK1	Mahasiswa mampu merumuskan pemrograman linier berdasarkan deskripsi masalah alokasi sumber daya yang kompleks (CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)
	CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep penentuan solusi optimal dari suatu pemrograman linier serta memberikan interpretasi hasil(CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)
	CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep/ algoritma penyelesaian optimasi jaringan sederhana(CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)
	CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep model sediaan deterministik maupun probabilistik(CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)
	CPMK5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep pemodelan antrian(CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)

	CPMK6	Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep-konsep tersebut dalam bahasa pemrograman berbasis open source (CPL 3)
	CPMK7	Mahasiswa mampu menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok (CPL 2)
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini diajarkan supaya mahasiswa mempelajari bagaimana memodelkan masalah alokasi sumber daya yang terbatas untuk mendapatkan hasil optimal. Model yang dikaji adalah model maksimisasi atau minimisasi dari fungsi linier (tujuan maupun kendala), model jaringan, model sediaan, dan model antrian.	
<b>Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan</b>	1	Pemrograman Linier (algoritma simpleks), Analisis sensitivitas dan dualitas
	2	Model - model jaringan: Shortest Path, Max Flow, CPM dan PERT, Pemrograman Dinamis
	3	Model sediaan deterministik
	4	Model sediaan probabilistik
	5	Teori antrian
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>	
	1. Winston, W. L., & Goldberg, J. B. 2004. Operations research: applications and algorithms (Vol. 3). Belmont^eCalif Calif: Thomson/Brooks/Cole.	
	2. Taha , H. 1997. Riset Operasi. Binampa jaya, Jakarta	
	3. Hillier, F.S dan Liberman. 1980. Introduction to Operation research. Holden-Day. Inc. CA	
	4. Wagner , H. 1982. Principles of Operating research. Prestice Hall.NY	
<b>Pendukung</b>		

<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat Lunak :</b>	<b>Perangkat Keras :</b>
	GCR/VLM/Brone Zoom Excel Solver/R	LCD dan Proyektor
<b>Team Teaching</b>	Dr. Eni Sumarminingsih, S.Si, M.M Rahma Fitriani, S.Si, M.Sc. Ph.D	
<b>Mata Kuliah Syarat</b>		

Minggu ke	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mahasiswa mampu merumuskan bentuk matematis dari fungsi tujuan (linier) dan fungsi kendala (linier) dari kasus - kasus sederhana alokasi sumber daya	Ketepatan dalam merumuskan bentuk matematis fungsi tujuan dan fungsi kendala kasus alokasi sumber daya	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Kontrak kuliah, Konsep pemodelan program linier untuk alokasi sumber daya yg terbatas	

2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan mengimplementasikan algoritma simpleks untuk menentukan solusi LP	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dan implementasi algoritma simpleks untuk memperoleh solusi LP	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Algoritma simpleks	
	Mahasiswa mampu memberikan interpretasi dari solusi LP	Ketepatan dalam memberikan interpretasi dari solusi LP				
3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan konsep analisis sensitivitas dari suatu LP	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dan implementasi analisis sensitivitas dari suatu LP	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Analisis sensitivitas	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan konsep dualitas dari suatu LP	Ketepatan dalam menjelaskan dan implementasi konsep dualitas dari suatu LP				Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap
	Mahasiswa mampu memberikan interpretasi dari solusi Dual LP	Ketepatan dalam memberikan interpretasi dari solusi Dual LP				
5	Case Based 1					15,00%

6	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan algoritma penentuan jalur terpendek dan maksimum flow	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan algoritma penentuan jalur terpendek dan maksimum flow	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Model jaringan: Penentuan Jalur terpendek dan Maksimum Flow	
7	Mahasiswa mampu membentuk jaringan yang merepresentasikan penjadwalan proyek	Ketepatan dalam membentuk jaringan yang merepresentasikan penjadwalan proyek	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Model jaringan: CPM dan PERT untuk penjadwalan Proyek	
	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan algoritma penentuan jalur kritis dan waktu penyelesaian tercepat pada penjadwalan proyek	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan algoritma penentuan jalur kritis dan waktu penyelesaian tercepat pada penjadwalan proyek				
	Case Based 2					12.5%
8 dan 9	UTS					20,00%
10	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan algoritma pemrograman dinamis pada model jaringan	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan algoritma pemrograman dinamis pada model jaringan	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Pemrograman Dinamis	

			observasi sikap			
11	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan konsep model sediaan deterministik	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan konsep model sediaan deterministik	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Model sediaan Deterministik	
12	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan konsep model sediaan probabilistik	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan konsep model sediaan probabilistik	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Model sediaan Probabilistik	
13			Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]		
14	Case Based 3					15,00%

15	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan konsep model antrian	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan konsep model antrian	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]	Model Antrian	
16			Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas individu, dan observasi sikap	Kuliah dan diskusi [TM: 3*50"], Review Materi, Pengerjaan Tugas dan Persiapan minggu berikutnya [BT + BM:(1+1)* 3*60"]		
	Case Based 4					12.5%
	UAS					20,00%
						100,00%

## RANCANGAN PENILAIAN

Capaian pembelajaran Mata Kuliah ini diukur menggunakan beberapa jenis penilaian, antara lain penilaian sikap, Case Base I, Case Based II, Case Based III, Case Based 4, UTS dan UAS.. Detil jenis penilaian dan bobotnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel Jenis Penilaian dan Bobotnya Terhadap Nilai Akhir**

Jenis Penilaian	Bobot
Sikap	5%
Case Based I (Kuis I Case Based)	15%
Case Based II (Rata-rata Tugas Case Based I )	12.5%
Case Based III (Kuis II Case Based)	15%
Case Based IV (Rata – rata Tugas Case Based II)	12.5%
UTS	20%
UAS	20%

**PENENTUAN NILAI AKHIR**

<b>Kisaran Nilai Akhir (NA)</b>	<b>Huruf Mutu</b>	<b>Angka Mutu</b>
> 80	A	4
75 < NA ≤ 80	B+	3.5
69 < NA ≤ 75	B	3
60 < NA ≤ 69	C+	2.5
55 < NA ≤ 60	C	2
50 < NA ≤ 55	D+	1.5
44 < NA ≤ 50	D	1
0 < NA ≤ 44	E	0

**PEMETAAN BOBOT Assessment - CPMK**

<b>Assessment</b>	<b>CPMK1</b>	<b>CPMK2</b>	<b>CPMK3</b>	<b>CPMK4</b>	<b>CPMK5</b>	<b>CPMK6</b>	<b>CPMK7</b>
SIKAP	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
CB1 (Kuis 1 Case Based)	0.4	0.4	0	0	0	0.1	0.1
CB2 (Tugas 1 Case Based)	0.267	0.267	0.267			0.1	0.1
CB3(Kuis 2 Case Based)			0.267	0.53		0.1	0.1
CB4(Tugas 2 Case Based)			0.267	0.267	0.267	0.1	0.1
UTS	0.267	0.267	0.267			0.1	0.1
UAS	0	0	0.267	0.267	0.267	0.1	0.1

**PEMETAAN BOBOT CPMK - CP**

	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7
CPMK1		0.2	0.2	0.2	0.2		0.2
CPMK2		0.2	0.2	0.2	0.2		0.2
CPMK3		0.2	0.2	0.2	0.2		0.2
CPMK4		0.2	0.2	0.2	0.2		0.2
CPMK5		0.2	0.2	0.2	0.2		0.2
CPMK6			1				
CPMK7		1					