



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi: Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

<b>Mata Kuliah:</b>	Fotogrammetri I	<b>Kode:</b>	TGD21212	<b>SKS:</b>	3	<b>Sem:</b>	III
<b>Dosen Pengampu:</b>	<b>Dr. Yudo Prasetyo, ST. MT. dan Ir. Haniah. M.Si.</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 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)					
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:</b>	A. Memperhatikan (A1) konsep dasar fotogrammetri udara dan teknik interpretasi foto udara serta mengimitasi (P1) keseluruhan tahapan fotogrammetri udara untuk pemetaan dasar rupa bumi. B. Mampu mendesain (C6) dan mengaplikasikan (C3) teknik menyusun perencanaan pemetaan foto udara dan teknik dasar pemetaan udara menggunakan konsep foto stereo dalam pekerjaan dan penelitian geospasial.						
<b>Deskripsi singkat Mata Kuliah:</b>	Mata kuliah ini membahas tentang deskripsi teknik dasar fotogrammetri udara dengan menerapkan konsep foto ortho. Selain itu, pada mata kuliah ini diperkenalkan konsep dasar perencanaan pemetaan foto udara dengan memperhatikan kaidah-kaidah dasar fotogrammetri udara.						

1	2	3	4	5	6	7	
						Penilaian	
Minggu ke	Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria & Indikator	Bobot (%)
1.	Mahasiswa mampu <b>memahami (C2)</b> dan <b>memperhatikan (A1)</b> konsep dasar pemetaan fotogrammetri	1. Konsep dan pengertian fotogrammetri udara. 2. Komponen fotogrammetri udara.	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i>	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Diskusi kelompok mahasiswa dengan topik pemahaman terhadap konsep dan komponen fotogrammetri udara.	1. Ketepatan penjelasan perkembangan teknologi fotogrammetri udara. 2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran. 3. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	5%
2.	Mahasiswa mampu <b>memahami (C2)</b> dan <b>memperhatikan (A1)</b> komponen-komponen foto udara dan konsep pertampalan tanpa catatan melihat minimal 60% benar.	1. Konsep pertampalan foto udara. 2. Komponen-komponen foto udara.	1. Ceramah 2. Discovery Learning	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Mahasiswa melakukan studi literature terkait konsep pertampalan dan komponen foto udara.	1. Ketepatan penjelasan topik konsep pertampalan dan komponen foto udara. 2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran. 3. Kedalaman informasi yang makalah yang dikerjakan sesuai topik.	5%
3	Mahasiswa mampu <b>memahami (C2)</b> dan <b>memanipulasi (P2)</b> tahapan pelaksanaan interpretasi foto udara,	1. Pengenalan alat stereoskop. 2. Pengamatan paralaks.	1. Ceramah. 2. Small Group Discussion. 3. Simulasi.	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Mahasiswa memahami pengenalan alat stereoskop, pengamatan	1. Ketepatan penjelasan konsep pengenalan alat stereoskop,	10%

	<p>pengenalan alat stereoskop dan pengamatan paralaks sesuai diagram alir pengolahan tanpa melihat catatan minimal 80% benar.</p>	<p>3. Tahapan pelaksanaan interpretasi foto udara.</p>			<p>paralaks dan mempraktekkan tahapan pelaksanaan interpretasi foto udara.</p>	<p>pengamatan paralaks. 2. Ketekunan memperhatikan dan mendiskusikan materi pembelajaran. 3. Keaktifan mahasiswa dalam mempraktekkan tahapan pelaksanaan interpretasi foto udara.</p>	
4	<p>Mahasiswa mampu <b>menganalisis (C4)</b> dan <b>memodifikasi (P2)</b> perencanaan pemotretan foto udara sesuai petunjuk teknis standarisasi nasional minimal 80% benar.</p>	<p>1. Perencanaan pemotretan foto udara. 2. Perencanaan jalur dan tinggi terbang. 3. Perhitungan skala dan liputan lahan.</p>	<p>1. Ceramah. 2. Small Group Discussion. 3. Simulasi.</p>	<p>TM: <math>1 \times (3 \times 50')</math> BT + BM = <math>1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]</math></p>	<p>Mahasiswa mendiskusikan dan mempraktekkan metode perencanaan pemotretan foto udara.</p>	<p>1. Ketepatan penjelasan metode perencanaan pemotretan foto udara. 2. Ketekunan memperhatikan dan mendiskusikan materi pembelajaran. 3. Keaktifan mahasiswa dalam praktek perencanaan pemotretan foto udara.</p>	10%
5	<p>Mahasiswa mampu <b>memahami (C2)</b> dan <b>menilai (A3)</b> terhadap simulasi perhitungan dan perencanaan</p>	<p>1. Konsep dasar fotogrammetri udara. 2. Tahapan perencanaan</p>	<p>1. Ceramah 2. Small Group Discussion. 3. Simulasi.</p>	<p>TM: <math>1 \times (3 \times 50')</math> BT + BM = <math>1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]</math></p>	<p>Mahasiswa mendiskusikan dan mempraktekkan metode perencanaan</p>	<p>1. Ketepatan penjelasan metode perencanaan pemetaan udara</p>	5%

	<p>pemetaan udara berdasarkan konsep dasar fotogrametri udara, biaya pemetaan dan luasan wilayah pemetaan.</p>	<p>pemetaan udara berdasarkan biaya pemetaan.</p> <p>3. Tahapan perencanaan pemetaan udara berdasarkan luasan wilayah pemetaan.</p>			<p>pemetaan udara berdasarkan biaya, luasan dan konsep dasar fotogrametri udara.</p>	<p>berdasarkan biaya, luasan dan konsep dasar fotogrametri udara.</p> <p>2. Ketekunan memperhatikan dan mendiskusikan materi pembelajaran.</p> <p>3. Keaktifan mahasiswa dalam praktek metode perencanaan pemetaan udara berdasarkan biaya, luasan dan konsep dasar fotogrametri udara.</p>	
6	<p>Mahasiswa mampu <b>menjabarkan (C1)</b> dan <b>menanggapi (A2)</b> teknik pengadaan dan perencanaan titik kontrol tanah tanpa melihat catatan minimal 60% benar.</p>	<p>1. Metode penetapan titik kontrol tanah.</p> <p>2. Teknik perencanaan titik kontrol tanah dilapangan.</p>	<p>1. Ceramah.</p> <p>2. Discovery Learning.</p> <p>3. Cooperative Learning.</p>	<p>TM: <math>1 \times (3 \times 50')</math></p> <p>BT + BM = <math>1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]</math></p>	<p>Mahasiswa mendiskusikan dan mengembangkan wawasan pengetahuan terkait metode penetapan titik kontrol tanah dan Teknik perencanaan titik kontrol tanah dilapangan.</p>	<p>1. Ketepatan penjelasan pengembangan metode penetapan titik kontrol tanah dan teknik perencanaan titik kontrol tanah dilapangan.</p> <p>2. Ketekunan memperhatikan dan mendiskusikan materi pembelajaran.</p>	5%

						3. Keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas kelompok dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber bacaan.	
7	Mahasiswa mampu <b>menjabarkan (C1)</b> dan <b>mengimitasi (P1)</b> proses kartografi pada hasil pemetaan foto udara sesuai standarisasi SKKNI minimal 80% benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep kartografi pemetaan foto udara.</li> <li>2. Teknik penerapan kartografi pemetaan foto udara.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Small Group Discussion.</li> <li>3. Simulasi.</li> </ol>	TM: $1 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	Mahasiswa mendiskusikan dan mempraktekkan konsep dan teknik kartografi pemetaan foto udara.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan konsep dan teknik kartografi pemetaan foto udara.</li> <li>2. Ketekunan memperhatikan dan mendiskusikan materi pembelajaran.</li> <li>3. Keaktifan mahasiswa dalam praktek konsep dan teknik kartografi pemetaan foto udara.</li> </ol>	5%
8	Mahasiswa mampu <b>memahami (C2)</b> dan <b>memperhatikan (A1)</b> perbedaan konsep pemrosesan foto analog dan digital serta perbedaan foto udara ortho dan peta garis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbedaan konsep dan metode pemrosesan foto analog dan digital.</li> <li>2. Perbedaan konsep dan metode foto udara ortho dan peta garis.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. <i>Small Group Discussion</i>.</li> <li>3. <i>Collaborative Learning</i>.</li> </ol>	TM: $1 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	Diskusi kelompok mahasiswa dengan topik pemahaman terhadap perbedaan konsep dan metode pemrosesan foto analog dan digital serta foto udara	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan perbedaan metode dan konsep pemrosesan foto analog dan digital serta foto udara ortho dan peta</li> </ol>	5%

	tanpa melihat catatan minimal 60% benar.				ortho dan peta garis.	garis. memperhatikan materi pembelajaran. 2. Keaktifan mahasiswa dalam memperhatikan dan mendiskusikan materi pembelajaran. 3. Keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.	
9	Mahasiswa mampu <b>memahami (C2)</b> dan <b>menanggapi (A2)</b> konsep foto udara vertikal, konsep kesegarisan dan orthoginal serta tahapan pengolahan orthorektifikasi sesuai diagram alir tahapan t minimal 60% benar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar foto udara vertikal dan orthogonal.</li> <li>2. Tahapan pengolahan orthorektifikasi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. <i>Small Group Discussion.</i></li> <li>3. <i>Simulasi.</i></li> </ol>	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Diskusi dan praktek kelompok mahasiswa dengan topik pemahaman terhadap konsep dasar foto udara vertikal dan orthogonal serta pemrosesan orthorektifikasi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan perkembangan konsep dasar foto udara vertikal dan orthogonal.</li> <li>2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran.</li> <li>3. Keaktifan mahasiswa dalam praktek pemrosesan orthorektifikasi.</li> </ol>	5%
10	Mahasiswa mampu <b>menganalisis (C4)</b> dan <b>menanggapi (A1)</b> perkembangan teknologi pemetaan foto udara, pengenalan instrumen pengolahan foto ortho dan desain jaringan titik kontrol	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkembangan teknologi pemetaan foto udara.</li> <li>2. Tahapan pengolahan foto ortho dan desain jaringan titik kontrol.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Self Directed Learning.</li> </ol>	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Mahasiswa melakukan diskusi dan praktek terkait tahapan perkembangan teknologi pemetaan foto udara, pengenalan instrumen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan tahapan tahapan perkembangan teknologi pemetaan foto udara dan pengenalan instrumen</li> </ol>	5%

	sesuai diagram alir pengolahan minimal 80% benar.	3. Pengenalan instrumen pengolahan foto ortho.			pengolahan foto ortho dan desain jaringan titik kontrol	pengolahan foto ortho. 2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran. 3. Keaktifan mahasiswa dalam menilai kualitas desain jaringan titik kontrol .	
11	Mahasiswa mampu <b>memahami (C2)</b> dan <b>memperhatikan (A1)</b> konsep dasar skala dan proyeksi peta, skala tunggal dan rerata serta sistem proyeksi sentral dan orthogonal tanpa melihat catatan minimal 60% benar.	1. Konsep dasar skala dan proyeksi peta. 2. Konsep dasar skala tunggal dan rerata. 3. Konsep sistem proyeksi sentral dan orthogonal.	1. Ceramah 2. <i>Discovery Learning</i> . 3. <i>Cooperative Learning</i> .	TM: $1 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	Mahasiswa melakukan pengembangan informasi terkait konsep dasar skala dan proyeksi peta, skala tunggal dan rerata serta sistem proyeksi sentral dan orthogonal melalui tugas kelompok berupa makalah ilmiah.	1. Ketepatan penjelasan perkembangan konsep konsep dasar skala dan proyeksi peta, skala tunggal dan rerata serta sistem proyeksi sentral dan orthogonal. 2. Ketekunan memperhatikan dan diskusi materi pembelajaran. 3. Keaktifan mahasiswa dalam perkembangan konsep dasar skala dan proyeksi peta, skala tunggal dan rerata serta sistem proyeksi sentral dan orthogonal.	10%
12	Mahasiswa mampu <b>memahami (C2)</b> dan	1. Konsep dasar solusi analog, semi	1. Ceramah.	TM: $1 \times (3 \times 50')$	Mahasiswa memperhatikan	1. Ketepatan penjelasan	5%

	<p><b>memperhatikan (A1)</b> konsep triangulasi udara, pemrosesan triangulasi udara serta pengikatan titik kontrol mayor dan tanah tanpa melihat catatan minimal 60% benar.</p>	<p>analitik dan analitik.</p> <p>2. Pengenalan komponen-komponen <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> (UAV).</p> <p>3. Prosedur persiapan <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> (UAV).</p>	<p>2. Small Group Discussion.</p>	<p><math>BT + BM = 1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]</math></p>	<p>dan mendiskusikan konsep dasar triangulasi udara, pemrosesan triangulasi udara serta pengikatan titik kontrol mayor dan tanah</p>	<p>konsep konsep triangulasi udara, pemrosesan triangulasi udara serta pengikatan titik kontrol mayor dan tanah</p> <p>2. Ketekunan memperhatikan dan materi pembelajaran.</p> <p>3. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi konsep konsep triangulasi udara, pemrosesan triangulasi udara serta pengikatan titik kontrol mayor dan tanah.</p>	
13	<p>Mahasiswa mampu <b>mengaplikasikan (C3)</b> dan <b>mempresisikan (A1)</b> kemampuan melakukan orientasi foto udara menggunakan perangkat lunak SUMMIT Evolution sesuai diagram alir tahapan minimal 80% benar.</p>	<p>1. Teknik orientasi dalam dan luar.</p> <p>2. Tahapan orientasi foto udara menggunakan perangkat lunak SUMMIT Evolution.</p>	<p>1. Ceramah.</p> <p>2. Simulasi.</p>	<p>TM: <math>1 \times (3 \times 50')</math></p> <p>BT + BM = <math>1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]</math></p>	<p>Mahasiswa memperhatikan dan mempraktekkan prosedur orientasi foto udara menggunakan perangkat lunak SUMMIT Evolution.</p>	<p>1. Ketepatan penjelasan prosedur orientasi foto udara menggunakan perangkat lunak SUMMIT Evolution</p> <p>2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran.</p> <p>3. Keaktifan mahasiswa dalam praktek prosedur orientasi foto</p>	10%



						udara menggunakan perangkat lunak SUMMIT Evolution.	
14	Mahasiswa mampu <b>menjabarkan (C1)</b> dan <b>karakterisasi (P5)</b> konsep dan metode restitusi dan rektifikasi foto udara serta klasifikasi dan proses fotogrametri untuk foto tunggal dan stereo pada perangkat lunak SUMMIT Evolution sesuai diagram alir tahapan pengolahan minimal 80% benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahapan restitusi dan rektifikasi foto udara.</li> <li>2. Pemrosesan foto udara tunggal dan stereo pada perangkat lunak SUMMIT Evolution.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. <i>Collaborative Learning</i>.</li> <li>3. Simulasi.</li> </ol>	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Mahasiswa melakukan praktek konsep dan metode restitusi dan rektifikasi foto udara serta klasifikasi dan proses fotogrametri untuk foto tunggal dan stereo pada perangkat lunak SUMMIT Evolution .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan perkembangan konsep dan metode restitusi dan rektifikasi foto udara.</li> <li>2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran.</li> <li>3. Keaktifan mahasiswa dalam praktek proses klasifikasi dan proses fotogrametri untuk foto tunggal dan stereo pada perangkat lunak SUMMIT Evolution.</li> </ol>	5%
<b>8. Daftar Referensi:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chavez, Pat S. 1996. 'Image-Based Atmospheric Corrections -- Revisited and Improved.'Photogrammetric Engineering and Remote Sensing'.62(9):1025-36.</li> <li>2. Gottfried Konecny, 2003, 'Geoinformation : Remote sensing, photogrammetry, and geographic information systems', Taylor &amp; Francis, New York.</li> <li>3. Michel Kasser and Yves Egels, 2002, 'Digital Photogrammetry', Taylor &amp; Francis, New York.</li> <li>4. Wilfried Linder, 2006, 'Digital Photogrammetry' : A Practical Course, Springer-Verlag Berlin.</li> </ol>					