



BUKU RANCANGAN PENGAJARAN (BRP) MATA KULIAH
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

oleh

Dr. Supriatna, M.T.
Adi Wibowo, S.Si, M.Si, PhD
Riza Putra, S.Si, M.Si.
Jarot Mulyo Semedi, M.Si.

Program Studi Sarjana Geografi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Universitas Indonesia
Depok, 2020



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI SARJANA GEOGRAFI

BUKU RANCANGAN PENGAJARAN

MATA KULIAH (MK)	Sistem Informasi Geografis	BOBOT (sks)	MK yang menjadi prasyarat	Menjadi prasyarat untuk MK	Integrasi Antar MK
KODE	SCGE602018	2 sks	1. Kartografi	1. Simulasi dan Pemodelan Spasial	1. Praktikum Sistem Informasi Geografis
Rumpun MK			2. Praktikum Kartografi	2. Survei Kewilayahan	
Semester	4 (empat)		3. Penginderaan Jauh	3. Kartografi Interaktif dan Visualisasi Digital	
Dosen Pengampu	Dr. Supriatna, M.T.; Adi Wibowo, S.Si, M.Si, PhD; Riza Putra, S.Si, M.Si.		4. Praktikum Penginderaan Jauh	4. Geokomputasi dan Kustomisasi SIG	
Deskripsi Mata Kuliah	<p>Mata kuliah Sistem Informasi Geografis diberikan kepada mahasiswa tingkat dua di semester keempat. Tujuan perkuliahannya adalah untuk menelaah (C4) prinsip-prinsip dasar Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam mengenali konsep dasar data spasial, data tabular, manajemen data SIG, menganalisis (C4) data SIG dan dasar-dasar aplikasi dan pemodelan SIG, para mahasiswa mampu memvalidasi, mengidentifikasi dan menilai (C4-C5) kebutuhan, manfaat dan kegunaan Sistem Informasi Geografis untuk tujuan pembuatan peta digital, sebagai alat analisis spasial dan dasar pemodelan serta dasar aplikasi SIG. Mata kuliah ini menggunakan bahasa pengantar Bahasa Indonesia. Metode pembelajaran yang dipergunakan yaitu metode</p>				

	pembelajaran secara teaching and learning melalui diskusi dan penjelasan dengan moda pembelajaran synchronous dan asynchronous menggunakan format orientasi Latihan-umpan balik.
CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
CPL-3	Mampu merumuskan model/sintesa keruangan
CPL-4	Mampu menelaah penerapan teori dan metode geografis serta teknologi informasi spasial
CPL-5	Mampu memvalidasi data dan informasi geografis
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK	Mampu menelaah dan menganalisis prinsip dasar dan analisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG), memvalidasi, mengidentifikasi dan menilai kebutuhan, manfaat dan kegunaan Sistem Informasi Geografis untuk tujuan pembuatan peta digital, sebagai alat analisis spasial dan dasar pemodelan serta dasar aplikasi SIG (C5)
Sub-CPMK	
Sub- CPMK 1	Mampu menelaah prinsip dasar dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) (C4)
Sub- CPMK 2	Mampu menganalisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) (C4)
Sub- CPMK 3	Mampu mengidentifikasi hasil analisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) (C4)
Sub- CPMK 4	Mampu memvalidasi hasil analisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) (C5)
Sub- CPMK 5	Mampu menilai kebutuhan dari hasil analisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) (C5)
Sub- CPMK 6	Mampu menilai evaluasi dan kebutuhan dari hasil pemodelan Sistem Informasi Geografis (SIG) (C5)

<p>Bahan Kajian: Materi pembelajaran</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar SIG 2. Konsep database spatial 3. Manajemen data spatial 4. Konsep topologi 5. Konsep Geoprocessing 6. Analisis titik 7. Analisis garis (network analysis) 8. Analisis polygon (overlay peta) 9. Analisis tiga dimensi (3D) 10. Pemodelan dalam SIG 11. Aplikasi dalam SIG
<p>Daftar Pustaka</p>	<p>Wajib</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Supriatna (2018). <i>Sistem Informasi Geografis: Analisis & Aplikasi</i>. Depok: Departemen Geografi FMIPA UI. 2. Verbila, D.L. (2003). <i>Practical GIS Analysis</i>. London: Thomson and Francis. 3. A. Mitchell. <i>The ESRI Guide to GIS: Analysis</i>. 2005. ESRI. California 4. F. Wang. <i>Quantitative Methods and Applications in GIS</i>. 2006. Taylor & Francis. 5. P. A. Longley, et al. <i>Geographic Information Science and Systems</i>, 4th Edition. 2015. Wiley <p>Tambahan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Howe, D.R, (1992). <i>Data Analysis for Database Design</i>. International Institute for Aerospace & Earth Sciences ITC, Netherland 2. De Mers, (2000). <i>Fundamentals of Geographical Information Systems</i>, John Wiley & Sons, Inc. New York. 3. Laurini & Thomson, (1996). <i>Fundamentals of Spatial Information Systems</i>. Academic Press, London.

RENCANA PEMBELAJARAN

*Mg ke	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran) [Rujukan]	Metode pembelajaran [Estimasi Waktu]	Pengalaman Belajar	Indikator Pencapaian sub-CPMK	Bobot Penerapan sub-CPMK pada MK
				Orientasi; Latihan; Umpan Balik	Indikator Umum; Indikator Khusus	
1, 2, 3, dan 4	Sub-CPMK 1 Mampu menelaah prinsip dasar dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)	<ol style="list-style-type: none"> Pengantar SIG Konsep Database Spatial Manajemen Data Spatial Konsep Topologi <p>Rujukan [1] Bab 1, 2 dan 3</p>	<p>Kuliah interaktif, diskusi dan pembelajaran kolaboratif dengan small group discussion</p> <p>Tugas terstruktur: 100 menit</p> <p>Tugas mandiri: 100 menit</p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 50 menit</p> <p>Tanpa Tatap muka (Asynchronous) 1 x 50 menit</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran; Pengantar SIG, konsep database spatial, manajemen data spatial, konsep topologi (30%)</p> <p>Latihan: Contoh: Pengantar SIG, konsep database spatial, manajemen data spatial, konsep topologi (50%)</p> <p>Umpan Balik: Diskusi Pengantar SIG, konsep database spatial, manajemen data spatial, konsep topologi.(20%)</p>	<p>Umum Mahasiswa mampu menelaah prinsip dasar dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)</p> <p>Khusus Mahasiswa dapat menjelaskan dan menelaah: tentang konsep SIG, konsep database spatial, manajemen data spatial, konsep topologi.</p>	<p>20%</p> <p><i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i></p>

5	Sub-CPMK 2 Mampu menganalisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Analisis 2. GIS Tabular Analysis 3. Geoprocessing dalam SIG <p>Rujukan: [1] Bab 3 [2] Bab 1 dan 2</p>	<p>Kuliah interaktif, diskusi dan pembelajaran kolaboratif dengan <i>small group discussion</i></p> <p>Tugas terstruktur: 100 menit</p> <p>Tugas mandiri: 100 menit</p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 50 menit</p> <p>Tanpa Tatap muka (Asynchronous) 1 x 50 menit</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran; Konsep analisis, GIS tabular analysis dan geoprocessing dalam SIG (30%)</p> <p>Latihan: Contoh: Konsep analisis, GIS tabular analysis dan geoprocessing dalam SIG (50%)</p> <p>Umpan Balik: Diskusi Konsep analisis, GIS tabular analysis dan geoprocessing dalam SIG (20%)</p>	<p>Umum Mahasiswa mampu menganalisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)</p> <p>Khusus Mahasiswa dapat menganalisis dan menelaah: Tentang Konsep analisis, GIS tabular analysis dan geoprocessing dalam SIG</p>	<p>10%</p> <p><i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i></p>
6, 7 dan 9	Sub-CPMK 3: Mampu mengidentifikasi hasil analisis dalam Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Analisis Titik/Point (Buffer, Interpolasi/Kriging/IDW/Density) 	<p>Kuliah interaktif, diskusi dan pembelajaran kolaboratif dengan <i>small</i></p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil</p>	<p>Umum Mahasiswa mampu mengidentifikasi hasil analisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)</p>	<p>20%</p> <p><i>*kontribusi sub-CPMK terhadap</i></p>

	Informasi Geografis (SIG)	Estimation) dalam SIG Rujukan: [1] Bab 4 [2] Bab 3	<i>group discussion</i> Tugas terstruktur: 100 menit Tugas mandiri: 100 menit Tatap muka (Synchronous) 1 x 50 menit Tanpa Tatap muka (Asynchronous) 1 x 50 menit	pelajaran; Konsep analisis titik/point (buffer, interpolasi/kriging/IDW/ density estimation) dalam SIG (30%) Latihan: Contoh: Konsep analisis titik/point (buffer, interpolasi/kriging/IDW/ density estimation) dalam SIG (50%) Umpan Balik: Diskusi Konsep analisis titik/point (buffer, interpolasi/kriging/IDW/ density estimation) dalam SIG. (20%)	Khusus Mahasiswa dapat menganalisis dan menelaah: Tentang Konsep analisis titik/point (buffer, interpolasi/kriging/IDW/ density estimation) dalam SIG	keseluruhan MK
8	UTS	Bahan Minggu 1-5	Menjawab Pertanyaan dari minggu 1 – 5 [1x100 menit]			
10 & 11	Sub-CPMK 4: Mampu memvalidasi hasil analisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)	1. Konsep Analisis Line/Segment/ Arc (Network Analysis dan Dynamic Segmentation) Dalam SIG Rujukan: [1] Bab 5 [2] Bab 4, 5 dan 6	Kuliah interaktif, diskusi dan pembelajaran kolaboratif dengan <i>small group discussion</i> Tugas terstruktur:	Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran; Konsep analisis line/segment/arc (network analysis dan dynamic segmentation) dalam SIG (30%)	Umum Mahasiswa mampu memvalidasi hasil analisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) Khusus Mahasiswa dapat menganalisis dan memvalidasi:	20% *kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK

			<p>100 menit</p> <p>Tugas mandiri: 100 menit</p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 50 menit</p> <p>Tanpa Tatap muka (Asynchronous) 1 x 50 menit</p>	<p>Latihan: Contoh: Konsep analisis line/segmen/arc (network analysis dan dynamic segmentation) dalam SIG (50%)</p> <p>Umpan Balik: Diskusi Konsep analisis line/segmen/arc (network analysis dan dynamic segmentation) dalam SIG (20%)</p>	Tentang Konsep analisis line/segment/arc (network analysis dan dynamic segmentation) dalam SIG	
12 , 13	<p>Sub-CPMK 5: Mampu menilai kebutuhan dari hasil analisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Konsep Analisis Polygon (Overlay Peta) Konsep Dasar Analisis Digital Terrain/Elevation Model (3D Analysis) <p>Rujukan: [1] Bab 6 [2] Bab 7, 8 dan 9</p>	<p>Kuliah interaktif, diskusi dan pembelajaran kolaboratif dengan <i>small group discussion</i></p> <p>Tugas terstruktur: 100 menit</p> <p>Tugas mandiri: 100 menit</p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 50 menit</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran; Konsep analisis polygon (overlay peta) dan konsep dasar analisis digital terrain/elevation model (3D Analysis) (30%)</p> <p>Latihan: Contoh: Konsep analisis polygon (overlay peta) dan konsep dasar analisis digital terrain/elevation model (3D Analysis) (50%)</p>	<p>Umum Mahasiswa mampu menilai kebutuhan dari hasil analisis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)</p> <p>Khusus Mahasiswa dapat menganalisis dan menilai: Konsep analisis polygon (overlay peta) dan konsep dasar analisis digital terrain/elevation model (3D Analysis)</p>	<p>20%</p> <p><i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i></p>

			<p>Tanpa Tatap muka (Asynchronous) 1 x 50 menit</p>	<p>Umpan Balik: Diskusi Konsep analisis polygon (overlay peta) dan konsep dasar analisis digital terrain/elevation model (3D Analysis) (20%)</p>		
14, 15	<p>Sub-CPMK 6: Mampu menilai evaluasi dan kebutuhan dari hasil pemodelan Sistem Informasi Geografis (SIG)</p>	<p>1. Konsep Dasar pemodelan dan aplikasi SIG</p> <p>Rujukan: [1] Bab 7 dan 8</p>	<p>Kuliah interaktif, diskusi dan pembelajaran kolaboratif dengan <i>small group discussion</i></p> <p>Tugas terstruktur: 100 menit</p> <p>Tugas mandiri: 100 menit</p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 50 menit</p> <p>Tanpa Tatap muka (Asynchronous) 1 x 50 menit</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran; Konsep dasar pemodelan dan aplikasi SIG (30%)</p> <p>Latihan: Contoh: Konsep dasar pemodelan dan aplikasi SIG (50%)</p> <p>Umpan Balik: Diskusi Konsep dasar pemodelan dan aplikasi SIG (20%)</p>	<p>Umum Mahasiswa mampu menilai evaluasi dan kebutuhan dari hasil pemodelan Sistem Informasi Geografis (SIG)</p> <p>Khusus Mahasiswa dapat menganalisis dan memvalidasi: Tentang Konsep dasar pemodelan dan aplikasi SIG</p>	<p>10%</p> <p><i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i></p>
16	UAS	Bahan Minggu 12-15	Menjawab Pertanyaan dari minggu 12 – 15 [1x100 menit]			

*Mg: Minggu

RANCANGAN TUGAS DAN LATIHAN

Minggu Ke	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran Tugas yang Dihasilkan
4	Contoh Aspek dari Konsep Topologi	Sub-CPMK 1	Membuat makalah singkat tentang contoh aspek dari konsep topologi berdasarkan database spasial yang ditentukan.	<ul style="list-style-type: none"> - Aspek-AspekT - Database Spasial - Manajemen Database Spasial 	Kelompok di rumah (PR)	2 minggu	Karya Tulis
8	Evaluasi Sub-CPMK: 1-2	Sub-CPMK 1 dan Sub-CPMK 2	Menjawab Soal Ujian	<ul style="list-style-type: none"> - Materi Minggu 1-5 	Individual	100 menit	Hasil Ujian Tertulis
7	Penerapan Analisis Titik dan Interpolasi	Sub-CPMK 3	Membuat makalah singkat tentang penerapan analisis titik/point dan interpolasi dalam SIG	<ul style="list-style-type: none"> - Aspek-Aspek tentang Kajian Buffer, - Interpolasi/Kriging/IDW/Density Estimation. 	Individu di rumah (PR)	2 minggu	Karya Tulis
9	Penerapan Analisis Overlay	Sub-CPMK 4	Membuat makalah singkat tentang penerapan analisis overlay dalam SIG	<ul style="list-style-type: none"> - Aspek-Aspek Analisis Polygon (Overlay Peta) - Konsep Dasar Analisis Digital Terrain/Elevation Model (3D Analysis). 	Individu di rumah (PR)	2 minggu	Karya Tulis

14	Kuis Tentang Analisis Polygon dan Analisis Digital Terrain	Sub-CPMK 5	Menjawab Soal Kuis	Aspek-aspek analisis polygon (overlay peta) dan konsep dasar analisis digital terrain/elevation model (3D Analysis)	Individu	20 Menit	Hasil Kuis Tertulis
16	Evaluasi Sub-CPMK: 5-6	Sub-CMPK 5 dan Sub-CPMK 6	Menjawab Soal Ujian	Materi minggu 12-15	Individual	100 menit	Hasil Ujian Tertulis

KRITERIA, INDIKATOR & BOBOT PENILAIAN (EVALUASI HASIL PEMBELAJARAN)

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen/ Jenis Asesmen	Frekuensi	Bobot Evaluasi (%)
Laporan Kelompok	Sub-CPMK 1	Lembar penilaian/Tugas Kelompok	1	15
UTS	Sub-CPMK 1 Sub-CPMK 2	Soal Ujian	1	20
Laporan Individu Sub	Sub-CPMK 3	Lembar penilaian/Tugas Individu	2	30
Kuis	Sub-CPMK 4	Lembar penilaian	1	15
UAS	Sub-CPMK 5 Sub-CPMK 6	Lembar penilaian/Tugas Individu	1	20
Total				100

RUBRIK PENILAIAN

Nilai Angka	Nilai Huruf	Bobot
85-100	A	4,00
80—<85	A-	3,70
75—<80	B+	3,30
70—<75	B	3,00
65—<70	B-	2,70
60—<65	C+	2,30
55—<60	C	2,00
40—<55	D	1,00
<40	E	0,00

Rubrik Penilaian Laporan Tugas

Kriteria	Skor	Indikator
Pendahuluan	4	Memuat: (1) latar belakang penyusunan laporan, (2) identifikasi masalah/analisis kesenjangan, (3) pertanyaan (4) tujuan, dan (5) mengutip referensi yang relevan dan terkini
	3	Memuat tujuan dan 3 dari 4 butir lainnya
	2	Memuat tujuan dan 2 dari 4 butir lainnya
	1	Tidak memuat tujuan penyusunan laporan, ada salah satu atau lebih dari 4 butir lainnya
	0	Tidak memuat tujuan dan 4 butir lainnya
Isi Substansi	4	Terstruktur & kohesif, melakukan telaah literatur secara komprehensif dan melakukan analisis kritis dengan lengkap
	3	Terstruktur, melakukan telaah literatur secara komprehensif dan melakukan analisis kritis dengan lengkap
	2	Kurang terstruktur, melakukan telaah literatur namun kurang komprehensif dan melakukan analisis kritis sederhana
	1	Tidak terstruktur & kohesif, telaah literatur tidak komprehensif dan tidak mengandung analisis kritis
Kesimpulan	4	Terkait dengan pelaksanaan tugas dan ada saran untuk perbaikan penugasan berikutnya yang <i>feasible</i>
	3	Terkait dengan pelaksanaan tugas dan ada saran untuk perbaikan penugasan berikutnya tetapi kurang <i>feasible</i>

	2	Terkait dengan pelaksanaan tugas tetapi tidak ada saran
	1	Tidak terkait dengan pelaksanaan tugas dan tidak ada saran
	4	Laporan rapi dan menarik, dilengkapi cover dan foto/gambar
	3	Laporan rapi dan menarik, dilengkapi cover atau foto/gambar
	2	Laporan dilengkapi cover atau foto/gambar tetapi kurang rapi atau kurang menarik
	1	Laporan kurang rapi dan kurang menarik, tidak dilengkapi cover dan foto/gambar
	4	Mudah dipahami, pilihan kata tepat, dan ejaan semua benar
	3	Mudah dipahami, pilihan kata tepat, beberapa ejaan salah
	2	Kurang dapat dipahami, pilihan kata kurang tepat, dan beberapa ejaan salah
	1	Tidak mudah dipahami, pilihan kata kurang tepat, dan banyak ejaan yang salah