



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
ANALISIS DATA LONGITUDINAL	MAS 80012	Laboratorium Biostatistika		3	Genap	16/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
	Achmad Efendi, S.Si, M.Sc, Ph.D Tanda Tangan		Dr. Adji Achmad Rinaldo Fernandes, M.Sc 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.				



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)	SEMESTE R	Tgl. Penyusunan
ANALISIS DATA LONGITUDINAL	MAS 80012	Laboratorium Biostatistika		3	Genap	16/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
	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.				



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
ANALISIS DATA LONGITUDINAL	MAS 80012	Laboratorium Biostatistika		3	Genap	16/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
	CP – MK					
CPMK1	Mahasiswa mampu memberikan contoh kasus data longitudinal dengan berbagai variabel respon (CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)					
CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan perbedaan analisis dan interpretasi data cross sectional dan data longitudinal (CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)					
CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur covarian untuk data longitudinal (CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)					
CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep/ algoritma dua step inferensi model longitudinal (CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)					



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
ANALISIS DATA LONGITUDINAL	MAS 80012	Laboratorium Biostatistika		3	Genap	16/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
	CPMK5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep pemodelan GEE, GLM, LMM, dan GLMM (CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL7)				
	CPMK6	Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep-konsep model longitudinal dengan software statistika yang bersifat <i>open source</i> (CPL 3)				
	CPMK7	Mahasiswa mampu menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok (CPL 2)				
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini diajarkan supaya mahasiswa mempelajari bagaimana memodelkan data dengan struktur longitudinal. Pembahasan struktur varian dan kovarian juga dijelaskan sebagai dasar pembeda antara model untuk data cross sectional dan longitudinal. Model yang dikaji adalah generalized linear model, linear mixed model, dan generalized linear mixed model.					
	1	Contoh-contoh dan eksploratori data longitudinal				



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
ANALISIS DATA LONGITUDINAL	MAS 80012	Laboratorium Biostatistika		3	Genap	16/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	2	Review regresi linier				
	3	Model linier untuk data berkorelasi				
	4	Struktur kovarian model parametrik				
	5	Generalized linear model (GLM) untuk data longitudinal				
	6	Regresi logistik marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)				
	7	Regresi Poisson marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)				
	8	Linear Mixed Model (LMM)				
	9	Generalized linear mixed model (GLMM)				



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
ANALISIS DATA LONGITUDINAL	MAS 80012	Laboratorium Biostatistika		3	Genap	16/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
Pustaka	Utama					
		1. Diggle, P.J., Heagerty, P.J., Liang, K.Y. and Zeger, S.L. (2002). Analysis of Longitudinal Data. (2nd edition). Oxford: Oxford University Press.				
		2. Fitzmaurice, G.M., Laird, N.M., and Ware, J.H. (2004). Applied Longitudinal Analysis. New York: John Wiley & Sons.				
	Pendukung					



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
ANALISIS DATA LONGITUDINAL	MAS 80012	Laboratorium Biostatistika		3	Genap	16/08/2023
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
	1. Molenberghs, G. and Verbeke, G. (2005). Models for Discrete Longitudinal Data. New York: Springer-Verlag. 2. Verbeke, G. and Molenberghs, G. (2000). Linear Mixed Models for Longitudinal Data. Springer Series in Statistics. New-York: Springer.					
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak :		Perangkat Keras :			
	R, SPSS, MS Excel		LCD dan Proyektor			
Team Teaching	Achmad Efendi, S.Si, M.Sc, Ph.D; Dr. Adji Achmad Rinaldo Fernandes, S.Si., M.Sc.					
Mata Kuliah Syarat						

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 menjelaskan dan memahami contoh-contoh data longitudinal	Ketepatan dalam menjelaskan dan memahami contoh-contoh data longitudinal	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, Data dan konsep umum pemodelan longitudinal	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan mengimplementasikan regresi linier	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dan mengimplementasikan regresi linier	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"]	Regresi linier	
3	Mahasiswa mampu memberikan penjelasan konsep dan mengimplementasikan regresi linier berganda dengan korelasi tinggi antar respon	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dan implementasi regresi linier berganda dengan korelasi tinggi antar respon	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"]	Regresi linier berganda	

4	Mahasiswa mampu memberikan menjelaskan konsep dan mengimplementasikan model linier untuk data berkorelasi	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dan implementasi model linier untuk data berkorelasi	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 linier untuk data berkorelasi	
5	Case Based 1					15,00%
6	Mahasiswa mampu memberikan menjelaskan konsep dan struktur kovarian model parametrik	Ketepatan dalam menjelaskan dan implementasi konsep dan struktur kovarian model parametrik	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"]	struktur kovarian model parametrik	
7	Mahasiswa mampu memberikan menjelaskan dan implementasi model Generalized linear model (GLM) untuk data longitudinal	Ketepatan dalam menjelaskan dan implementasi konsep Generalized linear model (GLM) untuk data longitudinal	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"]	Generalized linear model (GLM) untuk data longitudinal	
8	Case Based 2					12.5%
9	UTS					20,00%

10	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan model regresi logistik marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan regresi logistik marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)	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"]	Regresi logistik marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)	
11	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan model regresi Poisson marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan konsep regresi Poisson marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)	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"]	Regresi Poisson marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)	
12	Case Based 3					15,00%
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan model Linear Mixed Model (LMM)	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan konsep model Linear Mixed Model (LMM)	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"]	Linear Mixed Model (LMM)	
14	Case Based 4					12.5%

15	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan model Generalized Linear Mixed Model (GLMM)	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengimplementasikan konsep model Generalized Linear Mixed Model (GLMM)	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"]	Generalized Linear Mixed Model (GLMM)	
16	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%

Jenis Penilaian	Bobot
UAS	20%

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
			UTS				
10	2,3,5,7	6,5	Regresi logistik marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB4 : 0.5%	Take Home, Individu
11	2,3,5,7	6,5	Regresi Poisson marginal dan Generalized Estimating Equation (GEE)	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB4 : 1.00%	Take Home, Individu
12	2,3,4,5,7	6,5	Kuis 2	Tugas, Responsi	5 hari	CB3 : 15%	Take Home, Individu
13	2,3,5,7	6,5,7	Model Linear Mixed Model (LMM)	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB4 : 0.5%	Take Home, Individu
14	2,3,5,7	6,5,7	Tugas	Tugas berbasis kasus	2 Jam	CB4 : 10%	Take Home, Individu
15	2,3,5,7	6,5,7	Model Generalized Linear Mixed Model (GLMM)	Tugas, Responsi, dan Penilaian Sikap	5 hari	Sikap : 0.625% CB4 : 0.5%	Take Home, Individu
16	2,3,4,5,7	1,2,3,4,5,6,7	UAS	Tugas berbasis kasus	2 Jam	UTS : 20%	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
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	0.533		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					