

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**(MATEMATIKA I)**

**Dr. Ir. Jakfar, M.Si**  
**Prof. Dr. Abrar, ST, M.Eng**  
**Zuhra , ST, M.Sc**  
**Dr. Fachrul Razi, ST, M.T**  
**Mirna Rahmah Lubis, ST, M.S.**  
**Wahyu Rinaldi, ST., MSc.**



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
**2022**

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Matematika I Semester : I Kode : TEK 103 SKS : 2  
Program Studi : Teknik Kimia (S1) Dosen : 1) Dr. Ir. Jakfar, M.Si  
2) Prof. Dr. Abrar, ST., M.Eng  
3) Zuhra , ST, M.Sc  
4) Dr. Fachrul Razi, ST, MT  
5) Mirna Rahmah Lubis, ST, M.S.  
6) Wahyu Rinaldi, ST., MSc.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	
CPL-A	Mampu menerapkan matematika, sains, sains alam, dan prinsip <i>engineering</i> untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses kimia, dengan menunjukkan sikap religius.

Indikator Kinerja Capaian Pembelajaran (IKC)	
IKC-A.1	Mampu menyelesaikan persamaan matematika dasar untuk memperoleh pemahaman yang dibutuhkan pada aplikasi rekayasa kimia
IKC-A.4	Mampu mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam ilmu sains dan <i>engineering</i>

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mampu melakukan operasi diferensial untuk persamaan dengan satu dan beberapa variabel bebas.
2. Mampu menyelesaikan soal-soal aplikasi dari diferensial
3. Mampu melakukan operasi integral untuk fungsi trigonometri, eksponensial, logaritma, parsial, substitusi aljabar dan integral reduksi.
4. Mampu menyelesaikan soal-soal aplikasi dari integral.

### Pemetaan CPL Vs CPMK Vs Assesmen

Tipe Assesmen	Metode Asesmen	Bobot (%)	CPL A			
			CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4
Tes Tertulis	Quiz 1	15%	√			
	Quiz 2	15%			√	
	UTS	25%	√	√		
	UAS	25%			√	√
Tugas	Tugas I	5%	√			
	Tugas II	5%	√	√		
	Tugas III	8%			√	
	Tugas IV	2%			√	√

**Kriteria Penilaian:**

<b>Nomor</b>	<b>Nilai Angka</b>	<b>Nilai Huruf</b>
1	$\geq 87$	A
2	78 - < 87	AB
3	69 - < 78	B
4	60 - < 69	BC
5	51 - < 60	C
6	41 - < 51	D
7	< 41	E

## JADWAL, URAIAN MATERI, DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

RPS minimal memuat komponen-komponen sesuai SNPT No 44 Tahun 2015

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menyelesaikan berbagai persamaan diferensial biasa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rumus Dasar Diferensial</li> <li>2. Diferensial Biasa atau Diferensial Fungsi Eksplisit</li> <li>3. Rumus-rumus Diferensial Biasa dan Persamaan Matematika</li> <li>4. Diferensial Bersusun</li> </ol>	<p>Pendekatan:</p> <p>Pendekatan proses</p> <p>Metode: ceramah, latihan, dan tanya jawab. Model: <i>Problem Based Learning and Inquiry</i>.</p>	2 × 50	Kuliah, diskusi, mengerjakan tugas dalam bentuk soal tentang rumus-rumus dasar diferensial (1 × 50”	<p>Keterampilan: Ketepatan memperkirakan rumus dasar diferensial</p> <p>Teknik non-tes: tanya jawab</p>	8,3%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan diferensial fungsi dari suatu fungsi	Diferensial Fungsi dari Suatu Fungsi	<p>Pendekatan:</p> <p>Pendekatan proses</p>	2 × 50	Kuliah, diskusi, latihan (1 × 50”)	<p>Keterampilan: Ketepatan menjelaskan diferensial</p>	8,3%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			Metode: latihan dan tanya jawab. Model: PBL.			fungsi dari suatu fungsi. Teknik non-tes: tanya jawab	
3	Mahasiswa mampu menghitung diferensial fungsi logaritma	Diferensial Fungsi Logaritma	Pendekatan: Pendekatan proses Metode: latihan, dan tanya jawab. Model: PBL.	2 × 50	Kuliah, diskusi, latihan (1 × 50")	Keterampilan: membedakan diferensial fungsi implisit Teknik non-tes: menyusun penyelesaian soal	8,3%
4	Ujian Modul I	Materi Pertemuan 1-3	Tes Tertulis	2 × 50	Mahasiswa menjawab soal	Keterampilan: Ketepatan menjawab pertanyaan dalam ujian	
5	Mahasiswa mampu merinci Diferensial Fungsi Invers Trigonometri	1. Diferensial Fungsi Invers Trigonometri	Pendekatan: Pendekatan proses	2 × 50	Kuliah, diskusi, tugas mengkaji dan menjawab soal	Keterampilan: Ketepatan	8,3%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	dan Diferensial Fungsi Invers Hiperbolik,	2. Fungsi Invers Hiperbolik.	Metode: latihan, dan tanya jawab.  Model: PBL.		diferensial fungsi invers trigonometri  (1 × 50")	Menjelaskan diferensial fungsi invers trigonometri  Teknik non tes: menyusun penyelesaian soal	
6	Mahasiswa mampu membandingkan diferensial parsial dengan diferensial yang lain	Pengenalan Diferensial Parsial	Pendekatan:  Pendekatan proses  Metode: latihan, dan tanya jawab.  Model: PBL.	2 × 50	Kuliah, <i>discovery learning</i> , diskusi dalam kelompok, latihan mengkaji dan menjawab soal diferensial parsial (1× 50")	Ketrampilan:  Ketepatan dan kesesuaian merumuskan penyelesaian diferensial parsial  Teknik non-tes: Menyusun penyelesaian soal	8,4%
7	Mahasiswa mampu mengaplikasikan	Aplikasi penyelesaian diferensial	Pendekatan:	2 × 50	Kuliah, <i>discovery learning</i> ,	Ketrampilan:	8,4%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	penyelesaian diferensial untuk menyelesaikan persoalan rms, luas daerah.		<p>Pendekatan proses</p> <p>Metode: latihan, dan tanya jawab.</p> <p>Model: PBL.</p>		diskusi dalam kelompok, latihan mengkaji dan menjawab soal nilai maksimum dan minimum (1 × 50’)	<p>Ketepatan dan kesesuaian merumuskan penyelesaian diferensial parsial</p> <p>Teknik non-tes: Menyusun penyelesaian soal</p>	
8	Ujian Tengah Semester	<p>Materi pertemuan</p> <p>5-7</p>	<p>Bentuk:</p> <p><i>Essay</i></p> <p>Metode: Penyelesaian soal</p> <p>UTS secara mandiri</p>	2 × 50	<p>Mahasiswa menjawab soal secara mandiri</p>	<p>Tes tertulis: Ketepatan menjawab soal</p>	
9	<p>Mampu memahami tentang:</p> <p>1. Integral anti diferensial;</p>	<p>1. Integral anti diferensial</p> <p>2. Integral fungsi eksponen;</p>	<p>Metode Tutorial, diskusi dan contoh perhitungan penyelesaian masalah</p>	2 × 50	<p>Memahami dengan Berdiskusi dan</p>	<p>Keterampilan: Melakukan tanya jawab langsung kepada</p>	8,3%



Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	2. Integral fungsi eksponen.		Metode : PBL		Penyelesaian masalah/soal	mahasiswa, aktivitas di kelas  Sikap: Kerja sama	
10,11	Memahami tentang:  1. Integral fungsi trigonometri; 2. Integral fungsi logaritma; 3. Integral parsial	1. Integral fungsi trigonometri; 2. Integral fungsi logaritma; 3. Integral parsial;	Metode Tutorial, diskusi dan contoh perhitungan penyelesaian masalah  Metode : PBL	2 × 50	Memahami dengan Berdiskusi  dan  Penyelesaian masalah/soal	Keterampilan: Melakukan tanya jawab langsung kepada mahasiswa, aktivitas di kelas  Sikap: Kerja sama	16,7
12,13	Memahami tentang:  1. Integral substitusi aljabar;	1. Integral substitusi aljabar; 2. Integral dari fungsi pecah rasional;	Metode Tutorial, diskusi dan contoh perhitungan penyelesaian masalah  Metode : PBL	2 × 50	Memahami dengan Berdiskusi dan Penyelesaian masalah/soal	Keterampilan: Melakukan tanya jawab langsung kepada mahasiswa, aktivitas di kelas  Sikap: Kerja sama	16,7

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	2. Integral dari fungsi pecah rasional;						
14,15	Mampu memahami: 1. Integral reduksi; 2. Integral tertentu; 3. Volume benda putar.	1. Integral reduksi; 2. Integral tertentu; 3. Volume benda putar.	Metode Tutorial, diskusi dan contoh perhitungan penyelesaian masalah  Metode : PBL	2 × 50	Memahami dengan Berdiskusi dan Penyelesaian masalah/soal	Sikap: Melakukan tanya jawab langsung kepada mahasiswa, aktivitas di kelas  Sikap: Kerja sama	16,7
16	Ujian Tengah Semester	Materi Pertemuan 9-15	Pendekatan: Penyelesaian soal UAS secara mandiri.  Metode: Penyelesaian soal UAS secara mandiri	2 × 50	Mahasiswa menjawab soal secara mandiri	Tes tertulis: Ketepatan menjawab soal	
TOTAL							100%

**Note:** Sesuai dengan Surat Edaran Rektor No. B/6108/UN11/PK.00.03/2020 Tentang Penyelenggaraan Pembelajaran pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021 Perkuliahan dilaksanakan secara Daring dengan Tetap Mengikuti Materi Kuliah yang disesuaikan dengan Kurikulum 2016-2020.

**Sumber Belajar/Referensi:**

1. Ayres, F. and Mendelson, E. 2013. *Calculus, Schaum's Outline series*, 6th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
2. Stroud, K. A., 2003. *Matematika Teknik* (diterjemahkan oleh Zulkifli Harahap), Edisi Kelima, Erlangga, Jakarta.
3. Varberg, D., Purcell, E. J., and Rigdon, S. E., 2007, *Calculus 9th ed.*, Prentice Hall (alih bahasa: I Nyoman Susila, dkk., 2010, Kalkulus Jilid I, Edisi kesembilan, Erlangga, Jakarta).
4. Jalil, J. 2005. *Kalkulus I*, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi



Dr. Fauzi, S.T., M.T.

NIP. 197008111998031003

Banda Aceh, 4-8-2022  
Koordinator/Penanggung Jawab



(Dr. Ir. Jakfar, M.Si)

NIP. 1969050919911031002