



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Departemen : Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

<b>Mata Kuliah:</b>	Survey Deformasi	<b>Kode:</b>	TKD21235	<b>SKS:</b>	2	<b>Sem:</b>	Gasal
<b>Rumpun Mata Kuliah</b>							
<b>Tanggal Penyusunan</b>						<b>No. Rev.</b>	
<b>Dosen Pengampu:</b>	<b>Moehammad Awaluddin, ST., MT. dan Bandi Sasmito, ST., MT.</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 mendesain pengukuran deformasi akibat pergerakan kerak bumi serta menghitung menganalisis vektor pergerakan deformasinya</p> <p>B. Mampu mendesain pengukuran deformasi pada objek infrastruktur buatan manusia serta menghitung menganalisis vektor pergerakan deformasinya</p>							
<b>Deskripsi singkat Mata Kuliah:</b>	<p>Pada kuliah ini akan diberikan materi-materi yang terkait metode-metode survey deformasi untuk monitoring jembatan, waduk, serta pergerakan lempeng tektonik dan sesar. Desain dan perencanaan survey untuk monitoring deformasi serta melakukan analisis deformasi baik terhadap besar maupun arah pergerakannya</p>							
<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 menjelaskan konsep dasar Survey Deformasi	<p>1. Konsep dan pengertian Survey Deformasi.</p> <p>2. Faktor yang mempengaruhi Deformasi.</p> <p>3. Strain</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. <i>Small Group Discussion</i></p>	<p>TM: 1 x (2 x 50')</p> <p>BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]</p>	Diskusi kelompok mahasiswa dengan topik pemahaman terhadap konsep deformasi.	<p>1. Ketepatan penjelasan tentang deformasi</p> <p>2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran.</p> <p>3. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</p>	5%	
2.	Mahasiswa mampu memahami aktivitas seismik akibat pergerakan lempeng tektonik tanpa membuka catatan minimal 60% benar	Aktivitas Seismik di Indonesia akibat pergerakan lempeng tektonik	<p>1. Ceramah.</p> <p>2. Small Group Discussion.</p>	<p>TM: 1 x (2 x 50')</p> <p>BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]</p>	Mahasiswa mendengarkan dan melakukan pencarian aktivitas seismik gempa di situs USGS dan BMKG secara berkelompok.	Ketepatan penjelasan aktivitas seismik di Indonesia.	1.	5%
3	Mahasiswa mampu memahami pergerakan kerak bumi di wilayah Indonesia dengan	<p>1. Pergerakan lempeng/kerak bumi di Indonesia</p> <p>2. Zona Subduksi</p>	<p>1. Ceramah.</p> <p>2. Small Group Discussion.</p>	<p>TM: 1 x (2 x 50')</p> <p>BT + BM = 1 x [(2 x 60') +</p>	Mahasiswa merangkum paper, tugas akhir tentang Pergerakan	Ketepatan penjelasan tentang pergerakan lempeng/kerak bumi di Indonesia .		10%

	membuka catatan minimal 60% benar	3. Pergerakan Blok 1. Siklus Gempa (Interseismik, Koseismik dan Postseismik)		(2 x 60')]	lempeng/kerak bumi di Indonesia secara berkelompok di rumah dan mempresentasikan dan mendiskusikan di kelas	1.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan Pengukuran deformasi akibat subduksi lempeng dengan membuka catatan minimal 60% benar	Pengukuran deformasi akibat subduksi lempeng	1. Ceramah. 2. Small Group Discussion.	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	Mahasiswa merangkum paper, tugas akhir tentang Pengukuran deformasi akibat subduksi lempeng secara berkelompok di rumah dan mempresentasikan dan mendiskusikan di kelas	Ketepatan penjelasan tentang Pengukuran deformasi akibat subduksi lempeng.	10%
5-6	Mahasiswa mampu menghitung kecepatan akibat deformasi kerak bumi dengan data pengukuran GNSS dan menganalisis siklus gempa dengan data tersebut dengan membuka catatan minimal 60% benar	1. Hitungan kecepatan akibat deformasi kerak bumi 2. Analisis siklus gempa dengan data vektor pergeseran	1. Ceramah. 2. Small Group Discussion.	TM: 2 x (2 x 50') BT + BM = 2 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	Mahasiswa menghitung vektor kecepatan akibat deformasi kerak bumi dengan data pengukuran GNSS secara berkelompok dan berdiskusi tentang siklus gempa dengan data tersebut	Ketepatan hitungan dan penjelasan analisis siklus gempa. 1.	10%
7	Mahasiswa mampu menjelaskan Pengukuran deformasi	1. Pengukuran deformasi akibat aktivitas sesar	1. Ceramah. 2. Small Group Discussion.	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM =	Mahasiswa merangkum paper, tugas akhir tentang	Ketepatan penjelasan dan analisis pengukuran deformasi	10%

	akibat aktivitas sesar dan menganalisisnya dengan membuka catatan minimal 60% benar	2. Analisis slips rate dan locking depth sesar		$1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$	Pengukuran deformasi akibat aktivitas sesar secara berkelompok di rumah dan mempresentasikan dan mendiskusikan analisis sesarnya di kelas	akibat aktivitas sesar	
8	Mahasiswa mampu menjelaskan prosedur survei terestris untuk monitoring deformasi bangunan infrastruktur	Survey terestris untuk survei deformasi bangunan infrastruktur	1. Ceramah. 2. Small Group Discussion.	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$	Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang Survey terestris untuk survei deformasi bangunan infrastruktur	Ketepatan penjelasan tentang Survey terestris untuk survei deformasi bangunan infrastruktur	5%
9-10	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi Fotogrametri dan Penginderaan Jauh untuk survei deformasi	Aplikasi Fotogrametri dan Penginderaan Jauh untuk survei deformasi	1. Ceramah. 2. Small Group Discussion.	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$	Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang aplikasi Fotogrametri dan Penginderaan Jauh untuk survei deformasi	Ketepatan penjelasan tentang aplikasi Fotogrametri dan Penginderaan Jauh untuk survei deformasi	10%
11	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis pengukuran deformasi untuk monitoring bendungan/dam	Survei deformasi untuk monitoring bendungan/dam	1. Ceramah. 2. Small Group Discussion.	TM: $1 \times (2 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(2 \times 60') + (2 \times 60')]$	Mahasiswa merangkum paper, tugas akhir tentang aplikasi pengukuran deformasi untuk monitoring bendungan/dam secara berkelompok di rumah dan mempresentasikan	Ketepatan penjelasan tentang pengukuran deformasi untuk monitoring bendungan/dam	10%

					dan mendiskusikan di kelas		
12	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis pengukuran deformasi untuk monitoring jembatan	Survei deformasi untuk monitoring jembatan	1. Ceramah. 2. Small Group Discussion.	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	Mahasiswa merangkum paper, tugas akhir tentang aplikasi pengukuran deformasi untuk monitoring jembatan secara berkelompok di rumah dan mempresentasikan dan mendiskusikan di kelas	Ketepatan penjelasan tentang pengukuran deformasi untuk monitoring jembatan	10%
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis pengukuran deformasi untuk monitoring bangunan gedung dan menara	Survei deformasi untuk monitoring bangunan gedung dan menara	3. Ceramah. 4. Small Group Discussion.	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	Mahasiswa merangkum paper, tugas akhir tentang aplikasi pengukuran deformasi untuk monitoring bangunan gedung dan menara secara berkelompok di rumah dan mempresentasikan dan mendiskusikan di kelas	Ketepatan penjelasan tentang pengukuran deformasi untuk monitoring bangunan gedung dan menara	10%
14	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep mitigasi bencana dan menjelaskan pembuatan peta risiko bencana	Mitigasi Bencana Peta Risiko Bencana	1. Ceramah. 2. Small Group Discussion.	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang mitigasi bencana	Ketepatan penjelasan tentang mitigasi bencana.	5%

**8. Daftar Referensi:**

1. Segall, P. 2010. Earthquake and Volcano Deformation. Princeton University Press. New Jersey.
2. Stein, S. and Wysession, M. 2003. An Introduction to Seismology, Earthquake and Earth Structure. Blackwell Publishing. UK.
3. Wolf, P. and Ghilani, C. 1997. Adjustment Computations : Statistic and Least Squares in Surveying and GIS 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
4. Abidin, H.Z. 2007. Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya. PT Pradnya Paramita. Jakarta.
5. Awaluddin M, Meilano I, Widiyantoro S., Estimation of Slip Distribution of the 2007 Bengkulu Earthquake from GPS Observation Using Least Squares Inversion Method , (ITB J. Eng. Sci. 44(2), 2012), pp 186-205.
6. Awaluddin, M., Yuwono, BD., Puspita, YA., Slip Distribution of the 2010 Mentawai Earthquake from GPS Observation Using Least Squares Inversion Method. (AIP Conf. Proc. 1730, 040002, 2016);  
<http://dx.doi.org/10.1063/1.4947392>
7. <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>
8. <https://www.bmkg.go.id/>