



# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

***OUTCOME BASED EDUCATION***

**KALKULUS II  
EAB68523 – SEMESTER 2**

**PENYUSUN:**

**Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T.  
Sartika Dewi Usman, 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 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 II	EAB68523	3	-	2	02-05-T.F
Mata Kuliah Syarat	Kalkulus I				
Kelompok Mata Kuliah	-				
Tim Pengajar	Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T. Sartika Dewi Usman, ST., M.T.				
Otoritas	Validator Wakil Dekan I  Dr. Arip Mulyanto, S.Kom, M.Kom		Koordinator Program Studi Teknik Sipil  Apyanto A. Pahrun, S.T., M.T		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI 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	Tgl Penyusunan
Kalkulus II	EAB68523	-	3	2	14-08-2025
Otorisasi	Pengembang RPS	Koordinator RMK		Koordinator Prodi Teknik Sipil	
<b>Capaian Pembelajaran (CPL)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</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>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>				
	CPMK-1	Menghitung integral tak tentu dan integral tentu menggunakan berbagai metode integrasi secara tepat sebagai dasar penyelesaian persoalan rekayasa.			
	CPMK-2	Menyelesaikan permasalahan geometri dan fisik menggunakan integral untuk menentukan luas, volume, panjang busur, dan besaran lain yang relevan pada Teknik Sipil.			
	CPMK-3	Menganalisis deret dan representasi fungsi sederhana sebagai dasar pemodelan matematis lanjutan.			
	CPMK-4	Mengaplikasikan perangkat lunak matematis atau spreadsheet untuk verifikasi hasil perhitungan integral dan analisis numerik secara sistematis serta bertanggung jawab.			
	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>				
	Sub-CPMK-1.1	Menghitung integral tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri.			
	Sub-CPMK 1.2	Menggunakan metode substitusi dan integral parsial.			
	Sub-CPMK 1.3	Menghitung integral tentu dengan Teorema Dasar Kalkulus.			
	Sub-CPMK 2.1	Menentukan luas daerah dengan integral tentu.			
	Sub-CPMK 2.2	Menentukan volume benda putar dengan metode cakram/kulit tabung.			
	Sub-CPMK 2.3	Menghitung panjang busur dan besaran fisis sederhana.			
	Sub-CPMK 3.1	Menentukan konvergensi deret sederhana.			
	Sub-CPMK 3.2	Menyusun representasi fungsi dengan deret pangkat sederhana.			
	Sub-CPMK 3.3	Menganalisis keterkaitan deret dengan pendekatan fungsi.			



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

	Sub-CPMK 4.1	Menggunakan spreadsheet/perangkat lunak untuk verifikasi integral.											
	Sub-CPMK 4.2	Menyajikan grafik fungsi dan luas daerah secara digital.											
	Sub-CPMK 4.3	Menunjukkan etika akademik dalam pelaporan tugas komputasi.											
	<b>Korelasi CPL terhadap sub-CPMK</b>												
		Sub-CPMK											
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
	CPL 1	√	√	√	√	√	√			√			
	CPL 2												√
	CPL 6				√	√	√	√	√	√			
	CPL 9										√	√	√
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah Kalkulus II membahas konsep integral tak tentu dan integral tentu, berbagai metode integrasi, penerapan integral, serta pengantar deret dan representasi fungsi. Mahasiswa dilatih menyelesaikan persoalan matematis secara analitis maupun komputasional sebagai dasar perhitungan teknik. Materi ini mendukung bidang Teknik Sipil pada analisis luas penampang, volume struktur, beban terdistribusi, serta fondasi bagi mata kuliah matematika dan rekayasa lanjutan.												
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integral tak tentu dan sifat-sifat integral</li> <li>2. Metode substitusi dan integral parsial</li> <li>3. Integral fungsi trigonometri dan rasional sederhana</li> <li>4. Integral tentu dan Teorema Dasar Kalkulus</li> <li>5. Penerapan integral untuk luas daerah</li> <li>6. Penerapan integral untuk volume benda putar</li> <li>7. Panjang busur dan aplikasi besaran fisis</li> <li>8. Deret sederhana dan representasi fungsi</li> <li>9. Penggunaan perangkat lunak/spreadsheet matematis</li> </ol>												
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stewart, J. 2016. Calculus: Early Transcendentals. Cengage Learning.</li> <li>2. Thomas, G.B., Weir, M.D., &amp; Hass, J. 2018. Thomas' Calculus. Pearson.</li> <li>3. Kreyszig, E. 2011. Advanced Engineering Mathematics. Wiley.</li> </ol> <p><b>Pendukung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anton, H., Bivens, I., &amp; Davis, S. 2013. Calculus. Wiley.</li> <li>2. Stroud, K.A. &amp; Booth, D.J. 2013. Engineering Mathematics. Palgrave Macmillan.</li> <li>3. Zill, D.G. 2018. Advanced Engineering Mathematics. Jones &amp; Bartlett.</li> <li>4. Modul Kalkulus Program Studi Teknik Sipil.</li> <li>5. Materi daring/open courseware kalkulus integral dan engineering mathematics.</li> </ol>												
<b>Dosen Pengampu</b>	Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T. Sartika Dewi Usman, ST., M.T.												
<b>Matakuliah Syarat</b>	Kalkulus I												



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (Offline)	Daring (Online)		
1	Menghitung integral tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri	Ketepatan hasil integral dasar	Akurasi hitungan; kuis singkat	Kuliah teori Ceramah interaktif, latihan soal Latihan 10 soal integral dasar (3 jam)	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Integral tak tentu dan sifat integral Stewart, Kreyszig	3
2	Menggunakan metode substitusi	Ketepatan pemilihan substitusi	Langkah logis; tugas	Latihan soal Diskusi dan problem solving Problem set substitusi (3 jam)	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Integral substitusi Stewart	4
3	Menggunakan integral parsial	Ketepatan penerapan rumus parsial	Langkah sistematis; kuis	Kuliah + Latihan Whiteboard solving 8 soal integral parsial (3 jam)	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Integral parsial Thomas	4
4	Menghitung integral fungsi trigonometri	Ketepatan identitas trigonometrik	Notasi benar; tugas	Kuliah teori Demonstrasi dan latihan kelompok Tugas fungsi trigonometri (4 jam)	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Integral trigonometri Stewart	4
5	Menghitung integral tentu dengan Teorema Dasar Kalkulus	Ketepatan batas dan hasil	Akurasi; kuis tulis	Kuliah + Latihan Penyelesaian bertahap 10 soal integral tentu (3 jam)	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Integral tentu Thomas	5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (Offline)	Daring (Online)		
6	Menentukan luas daerah dengan integral tentu	Ketepatan model luas daerah	Representasi grafik; tugas	Diskusi Studi kasus grafik fungsi Tugas luas daerah (4 jam)	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Aplikasi integral: luas Stewart, Kreyszig	5
7	Menentukan volume benda putar	Ketepatan metode cakram/tabung	Pemilihan metode; tugas	Kuliah + Latihan Pemecahan masalah Tugas volume benda putar (4 jam)	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Aplikasi integral: volume Thomas	5
8	UTS		Ujian		Materi UTS		20
9	Menghitung panjang busur	Ketepatan formula panjang busur	Akurasi hitungan; kuis	Kuliah + latihan	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Panjang busur Stewart	4
10	Menghitung besaran fisis sederhana	Ketepatan model matematis	Logika analisis; tugas	Diskusi	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Aplikasi fisis integral Kreyszig	4
11	Menentukan konvergensi deret sederhana	Ketepatan uji konvergensi	Logika solusi; kuis	Kuliah teori	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Pengantar deret Stewart	4
12	Menyusun representasi fungsi dengan deret pangkat sederhana	Ketepatan koefisien deret	Akurasi; tugas	Latihan soal	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Deret pangkat Thomas	4



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. BJ. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (Offline)	Daring (Online)		
13	Menganalisis keterkaitan deret dengan pendekatan fungsi	Ketepatan interpretasi	Analisis matematis; tugas	Diskusi	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Deret dan fungsi Stewart	4
14	Menggunakan spreadsheet/perangkat lunak untuk verifikasi integral	Ketepatan output digital	Hasil grafik/tabel benar	Praktik	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Software matematis Modul	4
15	Menyajikan grafik fungsi dan luas daerah secara digital	Ketepatan visualisasi	Kualitas grafik; presentasi	Praktik + presentasi	<i>e-Learning:</i> <a href="http://www.kuliah.daring.ung.ac.id">www.kuliah.daring.ung.ac.id</a>	Visualisasi fungsi Modul	4
16	UAS		Ujian		Materi UAS		20



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

**Rubrik Penilaian Pembelajaran**

No	Komponen Penilaian	Deskripsi Penilaian	Indikator Teruku	Teknik Penilaian	Pertemuan	Bobot
1	Kuis Konsep dan Perhitungan	Penguasaan konsep integ-ral, aplikasi integral, deret, dan represen-tasi fungsi	Menjawab benar $\geq$ 70% dari minimal 10 soal objektif/esai singkat	Kuis tulis / kuis daring	3,5,9,11	15
2	Tugas Kalkulus (Problem Set)	Penyelesaian soal terstruktur dan analitis terkait metode integrasi dan aplikasi	Menyelesaikan $\geq$ 80% soal dengan langkah lengkap dan notasi benar	Tugas individu	2,4,6,10,12	25
3	Praktik Software / Spreadsheet	Penggunaan perangkat lu-nak untuk ve-rifikasi integral, grafik fungsi, dan analisis numerik	Menghasilkan $\geq$ 2 output grafik/tabel benar disertai interpretasi	Praktik laboratorium / mini project	14,15	10
4	Presentasi / Diskusi Pemecahan Masalah	Penyajian solusi soal aplikasi integral pada konteks Teknik Sipil	Presentasi 10–15 menit, minimal 5 slide, menjawab $\geq$ 2 pertanyaan	Presentasi individu/kelompok	7,13	10
5	Partisipasi dan Sikap Akademik	Kehadiran, ke-aktifan diskusi, tanggung ja-wab, integ-ritas akademik	Kehadiran $\geq$ 80%; kontribusi diskusi $\geq$ 3 kali; tanpa plagiarisme	Observasi dosen	1–15	10
6	Ujian Tengah Semester (UTS)	Penguasaan CPMK-1 dan CPMK-2	Menyelesaikan $\geq$ 4 soal uraian/perhitungan sesuai rubrik	Tes tertulis	8	15
7	Ujian Akhir Semester (UAS)	Penguasaan CPMK-3 dan CPMK-4 serta integrasi konsep	Menyelesaikan $\geq$ 5 soal analisis/perhitungan/s tudi kasus	Tes tertulis	16	15



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

**Rubrik Kuis / Ujian Perhitungan**

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Ketepatan Jawaban	≥ 85% jawaban benar	70–84% benar	55–69% benar	<55% benar
Langkah Penyelesaian	Semua langkah lengkap dan logis	Ada 1 langkah kurang lengkap	Ada ≥2 langkah kurang lengkap	Tanpa langkah jelas
Notasi Matematis	Seluruh simbol/notasi tepat	Ada 1 kesalahan minor	Ada ≥2 kesalahan	Notasi tidak sesuai

**Rubrik Tugas Kalkulus**

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Kelengkapan Jawaban	≥ 90% soal dijawab lengkap	75–89% lengkap	55–74% lengkap	<55% lengkap
Akurasi Perhitungan	Error ≤ 5%	Error 6–10%	Error 11–20%	Error >20%
Analisis Konsep	Menggunakan metode paling tepat pada seluruh soal	Tepat pada sebagian besar soal	Tepat pada sebagian soal	Metode tidak sesuai

**Rubrik Praktik Software / Spreadsheet**

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Ketepatan Output	≥ 2 grafik/tabel benar seluruhnya	Ada 1 kesalahan minor	Ada ≥2 kesalahan	Output tidak sesuai
Penggunaan Fitur	Menggunakan rumus/grafik/fungsi secara mandiri	Menggunakan dengan sedikit bantuan	Menggunakan dengan banyak bantuan	Tidak mampu menggunakan
Interpretasi Hasil	Menjelaskan seluruh output secara matematis	Menjelaskan sebagian besar output	Penjelasan terbatas	Tanpa interpretasi

**Rubrik Presentasi / Diskusi**

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Struktur Penyajian	Pendahuluan, proses, hasil, simpulan lengkap	Kurang 1 bagian	Kurang 2 bagian	Tidak sistematis
Ketepatan Materi	Semua konsep dan solusi tepat	Ada 1 kekeliruan minor	Ada ≥2 kekeliruan	Mayoritas tidak tepat



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Tanya Jawab	Menjawab $\geq 2$ pertanyaan tepat	Menjawab 2 pertanyaan sebagian tepat	Menjawab 1 pertanyaan	Tidak mampu menjawab

#### Rubrik UTS

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Penguasaan Konsep	$\geq 85\%$ konsep tepat	70–84%	55–69%	$<55\%$
Ketepatan Hitungan	Error $\leq 5\%$	Error 6–10%	Error 11–20%	Error $>20\%$
Langkah Solusi	Semua runtut dan lengkap	Ada 1 langkah kurang	Ada $\geq 2$ kurang	Tidak runtut

#### Rubrik UAS

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Analisis Soal	Identifikasi seluruh data/konsep tepat	Sebagian besar tepat	Sebagian tepat	Tidak tepat
Pemilihan Metode	Semua metode sesuai	Ada 1 metode kurang tepat	$\geq 2$ metode kurang tepat	Metode tidak sesuai
Penyelesaian dan Simpulan	Solusi lengkap dan simpulan tepat	Solusi hampir lengkap	Solusi terbatas	Tidak selesai

#### Skema Perhitungan Nilai

Rumus Penilaian	Contoh Perhitungan	Nilai Kontribusi
$\text{Nilai Kontribusi} = \left( \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \right) \times \text{Bobot}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor Presentasi = <b>80</b></li> <li>• Skor Maksimal = <b>100</b></li> <li>• Bobot = <b>10%</b></li> </ul>	$\begin{aligned} \text{Nilai Kontribusi} &= \left( \frac{80}{100} \right) \times 10 \\ &= 8 \end{aligned}$



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango*

**Konversi Nilai Akhir**

Rentang Nilai	Huruf	Angka	Predikat
86–100	A	4.00	Sangat Baik
71–85	B+	3.50	Lebih dari Baik
66–70	B	3.00	Baik
61–65	C+	2.50	Lebih dari Cukup
56–60	C	2.00	Cukup
40–55	D	1.00	Kurang
0–39	E	0.00	Sangat Kurang

Pada hari ini Kamis tanggal 12 bulan Januari tahun 2025 Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah **Kalkulus II** Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik telah diverifikasi oleh Koordinator Program Studi.

Mengetahui  
Koordinator Program Studi

Apryanto A. Pahrn, S.T., M.T  
NIP. 199104052022031008

Gorontalo, 14 Agustus 2025  
Dosen Pengampu/ Penanggung Jawab MK

Arfan Usman Sumaga, S.T., M.T.  
NIP. 197401042003121001