



# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

## FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

### DEPARTEMEN STATISTIKA /PROGRAM STUDI MAGISTER STATISTIKA

#### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan
KOMPUTASI DAN PEMODELAN RISIKO	MAS80015				
<b>OTORISASI</b>	<b>Dosen Pengembang RPS</b>	<b>Koordinator RMK</b>	<b>Ketua Prodi</b>		
	Dr. Adji Achmad Rinaldo Fernandes, S.Si., M.Sc. Dr. Ir. Solimun, M.S.	-	Dr. Suci Astutik, S.Si., M.Si.		
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL PRODI</b>				
	CPL1	Lulusan yang menguasai dan mengembangkan konsep dasar keilmuan dan metode analisis statistika yang dapat diaplikasikan pada bidang komputasi, sosial, ekonomi, industri dan hayati dalam bentuk karya yang inovatif dan teruji.			
	CPL2	Lulusan yang mampu menyusun, memilih, dan mengembangkan rancangan pengumpulan /pembangkitan data secara efisien dan menerapkan dalam bentuk survei, percobaan, atau simulasi.			

	CPL3	Lulusan yang mampu mengelola, menganalisis data, dan mengambil keputusan secara tepat dalam menyelesaikan permasalahan nyata menggunakan metode statistika di bidang komputasi statistika, sosial, ekonomi, industri dan hayati dengan bantuan perangkat lunak, serta menyajikan dan mengkomunikasikan hasilnya.
	CPL4	Lulusan yang menguasai minimal dua perangkat lunak statistika dan mempunyai kemampuan untuk mengembangkan alat analisis data, termasuk yang berbasis open source.
	CPL5	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.
	CPL6	Lulusan yang mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja, serta melakukan supervisi dan evaluasi terhadap kinerja tim yang dipimpinnya
	CPL7	Lulusan yang mampu menerapkan dan menginternalisasi semangat kemandirian, menggunakan prinsip pembelajaran sepanjang hayat, kejujuran, kewirausahaan berdasarkan nilai, norma, dan etika akademik serta nilai Pancasila dalam segala aspek kehidupan.
<b>CPMK</b>		
	CPMK 1	Mahasiswa mampu mengetahui konsep-konsep dalam Risk (CPL 1, CPL 3, CPL 5, CPL 7)
	CPMK 2	Mahasiswa mampu memahami Performance Score, Behavioural Score (CPL 2, CPL 4, CPL 6, CPL 7)
	CPMK 3	Mahasiswa mampu memahami dan membedakan Retention Score, Early Warning Score, Collection Score (CPL 1, CPL 3, CPL 4)
	CPMK 4	Mahasiswa mampu memahami pendekatan metric dan nonmetric, dan campuran (CPL 1, CPL 2, CPL 4, CPL 5, CPL 6)
	CPMK 5	Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan pemodelan statistika dalam Risk Modeling: pendekatan sederhana, dan kompleks (CPL 1, CPL 5, CPL 6, CPL 7)

	CPMK 6	Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan model diskriminan dan logistik (klasik, ordinal logistik, multinomial logistik) dalam komputasi dan pemodelan risiko (CPL 2, CPL 3, CPL 6)
	CPMK 7	Mahasiswa mampu memahami konsep probability of default dan back testing risk model (CPL 1, CPL 2, CPL 3)
	CPMK 8	Mahasiswa mampu memahami komputasi berbasis early bucket, middle bucket (CPL 2, CPL 4M CPL 5, CPL 6)
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari komputasi dan pemodelan resiko, dasar teori dan aplikasi.	
<b>Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan</b>	1	Konsep-konsep dalam Risk
	2	Performance Score dan Behavioural Score
	3	Retention Score, Early Warning Score dan Collection Score
	4	Pendekatan metric dan nonmetric, dan campuran
	5	Pemodelan statistika dalam Risk Modeling: pendekatan sederhana, dan kompleks
	6	Model diskriminan dan logistik (klasik, ordinal logistik, multinomial logistik) dalam komputasi dan pemodelan resiko
	7	Konsep probability of default dan back testing risk model
	8	Komputasi berbasis early bucket, middle bucket
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>	
	1	Christodoulakis, G. A., & Satchell, S. (Eds.). (2007). The analytics of risk model validation. Elsevier.

	2	Engelmann, B., & Rauhmeier, R. (Eds.). (2006). The Basel II risk parameters: estimation, validation, and stress testing. Springer Science & Business Media.		
	3	Saunders, A., & Allen, L. (2010). Credit risk measurement in and out of the financial crisis. New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms.		
	4	Dwyer, D., & Kocagil, A. (2004). Moody's KMV RiskCalc 3.1 United States: Modeling Methodology. New York: Moody's KMV.		
	<b>Pendukung</b>			
	1	Bessis, J. (2011). Risk management in banking. John Wiley & Sons.		
	2	Duffie, D., & Pan, J. (1997). An overview of value at risk. Journal of derivatives, 4(3), 7-49.		
	3	Jorion, P. (2007). Value at risk: the new benchmark for managing financial risk. The McGraw-Hill Companies, Inc.		
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat Lunak :</b>	R Project	<b>Perangkat Keras :</b>	Laptop
		MS Office		LCD
		MS Excel		
<b>Team Teaching</b>	Dr. Adji Ahmad Rinaldo Fernandes, S.Si., M.Sc. Dr. Ir. Solimun, MS.			
<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	Mahasiswa mampu memahami dan mengetahui konsep-konsep dalam risk	Ketepatan dalam memahami konsep dalam risk	Kriteria: Kemampuan menjelaskan; Bentuk Penilaian: Tugas	Penjelasan dan Diskusi (50x2)	Kontrak kuliah, Pendahuluan, konsep dalam risk	7.5%
2	Mahasiswa mampu memahami Performance Score, Behavioural Score	Ketepatan dalam memahami performance score, behavioural score	Kriteria: Kemampuan merumuskan dan menghitung; Bentuk Penilaian: Latihan	Penjelasan, Contoh soal, dan Diskusi (50x2)	Performance score, behavioural score	
3, 4	Mahasiswa mampu memahami dan membedakan Retention Score, Early Warning Score, Collection Score	Ketepatan dalam memahami retention score, early warning score, collection score	Kriteria: Kemampuan merumuskan dan menghitung; Bentuk Penilaian: Latihan	Penjelasan, Contoh soal, dan Diskusi (50x2)	Retention score, early warning score, collection score	
5	KUIS I					10%
6	Mahasiswa mampu memahami pendekatan metric dan nonmetric, dan campuran	Ketepatan dalam memahami pendekatan metric, nonmetric, dan campuran	Kriteria: Kemampuan merumuskan dan menghitung; Bentuk Penilaian: Latihan	Penjelasan, Contoh soal, dan Diskusi (50x2)	Metric, nonmetric	5%

Minggu ke	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
7	Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan pemodelan statistika dalam Risk Modeling: pendekatan sederhana, dan kompleks	Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan pemodelan statistika dalam risk modeling menggunakan pendekatan sederhana dan kompleks	Kriteria: Kemampuan merumuskan dan menghitung; Bentuk Penilaian: Latihan	Penjelasan, Contoh soal, dan Diskusi (50x2)	Risk modeling pendekatan sederhana dan kompleks	
8	UTS					30%
9, 10	Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan model diskriminan dan logistik (klasik, ordinal logistik, multinomial logistik) dalam komputasi dan pemodelan resiko	Ketepatan dalam mengaplikasikan model diskriminan dan logistik (klasik, ordinal logistik, multinomial logistik) dalam komputasi dan pemodelan resiko	Kriteria: Kemampuan merumuskan dan menghitung; Bentuk Penilaian: Latihan	Penjelasan, Contoh soal, dan Diskusi (50x2)	Model diskriminan dan logistik (klasik, ordinal logistik, multinomial logistik) dalam komputasi dan pemodelan resiko	2.5%
11	KUIS II					10%
12, 13	Mahasiswa mampu memahami konsep probability of default dan back testing risk model	Ketepatan dalam memahami konsep probability of default dan back testing risk model	Kriteria: Kemampuan merumuskan dan menghitung; Bentuk Penilaian: Latihan	Penjelasan, Contoh soal, dan Diskusi (50x2)	Probability of default, back testing risk model	5%
14, 15	Mahasiswa mampu memahami komputasi berbasis early bucket, midle bucket	Ketepatan dalam memahami komputasi berbasis early bucket, midle bucket\	Kriteria: Kemampuan merumuskan dan menghitung;	Penjelasan, Contoh soal, dan Diskusi (50x2)	Early bucket, midle bucket	

Minggu ke	Sub-CP MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
			Bentuk Penilaian: Latihan			
16	UAS					30%

## RANCANGAN PENILAIAN

Capaian pembelajaran Mata Kuliah ini diukur menggunakan beberapa jenis penilaian, antara lain penilaian sikap, tugas individu, responsi, 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	10%
CB1 (Kuis Case Based)	20%
CB2 (Tugas Case Based)	10%
UTS	30%
UAS	30%

**TABEL JENIS PENILAIAN DAN EVALUASI KETERKAITAN CP – CPMK – SUB CPMK**

Minggu ke:	CPL	CPMK	Sub CPMK	Bentuk Penilaian	Durasi Waktu	% Terhadap Nilai Akhir	Metode Pengerjaan
1	1,3,5,7	1	Konsep-konsep dalam risk	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 1.25% CB1 : 1.25%	Take Home, Individu

Minggu ke:	CPL	CPMK	Sub CPMK	Bentuk Penilaian	Durasi Waktu	% Terhadap Nilai Akhir	Metode Pengerjaan
2	2,4,6,7	2	Performance Score, Behavioural Score	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 1.25% CB1 : 1.25%	Take Home, Individu
3	1,3,4	3	Perbedaan Retention Score, Early Warning Score, Collection Score	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB1 : 0.625%	Take Home, Individu
4	1,3,4	3	Perbedaan Retention Score, Early Warning Score, Collection Score	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB1 : 0.625%	Take Home, Individu
5	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3	kuis	Tugas berbasis kasus	2 Jam	CB2 : 10%	Take Home, Individu
6	1,2,4,5,6	4	pendekatan metric dan nonmetric, dan campuran	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 1.25% CB1 : 1.25%	Take Home, Individu
7	1,5,6,7	5	pemodelan statistika dalam Risk Modeling: pendekatan sederhana, dan kompleks	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 1.25% CB1 : 1.25%	Take Home, Individu
8	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5	uts	Tugas berbasis kasus	2 Jam	UTS : 30%	Take Home, Individu
9	2,3,6	6	Aplikasi model diskriminan dan	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB1 : 0.625%	Take Home, Individu



Minggu ke:	CPL	CPMK	Sub CPMK	Bentuk Penilaian	Durasi Waktu	% Terhadap Nilai Akhir	Metode Pengerjaan
			logistik (klasik, ordinal logistik, multinomial logistik) dalam komputasi dan pemodelan resiko				
10	2,3,6	6	Aplikasi model diskriminan dan logistik (klasik, ordinal logistik, multinomial logistik) dalam komputasi dan pemodelan resiko	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB1 : 0.625%	Take Home, Individu
11	2,3,6	6	kuis 2	Tugas berbasis kasus	2 Jam	CB2 : 10%	Take Home, Individu
12	1,2,3	7	konsep probability of default dan backtesting risk model	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB1 : 0.625%	Take Home, Individu
13	1,2,3	7	konsep probability of default dan backtesting risk model	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB1 : 0.625%	Take Home, Individu
14	2,4,5,6	8	komputasi berbasis early	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB1 : 0.625%	Take Home, Individu

Minggu ke:	CPL	CPMK	Sub CPMK	Bentuk Penilaian	Durasi Waktu	% Terhadap Nilai Akhir	Metode Pengerjaan
			bucket, middle bucket				
15	2,4,5,6	8	komputasi berbasis early bucket, middle bucket	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB1 : 0.625%	Take Home, Individu
16	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7,8	uas	Tugas berbasis kasus	2 Jam	UAS : 30%	Take Home, Individu

### PENENTUAN NILAI AKHIR

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

### PEMETAAN BOBOT Assessment - CPMK

Assessment	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
CB1 (Kuis Case Based)	0.125	0.125	0.125	0.125	0	0.5	0	0
CB2 (Tugas Case Based)	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
UTS	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0	0

UAS	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### PEMETAAN BOBOT CPMK - CP

	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7
CPMK1	0,2		0,25		0,25		0,3
CPMK2		0,2		0,3		0,25	0,25
CPMK3	0,3		0,3	0,4			
CPMK4	0,1	0,1		0,25	0,25	0,3	
CPMK5	0,3				0,3	0,2	0,2
CPMK6		0,3	0,4			0,3	
CPMK7	0,3	0,3	0,4				
CPMK8		0,2		0,3	0,3	0,2	