



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN STATISTIKA

PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	LABORATORIUM	BOBOT (sks)	SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
Metode Simulasi	MAS62321	Statistika Ekonomi dan Sosial	2	Genap	27/07/2023 21/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Kepala Laboratorium	Ketua Prodi	
	Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc, Ph.D. Tanda Tangan		Dr. Ir. Solimun, M.S. Tanda Tangan	Luthfatul Amaliana, S.Si., M.Si. Tanda Tangan	
Capaian Pembelajaran	CP LULUSAN PRODI				
	CPL 1	Menguasai konsep dasar keilmuan dan metode analisis Statistika yang dapat diaplikasikan pada bidang Komputasi, Sosial Humaniora, Ekonomi, Industri dan Hayati.			

CPL 2	Mampu menyusun dan atau memilih rancangan pengumpulan/pembangkitan data secara efisien dan menerapkan dalam bentuk survei, percobaan, atau simulasi.
CPL 3	Mampu mengelola dan menganalisis data, menyelesaikan permasalahan nyata menggunakan metode Statistika di bidang Komputasi Statistika, Sosial Humaniora, Ekonomi, Industri dan Hayati dengan bantuan perangkat lunak, serta menyajikan dan mengkomunikasikan hasilnya.
CPL 4	Menguasai minimal dua perangkat lunak Statistika, termasuk yang berbasis <i>open source</i> .
CPL 5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam menyelesaikan masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
CPL 6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja, serta melakukan supervisi dan evaluasi terhadap kinerja tim yang dipimpinnya.
CPL 7	Mampu menerapkan dan menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, kewirausahaan berdasarkan nilai, norma, dan etika akademik serta nilai Pancasila dalam segala aspek kehidupan.
CPL 8	
CP – MK	
CPMK 1	Mahasiswa mampu memahami konsep simulasi monte carlo, model simulasi deterministik dan model simulasi stokastik.
CPMK 2	Mahasiswa mampu memahami konsep pembangkitan bilangan acak yang menyebar diskrit maupun kontinyu.
CPMK 3	Mahasiswa mampu menerapkan konsep simulasi dengan bantuan software (R).
CPMK 4	Mahasiswa mampu menerapkan konsep simulasi untuk penentuan solusi pada model antrian sederhana.
CPMK 5	Mahasiswa mampu menerapkan konsep simulasi untuk penentuan solusi pada model sediaan sederhana.
CPMK 6	Mahasiswa mampu memahami sifat sifat output simulasi secara statistika.
CPMK 7	Mahasiswa mampu menerapkan konsep simulasi pada model - model statistika.
CPMK 8	Mahasiswa mampu menyampaikan hasil analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

PEMETAAN BOBOT CPMK - CP

	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8
CPMK1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0	0	0
CPMK2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0	0	0
CPMK3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0	0	0
CPMK4	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0	0	0
CPMK5	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0	0	0
CPMK6	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0	0	0
CPMK7	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0	0	0
CPMK8	0	0	0	0	0	0.6	0.4	0

Deskripsi Singkat MK	Mahasiswa mampu memanfaatkan konsep pembangkitan bilangan acak, melakukan simulasi untuk menentukan solusi dari model - model di riset operasi dan statistika, serta menganalisis hasilnya secara statistika.	
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1 Terminologi Dasar Simulasi Monte Carlo, Model Simulasi Deterministik dan Model Simulasi Stokastik 2 Konsep pembangkitan bilangan acak yang menyebar diskrit maupun kontinyu 3 Simulasi untuk penentuan solusi pada model antrian 4 Simulasi untuk penentuan solusi pada model sediaan 5 Sifat - sifat output simulasi secara statistika 6 Simulasi pada model - model statistika 	
Pustaka	Utama	
	Winston, W.L. 2004. Operation Research: Applications and Algorithms. 4th ed. Thomson Brooks/Cole. Southbank, Vic	
	Pendukung	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Morgan, B.J.T. 1984. Elements of simulation 2. Law, A.M. and Kelton, W. 1991. Simulation Modelling and Analysis 3. Kakiay, T.J. 2004. Pengantar Sistem Simulasi 	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak :	Perangkat Keras :
	VLM Zoom Excel R Studio	LCD Proyektor Whiteboard
Team Teaching	Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc., Dr. Eni Sumarminingsih, S.Si., MM	
Mata Kuliah Syarat	MAS62111 (Peng. Teori Peluang), MAS62138 (Komputasi Statistika)	

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
1 dan 2	Mahasiswa mampu memahami terminologi dasar simulasi Monte Carlo	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar simulasi Monte Carlo	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap	Metode Pembelajaran (pilih yang sesuai): <input type="checkbox"/> PjBL <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input type="checkbox"/> Simulasi <input type="checkbox"/> Kolaboratif <input type="checkbox"/> Kooperatif <input checked="" type="checkbox"/> Tugas <input type="checkbox"/> Lainnya Bentuk pembelajaran (pilih yang sesuai): <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 2*2*50'], [BT + BM:(1+1)*2*2*60']	Kontrak Kuliah	1. Tugas 6 2. Sikap 0.875
	Mahasiswa mampu membedakan model simulasi deterministik dan model simulasi stokastik	Ketepatan dalam membedakan simulasi deterministik dan model simulasi stokastik		Terminologi Dasar Simulasi Monte Carlo, Model Simulasi Deterministik dan Model Simulasi Stokastik			

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
	<p>Mahasiswa mampu memahami konsep pembangkitan bilangan acak diskrit</p> <p>Mahasiswa mampu menerapkan konsep pembangkitan bilangan acak diskrit menggunakan program dan software</p>	Ketepatan dalam memahami dan menerapkan konsep pembangkitan bilangan acak diskrit	<p>Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap</p>	<input type="checkbox"/> Tutorial <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Praktek studio <input type="checkbox"/> Praktik bengkel <input type="checkbox"/> Praktik lapangan <input type="checkbox"/> Penelitian/riset <input type="checkbox"/> Membangun masyarakat/KKNT <input type="checkbox"/> Pertukaran mahasiswa <input type="checkbox"/> Magang <input type="checkbox"/> Asistensi mengajar <input type="checkbox"/> Proyek kemanusiaan <input type="checkbox"/> Kewirausahaan <input type="checkbox"/> Studi independen <input type="checkbox"/> Lainnya		Konsep pembangkitan bilangan acak diskrit	
3 dan 4	Mahasiswa mampu memahami konsep pembangkitan bilangan acak kontinyu	Ketepatan dalam memahami dan menerapkan konsep pembangkitan bilangan acak kontinyu	<p>Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap</p>	<p>Metode Pembelajaran</p> <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas <p>Bentuk pembelajaran:</p>	[TM: 2*2*50'], [BT + BM:(1+1)*2*2*60']	Konsep pembangkitan bilangan acak kontinyu: Inverse Transverse Method,	<ol style="list-style-type: none"> Tugas 6 Sikap 0.4375

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
	Mahasiswa mampu menerapkan konsep pembangkitan bilangan acak kontinyu menggunakan program dan software		Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap	<input checked="" type="checkbox"/> Kuliah		Acceptance Rejection Konsep pembangkitan bilangan acak kontinyu: metode konvolusi	
5	Sub CPMK Minggu 1-4	Ketepatan di dalam penguasaan sub CPMK Minggu 1-4	Kriteria: ketepatan, Bentuk Penilaian: Kuis 1 Case Based dan observasi sikap	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 2*50']	Materi Minggu 1 - 4	1. Kuis 15 2. Sikap 0.4375
6 dan 7	Mahasiswa mampu memahami pemanfaatan simulasi untuk penentuan solusi model antrian Mahasiswa mampu menerapkan konsep simulasi untuk menentukan solusi model antrian	Mahasiswa mampu menerapkan konsep simulasi untuk menentukan solusi model antrian Ketepatan dalam menerapkan konsep simulasi untuk menentukan solusi model antrian	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 2*2*50'], [BT + BM:(1+1)* 2*2*60']	Simulasi untuk penentuan solusi model antrian	1. Tugas 3 2. Sikap 0.875

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
8 dan 9	UTS						1. UTS 21 2. Sikap 0.4375
10	Mahasiswa mampu memahami pemanfaat simulasi untuk menentukan solusi model sediaan satu periode	Ketepatan dalam memahami konsep pemanfaatan simulasi untuk penentuan solusi model sediaan satu periode	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas	[TM: 2*2*50'], [BT + BM:(1+1)* 2*2*60']	Simulasi untuk penentuan solusi pada model sediaan satu periode	1. Tugas 3 2. Sikap 0.4375
	Mahasiswa mampu menerapkan simulasi untuk menentukan solusi model sediaan satu periode	Ketepatan dalam menerapkan konsep simulasi untuk menentukan solusi model sediaan satu periode		Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah			
11	Mahasiswa mampu memahami pemanfaat simulasi untuk menentukan solusi model sediaan multi periode	Ketepatan dalam memahami konsep pemanfaatan simulasi untuk penentuan solusi model sediaan multi periode	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas	[TM: 2*2*50'], [BT + BM:(1+1)* 2*2*60']	Simulasi untuk penentuan solusi pada model sediaan multi periode	1. Tugas 3 2. Sikap 0.4375
	Mahasiswa mampu menerapkan simulasi untuk menentukan solusi model sediaan multi periode	Ketepatan dalam menerapkan konsep simulasi untuk menentukan solusi model sediaan multi periode		Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah			

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
12 dan 13	Mahasiswa mampu memahami sifat output simulasi secara statistika	Ketepatan dalam memahami sifat output simulasi secara statistika	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 2*2*50'], [BT + BM:(1+1)* 2*2*60']	Analisis sifat output simulasi secara statistika: Stasioneritas, Kenormalan dan Kebebasan (metode subinterval, replicative, regenerative)	1. Tugas 3 2. Sikap 0.875
	Mahasiswa mampu menggunakan sifat statistika dari output simulasi untuk mengambil kesimpulan (berbasis SK atau uji hipotesis)	Ketepatan dalam menggunakan sifat statistika dari output simulasi untuk mengambil kesimpulan (berbasis SK atau uji hipotesis)					
14 dan 15	Mahasiswa mampu menerapkan konsep simulasi pada model - model statistika	Ketepatan dalam penerapan konsep simulasi pada model - model statistika	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran: <input checked="" type="checkbox"/> Kuliah	[TM: 2*2*50'], [BT + BM:(1+1)* 2*2*60']	Simulasi pada model - model statistika	1. Tugas 4 2. Sikap 0.4375
16	Mahasiswa mampu menyampaikan hasil analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas kelompok	Ketepatan dalam analisis dan kejelasan di dalam penyampaian hasil analisis secara lisan maupun tertulis	Kriteria: Ketepatan, Bentuk Penilaian: Presentasi Tugas berbasis kasus (case based) dan Observasi Sikap	Metode Pembelajaran <input checked="" type="checkbox"/> CBL <input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input checked="" type="checkbox"/> Tugas Bentuk pembelajaran:	[TM: 2*2*50'], [BT + BM:(1+1)* 2*2*60']	Presentasi tugas	1. Tugas 2 2. Sikap 0.4375

Minggu ke-	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode dan Bentuk Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
				<input checked="" type="checkbox"/> Kuliah			
	UAS						1. UAS 21 2. Sikap 0.4375
Total Persentase Nilai Akhir							100.00

RANCANGAN PENILAIAN

Capaian pembelajaran Mata Kuliah ini diukur menggunakan beberapa jenis penilaian, antara lain penilaian sikap, tugas individu, kuis, UTS dan UAS. Penilaian sikap, tugas dan responsi digunakan untuk mengukur capaian sub CPMK per minggu. Hasil pengerjaan tugas digunakan sebagai umpan balik mengenai tingkat pemahaman mahasiswa pada sub CPMK tertentu. Sedangkan kuis digunakan untuk menilai capaian sub CPMK dalam beberapa minggu secara menyeluruh. Detil jenis penilaian dan bobotnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel Jenis Penilaian dan Bobotnya Terhadap Nilai Akhir

Jenis Penilaian	Bobot
Sikap	7%
<i>Case Based</i> (Tugas) I	6%
<i>Case Based</i> (Tugas) II	6%
<i>Case Based</i> (Tugas) III	6%
<i>Case Based</i> (Tugas) IV	6%
<i>Case Based</i> (Tugas) V	6%
<i>Case Based</i> (Tugas) VI	6%
<i>Case Based</i> (Tugas) VII	15%
UTS	21%
UAS	21%

PENENTUAN NILAI AKHIR

Kisaran Nilai Akhir (NA)	Huruf Mutu	Angka Mutu
> 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

Assesment	CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	CPMK5	CPMK6	CPMK7	CPMK8
Sikap	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
<i>Case Based</i> (Tugas I)	0.9	0	0	0	0	0	0	0.1
<i>Case Based</i> (Tugas II)	0	0.7	0.2	0	0	0	0	0.1
<i>Case Based</i> (Tugas III)	0	0.7	0.2	0	0	0	0	0.1
<i>Case Based</i> (Tugas IV)	0	0.1	0.6	0.2	0	0	0	0.1
<i>Case Based</i> (Tugas V)	0	0	0.2	0	0.7	0	0	0.1
<i>Case Based</i> (Tugas VI)	0	0	0.2	0	0.7	0	0	0.1
<i>Case Based</i> (Tugas VII)	0.4	0.5	0	0	0	0	0	0.1

Assesment	CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	CPMK5	CPMK6	CPMK7	CPMK8
UTS	0.1	0.5	0	0.3	0	0	0	0.1
UAS	0	0	0.3	0.4	0.2	0	0	0.1