



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
PROGRAM STUDI MAGISTER STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA

Kode Dokumen

REV-1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Statistika Spasial		SS255253	Statistika Dan Sains Data Lingkungan Dan Kesehatan	T=3	P=0	II	Agustus 2026
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Kepala PRODI	
		Dr. Achmad Choiruddin, S.Si., M.Sc.		Prof. Dr. Bambang Widjanarko Otok., M.Si.		Irhamah, S.Si, M.Si, Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
Learning Outcome (LO)	CPL-1 PLO-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. <i>Able to demonstrate attitudes and characters that reflect: being pious to God Almighty, having ethics and integrity, virtuous character, sensitive and concern with social and environmental issues, respecting cultural differences and pluralism, upholding law enforcement, prioritizing the interests of the nation and the wider community, through creativity and innovation, excellence, strong leadership, synergy, and other potentials to achieve maximum results.</i>					
	CPL-2 PLO-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang keilmuan nya melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. <i>Able to develop and solve science and technology problems in their field through research with an inter or multidisciplinary approach to produce innovative and tested works in the form of theses and papers that have been accepted in accredited national journals or accepted at reputable international seminars.</i>					
	CPL-3 PLO-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. <i>Able to manage their own learning and develop themselves as personal lifelong learners to compete at national and international levels, in order to make a real contribution to solving problems by implementing information and communication technology and paying attention to the principle of sustainability.</i>					
	CPL-4 PLO-	Mampu menganalisis dan mengintegrasikan Teori Statistika dalam merumuskan metode statistika yang inovatif untuk menyelesaikan permasalahan teoritis dan riil.					

	4	<i>Able to analyze and integrate statistical theory to formulate innovative statistical methods for solving both theoretical and real-world problems.</i>						
CPL-5	Mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi metodologi pengumpulan data terstruktur dan tidak terstruktur, serta modifikasi metode sampling dan pengumpulan data.							
PLO-5	<i>Able to design, implement, and evaluate methodologies for collecting both structured and unstructured data, including the modification of sampling and data-collection methods.</i>							
CPL-6	Mampu mengintegrasikan perangkat komputasi modern untuk mengembangkan solusi statistik yang efisien, dengan mengevaluasi keandalan dan ketepatan hasil komputasi.							
PLO-6	<i>Able to integrate modern computing tools to develop efficient statistical solutions, while assessing the reliability and accuracy of computational results.</i>							
CPL-7	Mampu menganalisis dan mengevaluasi teknik komputasi statistik untuk memecahkan permasalahan statistika yang kompleks berbasis data							
PLO-7	<i>Able to analyze and evaluate statistical computing techniques to address complex, data-driven statistical problems</i>							
CPL-8	Mampu menganalisis dan mengevaluasi metode statistika untuk merumuskan solusi pada permasalahan teoritis dan riil dengan pendekatan multidisipliner							
PLO-8	<i>Able to analyze and evaluate statistical methodologies to formulate solutions for theoretical and real-world problems using a multidisciplinary approach.</i>							
CPL-9	Mampu menganalisis dan mengevaluasi metode statistika berbasis komputasi atau analitik yang inovatif untuk mengatasi permasalahan riil di bidang bisnis, industri, ekonomi, finansial, sosial dan pembangunan berkelanjutan, lingkungan, kesehatan, serta mengevaluasi dampaknya terhadap pengambilan keputusan							
PLO-9	<i>Able to analyze and evaluate innovative computation- or analytics-based statistical methods to address real-world problems in business, industry, economics and finance, social and sustainable development, environment, and health, and to assess their impact on decision-making.</i>							
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)								
<table><tr><td>CPMK-1</td><td>Mampu menjelaskan konsep statistika spasial dan implementasinya di berbagai bidang <i>Able to explain the concepts of spatial statistics and their implementation in various fields.</i></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>Mampu menjelaskan metodologi analisis dalam statistika spasial dan mampu memilih metode yang sesuai <i>Able to explain analytical methodologies in spatial statistics and choose appropriate methods.</i></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>Mampu menggunakan teknik komputasi dan perangkat komputer modern yang diperlukan untuk menganalisis data spasial <i>Able to use computational techniques and modern computer tools required to analyze spatial data.</i></td></tr></table>			CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep statistika spasial dan implementasinya di berbagai bidang <i>Able to explain the concepts of spatial statistics and their implementation in various fields.</i>	CPMK-2	Mampu menjelaskan metodologi analisis dalam statistika spasial dan mampu memilih metode yang sesuai <i>Able to explain analytical methodologies in spatial statistics and choose appropriate methods.</i>	CPMK-3	Mampu menggunakan teknik komputasi dan perangkat komputer modern yang diperlukan untuk menganalisis data spasial <i>Able to use computational techniques and modern computer tools required to analyze spatial data.</i>
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep statistika spasial dan implementasinya di berbagai bidang <i>Able to explain the concepts of spatial statistics and their implementation in various fields.</i>							
CPMK-2	Mampu menjelaskan metodologi analisis dalam statistika spasial dan mampu memilih metode yang sesuai <i>Able to explain analytical methodologies in spatial statistics and choose appropriate methods.</i>							
CPMK-3	Mampu menggunakan teknik komputasi dan perangkat komputer modern yang diperlukan untuk menganalisis data spasial <i>Able to use computational techniques and modern computer tools required to analyze spatial data.</i>							

	CPMK-4	Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menganalisis data spasial dengan metode yang efektif dan sesuai dengan permasalahan <i>Able to identify, formulate, and analyze spatial data using effective methods suitable for the problem.</i>																																																										
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-1</td><td>CPL-2</td><td>CPL-3</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td><td>CPL-7</td><td>CPL-8</td><td>CPL-9</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr></table>									CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9	CPMK-1								V	V	CPMK-2								V	V	CPMK-3								V	V	CPMK-4								V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9																																																			
CPMK-1								V	V																																																			
CPMK-2								V	V																																																			
CPMK-3								V	V																																																			
CPMK-4								V	V																																																			
Deskripsi Singkat MK	Statistik Spasial merupakan salah satu mata kuliah keahlian yang merupakan bagian dari bidang kajian dalam rumpun mata kuliah Pemodelan Statistik. Tujuan mata kuliah ini adalah mempelajari konsep teori statistik spasial, baik univariat maupun multivariat, baik dalam pengembangan dan penerapannya. Melalui mata kuliah ini diharapkan mahasiswa akan memiliki pengalaman belajar untuk berfikir secara kritis dan mampu memberikan keputusan yang tepat tentang metode statistik yang tepat untuk analisis data pada suatu permasalahan dan penyelesaiannya. Strategi pembelajaran yang digunakan adalah ceramah, diskusi, dan latihan serta tugas. <i>Spatial Statistics is a specialized expertise course belonging to the study field within the Statistical Modeling course cluster. The objective of this course is to study theoretical concepts of spatial statistics, both univariate and multivariate, in terms of both their development and application. Through this course, students are expected to gain learning experiences to think critically and make accurate decisions regarding the selection of appropriate statistical methods for data analysis to address specific problems and their solutions. The teaching and learning strategies employed include lectures, discussions, practice exercises, and assignments.</i>																																																											
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Matematika, Teori Statistika, Deskripsi dan Eksplorasi, Pemodelan, Kesehatan dan Lingkungan <i>Mathematics, Statistical Theory, Description and Exploration, Modeling, Health and Environment</i>																																																											
Pustaka	Utama :	1. Noel Cressie.1993. Statistics for Spatial Data.Wiley & Sons. 2. Anselin, L. 1988. Spatial Econometrics: Methods and Models. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 3. Fotheringham, A.S., Brundson, C., dan Charlton, M. 2002. Geographically Weighted Regression: the analysis of spatially varying relationships. John Wiley & Sons Ltd, England. 4. Wackernagel H.1995. Multivariate Geostatistics. An Introduction with Applications. Springer-Verlag 5. Roger et al. 2008. Applied Spatial Data Analysis with R. Springer-Verlag																																																										

	6. Ficher MM and Getis A. 2010. Handbook of Applied Spatial Analysis Software Tools, Methods and Applications. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Pendukung : 1. Sandra LA.1996. Practical handbook of Spatial Statistics.CRC Press.Inc.USA. 2. Isaaks EH, Srivastava RH. 1989. Applied Geostatistics. Oxford University Press. 3. Arbia, G. 2006. Spatial Econometrics: Statistical Foundations and pplications to Regional Convergence.Springer, Berlin 4. Gaetan C and Guyon X. 2010. Spatial Statistics and Modelling. Springer 5. Anselin L, Rey SJ. 2010. Perspective on Spatial Data Analysis. Springer 6. Arbia G and Baltagi BH.2009. Spatial Econometrics. Method and Application. Physica-Verlag. Springer, New York USA
Dosen Pengampu	Dr. Achmad Choiruddin, S.Si., M.Sc.
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	Dapat memahami konsep dasar Statistika Spasial <i>Can understand the basic concepts of Spatial Statistics</i>	1.Dapat menjelaskan pengertian data spasial dan non-spasial <i>1. Can explain the meaning of spatial and non-spatial data</i> 2.Dapat menjelaskan konsep dasar analisis spasial: spasial dependent	Tes <i>Test</i> Observasi <i>Observation</i> Aktifitas di kelas <i>Activities in class</i>	Ceramah interaktif <i>Interactive lecture</i> Diskusi <i>discussion</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		Pengertian statistika spasial dan beberapa terapannya diberbagai bidang <i>Understanding of spatial statistics and some of its applications in various fields</i>	5%/10%

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)
		dan spasial heterogeneity 2. <i>Can explain the basic concepts of spatial analysis: spatial dependent and spatial heterogeneity</i> 3. Dapat memberikan contoh permasalahan riil yang dapat diselesaikan dengan statistika spasial. 3. <i>Can provide examples of real problems that can be solved with spatial statistics.</i>					
2	1. Dapat memahami struktur data spasial dan proses pengumpulan data spasial. 1. <i>Can understand the structure of spatial data and the process of</i>	1. Dapat menjelaskan tipe data spasial 1. <i>Can explain spatial data types</i> 2. Dapat memahami konsep proses stokastik	Tes Test Observasi Observation Aktifitas di kelas Activities in class Tugas Task	Ceramah interaktif Interactive lecture Diskusi discussion Latihan Soal Exercise Praktikum dikelas Practice in class 150 menit		- Struktur data spasial (titik, area: <i>lattices</i>, dan <i>point patterns</i>), <i>isotropy</i> dan <i>anisotropy</i>, stasioner dan non stasioner <i>Spatial data</i>	3,4

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>collecting spatial data.</i> 2. Dapat menganalisis data univariate dan multivariate berbasis spasial serta menyajikan deskripsi data spasial melalui peta <i>2. Can analyze spatial-based univariate and multivariate data and present descriptions of spatial data through maps</i>	khususnya dalam spasial. <i>2. Can understand the concept of stochastic processes, especially in spatial.</i> 3. Dapat memahami konsep isotropy dan anisotropy, stasioner dan non-stasioner <i>3. Can understand the concept of isotropy and anisotropy, stationary and non-stationary</i> 4. Dapat menganalisis data univariate dan multivariate berbasis spasial (Box plot, Histogram, scatter plot) <i>4. Can analyze spatial-based univariate and</i>		<i>150 minutes</i>		<i>structures (points, areas: lattices, and point patterns), isotropy and anisotropy, stationary and non-stationary</i> • Eksplorasi data spasial (<i>Exploratory Spatial Data Analysis: ESDA</i>) 1. • <i>Exploration of spatial data (Exploratory Spatial Data Analysis: ESDA)</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>multivariate data (Box plot, Histogram, scatter plot)</i> 5. Dapat menyajikan deskripsi data spasial melalui peta dengan software spasial <i>5. Can present descriptions of spatial data through maps with spatial software</i>					
3,4	Memahami konsep dasar prediksi dan interpolasi (Geostatistics) <i>Understand the basic concepts of prediction and interpolation (Geostatistics)</i>	1. Dapat mengerti dan memahami beberapa metode pendugaan data missing skala titik yang sederhana. <i>1. Can understand and understand some simple point scale missing data estimation methods.</i>	Tugas <i>Task</i>	Ceramah interaktif <i>Interactive lecture</i> Diskusi <i>discussion</i> Praktikum <i>Practice</i> 300 menit <i>300 minutes</i>		Prediksi dan interpolasi (Geostatistika) <i>Prediction and interpolation (Geostatistics)</i>	5

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)
		2. Dapat mengerti dan memahami pendugaan titik dengan kriging <i>2. Can understand and understand point estimation with kriging</i> 3. Dapat mengerti dan memahami variogram <i>3. Can understand and understand variogram</i> 4. Dapat mengerti dan memahami semivariogram <i>4. Can understand and understand semivariogram</i> 5. Dapat memahami pendugaan titik dengan cokriging. <i>5. Can understand point estimation with cokriging.</i>					
5	Dapat memahami <i>spatial pattern</i> dan	1. Dapat menjelaskan	Tes <i>Test</i>	Ceramah interaktif <i>Interactive lecture</i>		<i>Spatial pattern</i> dan autokorelasi	6,7,9

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)
	autokorelasi spasial <i>Can understand spatial patterns and spatial autocorrelation</i>	konsep dasar <i>spatial pattern</i> dan autokorelasi spasial. <i>1. Can explain the basic concepts of spatial pattern and spatial autocorrelation.</i> 2. Dapat menjelaskan beberapa metode <i>spatial pattern</i> <i>2. Can explain some methods of spatial pattern</i> 3. Dapat menjelaskan metode autokorelasi (Moran'I, Geary, Getis, LISA) <i>3. Can explain the autocorrelation method (Moran'I, Geary, Getis, LISA)</i> 4. Dapat menjelaskan beberapa bobot yang digunakan	Observasi <i>Observation</i> Aktifitas di kelas <i>Activities in class</i>	Diskusi <i>discussion</i> Latihan Soal <i>Exercise</i> 150 menit <i>150 minutes</i>		spasial <i>Spatial pattern and spatial autocorrelation</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)
		dalam analisis spasial <i>4. Can explain some of the weights used in spatial analysis</i>					
6,7,9	Memahami konsep dasar pemodelan regresi basis area dan titik <i>Understand the basic concepts of area and point basis regression modeling</i> Memahami konsep dasar pemodelan regresi spasial basis area <i>Understand the basic concepts of area-based spatial regression modeling</i>	1. Dapat memahami konsep dasar efek spasial (spasial dependen dan spasial heterogenity) <i>1. Can understand the basic concepts of spatial effects (spatial dependent and spatial heterogenity)</i> 2. Dapat mengestimasi dan menguji spasial dependen dan spasial heterogenity. <i>2. Can estimate and test dependent</i>	Tes <i>Test</i> Observasi <i>Observation</i> Aktifitas di kelas <i>Activities in class</i> Tugas <i>Task</i>	Ceramah interaktif <i>Interactive lecture</i> Diskusi <i>discussion</i> Latihan Soal <i>Exercise</i> 450 menit <i>450 minutes</i>		Pemodelan regresi spasial <i>Spatial regression modeling</i> Pemodelan regresi spasial dengan basis area <i>Spatial regression modeling with area basis</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>spatial and spatial heterogeneity.</i> 3. Dapat memahami beberapa matriks bobot untuk basis area <i>3. Can understand some weight matrices for area basis</i> 4. Dapat memahami beberapa matriks bobot untuk basis titik <i>4. Can understand some weight matrices for point basis</i> 5. Dapat melakukan estimasi parameter model regresi SAR, SEM, SARMA, SDM, SDEM <i>5. Can estimate regression model parameters SAR,</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)
		SEM, SARMA, SDM, SDEM 6. Dapat melakukan pengujian parameter model regresi SAR, SEM, SARMA, SDM, SDEM 6. Can test the regression model parameters SAR, SEM, SARMA, SDM, SDEM 7. Dapat menerapkan metode regresi SAR, SEM, SARMA, SDM, SDEM pada kasus. 7. Can apply the SAR, SEM, SARMA, HR, SDEM regression methods on case.					
8	Evaluasi Tengah Semester Mid-term examination						
10,11,12	Memahami konsep dasar pemodelan regresi basis titik	1. Dapat melakukan	Tugas Task	Ceramah interaktif Interactive lecture Diskusi		Pemodelan data spasial basis titik	20%/75%

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>Understand the basic concepts of point basis regression modeling</i>	estimasi parameter model regresi GWR, GWPR, GWLR 1. <i>Can estimate the parameters of the regression model GWR, GWPR, GWLR</i> 2. Dapat melakukan pengujian parameter model regresi GWR, GWPR, GWLR Dapat menerapkan metode regresi GWR, GWPR, GWLR pada kasus. 2. <i>Can test the parameters of the regression model GWR, GWPR, GWLR</i> <i>Can apply the regression method GWR, GWPR, GWLR in cases.</i>		<i>discussion</i> 450 menit <i>450 minutes</i>		<i>Point base spatial data modeling</i>	
13,14,15	Memahami konsep dasar pemodelan	1. Dapat melakukan	Observasi di kelas	Ceramah interaktif <i>Interactive lecture</i>		Pemodelan spatio temporal	25%/100%

