



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi: Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

Mata Kuliah:	Matematika Geodesi	Kode:	TGD21404	SKS:	2	Sem:	III
Dosen Pengampu:	Abdi Sukmono, ST., MT dan Nurhadi Bashit, ST., M.Eng						
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 checked="" 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 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:	A. Mampu menghitung (C3) posisi pada bidang bola bumi sehingga dapat mengimplementasikannya (P2) untuk kepentingan navigasi dan penentuan arah kiblat. B. Mampu menghitung (C3) posisi pada bidang bola langit dengan memperhatikan (A2) konsep posisi pada sistem bola sehingga mampu memanfaatkannya untuk keperluan navigasi dan geodesi.						
Deskripsi singkat Mata Kuliah:	Mata Kuliah Matematika Geodesi memberikan dan membekali mahasiswa pengetahuan tentang : Ilmu Segitiga Bola yang berkaitan dengan perhitungan ilmu-ilmu Geodesi.						
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) dan memperhatikan (A1) ruang lingkup matematika geodesi.	1. Pengantar Matematika Geodesi	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i>	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.	1. Ketepatan pemahaman tentang ruang lingkup matematika geodesi. 2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran. 3. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	5%
2	Mahasiswa mampu menerapkan (C3) dan memperhatikan (A1) sistem bola bumi dan menggambarkan posisi titik dalam permukaan bola bumi tanpa melihat catatan minimal 60% benar.	1. Konsep dasar Sistem Bola Bumi	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan sistem bola bumi dan menggambarkan posisi titik dalam permukaan bola bumi.	1. Ketepatan pemahaman tentang system bola bumi. 2. Ketepatan pemahaman tentang hasil penggambaran posisi titik dalam permukaan bola bumi.	5%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) syarat-syarat terbentuknya segitiga bola dan mampu imiatasi (P1) menghitung elemen sudut dan sisi segitiga bola berdasarkan syarat segitiga bola tanpa melihat catatan minimal	1. Segitiga bola bumi	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menjelaskan syarat-syarat terbentuknya segitiga bola.	1. Ketepatan pemahaman tentang syarat-syarat segitiga bola. 2. Ketepatan hasil perhitungan elemen sudut dan sisi segitiga	5%

	80% benar.				3. Mahasiswa menerapkan perhitungan elemen sudut dan sisi segitiga bola.	bola.	
4	Mahasiswa mampu menerapkan (C3) dan imitasi (P1) segitiga bola siku-siku berdasarkan aturan napier tanpa melihat catatan minimal 80% benar.	1. Konsep dasar segitiga bola siku-siku. 2. Konsep dasar aturan napier.	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <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, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan perhitungan segitiga bola siku-siku berdasarkan aturan napier.	1. Ketepatan pemahaman tentang segitiga bola siku-siku berdasarkan aturan napier. 2. Ketepatan hasil perhitungan segitiga bola siku-siku berdasarkan aturan napier.	10%
5	Mahasiswa mampu menghitung (C3) dan imitasi (P1) segitiga bola sembarang tanpa melihat catatan minimal 80% benar.	1. Konsep dasar segitiga bola sembarang	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <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, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menghitung segitiga bola sembarang.	1. Ketepatan pemahaman tentang segitiga bola sembarang. 2. Ketepatan hasil perhitungan segitiga bola sembarang.	10%
6	Mahasiswa mampu menghitung (C3) dan imitasi (P1) segitiga bola kutub tanpa melihat catatan minimal 80% benar.	1. Konsep dasar segitiga bola kutub.	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <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, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menghitung segitiga bola kutub.	1. Ketepatan pemahaman tentang segitiga bola kutub. 2. Ketepatan hasil perhitungan segitiga bola kutub.	5%
7	Mahasiswa mampu menggunakan (C3) dan manipulasi (P2) aturan	1. Aturan segitiga bola. 2. Konsep dasar	1. Ceramah 2. <i>Small Group</i>	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') +$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan	1. Ketepatan pemahaman tentang aturan	10%

	segitiga bola untuk menyelesaikan persoalan navigasi dan penentuan arah kiblat tanpa melihat catatan minimal 80% benar.	navigasi 3. Penentuan arah kiblat.	3. <i>Discussion</i> 4. <i>Problem Based Learning</i>	(2 x 60')	tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menghitung persoalan navigasi menggunakan aturan segitiga bola. 3. Mahasiswa menghitung arah kiblat menggunakan aturan segitiga bola.	segitiga bola. 2. Ketepatan hasil perhitungan navigasi menggunakan aturan segitiga bola. 3. Ketepatan hasil perhitungan penentuan arah kiblat menggunakan aturan segitiga bola.	
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						
9	Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) dan memperhatikan (A1) unsur-unsur sistem bola langit	1. Konsep dasar unsur-unsur sistem bola langit	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i>	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.	1. Ketepatan pemahaman tentang konsep unsur-unsur sistem bola langit.	5%
10	Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) dan memperhatikan (A1) elemen segitiga bola langit dan pembentukannya.	1. Konsep dasar Segitiga bola langit (Astronomi)	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i>	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.	1. Ketepatan pemahaman tentang elemen segitiga bola langit dan pembentukannya.	5%
12 - 13	Mahasiswa mampu menghitung (C3) dan imitasi (P1) azimuth menggunakan data pengamatan matahari berdasarkan prinsip segitiga bola langit tanpa melihat catatan minimal	1. Penentuan azimuth menggunakan pengamatan matahari	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: 2 x (2 x 50') BT + BM = 2 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan prinsip segitiga bola langit untuk penentuan azimuth.	1. Ketepatan pemahaman tentang penentuan azimuth matahari menggunakan pengamatan	20%

	80% benar.					matahari. 2. Ketepatan hasil perhitungan metode pengamatan matahari dalam menentukan azimut.	
14-15	Mahasiswa mampu menghitung (C3) dan Imitasi (P1) azimuth menggunakan data pengamatan bintang berdasarkan prinsip segitiga bola langit tanpa melihat catatan minimal 80% benar.	1. Penentuan azimut menggunakan pengamatan bintang	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: $2 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $2 \times [(2 \times 60') + (1 \times 60')]$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan perhitungan azimut menggunakan data pengamatan bintang berdasarkan prinsip segitiga bola langit.	1. Ketepatan pemahaman tentang penentuan azimut menggunakan pengamatan bintang. 2. Ketepatan hasil perhitungan azimut menggunakan pengamatan bintang.	20%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						
	Daftar Referensi:	1. Abidin, H (2002): 'Geodesi Satelit'. PT. Pradnya Paramita, Jakarta. 2. Anton, Howard. (1995), ' <i>Aljabar Linear Elementer</i> ', Erlangga, Jakarta. 3. Chatarina dan Khomsin (1999), ' <i>Matematika Geodesi 1 & 2</i> ', Jurusan Teknik Geodesi FTSP ITS, Surabaya. 4. Muhammadi, Mansur, ' <i>Teori Astronomi Geodesi</i> ' Jurusan Teknik Geodesi FTSP ITS, Surabaya. 5. Kreyszig, Erwin (1988), ' <i>Advance Engineering Mathematics</i> ', John Wiley & Sons, New York. 6. Koesdiono dan Sinaga (1979), ' <i>Dasar-dasar Matematika untuk Geodesi</i> ', Jurusan Teknik Geodesi FTSP ITB, Bandung 7. Koesdiono (1980), ' <i>Ilmu Ukur Segitiga Bola</i> ', Jurusan Teknik Geodesi FTSP ITB, Bandung. 8. Sri Narni dan Rochmad Muryanto (1999), ' <i>Matematika Geodesi</i> ', Jurusan Teknik Geodesi UGM, Yogyakarta.					