



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi: Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

<b>Mata Kuliah:</b>	Model Permukaan Digital (MPD)	<b>Kode:</b>	TGD21311	<b>SKS:</b>	2	<b>Sem:</b>	VI
<b>Rumpun Mata Kuliah</b>							
<b>Tanggal Penyusunan</b>						<b>Rev</b>	1
<b>Dosen Pengampu:</b>	<b>Nurhadi Bashit ST. M.Eng. dan Andri Suprayogi , ST. M.Eng.</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 type="checkbox"/>	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan dan isu-isu kekinian dalam bidang geospasial. (CPL-D)					
	<input checked="" 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>	<p>A. Mampu memahami (A3) teori-teori Model Permukaan Digital yang terdiri dari teori representasi data permukaan bumi, dan perolehan data ketinggian dari model Permukaan digital serta mengaplikasikan (P2) metode pembuatan model permukaan digital</p> <p>B. Mampu melakukan analisis (C4) terhadap hasil pemanfaatan data model permukaan digital untuk berbagai bidang keperluan</p>						
<b>Deskripsi singkat Mata Kuliah:</b>	Pada kuliah ini akan diberikan materi-materi yang terkait dengan model permukaan digital meliputi metode perolehan data tinggi, analisis kondisi topografi topografi, pembuatan model permukaan digital serta pemanfaatan model permukaan digital berikut analisisnya.						
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Minggu ke</b>	<b>Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran</b>	<b>Bahan Kajian/ Pokok Bahasan</b>	<b>Metode Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>	<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Penilaian</b>	
						<b>Kriteria &amp; Indikator</b>	<b>Bobot (%)</b>
1.	Mahasiswa mampu <b>memjelaskan kembali (A3)</b> dan mampu <b>menganalisa (C4)</b> cakupan definisi model permukaan digital sesuai dengan komponennya, minimal 80% benar	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prasyarat dari kuliah model permukaan digital</li> <li>Definisi Model Permukaan Digital</li> <li>Cakupan Model Permukaan Digital</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li><i>Small Group Discussion</i></li> </ol>	TM: 1 x (2 x 60') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')	Diskusi kelompok mahasiswa dengan topik pemahaman terhadap definisi dan cakupan Model permukaan Digital secara benar	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan penjelasan definisi Model Permukaan Digital</li> <li>Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran.</li> <li>Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ol>	7%
2.	Mahasiswa mampu	1. Bentuk	1. Ceramah	TM: 1x (2 x	Mahasiswa	1. Ketepatan penjelasan	7%

	<p><b>menjelaskan kembali (A3)</b> Kondisi permukaan bumi Serta mampu <b>memanipulasi (P2)</b> nilai deskripsi permukaan bumi dalam bentuk nilai kelerengan suatu daerah Catatan minimal 70% benar.</p>	<p>permukaan bumi 2. Hasil Pengamatan Permukaan Bumi 3. Deskripsi Permukaan bumi dan perhitungannya</p>	<p>2. Discovery Learning</p>	<p>50') BT + BM = <math>1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]</math></p>	<p>melakukan observasi bentuk permukaan bumi dan deskripsinya baik secara visual maupun melalui studi literatur dan latihan mengolah data untuk mendapatkan deskripsi permukaan bumi</p>	<p>bentukan permukaan bumi 2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran. 3. Ketepatan melakukan perhitungan nilai deskripsi permukaan bumi</p>	
3-4	<p>Mahasiswa mampu <b>menjelaskan kembali (A3)</b> metode perolehan data tinggi untuk membangun Model permukaan digital. <b>Melakukan penghitungan (P2)</b> ketelitian peta, serta <b>menganalisis (C4)</b> metode-metode yang sesuai dengan kondisi topografi permukaan bumi</p>	<p>1. Metode-metode perolehan data permukaan bumi 2. Variasi ketelitian peta topografi yang dihasilkan dari metode-metode yang di; 3. Kelebihan dan kekurangan metode-metode perolehan data permukaan bumi</p>	<p>1. Ceramah. 2. Small Group Discussion. 3. Discovery learning</p>	<p>TM: <math>2 \times (2 \times 60')</math> BT + BM = <math>2 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')</math></p>	<p>Mahasiswa melakukan review metode perolehan data tinggi, melakukan penghitungan ketelitian peta, serta studi pustaka</p>	<p>1. Ketepatan penjelasan metode perolehan data tinggi 2. Ketepatan menentukan ketelitian peta 3. Keaktifan dalam menganalisis metode-metode yang sesuai dengan kondisi permukaan bumi</p>	14%
5-6	<p>Mahasiswa mampu <b>menjelaskan kembali (A3)</b> konsep pembuatan model permukaan digital, <b>menganalisis (C4)</b> jenis-jenis model fungsional data tinggi <b>memodifikasi (P2)</b> metode pembuatan model permukaan bumi berdasarkan</p>	<p>1. Karakteristik dan jenis data tinggi 2. Model fungsional dari ketinggian 3. Jenis pemodelan data tinggi 4. Pembentukan TIN (Triangulated irregural Network)</p>	<p>1. Ceramah. 2. Small Group Discussion. 3. Discovery learning</p>	<p>TM: <math>2 \times (2 \times 60')</math> BT + BM = <math>2 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')</math></p>	<p>Mahasiswa mendengarkan, menulis, berdiskusi dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang diberikan</p>	<p>1. Ketepatan penjelasan konsep pembuatan model permukaan digital 2. Ketekunan dalam menganalisis model fungsional data ketinggian 3. Keaktifan mahasiswa dalam memodifikasi metode pembuatan permukaan digital</p>	14%

	pilihan proses yang ada						
7	Mahasiswa mampu <b>menjelaskan kembali (A3)</b> konsep ketelitian model permukaan digital dan mampu <b>menganalisis (C4)</b> ketelitian pada model permukaan digital	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akurasi pada Model Permukaan Digital</li> <li>2. Pengolahan data pada penentuan ketelitian model permukaan digital</li> <li>3. Penentuan nilai ketelitian model permukaan digital</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Small Group Discussion.</li> <li>3. Simulasi.</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 60')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')$	Mahasiswa mendiskusikan kualitas serta kesalahan pada Model Permukaan Digital antara lain kualitas data masukan, kualitas pembuatan model serta kualitas interpolasi tinggi pada data model	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan konsep ketelitian data model permukaan digital</li> <li>2. Ketekunan mahasiswa dalam mengaplikasikan prosedur dari metode analisis ketelitian model permukaan digital yang diberikan</li> <li>3. Keaktifan mahasiswa dalam merepresentasikan ketelitian model permukaan digital secara kualitatif</li> </ol>	7%
8	<b>UTS</b>						
9	Mahasiswa mampu <b>menjelaskan kembali (A3)</b> materi model permukaan digital setelah uts dan mampu <b>menganalisis (C4)</b> manfaat MPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifikasi data model permukaan digital</li> <li>2. Pemanfaatan data model permukaan digital</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Discovery Learning.</li> <li>3. Cooperative Learning.</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 60')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')$	Mahasiswa mendiskusikan pentingnya modifikasi model permukaan Digital serta pemamfaatannya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan arti penting modifikasi model permukaan digital</li> <li>2. Ketepatan analisis manfaat MPD</li> </ol>	7%
10	Mahasiswa mampu <b>menjelaskan kembali konsep (A3)</b> data turunan model permukaan dan mampu <b>memodifikasi (P2)</b> data model permukaan untuk mendapatkan data turunan dari model permukaan digital.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kondisi Data model Permukaan</li> <li>2. Data tinggi baru untuk modifikasi model</li> <li>3. Prosedur modifikasi data model permukaan (TIN &amp; Grid</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Discovery Learning.</li> <li>3. Cooperative Learning.</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 60')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')$	Mahasiswa mendiskusikan jenis data turunan model permukaan digital serta melakukan pengolahan data dalam model permukaan digital.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan identifikasi jenis data turunan dari model permukaan digital</li> <li>2. Ketekunan dalam melakukan modifikasi model permukaan digital</li> <li>3. Keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.</li> </ol>	7%

11	Mahasiswa mampu <b>menjelaskan kembali (A3)</b> konsep analisis topografi dan mampu <b>memodifikasi (P2)</b> data model permukaan untuk mendapatkan data unsur 3 Dimensi serta mampu <b>menganalisis (C4)</b> kondisi unsur 3D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensi Data Spasial topografis</li> <li>2. Prosedur Pembuatan unsur 3D dari model</li> <li>3. Analisis unsur 3D</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Small Group Discussion.</li> <li>3. Discovery learning</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 60')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')$	Mahasiswa mendiskusikan konsep analisis topografi dan melakukan pembuatan unsur 3D serta menganalisisnya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan konsep analisis topografi</li> <li>2. Ketekunan dalam modifikasi data untuk mendapatkan unsur 3D</li> <li>3. Keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.</li> </ol>	7%
12	Mahasiswa mampu <b>menjelaskan kembali (A3)</b> konsep analisis <i>cut and fill</i> dari MPD dan mampu <b>memodifikasi (P2)</b> data model permukaan untuk mendapatkan data <i>cut and fill</i> dan mampu <b>menganalisis (C4)</b> volume <i>cut and fill</i> yang dihasilkan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep <i>cut and fill</i></li> <li>2. Pemanfaatan model permukaan dalam <i>cut and fill</i> dan prosedurnya</li> <li>3. Analisis hasil <i>cut and fill</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Small Group Discussion.</li> <li>3. Discovery learning</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 60')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')$	Mahasiswa mendiskusikan konsep analisis <i>cut and fill</i> dan mempelajari prosedur olah data <i>cut and fill</i> serta analisis volume hasil <i>cut and fill</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan Konsep <i>cut and fill</i></li> <li>2. Ketekunan dalam melakukan olah data <i>cut and fill</i></li> <li>3. Keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.</li> </ol>	7%
13	Mahasiswa mampu <b>menjelaskan kembali (A3)</b> konsep analisis watershed dari MPD dan mampu <b>memodifikasi (P2)</b> data model permukaan untuk mendapatkan data DAS dan mampu <b>menganalisis (C4)</b> pola aliran air	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep <i>Watershed</i></li> <li>2. Pemanfaatan model permukaan dalam analisis <i>watershed</i> dan prosedurnya</li> <li>3. Analisis keluaran analisis watershed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Small Group Discussion.</li> <li>3. Discovery learning</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 60')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')$	Mahasiswa mendiskusikan konsep analisis <i>watershed</i> dan mempelajari prosedur olah data analisis <i>watershed</i> serta analisis pola aliran air	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan Konsep analisis <i>watershed</i></li> <li>2. Ketekunan dalam melakukan olah data analisis <i>watershed</i></li> <li>3. Keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.</li> </ol>	7%
14	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali (A3) konsep analisis <i>Viewshed</i> dari MPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep <i>Viewshed</i></li> <li>2. Pemanfaatan model permukaan dalam analisis <i>viewshed</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Small Group Discussion.</li> <li>3. Discovery</li> </ol>	TM: $1 \times (2 \times 60')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') +$	Mahasiswa mendiskusikan konsep analisis <i>viewshed</i> dan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan Konsep analisis <i>viewshed</i></li> <li>2. Ketekunan dalam</li> </ol>	7%

	dan mampu memodifikasi (P2) data model permukaan menjadi zona <i>viewshed</i> dan mampu menganalisis (C4) <i>area visibility</i>	dan prosedurnya 3. Analisis keluaran analisis <i>viewshed</i>	learning	(2 x 60')	mempelajari prosedur olah data analisis <i>viewshed</i> serta analisis area visibility	melakukan olah data analisis <i>viewshed</i> 3. Keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.
<b>8. Daftar Referensi:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Li, Zhou, dan Gold, 2005, 'Digital Terrain Modelling' : Principles And Methodology, CRC Press, Florida</li> <li>2. Zhou, Lees, dan Tang, 2008, 'Advances In Digital Terrain Analysis', Springer, Berlin</li> </ol>				

