



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi: Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

<b>Mata Kuliah:</b>	Ilmu Ukur Tanah I	<b>Kode:</b>	TGD21202	<b>SKS:</b>	3	<b>Sem:</b>	I
<b>Dosen Pengampu:</b>	Ir. Bambang Sudarsono, M.S. dan Ir. Hani'ah, M.Si.						
<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 checked="" 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)						
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:</b>	A. Mampu <b>menerapkan (C3)</b> sipat datar dalam pengukuran kerangka kontrol vertikal, penampang memanjang dan melintang, serta pengukuran ketinggian grid B. Mampu <b>menerapkan (C3)</b> theodolite dalam pengukuran kerangka kontrol horizontal dan pengukuran luas						
<b>Deskripsi singkat Mata Kuliah:</b>	Mata kuliah ini mencakup penjelasan tentang dasar-dasar beberapa pekerjaan pengukuran tanah antara lain : pengenalan alat-alat ukur tanah, metode kalibrasi alat ukur dan penggunaan alat ukur tanah, materi mengenai metode pengukuran poligon, sipat datar memanjang, sipat datar luas, pengukuran penampang memanjang dan melintang, serta pengukuran luas dan volume.						
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	

Minggu ke	Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria & Indikator	Bobot (%)
1	Mahasiswa mampu <b>menjelaskan (C2)</b> konsep pengukuran tanah dengan <b>mengikuti (A1)</b> prosedur dalam pengukuran tanah dan pemetaan metode terestris minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi tentang ilmu ukur tanah.</li> <li>Konsep pengukuran tanah dan pemetaan metode terestris.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li><i>Small Group Discussion</i></li> </ol>	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.	1. Ketepatan pemahaman tentang konsep pengukuran tanah dan pemetaan metode terestris.	5%
2	Mahasiswa mampu <b>menjelaskan (C2)</b> konsep pengukuran beda tinggi dengan <b>mengikuti (A1)</b> prosedur dalam metode pengukuran beda tinggi minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengertian beda tinggi dan bidang referensi.</li> <li>Metode-metode pengukuran beda tinggi.</li> <li>Pengenalan peralatan pengukuran.</li> <li>Perhitungan beda tinggi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li><i>Small Group Discussion</i></li> </ol>	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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan pemahaman tentang konsep dan metode pengukuran beda tinggi.</li> <li>Ketepatan perhitungan beda tinggi.</li> </ol>	5%
3-4	Mahasiswa mampu <b>menerapkan (C3)</b> dan <b>melaksanakan (P2)</b> pengukuran serta perhitungan sipat datar memanjang minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengenalan alat ukur sipat datar (<i>waterpass</i>).</li> <li>Pengukuran sipat datar memanjang.</li> <li>Pengisian formulir pengukuran sipat datar memanjang.</li> <li>Perhitungan sipat datar memanjang.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li><i>Small Group Discussion</i></li> <li>Simulasi</li> <li><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>Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.</li> <li>Mahasiswa melakukan demonstrasi penggunaan alat ukur dan pengisian formulir</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan pemahaman tentang pengukuran sipat datar memanjang.</li> <li>Ketepatan penggunaan alat ukur sipat datar dan prosedur pengisian formulir pengukuran sipat datar memanjang.</li> <li>Ketepatan perhitungan sipat datar memanjang.</li> </ol>	10%

					pengukuran sipat datar memanjang. 3. Mahasiswa melakukan perhitungan sipat datar memanjang.		
5	Mahasiswa mampu <b>menerapkan (C3)</b> dan <b>melaksanakan (P2)</b> pengukuran penampang memanjang dan melintang minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengukuran penampang memanjang dan penampang melintang.</li> <li>2. Perhitungan penampang memanjang dan penampang melintang.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</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, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.</li> <li>2. Mahasiswa melakukan pengukuran dan perhitungan penampang memanjang dan melintang.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan pemahaman tentang pengukuran penampang memanjang dan melintang.</li> <li>2. Ketepatan hasil perhitungan dan pengukuran penampang memanjang dan melintang.</li> </ol>	10%
6	Mahasiswa mampu <b>melaksanakan (C3)</b> dan <b>mempraktekkan (A2)</b> penggambaran hasil data pengukuran penampang memanjang dan melintang minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Format gambar</li> <li>2. Penggambaran penampang memanjang dan penampang melintang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</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, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.</li> <li>2. Mahasiswa melakukan penggambaran hasil pengukuran penampang memanjang dan melintang.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan pemahaman prosedur penggambaran hasil data pengukuran penampang memanjang dan melintang.</li> <li>2. Ketepatan hasil gambar dalam menyajikan informasi penampang memanjang dan melintang.</li> </ol>	10%

7	Mahasiswa mampu <b>melaksanakan (C3)</b> pengukuran sipat datar luas dan <b>mengimplementasikan (P2)</b> hasil pengukuran dalam penggambaran sipat datar luas minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengukuran sipat datar luas</li> <li>2. Penggambaran sipat datar luas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</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, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.</li> <li>2. Mahasiswa melakukan pengukuran dan penggambaran sipat datar luas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan pemahaman tentang konsep sipat datar luas</li> <li>2. Ketepatan prosedur pengukuran, hasil pengukuran dan penggambaran sipat datar luas.</li> </ol>	10%
8	Mahasiswa mampu <b>menjelaskan (C2)</b> metode pengukuran kerangka horizontal dan <b>melaksanakan (A2)</b> prosedur perhitungannya minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem koordinat</li> <li>2. Azimuth dan kwadran pada Ilmu Ukur Tanah</li> <li>3. Hubungan jarak, azimuth, dan data koordinat tanah</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</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, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.</li> <li>2. Mahasiswa melakukan perhitungan pengukuran kerangka horizontal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan pemahaman dan perhitungan dalam metode pengukuran kerangka horizontal.</li> </ol>	5%
9	Mahasiswa mampu <b>menerapkan (C3)</b> dan <b>melaksanakan (P2)</b> pengukuran kerangka horizontal minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode pengukuran kerangka horizontal</li> <li>2. Pengenalan alat ukur jarak dan <i>theodolite</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. <i>Small Group Discussion</i></li> <li>3. Simulasi</li> <li>4. <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, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.</li> <li>2. Mahasiswa menerapkan penggunaan alat</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan pemahaman dan penggunaan alat ukur jarak dan <i>theodolite</i> dalam melakukan pengukuran kerangka horizontal.</li> </ol>	10%

					ukur jarak dan <i>theodolite</i> dalam melakukan pengukuran kerangka horizontal.		
10	Mahasiswa mampu <b>menghitung (C3)</b> perhitungan poligon terbuka dengan <b>mengikuti (A1)</b> konsep perhitungan kerangka horizontal minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perhitungan azimuth</li> <li>2. Perhitungan poligon terbuka</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</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, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.</li> <li>2. Mahasiswa melakukan perhitungan poligon terbuka.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan pemahaman dan hasil perhitungan poligon terbuka.</li> </ol>	5%
11	Mahasiswa mampu <b>menerapkan (C3)</b> dan <b>melaksanakan (P2)</b> pengukuran poligon tertutup minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahap pengukuran poligon tertutup</li> <li>2. Pelaksanaan pengukuran poligon tertutup</li> <li>3. Perhitungan poligon tertutup</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</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, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan.</li> <li>2. Mahasiswa melakukan pengukuran poligon tertutup dan perhitungan hasil data pengukuran.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan pemahaman dan pelaksanaan tahapan pengukuran poligon tertutup.</li> <li>2. Ketepatan hasil perhitungan data pengukuran poligon tertutup.</li> </ol>	10%
12	Mahasiswa mampu <b>melaksanakan (A2)</b> dan <b>menerapkan (C3)</b> metode <i>Bowditch</i> dalam perhitungan poligon	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perhitungan poligon terikat sempurna dengan metode <i>Bowditch</i>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</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, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan hasil perhitungan dan toleransi kesalahan poligon terikat sempurna dengan</li> </ol>	10%

	terikat sempurna minimal 80 % benar.	2. Toleransi kesalahan poligon.			mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa melakukan perhitungan poligon terikat sempurna dengan metode <i>Bowditch</i> .	metode <i>Bowditch</i> .	
13	Mahasiswa mampu <b>menerapkan (C3)</b> dan <b>melaksanakan (A2)</b> penggambaran hasil pengukuran dengan melakukan <i>plotting</i> titik-titik poligon minimal 80 % benar.	1. Penentuan skala 2. Penggambaran garis grid 3. <i>Plotting</i> titik poligon di atas kertas milimeter	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 melakukan penggambaran <i>plotting</i> titik-titik poligon hasil pengukuran.	1. Ketepatan hasil penggambaran dan <i>plotting</i> titik-titik poligon hasil pengukuran di kertas milimeter.	5%
14	Mahasiswa mampu <b>menerapkan (C3)</b> dan <b>melaksanakan (A2)</b> perhitungan luas dan volume minimal 80 % benar.	1. Perhitungan luas 2. Pengukuran luas dengan alat planimeter 3. Perhitungan volume	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 melakukan perhitungan luas dan volume.	1. Ketepatan hasil perhitungan luas dan volume.	5%
<b>Daftar Referensi:</b>		1. Friki, Heinz, 1995. <i>Alat-Alat Pengukuran Tanah</i> . Yogyakarta : Kanisius.					

2. Jacob Rais, 1976. *Ilmu Ukur Tanah Jilid 1* . Semarang : Cipta Sari.
3. Jacob Rais, 1976. *Ilmu Ukur Tanah Jilid 2* . Semarang : Cipta Sari.
4. Slamet Basuki, 2011. *Ilmu Ukur Tanah* . Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
5. Sosrodarsono, Suyono., dan Takasaki Matayoshi, 1981. *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan*. Jakarta : Pradna Paramita.
6. Sutomo Wongsotjitro, 1980. *Ilmu Ukur Tanah* . Yogyakarta : Kanisius.

