



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi: Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

Mata Kuliah:	Hitung Proyeksi Geodesi	Kode:	TGD 21301	SKS:	2	Sem:	III
Dosen Pengampu:	Moehammad Awaluddin, ST., MT 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 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:	<p>A. Mampu menerapkan (C3) dan mengimplementasikan (P2) metode hitungan reduksi data pengukuran sudut dan jarak dengan melakukan (A2) perhitungan koreksi data pengukuran di permukaan ellipsoid berdasarkan parameter dan besaran ellipsoid referensi tertentu.</p> <p>B. Mampu menerapkan (C3) dan mengimplementasikan (P2) metode perhitungan dalam penentuan posisi di permukaan ellipsoid (Metode Puissant, Bowring, Gauss Mid Latitude, dan Vincenty) dengan melakukan (A2) prosedur perhitungan di tiap metode.</p>						
Deskripsi singkat Mata Kuliah:	Mata kuliah ini mempelajari tentang datum Geodesi, geometri ellipsoid, reduksi data pengukuran ke permukaan						

ellipsoid dan penentuan posisi di permukaan ellipsoid.							
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 menampilkan (A2) dan menjelaskan (C2) bentuk dan dimensi bumi, geoid, ellipsoid serta datum global, regional dan lokal minimal 70 % benar.	1. Bentuk dan Dimensi Bumi 2. Geoid 3. Ellipsoid 4. Datum Global, Regional dan Lokal	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 bentuk dan dimensi bumi, geoid, ellipsoid serta datum global, regional dan lokal.	5%
2-3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan (C2) geometri ellipsoid dengan menampilkan (A2) parameter dan besaran yang digunakan dalam hitungan penentuan posisi di permukaan ellipsoid minimal 70 % benar.	1. Parameter Ellipsoid 2. Lintang Geodetik, Geosentrik, Reduksi 3. Irisan Normal 4. Radius lengkung meridian dan vertikal utama 5. Panjang busur paralel, meridian, dan luas permukaan ellipsoid 6. Garis Geodesic	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</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.	1. Ketepatan pemahaman tentang parameter ellipsoid, lintang geodetik, geosentrik dan reduksi. 2. Ketepatan pemahaman tentang irisan normal, radius lengkung meridian, radius lengkung vertikal utama, garis geodesic, panjang busur paralel, meridian, dan luas permukaan ellipsoid.	10%

4-5	Mahasiswa mampu menghitung (C3) reduksi data pengukuran sudut dengan melakukan (A2) perhitungan koreksi data pengukuran di permukaan ellipsoid minimal 70 % benar.	1. Reduksi Azimut 2. Reduksi Sudut	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: $2 \times (2 \times 50'')$ BT + BM = $2 \times [(2 \times 60'') + (2 \times 60'')]$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan hitungan reduksi data pengukuran sudut dan azimut di permukaan ellipsoid.	1. Ketepatan pemahaman tentang reduksi data pengukuran ke ellipsoid (reduksi sudut dan azimut) 2. Ketepatan hasil perhitungan reduksi sudut dan azimut dari soal yang telah dirancang.	10%
6	Mahasiswa mampu menghitung (C3) reduksi data pengukuran jarak dengan melakukan (A2) perhitungan koreksi data pengukuran di permukaan ellipsoid minimal 70 % benar.	1. Reduksi Jarak	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 hitungan reduksi data pengukuran jarak di permukaan ellipsoid.	1. Ketepatan pemahaman tentang reduksi data pengukuran ke ellipsoid (reduksi jarak) 2. Ketepatan hasil perhitungan reduksi jarak dari soal yang telah dirancang.	10%

7	Mahasiswa mampu melakukan (A2) dan menerapkan (C3) perhitungan ekses segitiga pada hasil pengukuran minimal 70 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekses Segitiga Bola 2. Ekses Segitiga Ellipsoid 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i> 	TM: $1 \times (2 \times 50'')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60'') + (2 \times 60'')]$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan ekses segitiga pada hasil pengukuran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pemahaman tentang ekses segitiga. 2. Ketepatan hasil perhitungan ekses segitiga pada hasil pengukuran. 	5%
8-9	Mahasiswa mampu melakukan (A2) dan menggunakan (C3) formula <i>puissant</i> untuk penentuan posisi di ellipsoid minimal 70 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dasar 2. Metode <i>Puissant (direct problem)</i> 3. Metode <i>Puissant (inverse problem)</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i> 	TM: $2 \times (2 \times 50'')$ BT + BM = $2 \times [(2 \times 60'') + (2 \times 60'')]$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan formula <i>puissant (direct dan inverse problem)</i> untuk penentuan posisi di ellipsoid. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pemahaman tentang konsep dasar penentuan posisi di ellipsoid dan formula <i>puissant</i>. 2. Ketepatan hasil perhitungan formula <i>puissant (direct dan inverse problem)</i> dalam menentukan posisi di ellipsoid. 	15%
10	Mahasiswa mampu melakukan (A2) dan menggunakan (C3) metode <i>bowring</i> untuk penentuan posisi di ellipsoid minimal 70 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode <i>Bowring</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i> 	TM: $1 \times (2 \times 50'')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60'') + (2 \times 60'')]$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pemahaman tentang metode <i>bowring</i>. 2. Ketepatan hasil perhitungan metode <i>bowring</i> dalam menentukan posisi di ellipsoid. 	15%

					menerapkan metode <i>bowring</i> untuk penentuan posisi di ellipsoid.		
11-12	Mahasiswa mampu melakukan (A2) dan menggunakan (C3) metode <i>Gauss Mid Latitude</i> untuk penentuan posisi di ellipsoid minimal 70 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode <i>Gauss Mid Latitude (direct problem)</i> 2. Metode <i>Gauss Mid Latitude (inverse problem)</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i> 	TM: $2 \times (2 \times 50'')$ BT + BM = $2 \times [(2 \times 60'') + (2 \times 60'')]$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan metode <i>Gauss Mid Latitude (direct dan inverse problem)</i> untuk penentuan posisi di ellipsoid. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pemahaman tentang metode <i>Gauss Mid Latitude</i>. 2. Ketepatan hasil perhitungan metode <i>Gauss Mid Latitude (direct dan inverse problem)</i> dalam menentukan posisi di ellipsoid. 	15%
13	Mahasiswa mampu melakukan (A2) dan menggunakan (C3) metode <i>Vincenty</i> untuk penentuan posisi di ellipsoid dengan bantuan software minimal 70 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode <i>Vincenty</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i> 	TM: $1 \times (2 \times 50'')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60'') + (2 \times 60'')]$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan metode <i>Vincenty</i> untuk penentuan posisi di ellipsoid dengan bantuan software 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pemahaman tentang metode <i>Vincenty</i>. 2. Ketepatan hasil perhitungan metode <i>Vincenty</i> dalam menentukan posisi di ellipsoid. 	10%
14	Mahasiswa mampu mengaplikasikan (C3) hitungan penentuan posisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi arah kiblat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 	TM: $1 \times (3 \times 50'')$ BT + BM = $1 \times [(3 \times 60'') +$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pemahaman tentang 	5%

<p>di permukaan ellipsoid dengan mempraktekkan (A2) prosedur perhitungan dalam menghitung arah kiblat minimal 60 % benar.</p>		<p>3. <i>Problem Based Learning</i></p>	<p>(3 x 60'')]</p>	<p>berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menghitung penentuan arah kiblat di permukaan ellipsoid.</p>	<p>perhitungan penentuan posisi arah kiblat di permukaan ellipsoid. 2. Ketepatan hasil perhitungan posisi arah kiblat di permukaan ellipsoid.</p>	
<p>Daftar Referensi:</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Geometric Geodesy by Richard H. Rapp, Ohio State University. 2. Geodetic Position Computation, E. J. Krakiwsky & D. B. Thomson, Lecture Note No. 39 3. Diktat Hitung dan Proyeksi Geodesi I oleh Umaryono Purworahardjo, ITB. 4. Geodesy 1 di web http://www.ferris.edu/faculty/burtchr/sure452/Syllabus.htm 5. Geocentric Datum of Australia Technical Manual Version 2.3 (1) by Intergovernmental Committee on Surveying and Mapping 				