



**UNIVERSITAS RIAU**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Nama MataKuliah	Kode Mata Kuliah	Rumpun Mata Kuliah	Bobot SKS		Semester	Tanggal Penyusunan
NERACA MASSA DAN ENERGI II	TKS2221	Engineering	T = 1,5	P = 0,5	4	10 Januari 2024
<b>Otorisasi</b>	<b>Koordinator Pengembangan RPS</b>  Dr. Ida Zahrina, ST. MT		<b>Koordinator Bidang Keahlian</b>  Prof. Dr. Padil, ST.MT		<b>Koordinator Program Studi</b>  Zulfansyah, ST.MT	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang dibebankan pada mata kuliah</b>					
	D	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik kimia				
	E	Kemampuan menerapkan berbagai metode dengan menggunakan perangkat teknologi informasi dan komputer serta piranti teknik yang modern dalam melakukan rekayasa proses dan operasi teknik kimia				
	<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>					
CPMK-1	Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menganalisis masalah neraca massa dan energi pada rangkaian proses yang kompleks					

	CPMK-2	Mampu menggunakan <i>software</i> untuk menyelesaikan masalah neraca massa dan energi pada rangkaian proses yang kompleks
	CPMK-3	Mampu menyelesaikan studi kasus neraca massa dan energi di industri kimia
	<b>Sub CPMK</b>	
	Sub CPMK-1	Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menganalisis peneracaan massa pada rangkaian sistem proses yang kompleks
	Sub CPMK-2	Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menganalisis neraca massa dan energi pada rangkaian sistem proses yang kompleks
	Sub CPMK-3	Mampu menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem tanpa reaksi kimia menggunakan <i>software</i> (unit tunggal)
	Sub CPMK-4	Mampu menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem dengan reaksi kimia menggunakan <i>software</i> (unit tunggal)
	Sub CPMK-5	Mampu menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem dengan reaksi kimia menggunakan <i>software</i> (multiple unit)
	Sub CPMK-6	Mampu menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem kompleks menggunakan <i>software</i>
	Sub CPMK-7	Mampu menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem kompleks menggunakan <i>software</i> (studi kasus di industri kimia)
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Mata kuliah ini mempelajari tentang teknik penyelesaian masalah ( <i>problem solving</i> ) neraca massa dan energi pada rangkaian proses yang kompleks menggunakan <i>software</i>	
<b>Bahan Kajian/Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi software untuk penyelesaian neraca massa dan energi pada sistem tanpa reaksi kimia pada unit tunggal dan jamak</li> <li>2. Aplikasi software untuk penyelesaian neraca massa dan energi pada sistem dengan reaksi kimia pada unit tunggal dan jamak</li> <li>3. Aplikasi software untuk penyelesaian neraca massa dan energi pada rangkaian proses yang kompleks</li> </ol>	
<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reklaitis, GV, 1983, Introduction to Material and Energy Balance, Jhon Wiley &amp; Sons Inc., New York</li> <li>2. Susanto, H., 2014, Neraca Massa dan Energi pada Rangkaian Sistem Pemroses Kimia, Penerbit ITB</li> </ol>	

	<p>Bandung</p> <p>3. Shukor, H., Ismail, K.S.K., Johar, H.M., 2016, ERT 214 Material and Energy Balance HYSYS Simulation Manual, Universiti Malaysia Perlis</p>
	<p><b>Pendukung:</b></p> <p>4. Felder and Rousseau, 1999, Elementary Principles of Chemical Process, Jhon Wiley &amp; Sons Inc., New York.</p>
<b>Dosen Pengampu</b>	<p>1. Dr. Ida Zahrina, ST. MT</p> <p>2. Prof. Dr. Padil, ST. MT</p> <p>3. Hari Rionaldo, ST. MT. C.EIA</p>
<b>Mata Kuliah Syarat</b>	Neraca Massa dan Energi I

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [ Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menganalisis peneracaan massa pada rangkaian sistem proses yang kompleks	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan merumuskan penyelesaian neraca massa pada rangkaian proses yang kompleks	Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas mandiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50")</li> <li>Tugas Mandiri (1): Menyelesaikan soal-soal neraca massa pada rangkaian proses</li> </ul>		Neraca massa pada rangkaian sistem pemroses [1,2]	10
3-4	Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menganalisis neraca massa dan energi pada rangkaian sistem proses yang kompleks	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan merumuskan penyelesaian neraca massa dan energi pada rangkaian proses yang kompleks	Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas mandiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50")</li> <li>Tugas Mandiri (2): Menyelesaikan soal-soal neraca massa dan energi pada rangkaian proses</li> </ul>		Neraca massa dan energi pada rangkaian sistem pemroses [1,2]	10
5-7	Mampu menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem tanpa reaksi kimia menggunakan <i>software</i> (unit tunggal)	Ketepatan dalam penyusunan persamaan serta penyelesaian neraca massa dan energi pada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rubrik holistik untuk penilaian Kuis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50")</li> <li>Kuis 1</li> </ul>	Mixing: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eKSkp_tsmvY">https://www.youtube.com/watch?v=eKSkp_tsmvY</a>	Penyelesaian neraca massa dan energi pada sistem tanpa reaksi kimia menggunakan	10

		sistem tanpa reaksi kimia pada unit tunggal dan membandingkannya dengan penggunaan <i>software</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tugas Mandiri (3): Menyelesaikan soal-soal neraca massa dan energi tanpa reaksi kimia pada unit tunggal secara manual dan menggunakan <i>software</i></li> </ul>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=YlxHwwhyAPE">https://www.youtube.com/watch?v=YlxHwwhyAPE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TrAldwYd96A">https://www.youtube.com/watch?v=TrAldwYd96A</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=XpLQXXe09Pk">https://www.youtube.com/watch?v=XpLQXXe09Pk</a> Absorber: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PzgTDWJLFtM">https://www.youtube.com/watch?v=PzgTDWJLFtM</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hW3nAUCyaJ8HE">https://www.youtube.com/watch?v=hW3nAUCyaJ8HE</a> : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=O-xtOM06pM8">https://www.youtube.com/watch?v=O-xtOM06pM8</a>	<i>software</i> (unit tunggal) [1,2,3,4]	
8	<b>Evaluasi Tengah Semester</b>						20
9-10	Mampu menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem dengan reaksi kimia menggunakan <i>software</i> (unit tunggal)	Ketepatan dalam penyusunan persamaan serta penyelesaian neraca massa dan energi pada sistem dengan reaksi kimia pada unit tunggal dan membandingkannya dengan	Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas mandiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50")</li> <li>Tugas Mandiri (4): Menyelesaikan soal-soal neraca massa dan energi dengan reaksi kimia pada unit tunggal secara manual dan</li> </ul>	Combustion: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JF3GstOLDnc&amp;t=199s">https://www.youtube.com/watch?v=JF3GstOLDnc&amp;t=199s</a> Reaksi: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zbRUcVPDNhQ">https://www.youtube.com/watch?v=zbRUcVPDNhQ</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7uBYtN3SK9g">https://www.youtube.com/watch?v=7uBYtN3SK9g</a>	Penyelesaian neraca massa dan energi pada sistem dengan reaksi kimia menggunakan <i>software</i> (unit tunggal) [1,2,3,4]	10

		penggunaan <i>software</i>		menggunakan <i>software</i>			
11-13	Mampu menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem kompleks menggunakan <i>software</i>	Ketepatan dalam penyelesaian neraca massa dan energi pada sistem yang kompleks menggunakan <i>software</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rubrik holistik untuk penilaian Kuis</li> <li>• Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50")</li> <li>• Kuis 2</li> <li>• Tugas kelompok (5): Menyelesaikan soal-soal neraca massa dan energi pada rangkaian proses secara manual dan menggunakan <i>software</i></li> </ul>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=8cYhrw8NvJU">https://www.youtube.com/watch?v=8cYhrw8NvJU</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zbRUcVPDhQ">https://www.youtube.com/watch?v=zbRUcVPDhQ</a>	Penyelesaian neraca massa dan energi pada sistem kompleks menggunakan <i>software</i> [1,2,3,4]	10
14-15	Mampu menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem kompleks menggunakan <i>software</i> (studi kasus di industri kimia)	Ketepatan langkah-langkah penyelesaian dan penyusunan neraca massa dan energi secara manual dan <i>software</i>	Rubrik deskriptif untuk penilaian <i>Case Based Method</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case Based Method</i> [TM: 1x(2x50")</li> <li>• Tugas kelompok (6): Menyelesaikan soal-soal neraca massa dan energi (studi kasus di industri kimia) secara manual dan menggunakan <i>software</i></li> </ul>		Case study (menyelesaikan neraca massa dan energi pada sistem kompleks menggunakan <i>software</i> pada studi kasus di industri kimia)	10
16	<b>Evaluasi Akhir Semester</b>						20

