



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Departemen Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

Mata Kuliah:	Sistem Informasi Geografis Lanjut	Kode:	TGD21507	SKS:	2	Sem:	VI
Rumpun Mata Kuliah							
Tanggal Penyusunan				Rev	1		
Dosen Pengampu:	Arief Laila Nugraha, S.T, M.Eng dan Hana Sugiastu Firdaus, S.T., M.T						
CP Lulusan Prodi	<input type="checkbox"/>	Memiliki Karakter dan Sikap Toleransi Keagamaan dan Kepercayaan, dan kebangsaan serta memiliki sikap yang beretika, bermoral, bersosial dan berintegritas. (CPL-A)					
	<input type="checkbox"/>	Mampu menguasai kemampuan dasar matematik, sains, teknologi informasi yang diterapkan dalam bidang keteknikan. (CPL-B)					
	<input type="checkbox"/>	Mampu menerapkan metode, keterampilan dan teknologi survei pemetaan geospasial tepat guna. (CPL-C)					
	<input type="checkbox"/>	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan dan isu-isu kekinian dalam bidang geospasial. (CPL-D)					
	<input checked="" type="checkbox"/>	Mampu mendesain dan melaksanakan Penelitian dan Pekerjaan geospasial di laboratorium dan lapangan termasuk proses analisis dan interpretasi data. (CPL-E)					
	<input type="checkbox"/>	Mampu merancang komponen, proses dan sistem di bidang teknik geodesi yang mempertimbangkan aspek hukum, ekonomi, sosial, politik, etika, kesehatan dan keselamatan, serta keberlanjutan dalam tataran lokal dan global. (CPL-F)					
	<input type="checkbox"/>	Mampu menyusun ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikan melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas. (CPL-G)					
	<input type="checkbox"/>	Mampu merencanakan, mengkoordinasi dan mengevaluasi detail pekerjaan secara individu maupun					

		dalam kerja tim lintas disiplin dan budaya. (CPL-H)					
	<input type="checkbox"/>	Memiliki pemahaman akan pembelajaran berkelanjutan, jiwa kewirausahaan serta wawasan kontemporer. (CPL-I)					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:		<p>A. Mampu menelaah (C4) dan mendiskusikan (A2) penggunaan analisis spasial dengan mengimplementasikan (P2) ke dalam desain penyelesaian masalah keruangan</p> <p>B. Mampu menelaah (C4) permasalahan berbasis geospasial dengan merumuskan (A4) dan mengembangkan (P4) parameter kriteria dan visualisasinya untuk dasar pengambilan keputusan menggunakan perangkat lunak SIG</p>					
Deskripsi singkat Mata Kuliah:		Mata kuliah Sistem Informasi Geografis Lanjut mempelajari konsep dan penerapan analisis spasial serta mempelajari teori dan aplikasi metode penyelesaian masalah berbasis spasial.					
1	2	3	4	5	6	7	
Minggu ke	Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria & Indikator	Bobot (%)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) penerapan sistem informasi geografis dalam berbagai bidang, minimal 60 % benar.	<p>1. Pendahuluan Sistem Informasi Geografis (tujuan, sub-sistem, komponen, dan GIS database)</p> <p>2. Aplikasi SIG dalam berbagai bidang</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. <i>Discovery Learning</i></p>	<p>TM: 1 x (2 x 50')</p> <p>BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]</p>	<p>1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, dan bertanya mengenai materi yang diberikan.</p> <p>2. Mahasiswa mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi melalui jurnal ilmiah dan buku ajar tentang aplikasi SIG dalam berbagai bidang khususnya untuk permasalahan di perkotaan dan kebencanaan.</p>	<p>1. Ketepatan pemahaman tentang konsep SIG</p> <p>2. Ketepatan pemahaman konsep SIG dalam aplikasi pemecahan studi kasus permasalahan di bidang perkotaan dan kebencanaan</p>	0%
2	Mahasiswa mampu menguraikan (C2) dan mendiskusikan (A2) jenis, karakteristik,	<p>1. Definisi data, jenis data, karakteristik data, format data dan sumber data</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. <i>Cooperative Learning</i></p>	<p>TM: 1 x (2 x 50')</p> <p>BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]</p>	<p>1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, dan bertanya mengenai materi yang</p>	<p>1. Ketepatan menjelaskan definisi data, jenis data,</p>	5%

	format, dan sumber data dalam Sistem Informasi Geografis, minimal 60 % benar.	dalam SIG			diberikan. 2. Mahasiswa mendiskusikan dan mendeskripsikan data, jenis data, karakteristik data, format data dan sumber data dari hasil review jurnal ilmiah tentang aplikasi SIG dalam berbagai bidang khususnya untuk permasalahan di perkotaan dan kebencanaan.	karakteristik data, format data dan sumber data dalam SIG 2. Ketepatan menguraikan dan mendeskripsikan jenis data, karakteristik data, format data dan sumber data dari hasil review jurnal ilmiah.	
3	Mahasiswa mampu menerapkan (C3) dan mengulangi (P1) prosedur georeferensi data dalam Sistem Informasi Geografis, minimal 60 % benar.	1. Pengertian georeferensi data SIG 2. Properti georeferensi data SIG 3. Prosedur georeferensi data SIG	1. Ceramah 2. <i>Problem Based Learning</i>	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, dan bertanya mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa mempraktikan dan menerapkan prosedur georeferensi data dalam format raster dan vektor.	1. Ketepatan menjelaskan properti dan prosedur georeferensi data SIG. 2. Ketepatan hasil georeferensi data SIG dengan <i>root mean square</i> < 1 piksel untuk format data raster dan keseragaman pendefinisian sistem koordinat	5%

						dari data vector dan raster.	
4	Mahasiswa mampu menelaah (C4) dan mengimplementasikan (P2) pengolahan data dalam Sistem Informasi Geografis, minimal 60 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karakteristik editing data 2. Pengolahan data vektor (analisis spasial dan geometri dalam proses overlay) 3. Pengolahan data atribut 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Problem Based Learning</i> 	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, dan bertanya mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa mengimplementasikan prosedur pengolahan data vektor dan data atribut. 3. Mahasiswa mengkaji dan menganalisa dari permasalahan yang dirancang mengenai pengolahan data vektor dan data atribut. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan mengolah data vektor dan data atribut dari hasil permasalahan yang dirancang 2. Ketepatan menganalisa hasil pengolahan data vector dan data atribut minimal 80 % 	10%
5	Mahasiswa mampu menelaah (C4) dan mengimplementasikan (P2) analisis kedekatan dalam Sistem Informasi Geografis, minimal 60 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis <i>Buffering</i> 2. Analisis <i>Thiessen Polygon</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Problem Based Learning</i> 	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, dan bertanya mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa melakukan prosedur analisis kedekatan 3. Mahasiswa mengkaji dan menjelaskan tentang analisa kedekatan dari permasalahan yang telah dirancang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan melakukan prosedur analisis kedekatan dari data yang telah tersedia. 2. Ketepatan mengkaji hasil analisa kedekatan dari permasalahan yang dirancang minimal 80 % 	10%

6-7	Mahasiswa mampu menelaah (C4) berbagai analisa jaringan dan mengimplementasikan (P2) prosedur analisa jaringan dalam Sistem Informasi Geografis, minimal 60 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosedur analisis jaringan dalam permodelan jaringan 2. Analisis <i>route, closest facility</i>, dan <i>service area</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Collaborative Learning</i> 	TM: 2 x (2 x 50') BT + BM = 2 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, dan bertanya mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa melakukan prosedur analisis jaringan (<i>analisis route, closest facility</i> dan <i>service area</i>). 3. Mahasiswa mengkaji dan menjelaskan tentang analisis jaringan yang telah dirancang (<i>analisis route, closest facility</i> dan <i>service area</i>). 4. Mahasiswa aktif dalam kegiatan diskusi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan melakukan prosedur analisis jaringan (<i>Analisis route, closest facility</i>, dan <i>service area</i>) 2. Ketepatan mengkaji hasil analisis jaringan minimal 80 % 3. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	20%
8-9	Mahasiswa mampu menelaah (C4) dan mengimplementasikan (P2) konsep MCDM dalam penyelesaian masalah berbasis spasial, minimal 60 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan konsep Pengambilan Keputusan berbasis Spasial 2. Alur Pemikiran dalam penyelesaian Pengambilan Keputusan berbasis Spasial 3. Pendahuluan dan penjelasan Multi criteria Decision Making (MCDM) 4. Penjelasan tahapan proses MCDM 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Discovery Learning</i> 3. <i>Small Group Discussion</i> 	TM: 2 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, dan bertanya mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi melalui jurnal ilmiah dan buku ajar tentang MCDM. 3. Mahasiswa diberikan permasalahan yang didiskusikan dalam kelas dalam rangka pendalaman MCDM berbasis spasial 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pemahaman tentang konsep MCDM 2. Ketepatan pemahaman dalam merumuskan permasalahan berbasis spasial dengan konsep MCDM 	10%
10-11	Mahasiswa mampu	1. Penjelasan Teori	1. Ceramah	TM: 2 x (2 x 50')	1. Mahasiswa	1. Ketepatanpe	15%

	<p>menelaah (C4) dan mengimplementasikan (P2) konsep dan teknik-teknik dalam Pembobotan dan Skoring dengan MCDM, minimal 60 % benar.</p>	<p>Pembobotan dan Skoring</p> <p>2. Macam-macam teknik pembobotan dan skoring dengan MCDM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analytical Hierarchy Process (AHP) - ELECTRE - TOPSIS - Weighted Product (WP) - SMART 	<p>2. <i>Discovery Learning</i></p> <p>3. <i>Small Group Discussion</i></p>	<p>BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$</p>	<p>mendengarkan, menulis, dan bertanya mengenai materi yang diberikan.</p> <p>2. Mahasiswa mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi melalui jurnal ilmiah dan buku ajar tentang Pembobotan dan Skoring dalam MCDM</p> <p>3. Mahasiswa mampu menghitung dan membedakan teknik-teknik pembobotan dan skoring dalam metode MCDM</p>	<p>mahaman tentang konsep Skoring dan Pembobotan</p> <p>2. Ketepatan menghitung dan membedakan teknik-teknik pembobotan dan skoring dengan MCDM</p>	
12-13	<p>Mahasiswa mampu mengoperasikan (C3) dan mengembangkan (P4) serta merumuskan (A4) pemecahan masalah berbasis spasial dengan perangkat lunak SIG, minimal 60 % benar.</p>	<p>Implementasi Pengambilan Keputusan berbasis Spasial dengan software SIG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penggunaan <i>tools</i> perangkat lunak SIG untuk analisis spasial - Implementasi pembobotan dan skoring 	<p>1. <i>Discovery Learning</i></p> <p>2. <i>Project Based Learning</i></p>	<p>TM: $2 \times (2 \times 50')$</p> <p>BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$</p>	<p>1. Mahasiswa mengoperasikan perangkat lunak SIG dalam pemecahan masalah berbasis spasial yang diberikan</p> <p>2. Mahasiswa mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi melalui jurnal ilmiah dan buku ajar tentang penyelesaian masalah berbasis spasial yang diberikan</p>	<p>1. Ketepatan penggunaan operasi tools perangkat lunak SIG</p> <p>2. Ketepatan menyimpulkan hasil dari pemecahan permasalahan berbasis spasial</p>	20%
14	<p>Mahasiswa mampu menelaah (C4) dan mengimplementasikan (P2) konsep WebGIS dan aplikasinya, minimal 60 % benar.</p>	<p>Visualisasi Spasial berbasis internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dasar WebGIS - Contoh Aplikasi WebGIS 	<p>1. Ceramah</p> <p>2. <i>Discovery Learning</i></p>	<p>TM: $1 \times (2 \times 50')$</p> <p>BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$</p>	<p>1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, dan bertanya mengenai materi yang diberikan.</p> <p>2. Mahasiswa mencari, mengumpulkan, dan</p>	<p>1. Ketepatan pemahaman tentang konsep webGIS</p> <p>2. Ketepatan pemahaman</p>	5%

					menyusun informasi melalui jurnal ilmiah dan buku ajar tentang WebGIS dan aplikasinya	dalam contoh-contoh aplikasi webGIS	
Daftar Referensi:		<ol style="list-style-type: none"> 1. Allen, David . 2009. 'GIS Tutorial (Spatial Analysis Workbook)'. California. Esri Press 2. Indarto dan Arif Faisol. 2012. 'Konsep dasar Analisis Spasial'. Penerbit ANDI Yogyakarta 3. Jones, Christopher. 1999. 'Geographical Information Systems and Computer Cartography'.England : Longman 4. Jacek Malczewski. 1999. 'GIS and Multicriteria Decision Analysis'. John Willey & Son 5. Kolvoord, Robert dkk. 2014. 'Making Spatial Decisions Using GIS and Remote Sensing A Work Book'. California. Esri Press Academic 6. Konecny, Gottfried. 2003. 'Geoinformation Remote sensing, photogrammetry and geographic information systems'. London and New York : Taylor & Francis 7. Menno-Jan Kraak dan Ferjan Ormeling. 2003. 'Kartografi: Visualisasi Data Geospasial'. Gadjah Mada University Press 8. Prahasta, Eddy. 2009. 'Sistem Informasi Geografis (Konsep-konsep dasar perspektif geodesi dan geometika)'. Bandung : Informatika 9. Bahan Internet 					