



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi: Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

<b>Mata Kuliah:</b>	Matriks dan Vektor	<b>Kode:</b>	TGD21209	<b>SKS:</b>	2	<b>Sem:</b>	III
<b>Dosen Pengampu:</b>	<b>Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si. dan Sugito S.Si., 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. Mahasiswa mampu menerapkan (C3) perhitungan matriks dan vektor dalam berbagai permasalahan di bidang Teknik Geodesi dengan mempraktekkan (A2) dan mengikuti (P1) dasar-dasar perhitungan aljabar linier B. Mampu mengadaptasi (C3) konsep vektor menjadi ruang vektor dan mampu menghitung (C3) vektor dalam ruang n-euclidis, ruang vektor umum, basis dan dimensi, basis ruang baris dan ruang kolom serta menjawab (A2) permasalahan perhitungan ruang hasil kali dalam panjang vektor, jarak antara dua vektor, besar sudut, basis orthonormal, dan perubahan basis						

Deskripsi singkat Mata Kuliah:		Mata kuliah ini membahas dasar-dasar aljabar linier, yaitu matriks dan vektor. Pokok bahasan Matrik mencakup jenis-jenis matriks, operasi dasar matriks, invers matriks, determinan suatu matriks, matriks elementer, serta sistem persamaan linier. Sedangkan pokok bahasan vektor mencakup vektor dalam bidang dan ruang, operasi dasar vektor, ruang vektor, serta ruang hasil kali dalam.					
1	2	3	4	5	6	7	
Minggu ke	Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria & Indikator	Bobot (%)
1-2	Mahasiswa mampu <b>menerapkan (C3)</b> operasi dasar perhitungan suatu matriks dengan <b>menotasikan (A2)</b> suatu matriks dari berbagai jenis matriks minimal 80 % benar.	1. Penjelasan definisi dan notasi matriks. 2. Jenis-jenis matriks. 3. Operasi dasar matriks.	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i>	TM: 1 x (2 x 50') BT + BM = 1 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa mendefinisikan matriks dan notasinya serta menentukan jenis-jenis matriks. 3. Mahasiswa melakukan perhitungan dasar suatu matriks.	1. Ketepatan pemahaman dalam mendefinisikan matriks serta menentukan jenis-jenis matriks. 2. Ketepatan dalam melakukan perhitungan operasi dasar matriks.	10%
3-4	Mahasiswa mampu <b>menghitung (C3)</b> dan <b>menampilkan (A2)</b> determinan suatu matriks dengan fungsi-fungsi determinan, ekspansi kofaktor dan aturan Cramer minimal 80 % benar.	1. Fungsi determinan. 2. Sifat-sifat fungsi determinan. 3. Ekspansi Kofaktor. 4. Aturan Cramer.	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i>	TM: 2 x (2 x 50') BT + BM = 2 x [(2 x 60') + (2 x 60')]	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa menjelaskan determinan suatu matriks dengan fungsi-fungsi determinannya, serta kofaktor suatu matriks.	1. Ketepatan pemahaman dalam mendefinisikan fungsi-fungsi determinan dan kofaktor suatu matriks. 2. Ketepatan dalam melakukan perhitungan determinan baik dengan	15%

					3. Mahasiswa melakukan perhitungan determinan suatu matriks dengan ekspansi kofaktor dan aturan Cramer.	ekspansi kofaktor maupun aturan Cramer.	
5-6	Mahasiswa mampu <b>menggunakan (C3)</b> dan <b>mempraktekkan (A2)</b> operasi matriks adjoint dan matriks elementer untuk menentukan invers suatu matriks minimal 80% benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Invers matriks dengan matriks adjoint.</li> <li>2. Matriks elementer.</li> <li>3. Invers matriks dengan matriks elementer.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. <i>Small Group Discussion</i></li> </ol>	TM: $2 \times (2 \times 50'')$ BT + BM = $2 \times [(2 \times 60'') + (2 \times 60'')]$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang diberikan.</li> <li>2. Mahasiswa menjelaskan dan menentukan invers suatu matriks, matriks adjoint dan matriks elementer.</li> <li>3. Mahasiswa menggunakan matriks adjoint dan operasi elementer baris dan kolom dalam menentukan invers suatu matriks.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan pemahaman dalam menentukan invers suatu matriks.</li> <li>2. Ketepatan perhitungan invers matriks berdasarkan matriks adjoint dan operasi elementer baris dan kolom.</li> </ol>	15%
7-8	Mahasiswa mampu <b>memecahkan (C3)</b> suatu persamaan linier dan sistem persamaan linier homogen dengan <b>mempraktekkan (A2)</b> hitungan eliminasi Gauss dan invers matriks minimal 80 % benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi Gauss.</li> <li>2. SPL dengan invers matriks.</li> <li>3. Sistem persamaan linier homogen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. <i>Small Group Discussion</i></li> </ol>	TM: $2 \times (2 \times 50'')$ BT + BM = $2 \times [(2 \times 60'') + (2 \times 60'')]$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang diberikan.</li> <li>2. Mahasiswa menyelesaikan sistem persamaan linier dengan Eliminasi Gauss.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penyelesaian sistem persamaan linier dengan Eliminasi Gauss.</li> <li>2. Ketepatan penyelesaian sistem persamaan</li> </ol>	15%

					<p>3. Mahasiswa menyelesaikan sistem persamaan linier dengan Invers Matriks.</p> <p>4. Mahasiswa menyelesaikan sistem persamaan linier homogen.</p>	<p>linier dengan Invers Matriks.</p> <p>3. Ketepatan penyelesaian sistem persamaan linier homogen.</p>	
9-10	<p>Mahasiswa mampu <b>menerapkan (C3)</b> operasi dasar perhitungan vektor dengan <b>menotasikan (A2)</b> vektor minimal 80% benar.</p>	<p>1. Penjelasan definisi dan notasi vektor.</p> <p>2. Operasi dasar vektor (hasil kali titik dua buah vektor, penjumlahan, pengurangan, perkalian, perhitungan panjang vektor, perhitungan jarak antar dua vektor, dan perhitungan hasil kali silang)</p> <p>3. Proyeksi Orthogonal dua buah vektor.</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. <i>Small Group Discussion</i></p>	<p>TM: 2 x (2 x 50")</p> <p>BT + BM = 2 x [(2 x 60") + (2 x 60")]</p>	<p>1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang diberikan.</p> <p>2. Mahasiswa mendefinisikan dan menotasikan suatu vektor.</p> <p>3. Mahasiswa menerapkan perhitungan operasi dasar vektor dan proyeksi orthogonal.</p>	<p>1. Ketepatan pemahaman definisi dan notasi suatu vektor.</p> <p>2. Ketepatan penyelesaian hitungan operasi dasar vektor dan proyeksi orthogonal.</p>	15%
11-12	<p>Mahasiswa mampu <b>mengadaptasi (C3)</b> dan <b>menampilkan (A2)</b> konsep vektor menjadi ruang vektor minimal 80% benar.</p>	<p>1. Ruang n-euclidis.</p> <p>2. Ruang vektor umum.</p> <p>3. Sub-ruang vektor.</p> <p>4. Membangun dan bebas linier.</p> <p>5. Basis dan dimensi.</p> <p>6. Basis ruang baris dan ruang kolom.</p> <p>7. Basis ruang solusi.</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. <i>Small Group Discussion</i></p>	<p>TM: 2 x (2 x 50")</p> <p>BT + BM = 2 x [(2 x 60") + (2 x 60")]</p>	<p>1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang diberikan.</p> <p>2. Mahasiswa menjelaskan konsep ruang vektor.</p> <p>3. Mahasiswa membentuk ruang</p>	<p>1. Ketepatan pemahaman konsep ruang vektor.</p> <p>2. Ketepatan membentuk ruang vektor beserta basis dan dimensinya dengan konsep vektor.</p>	15%

					vektor dengan mengeneralisasi konsep vektor.		
13-14	Mahasiswa mampu <b>menghitung (C3)</b> dan <b>menjawab (A2)</b> permasalahan perhitungan ruang hasil kali dalam, panjang vektor, jarak antara dua vektor, besar sudut, basis orthonormal, dan perubahan basis minimal 80% benar.	1. Ruang hasil kali dalam (hasil kali dalam, panjang vektor, jarak antara dua vektor, besar sudut, basis orthonormal, dan perubahan basis)	1. Ceramah 2. <i>Small Group Discussion</i>	TM: $2 \times (2 \times 50'')$ BT + BM = $2 \times [(2 \times 60'') + (2 \times 60'')]$	1. Mahasiswa mendengarkan, menulis, bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang diberikan. 2. Mahasiswa melakukan perhitungan ruang hasil kali dalam.	1. Ketepatan pemahaman dan perhitungan ruang hasil kali dalam.	15%
<b>Daftar Referensi:</b>		1. Anton, H., 1987. " <i>Elementary Linear Algebra</i> ". New York : John Wiley & Sons. 2. Purwanto, H. dkk, 2005. " <i>Aljabar Linier</i> ". Jakarta : PT Ercontara Rajawali.					