



# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

## ***OUTCOME BASED EDUCATION***

**KALKULUS 1  
EAB60413 – SEMESTER 1**

### **TIM PENYUSUN:**



**Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T.  
Sartika Dewi Usman, S.T., M.T  
Aristi Ayuningsi Ode Asri, S.T., M.T**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
2025**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL  
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*



### LEMBAR PENGESAHAN

Mata Kuliah	Kode	Bobot (SKS)		Semester	Revisi
		Teori	Praktikum		
Kalkulus 1	EAB60413	3	-	1	02-05-T.F
Mata Kuliah Syarat	-				
Kelompok Mata Kuliah	-				
Tim Pengajar	Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T. Sartika Dewi Usman, S.T., M.T Aristi Ayuningsi Ode Asri, S.T., M.T				
Otoritas	Validator Wakil Dekan I   Dr. Arip Mulyanto, S.Kom, M.Kom NIP. 197603232001121001		Koordinator Program Studi Teknik Sipil   Apriyanto A. Fahrudin, S.T., M.T NIP. 199104052022031008		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL  
 PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL  
 Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan
Kalkulus 1	EAB60413	Teknik Sipil	3	1	14 Agustus 2025
Otorisasi	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Program Studi Teknik Sipil		
	 Sartika Dewi Usman, S.T., M.T		 Apriyanto A. Fahrur, S.T., M.T		
Team Teaching	Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T. Sartika Dewi Usman, S.T., M.T Aristi Ayuningsi Ode Asri, S.T., M.T				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<b>CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah</b>				
	CPL 1	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dasar, dan prinsip rekayasa teknik sipil secara menyeluruh dalam menyelesaikan permasalahan ketekniksipilan;			
	CPL 2	Menunjukkan sikap profesional, kepemimpinan, tanggung jawab, serta etika akademik dan profesi berdasarkan nilai-nilai Pancasila dan semangat kebangsaan.			
	CPL 6	Mampu merancang, mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi data teknik sipil secara kritis untuk mendukung pengambilan keputusan teknik;			
	CPL 9	Mampu menganalisis kebutuhan teknis untuk memilih dan mengintegrasikan teknologi informasi, perangkat lunak teknik, serta kemajuan IPTEK yang sesuai dalam penyelesaian masalah teknik sipil.			
	<b>CPMK (Capaian pembelajaran mata kuliah)</b>				
	CPMK 1	Mahasiswa mampu menerapkan konsep bilangan real dan pertidaksamaan dalam menyelesaikan masalah matematis dasar yang relevan dengan bidang teknik sipil. (CPL-1, CPL-2)			
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis sistem koordinat, persamaan garis, grafik fungsi, operasi fungsi, dan fungsi trigonometri secara sistematis dan kritis. (CPL-1, CPL-6)			
	CPMK 3	Mahasiswa mampu mengevaluasi limit fungsi aljabar, limit tak hingga, dan limit fungsi trigonometri menggunakan metode yang tepat dan teknologi yang sesuai. (CPL-6, CPL-9)			
	CPMK 4	Mahasiswa mampu menerapkan konsep turunan fungsi aljabar untuk menentukan persamaan garis singgung, sifat fungsi naik-turun, dan nilai ekstrim. (CPL-1, CPL-6, CPL-9)			
	CPMK 5	Mahasiswa mampu menunjukkan sikap profesional, jujur, dan bertanggung jawab selama proses pembelajaran serta dalam penyelesaian tugas Kalkulus 1. (CPL-2)			
	<b>Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)</b>				
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menguraikan konsep bilangan real, sifat-sifatnya, dan menyelesaikan berbagai bentuk pertidaksamaan (linear, kuadrat, nilai mutlak).			
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem koordinat rectangular, menghitung gradien garis, dan menentukan persamaan garis lurus dalam berbagai kondisi.			
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menganalisis dan menggambar grafik persamaan kuadrat serta menentukan titik perpotongan antar-grafik.			
	Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis fungsi, menentukan domain dan range, menggambar grafik fungsi, serta menghitung operasi aljabar dan komposisi fungsi.			
Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu menganalisis fungsi trigonometri, menggunakan identitas trigonometri, dan menggambar grafik fungsi trigonometri beserta transformasinya.				
Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menghitung limit fungsi aljabar menggunakan berbagai metode, menganalisis kekontinuan fungsi, serta menghitung limit tak hingga dan asimtot.				

	Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu menghitung limit fungsi trigonometri menggunakan teorema-teorema khusus limit trigonometri.
	Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu menghitung turunan fungsi aljabar menggunakan definisi limit dan aturan-aturan diferensiasi (pangkat, produk, kuosien, rantai).
	Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu menerapkan turunan untuk menentukan persamaan garis singgung kurva, interval fungsi naik-turun, titik kritis, dan nilai ekstrim lokal.

#### Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK

	Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK 3	Sub-CPMK 4	Sub-CPMK 5	Sub-CPMK 6	Sub-CPMK 7	Sub-CPMK 8	Sub-CPMK 9
CPMK 1	✓								
CPMK 2		✓	✓	✓	✓				
CPMK 3						✓	✓		
CPMK 4								✓	✓
CPMK 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Deskripsi Singkat Matakuliah	<p>Mata kuliah Kalkulus 1 merupakan mata kuliah wajib pada Program Studi S-1 Teknik Sipil, Universitas Negeri Gorontalo, dengan beban 3 SKS. Mata kuliah ini membahas konsep-konsep dasar kalkulus yang meliputi: bilangan real dan pertidaksamaan; sistem koordinat, persamaan garis dan gradien; grafik persamaan dan fungsi; operasi pada fungsi (komposisi fungsi); fungsi trigonometri; limit fungsi aljabar, limit tak hingga, dan limit fungsi trigonometri; serta turunan fungsi aljabar dan aplikasinya dalam menentukan persamaan garis singgung kurva serta analisis fungsi naik-turun.</p> <p>Mata kuliah ini dilaksanakan melalui pembelajaran luring yang meliputi ceramah, diskusi kelas, latihan soal, small group discussion, case study, dan kuis. Penilaian dilakukan melalui tes formatif, tugas mandiri dan terstruktur, Ujian Tengah Semester (UTS), dan Ujian Akhir Semester (UAS). Penguasaan mata kuliah ini menjadi landasan bagi mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah lanjutan seperti Kalkulus 2, Persamaan Diferensial, Mekanika Teknik, dan mata kuliah teknik lainnya.</p>
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilangan Real dan Pertidaksamaan: Sifat-sifat bilangan real, garis bilangan, nilai mutlak, pertidaksamaan linear, kuadrat, dan nilai mutlak.</li> <li>2. Sistem Koordinat, Persamaan Garis, dan Grafik Persamaan: Koordinat Cartesian, gradien, persamaan garis lurus, grafik persamaan kuadrat, titik perpotongan grafik.</li> <li>3. Fungsi dan Operasi Fungsi: Definisi fungsi, domain-range, jenis-jenis fungsi, grafik fungsi, operasi aljabar fungsi, komposisi fungsi, dan fungsi invers.</li> <li>4. Fungsi Trigonometri: Definisi fungsi trigonometri, identitas dasar, grafik dan transformasi grafik fungsi trigonometri.</li> <li>5. Limit Fungsi: Konsep limit, teorema limit, limit satu sisi, kekontinuan fungsi, dan jenis diskontinuitas.</li> <li>6. Limit Tak Hingga dan Limit Fungsi Trigonometri: Limit di tak hingga, limit tak hingga, asimtot, teorema limit trigonometri dasar.</li> <li>7. Turunan Fungsi Aljabar dan Aplikasinya: Definisi turunan, aturan-aturan diferensiasi, persamaan garis singgung kurva, fungsi naik-turun, dan nilai ekstrim.</li> </ol>
Pustaka	<p>Buku Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BU 1. Purcell, E.J., Varberg, D., &amp; Rigdon, S.E. (2011). Kalkulus Edisi Kesembilan Jilid 1. Alih bahasa: I Nyoman Susila. Jakarta: Erlangga.</li> <li>2. BU 2. Stewart, J. (2016). Calculus: Early Transcendentals, 8th Edition. Australia: Cengage Learning.</li> </ol> <p>Buku Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BP 1. Anton, H., Bivens, I., &amp; Davis, S. (2012). Calculus, 10th Edition. New Jersey: John Wiley &amp; Sons.</li> <li>2. BP 2. Spiegel, M.R. (2009). Advanced Calculus, Schaum's Outline Series, 3rd Edition. New York: McGraw-Hill.</li> <li>3. BP 3. Martono, K. (2019). Kalkulus. Jakarta: Erlangga.</li> </ol> <p>Artikel &amp; Jurnal Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AJ 1. Jurnal Pendidikan Matematika (JPM) – Universitas Negeri Malang (Terakreditasi SINTA).</li> <li>2. AJ 2. Jurnal Matematika, Statistika, dan Komputasi (JMSK) – Universitas Hasanuddin (Terakreditasi SINTA).</li> <li>3. AJ 3. Jurnal Riset Pendidikan Matematika (JRPM) – Universitas Negeri Yogyakarta.</li> </ol>

Singkatan	TM : Tatap muka di kelas TT : Tatap Terstruktur ASM : Asinkron mandiri ASK : Asinkron kolaboratif PR : Praktik/praktikum
Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)	-

## RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Minggu Ke / Pertemuan Ke	Sub-CPMK	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Indikator Penilaian	Kriteria & Teknik Penilaian / Penugasan	Metode / Penugasan [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot (%)
					Luring	Daring			
1	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep bilangan real, sifat-sifatnya, dan penerapannya pada permasalahan teknik sipil	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan aturan perkuliahan dan capaian pembelajaran</li> <li>Ketepatan mengidentifikasi jenis-jenis bilangan real</li> <li>Ketepatan menerapkan sifat-sifat operasi bilangan real dan garis bilangan</li> </ol>	Membaca RPS Tugas 1: Merangkum sifat-sifat bilangan real dan contoh penerapannya dalam bidang teknik	Ceramah, diskusi kelas [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kontrak perkuliahan dan RPS</li> <li>Pengertian dan jenis bilangan real</li> <li>Sifat-sifat operasi bilangan real</li> <li>Garis bilangan dan nilai mutlak</li> </ol>	BU 1, BU 2	3%
2	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menyelesaikan pertidaksamaan linear, kuadrat, dan nilai mutlak serta menginterpretasikan solusinya pada garis bilangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menyelesaikan pertidaksamaan linear</li> <li>Ketepatan menyelesaikan pertidaksamaan kuadrat</li> <li>Ketepatan menyelesaikan pertidaksamaan yang melibatkan nilai mutlak</li> </ol>	Tugas 2: Menyelesaikan soal-soal pertidaksamaan linear, kuadrat, dan nilai mutlak, serta menginterpretasikan himpunan penyelesaian	Ceramah, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pertidaksamaan linear</li> <li>Pertidaksamaan kuadrat</li> <li>Pertidaksamaan nilai mutlak</li> <li>Penyelesaian pertidaksamaan pada garis bilangan</li> </ol>	BU 1, BU 2	4%
3	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem koordinat rectangular dan menentukan persamaan garis beserta gradiennya dalam penyelesaian masalah geometri	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menggambarkan dan menjelaskan sistem koordinat rectangular</li> <li>Ketepatan menghitung gradien/kemiringan suatu garis</li> <li>Ketepatan menentukan persamaan garis lurus dari berbagai kondisi yang diberikan</li> </ol>	Tugas 3: Menentukan persamaan garis dari berbagai kondisi (melalui dua titik, titik dan gradien, sejajar/tegak lurus garis lain)	Ceramah, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistem koordinat Cartesian/rectangular</li> <li>Jarak antara dua titik</li> <li>Gradien/kemiringan garis</li> <li>Persamaan garis lurus (slope-intercept, point-slope)</li> <li>Kedudukan dua garis (sejajar, tegak lurus, berpotongan)</li> </ol>	BU 1, BU 2	4%
4	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menganalisis dan menggambar grafik persamaan kuadrat serta	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menggambar grafik persamaan kuadrat (parabola)</li> <li>Ketepatan menentukan titik</li> </ol>	Quiz 1 (TF): 5 soal grafik dan persamaan kuadrat Tugas 4: Menggambar	Ceramah, kuis [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Grafik persamaan linear</li> <li>Grafik persamaan kuadrat (parabola)</li> <li>Titik puncak dan sumbu simetri</li> </ol>	BU 1, BU 2	TF: 5%; Tugas: 4% =

Minggu Ke / Pertemuan Ke	Sub-CPMK	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Indikator Penilaian	Kriteria & Teknik Penilaian / Penugasan	Metode / Penugasan [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot (%)
					Luring	Daring			
		menentukan titik perpotongan antar-grafik	puncak, sumbu simetri, dan titik perpotongan dengan sumbu 3. Ketepatan menentukan titik perpotongan dua grafik	dan menganalisis grafik persamaan kuadrat berikut perpotongannya			4. Titik perpotongan dengan sumbu koordinat 5. Perpotongan dua grafik		9%
5	Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu mendefinisikan fungsi, menentukan domain dan range, serta menggambar dan menganalisis grafik berbagai jenis fungsi	1. Ketepatan mendefinisikan konsep fungsi dan membedakannya dari relasi 2. Ketepatan menentukan domain dan range suatu fungsi 3. Ketepatan menggambar grafik berbagai jenis fungsi (linear, kuadrat, rasional)	Tugas 5: Mengidentifikasi domain, range, dan menggambar grafik berbagai fungsi, serta menentukan apakah suatu relasi merupakan fungsi	Ceramah, diskusi kelompok [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	1. Pengertian dan definisi fungsi 2. Domain, kodomain, dan range 3. Fungsi genap dan fungsi ganjil 4. Jenis-jenis fungsi (linear, kuadrat, rasional, akar) 5. Uji garis vertikal; grafik fungsi	BU 1, BU 2	4%
6	Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu menghitung operasi aljabar fungsi dan komposisi fungsi serta menentukan fungsi inversnya	1. Ketepatan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian fungsi 2. Ketepatan menghitung komposisi dua fungsi atau lebih 3. Ketepatan menentukan fungsi invers dan domainnya	Tugas 6: Menghitung operasi aljabar dan komposisi fungsi, serta menentukan fungsi invers dari berbagai fungsi yang diberikan	Ceramah, latihan soal, case study [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	1. Operasi aljabar pada fungsi (+, -, $\times$ , $\div$ ) 2. Komposisi fungsi ( $f \circ g$ ) 3. Sifat-sifat komposisi fungsi 4. Fungsi invers dan syaratnya 5. Grafik fungsi dan inversnya	BU 1, BU 2	4%
7	Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu menganalisis fungsi trigonometri, menggunakan identitas trigonometri, dan menggambar grafiknya beserta transformasinya	1. Ketepatan mendefinisikan keenam fungsi trigonometri dan hubungannya 2. Ketepatan menggunakan identitas trigonometri dasar untuk penyederhanaan 3. Ketepatan menggambar grafik fungsi sin, cos, dan tan beserta transformasinya	Tugas 7: Menyelesaikan soal identitas trigonometri, menggambar grafik fungsi trigonometri, dan mengidentifikasi periode, amplitudo serta fase	Ceramah, Small group discussion [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	1. Definisi fungsi sin, cos, tan, cot, sec, csc 2. Sudut-sudut istimewa dan nilai fungsi trigonometri 3. Identitas trigonometri dasar 4. Grafik fungsi sin dan cos (periode, amplitudo) 5. Transformasi grafik trigonometri	BU 1, BU 2, BP 1	4%

Minggu Ke / Pertemuan Ke	Sub-CPMK	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Indikator Penilaian	Kriteria & Teknik Penilaian / Penugasan	Metode / Penugasan [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot (%)
					Luring	Daring			
8 (UTS)	-	Ujian Tengah Semester	Menjawab soal teori dan analisis kasus	Tes tertulis (soal uraian dan studi kasus)	Tes tertulis	-	Ujian mencakup seluruh materi pertemuan 1–7 (Bilangan Real, Pertidaksamaan, Sistem Koordinat, Grafik Persamaan, Fungsi, Operasi Fungsi, Fungsi Trigonometri)	Semua pustaka pertemuan 1–7	UTS: 20%
9	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep limit secara intuitif dan menghitung limit fungsi aljabar menggunakan berbagai metode	1. Ketepatan menjelaskan pengertian limit secara intuitif 2. Ketepatan menerapkan teorema-teorema limit 3. Ketepatan menghitung limit fungsi dengan metode substitusi, faktorisasi, dan pefaktoran	Tugas 9: Menghitung limit fungsi aljabar menggunakan berbagai metode dan menentukan keberadaan limit satu sisi	Ceramah, latihan soal, case method [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	1. Konsep limit secara intuitif 2. Definisi limit (pendekatan $\epsilon$ - $\delta$ ) 3. Teorema-teorema limit 4. Limit dengan substitusi langsung 5. Limit dengan pefaktoran dan rasionalisasi 6. Limit satu sisi	BU 1, BU 2	4%
10	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menganalisis kekontinuan suatu fungsi pada suatu titik dan interval, serta mengidentifikasi jenis diskontinuitas	1. Ketepatan mendefinisikan dan menguji kekontinuan fungsi pada suatu titik 2. Ketepatan mengidentifikasi dan mengklasifikasikan jenis diskontinuitas 3. Ketepatan menerapkan Teorema Nilai Antara (Intermediate Value Theorem)	Tugas 10: Menentukan kekontinuan fungsi pada titik dan interval tertentu, mengidentifikasi jenis diskontinuitas, dan menerapkan IVT	Ceramah, diskusi kelompok [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	1. Definisi kekontinuan fungsi di suatu titik 2. Kekontinuan pada interval terbuka dan tertutup 3. Jenis-jenis diskontinuitas (dapat diangkat, lompat, esensial) 4. Teorema Nilai Antara (IVT)	BU 1, BU 2	4%
11	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menghitung limit tak hingga dan limit di tak hingga, serta menentukan asimtot horizontal dan vertikal suatu fungsi	1. Ketepatan menghitung limit fungsi ketika $x \rightarrow \infty$ atau $x \rightarrow -\infty$ 2. Ketepatan menghitung limit tak hingga (nilai fungsi $\rightarrow \infty$ ) 3. Ketepatan menentukan asimtot horizontal dan vertikal suatu fungsi	Tugas 11: Menghitung limit tak hingga, menentukan asimtot fungsi, dan menyelesaikan bentuk tak tentu $\infty/\infty$ dan $\infty \cdot \infty$	Ceramah, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	1. Limit di tak hingga: $\lim f(x)$ saat $x \rightarrow \pm\infty$ 2. Limit tak hingga: $\lim f(x) \rightarrow \pm\infty$ 3. Asimtot horizontal 4. Asimtot vertikal 5. Bentuk tak tentu $\infty/\infty$ dan $\infty \cdot \infty$	BU 1, BU 2	4%
12	Sub-	Mahasiswa mampu	1. Ketepatan menerapkan	Quiz 2 (TF): soal pilihan	Ceramah, Quiz	-	1. Teorema dasar: $\lim(\sin x / x) = 1$	BU 1, BU	TF:

Minggu Ke / Pertemuan Ke	Sub-CPMK	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Indikator Penilaian	Kriteria & Teknik Penilaian / Penugasan	Metode / Penugasan [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot (%)
					Luring	Daring			
	CPMK 7	menghitung limit fungsi trigonometri menggunakan teorema-teorema khusus limit trigonometri	teorema $\lim(\sin x / x) = 1$ saat $x \rightarrow 0$ 2. Ketepatan menghitung limit fungsi trigonometri berbagai bentuk 3. Ketepatan menyelesaikan limit trigonometri yang melibatkan bentuk tak tentu	berganda limit fungsi trigonometri Tugas 12: Menghitung berbagai bentuk limit fungsi trigonometri	[TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]		saat $x \rightarrow 0$ 2. Teorema: $\lim((1 - \cos x) / x) = 0$ saat $x \rightarrow 0$ 3. Limit fungsi trigonometri bentuk sederhana 4. Limit fungsi trigonometri bentuk kompleks	2, BP 1	5%; Tugas: 4% = 9%
13	Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu menghitung turunan fungsi aljabar menggunakan definisi limit dan aturan-aturan diferensiasi (pangkat, produk, kuosien, rantai)	1. Ketepatan menjelaskan konsep turunan menggunakan definisi limit 2. Ketepatan menerapkan aturan turunan: pangkat, produk, kuosien, dan rantai 3. Ketepatan menghitung turunan tingkat tinggi fungsi aljabar	Tugas 13: Menghitung turunan berbagai fungsi aljabar menggunakan semua aturan diferensiasi yang dipelajari	Ceramah, latihan soal, team-based task [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	1. Definisi turunan fungsi menggunakan limit 2. Aturan turunan pangkat (power rule) 3. Aturan produk (product rule) 4. Aturan kuosien (quotient rule) 5. Aturan rantai (chain rule) 6. Turunan tingkat tinggi ( $f''$ , $f'''$ )	BU 1, BU 2	8%
14	Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu menerapkan konsep turunan untuk menentukan persamaan garis singgung dan garis normal pada kurva di suatu titik	1. Ketepatan menentukan gradien garis singgung kurva di suatu titik menggunakan turunan 2. Ketepatan menentukan persamaan garis singgung kurva 3. Ketepatan menentukan persamaan garis normal kurva	Tugas 14: Menentukan persamaan garis singgung dan garis normal berbagai kurva di titik yang ditentukan	Ceramah, case method [TMD: 2x50 Menit; ASM: 2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]	-	1. Interpretasi geometri turunan sebagai kemiringan 2. Gradien garis singgung kurva di suatu titik 3. Persamaan garis singgung kurva 4. Persamaan garis normal kurva 5. Kasus garis singgung horizontal dan vertikal	BU 1, BU 2	4%
15	Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu menganalisis sifat fungsi naik, fungsi turun, dan menentukan nilai ekstrim (maksimum dan minimum) menggunakan	1. Ketepatan menentukan interval di mana fungsi naik atau turun menggunakan uji turunan pertama 2. Ketepatan menentukan titik	Tugas 15: Menganalisis sifat naik/turun, titik kritis, dan nilai ekstrim fungsi, serta mempresentasikan	Ceramah, Small group discussion, presentasi kelompok [TMD: 2x50 Menit; ASM:	-	1. Uji turunan pertama: fungsi naik ( $f' > 0$ ) dan fungsi turun ( $f' < 0$ ) 2. Titik kritis (critical points) 3. Nilai ekstrim lokal: maksimum dan minimum lokal	BU 1, BU 2	4%

Minggu Ke / Pertemuan Ke	Sub-CPMK	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Indikator Penilaian	Kriteria & Teknik Penilaian / Penugasan	Metode / Penugasan [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot (%)
					Luring	Daring			
		turunan	kritis dan mengklasifikasikannya 3. Ketepatan menentukan nilai ekstrim lokal menggunakan uji turunan pertama dan kedua	hasil analisis secara berkelompok	2x60 Menit; TT: 2x60 Menit]		4. Uji turunan kedua (second derivative test) 5. Penerapan dalam optimasi sederhana		
<b>16 (UAS)</b>	-	Ujian Akhir Semester	Menjawab soal teori dan analisis kasus	Tes tertulis (soal uraian dan studi kasus)	Tes tertulis	-	Ujian mencakup seluruh materi pertemuan 9–15 (Limit Fungsi, Kekontinuan, Limit Tak Hingga, Limit Trigonometri, Turunan, Garis Singgung, Fungsi Naik-Turun)	Semua pustaka pertemuan 9–15	<b>UAS: 20%</b>

## PENILAIAN

Komponen Penilaian	Keterangan	Bobot (%)
Test Formatif (TF)	2 kali quiz (Quiz 1 minggu ke-4 dan Quiz 2 minggu ke-12), masing-masing 5%	10%
Tugas (T)	14 tugas terstruktur (mandiri & kelompok) selama pertemuan 1–7 dan 9–15. Tugas dapat berupa: rangkuman, penyelesaian soal, studi kasus, dan presentasi.	50%
Ujian Tengah Semester (UTS)	Tes tertulis mencakup materi pertemuan 1–7. Bentuk: soal uraian dan analisis kasus.	20%
Ujian Akhir Semester (UAS)	Tes tertulis mencakup materi pertemuan 9–15. Bentuk: soal uraian dan analisis kasus.	20%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

### 1. Test Formatif (TF) - Rubrik Penilaian Quiz

No. Soal	Indikator Penilaian	Bobot	Strategi & Bentuk Instrumen
Quiz 1 (Pertemuan 4)	Ketepatan menyelesaikan soal bilangan real, pertidaksamaan, sistem koordinat, persamaan garis, dan grafik persamaan	5%	Tes tertulis – Uraian (5 soal). Instrumen terlampir.
Quiz 2 (Pertemuan 12)	Ketepatan menghitung limit fungsi trigonometri menggunakan teorema khusus	5%	Tes tertulis – Pilihan berganda + uraian singkat. Instrumen terlampir.

### 2. Tugas Mahasiswa (T) - Rubrik Penilaian Tugas

Pertemuan	Bahan Kajian / Materi	Jenis Tugas	Waktu (menit)	Hasil Tugas dan Kriteria Penilaian	Sifat Tugas
1	Bilangan Real	Rangkuman	120	Ketepatan merangkum sifat-sifat bilangan real	Mandiri
2	Pertidaksamaan	Latihan soal	120	Ketepatan menyelesaikan pertidaksamaan	Mandiri
3	Sistem Koordinat & Persamaan Garis	Latihan soal	120	Ketepatan menentukan persamaan garis	Mandiri
4	Grafik Persamaan	Analisis grafik	120	Ketepatan	Mandiri

				menggambar & menganalisis grafik kuadrat	
5	Grafik dan Fungsi	Identifikasi fungsi	120	Ketepatan menentukan domain, range, dan grafik	Mandiri
6	Operasi & Komposisi Fungsi	Latihan soal	120	Ketepatan menghitung operasi dan komposisi fungsi	Mandiri
7	Fungsi Trigonometri	Latihan soal + gambar grafik	120	Ketepatan menyelesaikan soal trig dan grafik	Mandiri
9	Limit Fungsi Aljabar	Latihan soal	120	Ketepatan menghitung limit aljabar berbagai metode	Mandiri
10	Kekontinuan Fungsi	Analisis kasus	120	Ketepatan menentukan kekontinuan dan jenis diskontinuitas	Mandiri
11	Limit Tak Hingga	Latihan soal	120	Ketepatan menghitung limit tak hingga & asimtot	Mandiri
12	Limit Fungsi Trigonometri	Latihan soal	120	Ketepatan menghitung limit fungsi trigonometri	Mandiri
13	Turunan Fungsi Aljabar	Latihan soal + kelompok	120	Ketepatan menghitung turunan berbagai aturan	Kelompok
14	Persamaan Garis Singgung	Case method	120	Ketepatan menentukan garis singgung & normal	Mandiri
15	Fungsi Naik-Turun & Ekstrim	Small group discussion + presentasi	120	Ketepatan analisis naik-turun dan nilai ekstrim	Kelompok

### 3. Ujian Tengah Semester (UTS) - Rubrik Penilaian

Komponen Soal	Indikator Ketercapaian	Bobot dalam UTS	Strategi & Bentuk Instrumen
Soal Teori (Sub-CPMK 1-3)	Kemampuan menjelaskan dan	40%	Tes tertulis – Uraian. Lembar penilaian UTS terlampir.

	menerapkan konsep bilangan real, pertidaksamaan, koordinat, dan grafik		
Soal Analisis Kasus (Sub-CPMK 4–5)	Kemampuan menganalisis fungsi, komposisi fungsi, dan trigonometri dalam konteks permasalahan	60%	Tes tertulis – Studi kasus. Lembar penilaian UTS terlampir.
<b>Total Bobot UTS</b>		<b>20% dari Nilai Akhir</b>	

#### 4. Ujian Akhir Semester (UAS) - Rubrik Penilaian

Komponen Soal	Indikator Ketercapaian	Bobot dalam UAS	Strategi & Bentuk Instrumen
Soal Limit & Kekontinuan (Sub-CPMK 6–7)	Kemampuan menghitung limit aljabar, limit tak hingga, kekontinuan, dan limit fungsi trigonometri	50%	Tes tertulis – Uraian dan kasus. Lembar penilaian UAS terlampir.
Soal Turunan & Aplikasi (Sub-CPMK 8–9)	Kemampuan menghitung turunan, menentukan garis singgung, dan menganalisis fungsi naik-turun serta nilai ekstrim	50%	Tes tertulis – Uraian dan studi kasus. Lembar penilaian UAS terlampir.
<b>Total Bobot UAS</b>		<b>20% dari Nilai Akhir</b>	

#### 5. Rubrik Penilaian Kriteria Jawaban

Nilai	Huruf Mutu	Kriteria Penilaian
85–100	<b>A</b>	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal dengan sangat tepat, logis, terstruktur, dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap konsep kalkulus serta mampu mengintegrasikannya dengan baik.
75–84	<b>B</b>	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal dengan tepat dan terstruktur, dengan pemahaman yang baik terhadap konsep kalkulus meskipun terdapat beberapa kesalahan minor.
65–74	<b>C</b>	Mahasiswa cukup mampu menyelesaikan soal dengan pemahaman dasar terhadap konsep, namun terdapat beberapa kesalahan dalam prosedur atau perhitungan.
55–64	<b>D</b>	Mahasiswa kurang mampu menyelesaikan soal dengan benar; pemahaman terhadap konsep masih sangat terbatas dan banyak terdapat kesalahan.
< 55	<b>E</b>	Mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal; tidak menunjukkan pemahaman konsep kalkulus yang memadai.

$$\text{Nilai Akhir (NA)} = 0,10 \times TF + 0,50 \times T + 0,20 \times UTS + 0,20 \times UAS$$

Pada hari ini Senin tanggal 14 bulan Agustus tahun 2025 Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Kalkulus 1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik telah diverifikasi oleh Ketua Jurusan/ Ketua Program Studi.

Mengetahui  
Koordinator Program Studi



Apyanto A. Fahrudin, S.T., M.T  
NIP. 199104052022031008

Gorontalo, Agustus 2025  
Dosen Pengampu/  
Penanggung Jawab MK



Sartika Dewi Usman, S.T., M.T  
NIP. 198512282019032011