



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Departemen: Teknik Geodesi

Fakultas: Teknik

<b>Mata Kuliah:</b>	<b>Kalkulus I</b>	<b>Kode:</b>	TGD21204	<b>SKS:</b>	3	<b>Sem:</b>	1
<b>Dosen Pengampu:</b>	<b>Prof. Dr. Widowati, M.Si dan Robertus Heri Sulisty. 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. Mampu memahami (C2) dan mengimplementasikan (P2) konseptual tentang topik-topik utama dalam perhitungan kalkulus yang meliputi definisi himpunan, sistem bilangan real, sistem koordinat kartesius, sistem koordinat kutub dan konsep limit fungsi beserta teorema-teorema dan sifat-sifat penting yang ada di dalamnya sehingga dapat menjawab (A2) permasalahan perhitungan kalkulus. B. Mampu memahami (C2) dan mengimplementasikan (P2) konsep perhitungan diferensial dan integral beserta teorema-teorema dan sifat-sifat penting yang ada di dalamnya sehingga dapat menjawab (A2) permasalahan perhitungan kalkulus.						

Deskripsi singkat Mata Kuliah:		Mata kuliah ini membahas tentang sistem bilangan real, fungsi dan jenis-jenis fungsi, konsep limit dan sifat-sifat limit, turunan dan penerapannya, integral dan teknik integrasi					
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	Setelah mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke 1), mahasiswa akan dapat menjelaskan definisi himpunan dan operasi-operasi antar himpunan minimal 80% benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Himpunan</li> <li>Definisi himpunan</li> <li>Relasi dan operasi antar himpunan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Small Group Discussion</li> </ol>	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Diskusi kelompok mahasiswa dengan topik definisi himpunan dan relasi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan penjelasan mengenai himpunan dan relasi</li> <li>Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran.</li> <li>Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ol>	5%
2, 3	Setelah mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke 3), mahasiswa akan dapat menjelaskan sistem bilangan real dan aksioma-aksioma di dalamnya, serta menyelesaikan soal-soal pertidaksamaan biasa maupun pertidaksamaan dalam harga mutlak minimal 80% benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistem Bilangan Real</li> <li>Aksioma Lapangan.</li> <li>Komponen Bilangan real</li> <li>Aksioma Urutan.</li> <li>Aksioma Kelengkapan</li> <li>Bentuk Umum Pertidaksamaan.</li> <li>Harga Mutlak</li> <li>Pertidaksamaan dalam Harga Mutlak</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Discovery Learning</li> </ol>	TM: 2 x (3 x 50') BT + BM = 2 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Proses pengembangan kemampuan mahasiswa menanggapi topik Aksioma Lapangan, Komponen Bilangan real, Aksioma Urutan, Aksioma Kelengkapan Bentuk Umum Pertidaksamaan, Harga Mutlak, Pertidaksamaan dalam Harga Mutlak.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan mahasiswa dalam memahami sistem bilangan real.</li> </ol>	10%

4	Setelah mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke 4) mahasiswa akan dapat menjelaskan perbedaan sistem koordinat kartesius dan koordinat kutub, serta menjelaskan definisi fungsi dan mengetahui jenis-jenis fungsi minimal 80% benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Koordinat dan Fungsi</li> <li>2. Sistem Koordinat Kartesius</li> <li>3. Sistem Koordinat Kutub</li> <li>4. Definisi Fungsi</li> <li>5. Jenis-jenis Fungsi</li> <li>6. Operasi pada Fungsi</li> <li>7. Fungsi Invers.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Discovery Learning</li> </ol>	TM: 1 x (3 x 50') BT + BM = 1 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Proses pengembangan kemampuan mahasiswa menanggapi topik sistem koordinat dan fungsi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami sistem koordinat dan fungsi</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa dalam mengembangkan informasi melalui tugas individu.</li> </ol>	10%
5, 6	Setelah mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke 6), mahasiswa akan dapat menjelaskan konsep yang tepat tentang limit dan kekontinuan suatu fungsi, serta hubungan limit dan kekontinuan minimal 80% benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Limit Fungsi</li> <li>2. Definisi Limit Fungsi</li> <li>3. Limit Fungsi Trigonometri</li> <li>4. Limit Tak Hingga.</li> <li>5. Kekontinuan Fungsi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Cooperative Learning.</li> <li>3. Self Directed Learning.</li> </ol>	TM: 2 x (3 x 50') BT + BM = 2 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Pengembangan kemampuan mengingat dan memahami Limit dan Kekontinuan Fungsi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami Limit dan Kekontinuan Fungsi</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa dalam mengembangkan informasi melalui tugas kelompok.</li> </ol>	5%
7, 8, 9	Setelah mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke 9 ), mahasiswa akan dapat menjelaskan pengertian turunan sebagai suatu limit fungsi, hubungan turunan dan kekontinuan, aturan rantai, turunan fungsi aljabar, turunan fungsi invers, turunan fungsi trigonometri, turunan fungsi eksponensial, turunan fungsi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penjelasan Masalah-masalah yang Berkaitan dengan Turunan.</li> <li>2. Definisi Turunan</li> <li>3. Sifat-sifat Turunan</li> <li>4. Tafsiran Geometris dari Turunan</li> <li>5. Diferensial</li> <li>6. Aturan Rantai</li> <li>7. Turunan Fungsi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Cooperative Learning.</li> <li>3. Self Directed Learning.</li> </ol>	TM: 3 x (3 x 50') BT + BM = 3 x [(3 x 60') + (3 x 60')]	Pengembangan kemampuan mengingat dan memahami materi turunan fungsi	Ketepatan mahasiswa dalam memahami materi turunan fungsi	5%

	siklonometri., turunan fungsi hiperbolik minimal 80% benar.						
<b>10</b>	Setelah mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke 10), mahasiswa akan dapat menjelaskan penggunaan turunan untuk menentukan nilai maksimum/minimum, kecekungan fungsi, teorema Rolle, penggambaran fungsi, bentuk tak tentu limit fungsi, masalah laju yang berkaitan, dan masalah ekstrem minimal 80% benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nilai Max/Min</li> <li>2. Fungsi Naik/Turun</li> <li>3. Kecekungan Fungsi</li> <li>4. Penggambaran Grafik Fungsi</li> <li>5. Gerak Rektilinear</li> <li>6. Masalah Laju yang Berkaitan</li> <li>7. Bentuk Tak Tentu dan Aturan L'Hospital</li> <li>8. Penerapan Masalah Ekstrem</li> <li>9. Penerapan di Bidang Ekonomi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Cooperative Learning.</li> <li>3. Self Directed Learning.</li> </ol>	TM: $1 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $1 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	Pengembangan kemampuan mengingat dan memahami mahasiswa melalui proses tugas kelompok terkait topik Penerapan Turunan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami Penerapan Turunan</li> <li>2. Keaktifan mahasiswa dalam mengembangkan informasi melalui tugas kelompok.</li> </ol>	5%
<b>10, 11, 12, 13</b>	Setelah mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke 13), mahasiswa akan dapat memahami pengertian integral tak tentu sebagai suatu anti turunan, menyelesaikan soal integral fungsi aljabar, fungsi trigonometri, fungsi eksponensial, fungsi logaritma dengan teknik integral parsial, integral substitusi trigonometri, integral fungsi rasional, serta menguasai	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integral Tak Tentu</li> <li>2. Rumus Integral Tak Tentu</li> <li>3. Integral Parsial</li> <li>4. Integral Fungsi Trigonometri</li> <li>5. Integral Substitusi Trigonometri</li> <li>6. Integral Fungsi Rasional</li> <li>7. Substitusi yang Merasionalkan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah.</li> <li>2. Cooperative Learning.</li> </ol>	TM: $4 \times (3 \times 50')$ BT + BM = $4 \times [(3 \times 60') + (3 \times 60')]$	Pemahaman materi Integral tak Tentu dan Teknik Pengintegralan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan penjelasan mengenai Integral tak Tentu dan Teknik Pengintegralan</li> <li>2. Ketekunan memperhatikan materi pembelajaran.</li> <li>3. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ol>	10%

	strategi pengintegralan minimal 80% benar.						
<b>8. Daftar Referensi:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edwin J Purcell, Dale Varberg, '<i>Calculus With Analitic Geometry</i>', Prentice-Hall. Inc, New York, 1987</li> <li>2. Louis Leithold, '<i>Calculus With Analytic Geometri</i>', Harper and Row Publisher, New York</li> <li>3. K.A. Stroud, '<i>Engeenering Mathematics</i>', MacMillan Press Ltd, 1987.</li> <li>4. James Stewart, '<i>Calculus, Fourth Edition</i>', Brooks/Cole Publishing Company, 1999</li> </ol>					

