



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**A. IDENTITAS MATA KULIAH**

Nama mata kuliah	Kode mata kuliah	Bahan Kajian	SKS		Semester	Tanggal Revisi Terakhir
			Kuliah	Praktikum		
Geostatistik	TKG2217	Geologi Rekayasa	2		4	
<b>Deskripsi mata kuliah</b>	Mata kuliah ini mempelajari dan mengkaji prinsip-prinsip matematika, statistik, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geologi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem). Kuliah ini memberikan prinsip dasar metode geostatistik dan langkah-langkah aplikasi geostatistik, mulai dari Exploratory Data Analysis, Pemodelan Variogram, Estimasi geostatistik seperti Kriging dan Interpretasi sederhana dari variogram dan peta yang dihasilkan.					
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PROGRAM STUDI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang dibebankan pada mata kuliah</b>					
	CPL7	Mampu melakukan observasi dan pengambilan data baik laboratorium maupun lapangan yang disajikan untuk penilaian keteknikan				
	<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>					
	CPMK1	Mampu memahami teori, konsep dasar, dan ruang lingkup geostatistik.				
	CPMK2	Mampu memahami perbedaan dasar spatial statistik dan non-spatial statistik				
	CPMK3	Mampu memahami berbagai macam model variogram, memilih model variogram yang tepat hingga dapat melakukan pemodelan variogram dengan perangkat lunak.				
	CPMK4	Mampu mengetahui berbagai macam persamaan kriging dan erornya, dan dapat membuat peta estimasi dengan ordinary kriging.				
	CPMK5	Mampu melakukan interpretasi sederhana berdasarkan metode geostatistik.				
<b>Tim Pengajar</b>	Budhi Setiawan, S.T.,M.T.,PhD Dede Nurohim, S.T.,M.T Dwi Vina Febrim, M.T		Ketua tim pengajar : Budhi Setiawan, S.T.,M.T.,PhD			
<b>Otorisasi</b>	Koordinator Program Studi  Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM NIP 198306262014042001		Dekan  Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T.,M.T.,IPM NIP 197502112003121002			

## B. PROGRAM PEMBELAJARAN

CPMK	Kemampuan Akhir yang diharapkan di setiap tahapan pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi pembelajaran	Referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Deskripsi tugas dan Alokasi waktu	Indikator	Bobot (%)	Dosen
CPMK1	Sub-CPMK1: Mampu memahami : - Penjelasan mengenai pelaksanaan kuliah – prinsip geostatistik	Pendahuluan: Pengenalan Geostatistik	1, 2, 4	Kuliah TM (2×50')		Ketepatan dalam memahami : - Penjelasan mengenai pelaksanaan kuliah – prinsip geostatistik	T (7.5%)  AP (5%)	BS
CPMK2	Sub-CPMK2: Mampu Memahami perbedaan data spasial dan non-spasial - Memahami nature dari data apakah mengikuti distribusi normal atau tidak - Mendeteksi outlier atau skewnes dan menetapkan langkah yang diambil pada data tersebut - Membuat ringkasan hasil EDA dari data masing-masing.	Eksploratory Data Analisis 1: Univariate Statistik	1, 2, 3	Kuliah TM (2×50')	Tugas Mandiri: Melakukan pengelompokkan dan pengolahan data spasial menggunakan metode geostatistik.  Tugas Mandiri (2.8x50')	Ketepatan dalam Memahami perbedaan data spasial dan non-spasial - Memahami nature dari data apakah mengikuti distribusi normal atau tidak - Mendeteksi outlier atau skewnes dan menetapkan langkah yang diambil pada data tersebut - Membuat ringkasan hasil EDA dari data masing-masing.		BS
	Sub-CPMK3: Mampu menjelaskan definisi fungsi regresi lenier, varian, covarian dan correlation dalam non spatial data - menuliskan berbagai fungsi-fungsi matematika tersebut - menjelaskan arti fisis perubahan fungsi tersebut dalam non-spatial statistik dan spatial statistik - menghitung dan membuat H-scatter plot sebagai model awal variogram	Eksploratory Data Analisis 2: Bivariate Statistik	1	Kuliah TM (2×50')  Kuis: Univariate dan Bivariate statistik.		Ketepatan dalam menjelaskan definisi fungsi regresi lenier, varian, covarian dan correlation dalam non spatial data - menuliskan berbagai fungsi-fungsi matematika tersebut - menjelaskan arti fisis perubahan fungsi tersebut dalam non-spatial statistik dan spatial statistik -		BS

CPMK	Kemampuan Akhir yang diharapkan di setiap tahapan pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi pembelajaran	Referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Deskripsi tugas dan Alokasi waktu	Indikator	Bobot (%)	Dosen
						menghitung dan membuat H-scatter plot sebagai model awal variogram		
CPMK3	Sub-CPMK4: Mampu menjelaskan definisi variogram - menghitung dan membuat variogram model linear secara manual.	Modelling Semi Variogram	1	Kuliah TM (2×50')	Tugas Mandiri: Melakukan pemodelan variogram.  Tugas Mandiri (5.6x50')	Ketepatan dalam menjelaskan definisi variogram - menghitung dan membuat variogram model linear secara manual.	K (4%)	DVF
	Sub-CPMK5: Mampu mengoperasikan pengikat lunak ILWIS untuk membuat variogram - menjelaskan penggunaan perangkat lunak "R" untuk geostatistik.	Modelling Semi Variogram dengan ILWIS	3 & 4	Kuliah TM (2×50')  Kuis: Karakteristik masing-masing mata air.		Ketepatan dalam mengoperasikan pengikat lunak ILWIS untuk membuat variogram - menjelaskan penggunaan perangkat lunak "R" untuk geostatistik.	T (7.5%) HP (20%)	BS
	Sub-CPMK6: Mampu menentukan model variogram yang tepat dengan alasan dan asumsi yang benar - Menentukan arah anisotropi yang tepat - Memilih bandwidth yang optimal	Macam-macam Variogram Model	2	Kuliah TM (2×50')		Ketepatan dalam menentukan model variogram yang tepat dengan alasan dan asumsi yang benar - Menentukan arah anisotropi yang tepat - Memilih bandwidth yang optimal		DN
	Sub-CPMK7: Mampu memahami beberapa macam model estimasi: gridding, contouring, trend surface, near neighbour	Diskusi Model Variogram	2	Kuliah TM (2×50')		Ketepatan dalam memahami beberapa macam model estimasi: gridding, contouring, trend surface, near neighbour		DN
UJIAN TENGAH SEMESTER							25%	TIM
CPMK3	Sub-CPMK8: Mampu	Estimasi (1); Pengenalan berbagai	1	Kuliah TM	Tugas Mandiri:	Ketepatan dalam		DVF

CPMK	Kemampuan Akhir yang diharapkan di setiap tahapan pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi pembelajaran	Referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Deskripsi tugas dan Alokasi waktu	Indikator	Bobot (%)	Dosen
	memahami beberapa metode interpolasi untuk estimasi suatu nilai	macam metode estimasi (gridding, contouring, trend surface, near neighbour		(2×50')	Melakukan simulasi dasar untuk estimasi menggunakan kriging	memahami beberapa metode interpolasi untuk estimasi suatu nilai		
	Sub-CPMK9: Mampu Menjelaskan mengapa Kriging memiliki sifat "BLUE" - Dapat mengestimasi value secara manual dengan persamaan ordinari kriging dan linear variogram model - Menjelaskan beberapa tipe kriging; Punctual, Ordinary, Simple, Co-Kriging	Estimasi (2); Estimasi dengan kriging Best Linear Unbias Estimation (BLUE)	1	Kuliah TM (2×50')	Tugas Mandiri (8.4x50')	Ketepatan dalam Menjelaskan mengapa Kriging memiliki sifat "BLUE" - Dapat mengestimasi value secara manual dengan persamaan ordinari kriging dan linear variogram model - Menjelaskan beberapa tipe kriging; Punctual, Ordinary, Simple, Co-Kriging		DN
CPMK4	Sub-CPMK10: Mampu Membuat peta estimasi dengan Kriging dari data set yang telah disiapkan sejak awal.	Estimasi (3); Membuat kriging dengan ILWIS atau SGEMS		Kuliah TM (2×50')		Ketepatan dalam membuat peta estimasi dengan Kriging dari data set yang telah disiapkan sejak awal		BS
	Sub-CPMK11: Mampu Menjelaskan kriging eror dan menilai kualitas hasil kriging - Dapat menghitung kriging eror dan nilai estimasi secara manual	Kriging Uncertainty	2	Kuliah TM (2×50')		Ketepatan dalam menjelaskan kriging eror dan menilai kualitas hasil kriging - Dapat menghitung kriging eror dan nilai estimasi secara manual		DVF
	Sub-CPMK12: Mampu memahami pengolahan data berdasarkan metode Fuzzy.	Dasar Fuzzy Logic	3	Kuliah TM (2×50')		Ketepatan dalam memahami pengolahan data berdasarkan metode Fuzzy.		DN
	Sub-CPMK13: Mampu	Pengolahan data dan analisa dengan	3	Kuliah TM		Ketepatan dalam		DVF

CPMK	Kemampuan Akhir yang diharapkan di setiap tahapan pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi pembelajaran	Referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Deskripsi tugas dan Alokasi waktu	Indikator	Bobot (%)	Dosen
	melakukan estimasi dengan metode Fuzzy	Fuzzy Logic		(2×50') Project (1x50')		melakukan estimasi dengan metode Fuzzy		
CPMK5	Sub-CPMK14: Mampu menyelesaikan Project untuk Final Assignment - Menulis ilmiah yang berkaitan dengan analisa geostatistik	Simulasi Geostatistik	1 & 3	Kuliah TM (2×50') Kolokium (1x50')	Project: Pekerjaan dilakukan per orang dengan melakukan simulasi geostatistik: 1. Membuat estimasi nilai k berdasarkan nilai yang tersedia di lapangan.	Ketepatan dalam menyelesaikan Project untuk Final Assignment - Menulis ilmiah yang berkaitan dengan analisa geostatistik		DN
UJIAN AKHIR SEMESTER							30%	TIM

**Workload:** Kuliah TM (1400') + ujian (220') + tugas mandiri (2700') + tugas kelompok (1080') = 5400' = 90 jam = **2.9 ECT**

#### Daftar referensi

1. ARH Swand and Sandilands, Introduction to Geological Data Analysis, 1995
2. Isaaks E.H, Srivastava R. M, An Introduction to Applied Geostatistics, Oxford University Press, Inc, 1989
3. Clark, I, Practical Geostatistic, Applied Science Publisher, 1979
4. Davis, J.C., Statistics and data Analysis in Geology, John Willey and Sons In, 1970

#### Penilaian SIMAK

Aktivitas partisipatif (AP)	10%
Hasil Proyek (HP)	40%
Tugas (T)	10%
Kuis (K)	5%
Ujian Tengah Semester	15%
Ujian Akhir Semester	20%