



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU STATISTIK
DEPARTEMEN STATISTIKA

Kode Dokumen

Rev 1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Statistika Spasial Lanjut	SS256254	Statistika Dan Sains Data Lingkungan Dan Kesehatan	T=3	P=0	II	29 Agustus 2026
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Kepala PRODI	
	Prof. Dr. Bambang Widjanarko Otok., M.Si.		Prof. Dr. Bambang Widjanarko Otok., M.Si.		Irhamah, S.Si, M.Si, Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP) <i>Learning Outcome (LO)</i>	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-2 <i>PLO-2</i>	Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang keilmuan nya melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. <i>Able to develop new theories/concepts/ideas and solve scientific and/or technological problems in their field through research with inter, multi, and transdisciplinary approaches to produce creative, original, and tested works in the form of dissertations and papers that have been approved published in reputable international journals.</i>				
	CPL-4 <i>PLO-4</i>	Mampu mengembangkan Teori Statistika untuk menyelesaikan permasalahan statistik. <i>Able to conduct in-depth study and develop statistical theory to solve statistical problems.</i>				
	CPL-7 <i>PLO-7</i>	Mampu menciptakan dan memvalidasi teknik komputasi statistik inovatif serta mengkritisi kekuatan dan kelemahannya dalam konteks data riil yang kompleks. <i>Able to create and validate innovative statistical-computing techniques and critically appraise their strengths and limitations in complex real-world data contexts.</i>				
	CPL-8 <i>PLO-8</i>	Mampu mengembangkan metode statistika atau model teoritis baru, serta mengevaluasi kontribusinya terhadap pengembangan ilmu statistik dan aplikasinya dengan pendekatan interdisipliner <i>Able to develop new statistical methods or theoretical models and evaluate their contribution to the advancement of statistics and its applications through an interdisciplinary approach.</i>				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					

	able to make the right decisions about the right statistical method for data analysis on a problem and its solution. The learning strategies used are lectures, discussions, and exercises and assignments.
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Konsep dasar dan filosofi analisis statistik, Struktur data spasial, Deskripsi dan Eksplorasi, Komputasi dan Data Processing, Prediksi dan interpolasi, Pemodelan data spasial basis area, Pemodelan data spasial basis titik, Aplikasi di Industri dan Bisnis, Pemerintahan dan Kependudukan, Ekonomi dan Manajemen, Kesehatan dan Lingkungan <i>Statistical Theory, Data Collection, Description and Exploration, Computing and Data Processing, Modeling, Industry and Business, Government and Population, Economics and Management, Health and Environment</i>
Pustaka	Utama :
	1. Noel Cressie.1993. Statistics for Spatial Data.Wiley & Sons. 2. Wackernagel H.1995. Multivariate Geostatistics. An Introduction with Applications. Springer-Verlag. 3. Sandra LA.1996. Practical handbook of Spatial Statistics.CRC Press.Inc.USA. 4. Isaaks EH, Srivastava RH. 1989. Applied Geostatistics. Oxford University Press. 5. Roger et al. 2008. Applied Spatial Data Analysis with R. Springer-Verlag 6. Anselin, L. 1988.Spatial Econometrics: Methods and Models. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 7. Arbia, G. 2006. Spatial Econometrics: Statistical Foundations and pplications to Regional Convergence.Springer, Berlin 8. Arbia G and Baltagi BH.2009. Spatial Econometrics. Method and Application. Physica-Verlag. Springer, New York USA 9. Gaetan C and Guyon X. 2010. Spatial Statistics and Modelling. Springer 10. Anselin L, Rey SJ. 2010. Perspective on Spatial Data Analysis. Springer 11. Ficher MM and Getis A. 2010. Handbook of Applied Spatial Analysis Software Tools, Methods and Applications. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 12. Fotheringham, A.S., Brundson, C., dan Charlton, M. 2002. Geographically Weighted Regression: the analysis of spatially varying relationships. John Wiley & Sons Ltd, England.
	Pendukung :
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Bambang Widjanarko Otok., M.Si.
Matakuliah syarat	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami konsep dasar dan filosofi analisis statistika spasial <i>Understand the basic concepts and philosophy of spatial statistical analysis</i>	1.1 Dapat memahami definisi data spasial. 1.2 Dapat membedakan data spasial dan non spasial 1.3 Dapat mengetahui beberapa penerapan analisis data spasial <i>1.1 Can understand the definition of spatial data. 1.2 Can distinguish spatial and non-spatial data 1.3 Can know some applications of spatial data analysis</i>	Tes tulis Observasi di kelas <i>Writing test Observation in class</i>	Ceramah, diskusi <i>Lectures, discussions</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		Pengertian statistika spasial ▪ Analisis data spasial. ▪ Contoh penerapan analisis data spasial di berbagai bidang (sosial, ekonomi, kesehatan, dan lingkungan) <i>Definition of spatial statistics</i> • <i>Spatial data analysis.</i> <i>Examples of the application of spatial data analysis in various fields (social, economic, health, and environmental)</i>	
2	Memahami konsep dasar struktur data spasial <i>Understand the basic concepts of</i>	2.1 Dapat memahami struktur data area, titik, dan garis (line). 2.2 Dapat membedakan dan mengetahui pemanfaatan struktur data area, titik, dan garis (line).	Tes tulis Observasi di kelas <i>Writing test Observation in class</i>	Ceramah, diskusi <i>Lectures, discussions</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		Struktur data spasial ▪ Struktur data area, titik, dan line (garis) ▪ Data stasioner dan non stasioner	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>spatial data structures</i>	2.3 Dapat memahami dan membedakan data stasioner dan non stasioner 2.4 Dapat memahami dan membedakan data <i>isotropy</i> dan <i>anisotropy</i> . <i>2.1 Able to understand area, point, and line data structures.</i> <i>2.2 Can distinguish and know the use of area, point, and line data structures.</i> <i>2.3 Can understand and distinguish stationary and non-stationary data</i> <i>2.4 Can understand and distinguish isotropy and anisotropy data</i>				- Data isotropy dan anisotropy <i>Spatial data structure</i> - Area, point, and line data structures - Stationary and non-stationary data 1. <i>Isotropy and anisotropy data</i>	
3	Memahami konsep dasar eksplorasi data spasial <i>Understand the basic concepts of spatial data exploration</i>	3.1 Dapat memahami beberapa penyajian data spasial. 3.2 Dapat memahami ukuran data spasial: ukuran pemusatan, ukuran penyebaran <i>3.1 Can understand some of the presentation of spatial data.</i> <i>3.2 Can understand the size</i>	Tugas 1 Observasi di kelas <i>Task 1</i> <i>Observation in class</i>	Ceramah, diskusi <i>Lectures, discussions</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		Eksplorasi data spasial (ESDA): - Penyajian data spasial - Ukuran-ukuran statistik untuk data spasial <i>Spatial data exploration (ESDA):</i> <i>Spatial data presentation</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<i>of the spatial data: the size of the center, the size of the spread</i>				<i>Statistical measures for spatial data</i>	
4-5	Memahami konsep dasar prediksi dan interpolasi (Geostatistics) <i>Understand the basic concepts of prediction and interpolation (Geostatistics)</i>	4.1 Dapat mengerti dan memahami beberapa metode pendugaan data <i>missing</i> skala titik yang sederhana. 4.2 Dapat mengerti dan memahami pendugaan titik dengan kriging 4.3 Dapat mengerti dan memahami variogram 4.4 Dapat mengerti dan memahami semivariogram 4.5 Dapat memahami pendugaan titik dengan cokriging. <i>4.1 Can understand and understand some simple point scale missing data estimation methods .</i> <i>4.2 Can understand and understand point estimation with kriging</i> <i>4.3 Can understand and understand variogram</i> <i>4.4 Can understand and understand semivariogram</i>	Tugas 2 Observasi di kelas <i>Task 2</i> <i>Observation in class</i>	Ceramah, diskusi <i>Lectures, discussions</i> 300 menit <i>300 minute</i>		Prediksi dan interpolasi (Geostatistika) ▪ Pendugaan titik dengan ordinary kriging, ▪ Pendugaan titik dengan cokriging, ▪ Variogram dan semivariogram ▪ <i>Bayesian spatial statistics (Bayesian estimation, Bayesian kriging, Hierarchical Bayesian methods)</i> <i>Prediction and interpolation (Geostatistics)</i> • <i>Point estimation with ordinary kriging ,</i> • <i>Point estimation with cokriging,</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		4.5 Can understand point estimation with cokriging.				Variogram and semivariogram Bayesian spatial statistics (Bayesian estimation, Bayesian kriging, Hierarchical Bayesian methods)	
6	Memahami konsep dasar <i>spatial pattern</i> dan autokorelasi spasial <i>Understand the basic concepts of spatial patterns and spatial autocorrelation</i>	5.1 Dapat mengerti dan memahami quadrat analysis 5.2 Dapat mengerti dan memahami metode nearest neighbor 5.3 Dapat mengerti dan memahami matriks pembobot untuk mengetahui autokorelasi spasial 5.4 Dapat mengerti dan memahami Moran's I 5.5 Dapat mengerti dan memahami Geary's C 5.6 Dapat mengerti dan memahami LISA <i>5.1 Can understand and understand quadrat analysis</i> <i>5.2 Can understand and understand the nearest neighbor method</i>	Tes tulis Tugas3 Observasi di kelas <i>Task 3</i> <i>Observation in class</i>	Ceramah, diskusi <i>Lectures, discussions</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		<i>Spatial pattern</i> dan autokorelasi spasial - Quadrat analysis - Nearest neighbor - Matriks pembobot - Moran's I - Geary's C - LISA <i>Spatial pattern and spatial autocorrelation</i> - Quadrat analysis - Nearest neighbor - Weighting matrix - Moran's I - Geary's C	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		5.3 Can understand and understand the weighting matrix to find out the spatial autocorrelation 5.4 Can understand and understand Moran'I 5.5 Can understand and understand Geary's C 5.6 Can understand and understand LISA				LISA	
7	Memahami konsep dasar pemodelan regresi basis area dan titik <i>Understand the basic concepts of area and point basis regression modeling</i>	6.1 Dapat memahami konsep dasar efek spasial (spasial dependen dan <i>spasial heterogenety</i>) 6.2 Dapat mengestimasi dan menguji spasial dependen dan spasial heterogenety. 6.3 Dapat memahami beberapa matriks bobot untuk basis area 6.4 Dapat memahami beberapa matriks bobot untuk basis titik <i>6.1 Can understand the basic concepts of spatial effects (dependent spatial and spatial heterogenety)</i> <i>6.2 Can estimate and test</i>	Tes tulis Tugas 4 Observasi di kelas <i>Task 4</i> <i>Observation in class</i>	Ceramah, diskusi <i>Lectures, discussions</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		- Pemodelan data spasial basis area - Efek spasial: spasial dependen dan spasial heterogenety - Spasial autokorelasi - Ukuran spasial autokorelasi dan pengujiaanya - Berbagai bobot area - Berbagai bobot titik <i>Area-based spatial data modeling</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<i>dependent spatial and spatial heterogeneity.</i> <i>6.3 Can understand multiple weight matrices for area basis</i> <i>6.4 Can understand multiple weight matrices for point basis</i>				<i>Spatial effects: spatially dependent and spatial heterogeneity</i> <i>Spatial autocorrelation</i> <i>Spatial measure of autocorrelation and its test</i> <i>Various area weights</i> <i>Various point weights</i>	
8	ETS <i>ETS</i>						
9	Memahami konsep dasar pemodelan regresi spasial <i>Understand the basic concepts of spatial regression modeling</i>	7.1 Dapat melakukan estimasi parameter model regresi SAR 7.2 Dapat melakukan pengujian parameter model regresi SAR 7.3 Dapat menerapkan metode regresi SAR pada kasus. <i>7.1 Can perform parameter estimation of SAR regression model</i> <i>7.2 Can perform SAR</i>	Tugas 5 Observasi di kelas <i>Task 5 Observation in class</i>	Ceramah, diskusi <i>Lectures, discussions</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		Pemodelan data spasial basis area: - Estimasi dan pengujian model SAR <i>Area-based spatial data modeling:</i> <i>Estimation and testing of SAR models</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<i>regression model parameter testing</i> <i>7.3 Can apply the SAR regression method to cases.</i>					
10	Memahami konsep dasar pemodelan regresi spasial <i>Understand the basic concepts of spatial regression modeling</i>	8.1 Dapat melakukan estimasi parameter model regresi SEM 8.2 Dapat melakukan pengujian parameter model regresi SEM 8.3 Dapat melakukan estimasi parameter model regresi SARMA 8.4 Dapat melakukan pengujian parameter model regresi SARMA 8.5 Dapat menerapkan metode regresi SEM dan SARMA pada kasus 8.6 Memahami dan mengaplikasikan beberapa perangkat lunak yang digunakan untuk pemodelan regresi SAR, SEM, dan SARMA, diantaranya: GeoDa, R, dan Matlab. <i>8.1 Can perform SEM regression model parameter estimation</i> <i>8.2 Can perform SEM</i>	Tugas 5 <i>Task 5</i>	Ceramah, diskusi dan praktikum <i>Lectures, discussions and practicals</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		Pemodelan data spasial basis area: - Estimasi dan pengujian Model SEM - Estimasi dan pengujian Model SARMA - Praktikum Model basis area: SAR, SEM, SARMA <i>Area-based spatial data modeling:</i> <i>SEM Model Estimation and Testing</i> <i>Estimation and testing of the SARMA Model</i> <i>Practical area base model: SAR, SEM, SARMA</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<i>regression model parameter testing</i> 8.3 Can perform parameter estimation of SARMA regression model 8.4 Can perform SARMA regression model parameter testing 8.5 Can apply SEM and SARMA regression methods in cases of 8.6 Understand and apply several software used for SAR, SEM, and SARMA regression modeling, including: GeoDa, R, and Matlab.					
11	Memahami konsep dasar pemodelan regresi GWR <i>Understand the basic concepts of GWR regression modeling</i>	9.1 Dapat melakukan estimasi parameter model regresi GWR 9.2 Dapat melakukan pengujian parameter model regresi GWR 9.3 Dapat menerapkan metode regresi GWR pada kasus. <i>9.1 Can perform parameter estimation of GWR regresi regression model</i> <i>9.2 Can perform parameter</i>	Tugas 6 Observasi di kelas <i>Task 6 Observation in class</i>	Ceramah, diskusi <i>Lectures, discussions</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		- Pemodelan data spasial basis titik - Estimasi dan pengujian model GWR <i>Point-based spatial data modeling GWR model estimation and testing</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<i>testing of GWR regression model</i> <i>9.3 Can apply the GWR regression method to cases.</i>					
12-13	Memahami konsep dasar pemodelan GWPR dan GWLR <i>Understand the basic concepts of GWPR and GWLR modeling</i>	10.1 Dapat melakukan estimasi parameter model regresi GWPR 10.2 Dapat melakukan pengujian parameter model regresi GWPR 10.3 Dapat melakukan estimasi parameter model regresi GWLR 10.4 Dapat melakukan pengujian parameter model regresi GWLR 10.5 Dapat menerapkan metode regresi GWPR dan GWLR pada kasus 10.6 Memahami dan mengaplikasikan beberapa perangkat lunak yang digunakan untuk pemodelan regresi GWR, GWPR, GWLR, diantaranya: GWR, R, dan Matlab. <i>10.1 Can estimate the parameters of the GWPR regression model</i>	Tugas 6 Observasi di kelas <i>Task 6 Observation in class</i>	Ceramah, diskusi Praktikum <i>Lectures, discussions Practice</i> 300 menit <i>300 minutes</i>		Pemodelan data spasial basis titik: - Estimasi dan pengujian model GWPR - Estimasi dan pengujian model GWLR - Praktikum Model basis titik: GWR, GWPR, GWLR <i>Point base spatial data modeling:</i> <i>GWPR model estimation and testing</i> <i>GWLR model estimation and testing</i> <i>Practical point-based models: GWR, GWPR, GWLR</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		10.2 Can perform GWPR regression model parameter testing 10.3 Can estimate the parameters of the GWLR regression model 10.4 Can perform GWLR regression model parameter testing 10.5 Can apply the GWPR and GWLR regression methods in cases of 10.6 Understand and apply some of the software used for GWR, GWPR, GWLR regression modeling, including: GWR, R, and Matlab.					
14-15	Memahami konsep dasar pemodelan spatio temporal <i>Understand the basic concepts of spatial temporal modeling</i>	11.1 Dapat melakukan estimasi parameter model STAR dan GSTAR 11.2 Dapat melakukan pengujian parameter model STAR dan GSTAR 11.3 Dapat menerapkan metode STAR dan GSTAR pada kasus 11.4 Memahami dan mengaplikasikan beberapa perangkat	Tugas 7 Observasi di kelas <i>Task 7 Observation in class</i>	Ceramah, diskusi <i>Lectures, discussions</i> 300 menit <i>300 minutes</i>		Pemodelan spatio temporal: Estimasi dan pengujian model STAR dan GSTAR Praktikum: Pemodelan spatio temporal <i>Spatiotemporal modeling: Estimation and testing of STAR and GSTAR models</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		lunak yang digunakan untuk pemodelan spatio temporal <i>11.1 Able to estimate STAR and GSTAR model parameters</i> <i>11.2 Can perform parameter testing of STAR and GSTAR models</i> <i>11.3 Can apply the STAR and GSTAR methods to cases</i> <i>11.4 Understand and apply some of the software used for spatial temporal modeling</i>				<i>Practicum: Spatiotemporal modeling</i>	
13	13. Mampu menjelaskan dan memodelkan pola data dengan pendekatan regresi Model Regresi nonparametrik dan Semiparametrik untuk Data Longitudinal		Tes tulis Tugas 2 Observasi di kelas <i>Writing test</i> <i>Task 2</i> <i>Observation in class</i>	Ceramah, diskusi dan latihan soal <i>Lectures, discussions and exercise</i> 150 Menit <i>150 minutes</i>		Model Regresi nonparametrik dan Semiparametrik untuk Data Longitudinal <i>Nonparametric and Semiparametric Regression Models for Longitudinal Data</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>13. Able to explain and model data patterns with regression approach Nonparametric and Semiparametric Regression Models for Longitudinal Data</i>						
14	14. Mampu menjelaskan dan memodelkan pola data dengan pendekatan Model Regresi nonparametrik Multirespon <i>14. Able to explain and model data patterns with the Multiresponse Nonparametric Regression Model approach</i>	14.1. Mampu memahami konsep dasar tentang Birespon dan Multirespon. 14.2. Mampu menjelaskan pola data yang didekati dengan model regresi nonparametrik Multirespon. 14.3. Mampu menuliskan model regresi nonparametrik Multirespon. 14.4. Mampu menurunkan estimator model Regresi nonparametrik Multirespon. 14.5. Mampu memilih	Tes tulis Tugas 4 Observasi di kelas <i>Writing test</i> <i>Task 4</i> <i>Observation in class</i>	Ceramah, diskusi dan latihan soal <i>Lectures, discussions and exercise</i> 150 Menit <i>150 minutes</i>		Model Regresi nonparametrik Multirespon <i>Multiresponse Nonparametric Regression Model</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		parameter penghalus/parameter bandwith/titik knot/parameter Treshold optimal dalam model regresi Model Regresi nonparametrik Multirespon. 14.6. Mampu menggunakan model regresi Model Regresi nonparametrik Multirespon, untuk menyelesaikan persoalan dalam pemodelan. <i>14.1 Able to understand the basic concepts of Birespon and Multiresponse.</i> <i>14.2. Able to explain the pattern of data that is approached with the Multiresponse nonparametric regression model.</i> <i>14.3. Able to write Multiresponse nonparametric regression model.</i>					

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		14.4. Able to derive the estimator of the Multiresponse nonparametric Regression model. 14.5. Able to select smoothing parameters/bandwidth parameters/knot points/optimal threshold parameters in the regression model of the Multiresponse Nonparametric Regression Model. 14.6. Able to use the regression model of the Multiresponse Nonparametric Regression Model, to solve problems in modeling.					
15	15. Mampu menjelaskan dan memodelkan pola data dengan pendekatan Model Regresi semiparametrik	15.1. Mampu menjelaskan pola data yang didekati dengan model regresi semiparametrik Multirespon. 15.2. Mampu menuliskan model regresi semiparametrik Multirespon.	Tes tulis Tugas 4 Observasi di kelas <i>Writing test Task 4 Observation in class</i>	Ceramah, diskusi dan latihan soal <i>Lectures, discussions and practice questions</i> 150 Menit		Model Regresi semiparametrik Multirespon <i>Multiresponse Semiparametric Regression Model</i>	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Multirespon <i>15. Able to explain and model data patterns with the Multiresponse Semiparametric Regression Model approach</i>	15.3. Mampu menurunkan estimator model Regresi semiparametrik Multirespon. 15.4. Mampu memilih parameter penghalus/parameter bandwith/titik knot/parameter Treshold optimal dalam model regresi semiparametrik Multirespon. 15.5. Mampu menggunakan model regresi semiparametrik Multirespon, untuk menyelesaikan persoalan dalam pemodelan. <i>15.1. Able to explain the pattern of data that is approached with the Multiresponse semiparametric regression model.</i> <i>15.2. Able to write Multiresponse semiparametric regression model.</i>		<i>150 minutes</i>			

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		15.3. Able to derive the estimator of the Multiresponse semiparametric regression model. 15.4. Able to choose smoothing parameter/bandwidth parameter/knot point/optimal threshold parameter in Multiresponse semiparametric regression model. 15.5. Able to use Multiresponse semiparametric regression model, to solve problems in modeling.					
16	EAS EAS						