



BUKU RANCANGAN PENGAJARAN
SURVEY SIG DAN PJ UNTUK KERUANGAN

oleh

SUPRIATNA
ARIS PONIMAN
MASITA DWI MANDINI MANESSA

Program Studi Magister Ilmu Geografi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indonesia
Depok, Januari 2023



UNIVERSITAS INDONESIA
MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI MAGISTER GEOGRAFI

Tanggal Penyusunan:

MATA KULIAH (MK)	SIG dan PJ untuk Keruangan	BOBOT (sks)	MK yang menjadi prasyarat	Menjadi prasyarat untuk MK	Integrasi Antar MK
KODE	SCGE801502	2 sks	-		MK. Pemodelan Spasial Lanjut
Rumpun MK	Saintek				
Semester	1 (satu)				
Dosen Pengampu	Dr.Drs.Supriatna, M.T.; Dr. Masita D. M. M., M.Eng.				
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah SIG dan PJ untuk Keruangan diberikan kepada mahasiswa tingkat satu di semester pertama. Tujuan perkuliahannya adalah untuk memberikan analisis dan sintesa (C4-C5) yang berkaitan dengan mempelajari konsep dasar SIG, model dan struktur data SIG, konsep topologi, geoprocessing dalam teknis SIG, analisis konsep <i>point</i> , analisis konsep <i>line</i> , analisis konsep <i>polygon</i> , konsep dasar dan prinsip PJ, sistem pengolahan citra digital, pra-pengolahan citra PJ, klasifikasi dan interpretasi citra PJ, analisis dalam citra PJ. Metoda pembelajaran yang dibahas dan dilatihkan adalah dengan kuliah interaktif dan pembelajaran aktif melalui diskusi kelompok kecil (<i>small group discussion</i>), studi kasus, pembelajaran berbasis masalah, dan praktikum. Bahasa pengantar yang digunakan dalam kuliah ini adalah Bahasa Indonesia.				
CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					

CPL-1	Mampu merumuskan pendapat dan kesimpulan tentang permasalahan sumberdaya kehidupan berdasarkan fakta dan teori geografis
CPL-6	Mampu memvalidasi data dan informasi geografi secara menyeluruh
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK-1	Mampu memvalidasi data spasial berdasarkan prinsip dasar SIG dan PJ, model dan struktur data spasial, konsep topologi, dan kriteria geoprocessing dalam teknis SIG untuk keperluan berbagai analisis keruangan baik analisis <i>point</i> , <i>line</i> , dan <i>polygon</i> yang dapat diintegrasikan dengan sistem pengolahan, klasifikasi, interpretasi, dan analisis citra PJ.
Sub-CPMK	
Sub- CPMK 1	Mampu merumuskan, mempraktekkan, dan menuliskan kembali tentang konsep sistem informasi geografis (C4)
Sub- CPMK 2	Mampu merumuskan, mempraktekkan, dan menuliskan kembali tentang model data spasial dan tabular dalam sistem informasi geografis dan penginderaan jauh (C4)
Sub- CPMK 3	Mampu menganalisis dan mensintesa konsep topologi dan geoprocessing (C5)
Sub- CPMK 4	Mampu menganalisis dan mensintesa gejala geografi dengan teknologi sistem informasi geografis (C5)
Sub- CPMK 5	Mampu merumuskan, mempraktekkan, dan menuliskan kembali tentang konsep penginderaan jauh. (C4)
Sub- CPMK 6	Mampu menganalisis mensintesa gejala geografi dengan teknologi penginderaan jauh (C5)
Bahan Kajian:	
Materi pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar konsep dasar SIG dan PJ 2. Pengantar konsep Analisis (keruangan) dalam SIG dan PJ 3. Konsep model data SIG 4. Konsep struktur data SIG 5. Konsep topologi dalam SIG 6. Konsep geoprocessing dalam SIG 7. Konsep analisis <i>point</i> 8. Konsep analisis <i>titik</i>

	<ol style="list-style-type: none"> 9. Konsep analisis <i>polygon</i> 10. Konsep analisis data tiga dimensi (<i>3D analys</i>) 11. Konsep dasar dan prinsip PJ 12. Konsep platform sensor dan digital format data citra PJ 13. Konsep pra pengolahan data citra PJ 14. Konsep penajaman dalam pengolahan data citra PJ 15. Konsep Klasifikasi dan Interpretasi dalam citra PJ 16. Konsep analisis dan aplikasi PJ
Daftar Pustaka	<p>Wajib:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hardiyanti, F.S.P., <i>Aplikasi Penginderaan Jauh dan GIS untuk Perencanaan Wilayah</i>, Penerbit PT Gramedia Widiasarana Indonesia (Grassindo), Jakarta, 2004. 2. Supriatna. (2012). <i>Sistem Informasi Geografis: Analisis dan Aplikasi</i>. Depok: Departemen Geografi FMIPA UI. <p>Tambahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De Mers, (2000). <i>Fundamentals of Geographical Information Systems</i>, John Wiley & Sons, Inc. New York. 2. Goodman, M.R. (1988). <i>Study Notes in System Dynamics</i>. Massachusetts: The MIT Press, Cambridge. 3. Howe, D.R, (1992). <i>Data Analysis for Database Design</i>. International Institute for Aerospace & Earth Sciences ITC, Netherland. 4. Laurini & Thomson, (1996). <i>Fundamentals of Spatial Information Systems</i>. Academic Press, London. 5. Lillesand, T.M & R.W. Kiefer, <i>Remote Sensing and Image Interpretation</i>. John Willey & Sons, Inc., New York, 1994. 6. Worboys, M.F. (1988). <i>GIS : a Computing Perspective</i>. London: Taylor Francis Ltd. 7. Verbila, D.L. (2003). <i>Practical GIS Analysis</i>. London: Thomson and Francis.

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	Sub CPMK 1: Mampu merumuskan, mempraktekkan, dan menuliskan kembali tentang sistem informasi geografis (C4)	Bahan Bacaan (EMAS): Pengertian, komponen dasar, dan tahapan pembangunan SIG Rujukan: [1] Bab 1	Kuliah interaktif, diskusi dan pembelajaran kolaboratif dengan <i>small 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	Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran; Pengertian, komponen dasar, dan tahapan pembangunan SIG (30%) Latihan: Contoh: Pengertian, komponen dasar, dan tahapan pembangunan SIG (50%) Umpan Balik: Diskusi Pengertian, komponen dasar, dan tahapan pembangunan SIG (20%)	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menelaah: Pengertian, komponen dasar, dan tahapan pembangunan SIG.	10% <i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i>

2 dan 3	<p>Sub CPMK 2: Mampu merumuskan, mempraktekkan, dan menuliskan kembali tentang model data spasial dan tabular dalam sistem informasi geografis dan penginderaan jauh (C4)</p>	<p>Bahan Bacaan (EMAS): Model data SIG (titik, line, polygon dan data 3D, grid (pixel), serta data tabular).</p> <p>Rujukan: [1] Bab 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 data titik, line, polygon dan data 3D, grid (pixel), serta data tabular. (30%)</p> <p>Latihan: Contoh: konsep data titik, line, polygon dan data 3D, grid (pixel), serta data tabular. (50%)</p> <p>Umpan Balik: Diskusi konsep data titik, line, polygon dan data 3D, grid (pixel), serta data tabular. (20%)</p>	<p>Mahasiswa dapat menganalisis dan menelaah: Tentang konsep data titik, line, polygon dan data 3D, grid (pixel), serta data tabular.</p>	<p>20%</p> <p>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</p>
4, 5, 6 dan 7	<p>Sub CPMK 3: Mampu menganalisis dan mensintesa konsep topologi dan geoprocessing (C5)</p>	<p>Bahan Bacaan (EMAS): Konsep topologi dan geoprocessing. Analisis titik, line/segmentasi, dan polygon/overlay</p> <p>Rujukan: [1] Bab 3, 4, 5 dan 6</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)</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran; konsep topologi dan geoprocessing. Analisis titik, line/segmentasi, dan polygon/overlay (30%)</p> <p>Latihan:</p>	<p>Mahasiswa dapat menganalisis dan mensintesa: Tentang konsep topologi dan geoprocessing. Analisis titik, line/segmentasi, dan polygon/overlay</p>	<p>20%</p> <p>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</p>

			1 x 50 menit Tanpa Tatap muka (Asynchronous) 1 x 50 menit	Contoh: konsep topologi dan geoprocessing. Analisis titik, line/segmentasi, dan polygon/overlay (50%) Umpan Balik: Diskusi konsep topologi dan geoprocessing. Analisis titik, line/segmentasi, dan polygon/overlay (20%)		
8	Evaluasi Sub CPMK 1-3	Bahan Minggu 1-Minggu ke-7	Evaluasi Tengah Semester Materi Minggu 1-7	Ujian Tengah Semester	Mahasiswa dapat menganalisis, menelaah dan mensintesa: Komponen SIG, model data SIG, topologi, geoprocessing dan analisis point, line dan polygon.	
9	Sub CPMK 4: Mampu menganalisis dan mensintesa gejala geografi dengan teknologi sistem informasi geografis (C5)	Bahan Bacaan (EMAS): Konsep analisis lanjut dengan berbagai metode, seperti MCA dan pengantar pemodelan SIG. Rujukan: [1] Bab 7	Kuliah interaktif, diskusi dan pembelajaran kolaboratif dengan <i>small group discussion</i> Tugas terstruktur: 100 menit Tugas mandiri: 100 menit Tatap muka (Synchronous) 1 x 50 menit	Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran; konsep analisis lanjut dengan berbagai metode, seperti MCA dan pengantar pemodelan SIG. (30%) Latihan: Contoh: konsep analisis lanjut dengan berbagai	Mahasiswa dapat menganalisis dan memvalidasi: Tentang konsep analisis lanjut dengan berbagai metode, seperti MCA dan pengantar pemodelan SIG.	20% *kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK

			<p>Tanpa Tatap muka (Asynchronous) 1 x 50 menit</p>	<p>metode, seperti MCA dan pengantar pemodelan SIG.. (50%)</p> <p>Umpan Balik: Diskusi konsep analisis lanjut dengan berbagai metode, seperti MCA dan pengantar pemodelan SIG. (20%)</p>		
10, 11, dan 12	<p>Sub CPMK 5: Mampu merumuskan, mempraktekkan, dan menuliskan kembali tentang konsep penginderaan jauh. (C4)</p>	<p>Bahan Bacaan (EMAS): Konsep pengolahan, interpretasi dan analisis dalam PJ.</p> <p>Rujukan: [1] Bab 4, 5 dan 6</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 pengolahan, interpretasi dan analisis dalam PJ. (30%)</p> <p>Latihan: Contoh: konsep pengolahan, interpretasi dan analisis dalam PJ. (50%)</p> <p>Umpan Balik: Diskusi konsep pengolahan, interpretasi dan analisis dalam PJ. (20%)</p>	<p>Mahasiswa dapat menganalisis dan menilai: konsep pengolahan, interpretasi dan analisis dalam PJ.</p>	<p>20%</p> <p>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</p>

13,14 dan 15	Sub CPMK 6: Mampu menganalisis dan mensintesa gejala geografi dengan teknologi penginderaan jauh (C5)	Bahan Bacaan (EMAS): Konsep analisis dan aplikasi penginderaan jauh. Rujukan: [1] Bab 7 dan 8	Kuliah interaktif, diskusi dan pembelajaran kolaboratif dengan <i>small 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	Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran; konsep analisis dan aplikasi penginderaan jauh. (30%) Latihan: Contoh: konsep analisis dan aplikasi penginderaan jauh. (50%) Umpan Balik: Diskusi konsep analisis dan aplikasi penginderaan jauh. (20%)	Mahasiswa dapat menganalisis dan memvalidasi: Tentang konsep analisis dan aplikasi penginderaan jauh.	10% *kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK
16	Evaluasi Sub CPMK 4-6	Bahan Minggu 9-Minggu ke-15	Evaluasi Akhir Semester Materi Minggu 9-15	Ujian Akhir Semester	Mahasiswa dapat menelaah, mengidentifikasi: konsep, analisis dan aplikasi penginderaan jauh.	

*) Mg: Minggu

RANCANGAN TUGAS DAN LATIHAN

Minggu Ke	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran Tugas yang Dihasilkan
2	Makalah individu	Sub CPMK 2: Mampu merumuskan, mempraktekkan, dan menuliskan kembali tentang model data spasial dan tabular dalam sistem informasi geografis dan penginderaan jauh (C4)	Membuat makalah singkat dan review paper.	aspek dan konsep tentang model data spasial (SIG dan PJ)	Individu di rumah (PR)	2 minggu	Karya Tulis
4	Makalah kelompok	Sub CPMK 3: Mampu menganalisis dan mensintesa konsep topologi dan geoprocessing (C5)	Membuat makalah singkat dan review paper.	Analisis dan aplikasi SIG	Kelompok di rumah (PR)	2 minggu	Karya Tulis
8	Evaluasi Tengah Semester	SUB-CMPK: 1-3	Menjawab Soal Ujian tengah Semester	Materi minggu 1-7	Individual	2 Jam	Hasil Ujian Tertulis
9	Makalah individu	Sub CPMK 5: Mampu merumuskan, mempraktekkan, dan menuliskan kembali tentang konsep penginderaan jauh. (C4)	Membuat makalah singkat dan review paper.	aspek dan konsep tentang model data penginderaan jauh	Individu di rumah (PR)	2 minggu	Karya Tulis

12	Makalah kelompok	Sub CPMK 6: Mampu menganalisis dan mensintesa gejala geografi dengan teknologi penginderaan jauh (C5)	Membuat makalah singkat dan review paper.	Analisis dan aplikasi penginderaan jauh	Kelompok di rumah (PR)	2 minggu	Karya Tulis
16	Evaluasi Akhir Semester	SUB-CMPK: 4-6	Menjawab Soal Ujian akhir Semester	Materi minggu 1-15	Individual	2 Jam	Hasil Ujian Tertulis

KRITERIA, INDIKATOR & BOBOT PENILAIAN (EVALUASI HASIL PEMBELAJARAN)

Pada bagian ini dituliskan

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen/ Jenis Asesmen	Frekuensi	Bobot Evaluasi (%)
Laporan Individu	Sub-CPMK 2 (C4)	Lembar penilaian/Tugas Individu	1	15
Laporan Kelompok	Sub-CPMK 3 (C5)	Lembar penilaian/Tugas Kelompok	1	20
Ujian Tengah Semester	Sub-CPMK 1-3 (C5)	Soal Ujian	1	15
Laporan Individu	Sub-CPMK 5 (C4)	Lembar penilaian/Tugas Kelompok	1	20
Laporan Kelompok	Sub-CPMK 6 (C5)	Lembar penilaian/Tugas Individu	1	20
Ujian Akhir Semester	Sub-CPMK 1-6 (C5)	Soal Ujian	1	20
Total				100

Rubrik Penilaian:

Rubrik ini digunakan sebagai pedoman untuk menilai atau memberi tingkatan dari hasil kinerja mahasiswa. rubrik biasanya terdiri dari kriteria penilaian yang mencakup dimensi/aspek yang dinilai berdasarkan indikator capaian pembelajaran. Rubrik penilaian ini berguna untuk memperjelas dasar dan aspek penilaian sehingga mahasiswa dan dosen bisa berpedoman pada hal yang sama mengenai tuntutan kinerja yang diharapkan. Dosen dapat memilih jenis rubrik yang sesuai dengan asesmen yang diberikan.

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

Contoh 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