



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Departemen : Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

<b>Mata Kuliah:</b>	Geodesi Fisik	<b>Kode:</b>	TGD21229	<b>SKS:</b>	2	<b>Sem:</b> VII	Ganjil
<b>Rumpun Mata Kuliah</b>							
<b>Tanggal Penyusunan</b>	-		<b>No. Rev.</b>	-			
<b>Dosen Pengampu:</b>	<b>Bambang Darmo Yuwono, ST., MT dan L. M. Sabri, ST., MT</b>						
<b>CP Lulusan Prodi</b>	<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 checked="" type="checkbox"/>	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan dan isu-isu kekinian dalam bidang geospasial. (CPL-D)					
	<input 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)					

	□	Memiliki pemahaman akan pembelajaran berkelanjutan, jiwa kewirausahaan serta wawasan kontemporer. (CPL-I)
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:</b>	A. Mampu menerapkan (C3) teori potensial dalam pemecahan Boundary Value Problems B. Mampu menerapkan (C3) prosedur perhitungan geoid dan defleksi vertikal	
<b>Deskripsi singkat Mata Kuliah:</b>	Mata kuliah Geodesi Fisik diadakan dengan harapan mahasiswa dapat memahami dan mampu mengaplikasikan prinsip-prinsip Geodesi Fisik secara menyeluruh dan benar. Materi dibagi menjadi tiga bagian besar yaitu : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. konsep dan area ilmu Geodesi Fisik</li> <li>2. Perhitungan undulasi geoid dan defleksi vertikal</li> <li>3. Implementasi geodesi fisik dalam survey dan pemetaan presisi</li> </ol>	

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) kompetensi geodesi geometrik dan geodesi fisik dengan ketepatan minimal 70%.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. hubungan Geodesi Fisis dengan geodesi lainnya</li> <li>2. hubungan Geodesi Fisis dengan ilmu kebumihan lainnya</li> <li>3. aplikasi Geodesi Fisis dalam survey dan pemetaan serta aplikasi rekayasa lainnya</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Small Group Discussion</li> </ol>	TM: 1 x (2 x 50')  BT + BM = 1 x [(2 x 50') + (2 x 60')]	Diskusi kelompok dengan topik aplikasi geodesi fisik dalam survey dan pemetaan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan aplikasi geodesi fisik dalam survey dan pemetaan</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ol>	5%

2	Mahasiswa mampu menjelaskan Konsep Dasar Geodesi Fisik dengan ketepatan minimal 70%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teori potensial</li> <li>2. Gravitasi</li> <li>3. Perhitungan gravitasi dari potensial</li> <li>4. Persamaan laplace dan poisson</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. mall Group Discussion</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') + 60']$	Diskusi kelompok dengan topik diferensial dan integral dalam geodesi fisik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan aspek-aspek matematis dalam Geodesi Fisik</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ol>	5%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) fungsi-fungsi dasar dalam geodesi fisik dengan ketepatan minimal 70%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persamaan laplace dalam koordinat bola</li> <li>2. Fungsi legendre</li> <li>3. Harmonik bola</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. eramah</li> <li>2. mall Group Discussion</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') + 60']$	Diskusi kelompok mahasiswa dengan topik persamaan laplace, fungsi legendre, dan harmonik bola	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan fungsi-fungsi dasar dalam geodesi fisik</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ol>	5%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) tentang medan gayaberat normal dengan ketepatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medan gayaberat normal</li> <li>2. Bidang ekuipotensial dan garis unting-unting</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. eramah</li> <li>2. mall Group Discussion</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM =	Diskusi kelompok mahasiswa dengan topik medan gayaberat normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan perhitungan gayaberat normal</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa</li> </ol>	5%

	minimal 70%.	3. Gayabarat normal		$1 \times [(2 \times 50') + 60']$		dalam diskusi.	
5	Mahasiswa mampu menguraikan (C4) tentang anomali-anomali dalam studi geodesi fisik dengan ketepatan minimal 70%..	1. Gangguan potensial, undulasi geoid dan defleksi vertikal 2. Gangguan gayabarat dan anomali gayabarat 3. Anomali free air	1. eramah 2. mall Group Discussion	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') + 60']$	Diskusi kelompok mahasiswa dengan topik undulasi geoid dan defleksi vertikal	1. Ketepatan penjelasan undulasi geoid dan defleksi vertikal 2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	10%
6	Mahasiswa mampu <b>mengimplementasikan</b> (C3) reduksi bouguer sederhana dengan ketepatan minimal 70%.	1. Reduksi pasang surut bumi 2. Reduksi drift 3. Reduksi lintang 4. Reduksi Free Air 5. Reduksi bouguer	1. eramah 2. mall Group Discussion	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') + 60']$	Kerjasama dalam mengerjakan tugas kelompok berupa perhitungan reduksi gayabarat bouguer sederhana	1. Ketepatan perhitungan reduksi gayabarat bouguer sederhana 2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	10%
7	Mahasiswa mampu <b>mengimplementasikan</b> (C3) reduksi bouguer lengkap dengan ketepatan minimal 70%.	1. Reduksi Terrain 2. Reduksi Isostasi	1. eramah. 2. mall Group Discussion. 3. imulasi.	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') + 60']$	Kerjasama dalam mengerjakan tugas kelompok berupa perhitungan reduksi gayabarat bouguer lengkap	1. Ketepatan perhitungan reduksi gayabarat bouguer lengkap 2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	10%
8	Mahasiswa mampu <b>mengimplementasikan</b> (C3) survey gayabarat	1. Prinsip kerja gravimeter 2. Pengukuran	1. Ceramah 2. Small Group Discussion	TM: $1 \times (2 \times 50')$	Diskusi kelompok dengan topik survey	1. Ketepatan dalam memahami	5%

	dengan ketepatan minimal 70%.	gayaberat terestris		BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') + \times 60']]$	gayaberat	proses survey gayaberat 2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	
9	Mahasiswa mampu <b>menguraikan</b> (C4) geoid, datum vertikal, dan <i>sea surface topography</i> dengan ketepatan minimal 70%.	1. Geoid dan datum vertikal 2. Metode penentuan Sea Surface Topography	1. Ceramah. 2. Discovery Learning.	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') + \times 60']]$	Diskusi kelompok dengan topik geoid, datum vertikal, dan <i>sea surface topography</i>	1. Ketepatan dalam membedakan geoid dengan datum vertikal 2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	5%
10	Mahasiswa mampu <b>mengimplementasikan</b> (C3) pemodelan geoid berbasis satelit dengan ketepatan minimal 70%	1. Satelit altimetri 2. Satelit gayaberat	1. Ceramah. 2. Discovery Learning.	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') + \times 60']]$	Diskusi kelompok tentang aplikasi satelit altimetri dan satelit gayaberat	1. Ketepatan dalam penggunaan data satelit altimetri dan gayaberat untuk penentuan geoid 2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	5%
11	Mahasiswa mampu	1. Persamaan Stokes	3. Ceramah.	TM: $1 \times (2 \times$	Diskusi kelompok	1. Ketepatan mahasiswa	5%

	mengimplementasikan (C3) persamaan stokes dan vening Meinesz dengan ketepatan minimal 70%.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Persamaan Vening Meinesz</li> <li>Metode Remove-restore</li> </ol>	Discovery Learning.	50') BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') +$ $\times 60']]$	untuk aplikasi persamaan stokes dan vening Meinesz	<p>dalam menghitung undulasi geoid dan defleksi vertikal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Keaktifan mahasiswa dalam diskusi..</li> </ol>	
12	Mahasiswa mampu menguraikan (C4) karakteristik interpolasi data gayaberat dengan ketepatan minimal 70%.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Statistik pada data gayaberat</li> <li>Kolokasi kuadrat terkecil</li> <li>Fungsi kovarian</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah.</li> <li>Cooperative Learning.</li> <li>Simulasi.</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') +$ $\times 60']]$	Diskusi kelompok untuk menghitung interpolasi gayaberat dengan krigging	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan mahasiswa dalam menggunakan parameter gridding dengan kolokasi kuadrat terkecil</li> <li>Keaktifan mahasiswa dalam mengembankan informasi melalui diskusi.</li> </ol>	10%
13	Mahasiswa mampu mengimplementasikan (C3) pendekatan Stokes dan Molodensky dalam perhitungan geoid dengan ketepatan 70%.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fungsi Stokes</li> <li>Perhitungan geoid dengan pendekatan Stokes dan Molodensky</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah.</li> <li>Small Group Discussion.</li> <li>Simulasi.</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 50') +$	Diskusi kelompok untuk menghitung geoid dengan pendekatan Stokes dan Molodensky	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan mahasiswa dalam menghitung geoid dengan pendekatan Stokes dan</li> </ol>	10%

				x 60']]		Molodensky 2. Keaktifan mahasiswa dalam mengembangkan informasi melalui diskusi.	
14	Mahasiswa mampu <b>mengimplementasikan</b> (C3) pendekatan Hotine dalam perhitungan geoid dengan ketepatan minimal 70%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi Hotine</li> <li>2. Perhitungan geoid dengan pendekatan Hotine</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Cooperative Learning.</li> <li>3. Simulasi.</li> </ol>	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 50') + x 60')]	Diskusi kelompok dengan perhitungan geoid dengan pendekatan Hotine	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan mahasiswa dalam menghitung geoid dengan pendekatan Hotine</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ol>	10%
<b>Daftar Referensi:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abidin, H (2002): "Geodesi Satelit". PT. Pradnya Paramita, Jakarta</li> <li>2. Hoffman-Wellenhof B, Moritz H (2005): "Physical Geodesy". Springer, Wien New York.</li> <li>3. Sneeuw, Nico (2006): "Lecture Note of Physical Geodesy". Universitat Stuttgart, Stuttgart</li> <li>4. Sneeuw, Nico (2006): "Lecture Note of Geodesy and Geodynamics". Universitat Stuttgart, Stuttgart</li> <li>5. Vermeer, Martin (2016): "Physical Geodesy". Aalto University, Helsinki</li> <li>6. Wahr, John (1996): "Class Notes of Geodesy and Gravity". Samizdat Press, Colorado H. A. H Dimya dan Kadar Nurjaman, 2014, <i>Geodesi Fisik</i>, Pustaka Setia, Bandung</li> </ol>					