



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi: Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

<b>Mata Kuliah:</b>	Kerangka Horizontal	<b>Kode:</b>	TGD21410	<b>SKS:</b>	3	<b>Sem:</b>	V
<b>Dosen Pengampu:</b>	Moehammad Awaluddin, ST., MT dan LM Sabri, S.T.,M.T						
<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)					
	<input type="checkbox"/>	Memiliki pemahaman akan pembelajaran berkelanjutan, jiwa kewirausahaan serta wawasan kontemporer. (CPL-I)					
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:</b>	A. Mahasiswa mampu menerapkan (C3) metode terestris dalam pengukuran kerangka referensi horizontal secara presisi B. Mahasiswa mampu menerapkan (C3) kombinasi metode terestris dan metode extra terestris dalam penyelenggaraan sistem referensi geospasial geodetic C. Mahasiswa mampu mengoperasikan (P3), meyakini (A3) prosedur pengukuran dan pengolahan data dalam penyelenggaraan sistem referensi geospasial geodetic secara presisi						
<b>Deskripsi singkat Mata Kuliah:</b>	Mata kuliah ini mempelajari tentang datum Geodesi dan prosedur pembuatan, perhitungan dan analisis berbagai jenis kerangka horizontal untuk pekerjaan survey dan pemetaan						

1 Minggu ke	2 Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran	3 Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	4 Metode Pembelajaran	5 Waktu	6 Pengalaman Belajar Mahasiswa	7 Penilaian	
						Kriteria & Indikator	Bobot (%)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan datum geodesi statis, dinamis dan semi dinamis, kerangka referensi SRGI dan ITRF serta pemanfaatan IGS dan penggunaan SNI Kerangka Horizontal tanpa melihat catatan minimal 60% benar	1. Datum Geodesi 2. Datum Statis, Dinamis dan Semi Dinamis 3. SRGI, ITRS/ITRF, IGS 4. SNI Kerangka Horizontal	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i>	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan mempresentasikan materi yang diberikan secara berkelompok.	1. Ketepatan pemahaman tentang ) datum geodesi statis, dinamis dan semi dinamis, kerangka referensi SRGI dan ITRF serta pemanfaatan IGS dan penggunaan SNI Kerangka Horizontal	5%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengukuran triangulasi dan trilaterasi dengan membuka catatan minimal 60% benar	1. Triangulasi 2. Trilaterasi	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang Triangulasi dan Triangulasi	1. Ketepatan pemahaman tentang metode pengukuran triangulasi dan trilaterasi	5%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengukuran dan hitungan triangulasi dan trilaterasi serta menyusun persamaan pengamatannya dengan metode kuadrat terkecil dengan membuka catatan	1. Hitungan Triangulasi dan Trilaterasi dengan metode Kuadrat terkecil	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep hitungan triangulasi dan trilaterasi serta menyusun persamaan pengamatannya dengan metode kuadrat terkecil.	1. Ketepatan pemahaman tentang metode hitungan triangulasi dan trilaterasi dengan metode	5%

	minimal 60% benar					kuadrat terkecil. 2. Ketepatan persamaan pengamatan data pengukuran triangulasi dan trilaterasi	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengukuran pemotongan ke muka dan ke belakang dan melakukan hitungan dengan bantuan kalkulator minimal 60% benar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemotongan Ke muka</li> <li>2. Pemotongan Ke belakang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ceramah</i></li> <li>2. <i>Small Group Discussion</i></li> <li>3. <i>Problem Based Learning</i></li> </ol>	$TM: 1 \times (3 \times 50')$ $BT + BM = 1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep pengukuran pemotongan ke muka dan ke belakang</li> <li>2. Mahasiswa berdiskusi dan melakukan hitungan secara berkelompok.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan pemahaman tentang konsep pengukuran pemotongan ke muka dan ke belakang.</li> <li>2. Ketepatan hasil hitungan pemotongan ke muka dan ke belakang</li> </ol>	10%
5-6	Mahasiswa mampu melakukan hitungan poligon bowditch dan kuadrat terkecil dan menganalisis ketelitian hasil hitungan dengan bantuan kalkulator matrik dan perangkat lunak minimal 60% benar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poligon</li> <li>2. Poligon dengan metode Bowditch</li> <li>3. Poligon dengan kuadrat terkecil</li> <li>4. Ketelitian Poligon</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ceramah</i></li> <li>2. <i>Small Group Discussion</i></li> <li>3. <i>Problem Based Learning</i></li> </ol>	$TM: 2 \times (3 \times 50')$ $BT + BM = 2 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang konsep pengukuran pemotongan ke muka dan ke belakang</li> <li>2. Mahasiswa melakukan diskusi dan hitungan secara berkelompok.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan hasil perhitungan poligon.</li> <li>2. Ketepatan hasil evaluasi ketelitian hitungan poigon</li> </ol>	15%

7	Mahasiswa mampu menguji kualitas dari data pengukuran kerangka horizontal dengan bantuan kalkulator matrik atau perangkat lunak minimal 60% benar	1.Statistik Hitungan Kuadrat terkecil Kerangka Horizontal 2.Deteksi Blunder	1.Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: $1 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menguji kualitas dari data pengukuran kerangka horizontal dengan bantuan kalkulator matrik atau perangkat lunak	1. Ketepatan hasil uji kualitas	10%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						
9	Mahasiswa mampu menyusun persamaan pengamatan baseline tanpa melihat catatan minimal 60% benar	1. Kerangka Horizontal 3 Dimensi 2. Baseline 3 Dimensi 3. Persamaan Pengamatan Baseline	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: $1 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menyusun persamaan pengamatan baseline .	1. Ketepatan pemahaman tentang persamaan pengamatan baseline. 2. Ketepatan hasil susunan pengamatan baseline	5%
10-11	Mahasiswa mampu menghitung perataan baseline dengan bantuan kalkulator matrik atau perangkat lunak minimal 60% benar	1. Hitungan perataan baseline metode kuadrat terkecil	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: $2 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $2 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menerapkan hitungan perataan baseline metode kuadrat terkecil.	1. Ketepatan hasil perhitungan perataan baseline metode kuadrat terkecil.	15%
12-13	Mahasiswa mampu menganalisis suatu jaringan kerangka horizontal baseline dengan bantuan kalkulator matrik atau perangkat lunak minimal 60% benar	1. Kekuatan Jaringan 2. Optimasi Jaringan	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: $2 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $2 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menganalisis optimasi dari jaringan kerangka horizontal	2. Ketepatan hasil analisis optimasi dari jaringan kerangka horizontal.	20%

14-15	Mahasiswa mampu menganalisis ketelitian dan blunder dari suatu kerangka horizontal baseline dengan menggunakan ellips kesalahan dan analisis internal dan eksternal redundansi dengan bantuan kalkulator matrik atau perangkat lunak minimal 60% benar kesalahan	1. Ellips Kesalahan 2. Internal Redudansi 3. Eksternal Redudansi	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i> 3. <i>Problem Based Learning</i>	TM: $2 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $2 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menganalisis ketelitian dan blunder dari suatu kerangka horizontal baseline dengan menggunakan ellips kesalahan dan analisis internal dan eksternal redundansi.	1. Ketepatan hasil analisis ketelitian dan blunder dari suatu kerangka horizontal baseline dengan menggunakan ellips kesalahan dan analisis internal dan eksternal redundansi.	10%
16	<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>						
<b>Daftar Referensi:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Ghilani, Charles D. and Paul R. Wolf. 2006. 'Adjustment Computation: Spatial Data Analysis'. John Wiley &amp; Sons. New York</li> <li>Kahar, J. 2007. Geodesi :Teknik kuadrat terkecil. Penerbit ITB Bandung</li> <li>Mikhail, E.M., &amp; G. Gracie, 'Analysis and adjustment of Survey Measurement'</li> <li>Mikhail, E.M., 'Observation and Least Squares'</li> <li>Wells, D.E., &amp; E.J. Krakiwsky, 'The Method of Least Squares'</li> </ol>					