



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
PENGANTAR PERISTIWA PERPINDAHAN	TKS4155		T = 3	P = 0	7	27 Juli 2023
Otorisasi	Koordinator Pengembangan RPS Prof. Dr. Ahmad Fadli, ST.MT		Koordinator Bidang Keahlian Prof. Dr. Bahruddin, MT		Koordinator Program Studi Zulfansyah, ST.MT	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang dibebankan Pada Mata Kuliah					
	A	Kemampuan menerapkan pengetahuan bidang matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material dan analisis teknik untuk menyelesaikan permasalahan teknik kimia				
	D	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik kimia				
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)					
CPMK-1	Mahasiswa mampu menerapkan neraca momentum, energi dan massa pada peristiwa perpindahan aliran laminar					

	CPMK-2	Mahasiswa mampu menerapkan <i>equation of change</i> pada peristiwa perpindahan isothermal, non isothermal dan multikomponen pada aliran laminar
	CPMK-3	Menjelaskan similaritas peristiwa perpindahan momentum, energi dan massa
	CPMK-4	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan fenomena perpindahan pada peristiwa perpindahan aliran turbulen menggunakan neraca makroskopik
	Sub CPMK	
	Sub CPMK-1	Mahasiswa menguasai pemahaman tentang CP mata kuliah dan cara pencapaiannya
	Sub CPMK-2	Mahasiswa mampu menerapkan neraca momentum pada aliran laminar
	Sub CPMK-3	Mahasiswa mampu menerapkan neraca energi pada aliran laminar
	Sub CPMK-4	Mahasiswa mampu menerapkan neraca massa pada aliran laminar
	Sub CPMK-5	Mahasiswa mampu menerapkan <i>equation of change</i> untuk <i>problem</i> sistem isothermal
	Sub CPMK-6	Mahasiswa mampu menerapkan <i>equation of change</i> untuk <i>problem</i> sistem non-isothermal
	Sub CPMK-7	Mahasiswa mampu menerapkan <i>equation of change</i> untuk <i>problem</i> multi komponen
	Sub CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami peristiwa perpindahan dan neraca momentum, energi dan massa untuk aliran turbulen menggunakan neraca makroskopik
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini mempelajari konsep-konsep pemodelan matematis dari berbagai kasus peristiwa perpindahan momentum, energi dan massa, baik untuk aliran laminar maupun turbulen, serta aplikasinya pada bidang teknik kimia yang berguna untuk penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan	
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neraca momentum dan distribusi kecepatan pada aliran laminar 2. Neraca energi dan distribusi suhu pada aliran laminar 3. Distribusi konsentrasi pada aliran laminar 4. Equation of change untuk sistem isothermal 5. Equation of change untuk sistem non-isothermal 6. Equation of change untuk sistem multi komponen 7. Pengantar peristiwa perpindahan pada aliran turbulen menggunakan neraca makroskopik 	
Daftar Referensi	Utama: 1. Bird, Stewart dan Lightfoot, Transport Phenomena, edisi 2, John Wiley & Sons, 2002	

	Pendukung: 2. R.S. Brodkey, H.C. Hershey, Transport Phenomena: A Unified Approach, McGraw-Hill Book Company, 1988
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Ir. Bahruddin, MT Prof. Dr. Ahmad Fadli, ST., MT
Mata Kuliah Syarat	Matematika Teknik Kimia, Mekanika Fluida dan Partikel, Teknik Reaksi Kimia II, Operasi Pemisahan Difusional

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Penilaian		Bantuan 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	Sub CPMK-1: Mahasiswa menguasai pemahaman tentang CP mata kuliah dan cara pencapaiannya	1. Ketepatan menjelaskan ruang lingkup peristiwa perpindahan	Rubrik Holistik	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi [TM: 1x(3x50") • Tugas 1: Mengumpulkan contoh 2 kasus perpindahan dalam Teknik kimia 		RPS, Kontrak perkuliahan, instrument penilaian	5
2-3	Sub CPMK-2: Mahasiswa mampu menerapkan neraca momentum pada aliran laminar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan Menyusun shell balance 2. Ketepatan membuat Langkah-langkah penyusunan model 3. Ketepatan menguraikan aplikasi model 	Portofolio	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi [TM: 2x(3x50") • Tugas 2: Menyelesaikan beberapa contoh kasus sederhana peristiwa perpindahan momentum 	Video pembelajaran	Neraca momentum dan distribusi kecepatan pada aliran laminar [Bab 2]	15

4-5	Sub CPMK-3: Mahasiswa mampu menerapkan neraca energi pada aliran laminar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan Menyusun shell balance 2. Ketepatan membuat Langkah-langkah penyusunan model 3. Ketepatan menguraikan aplikasi model 	Portofolio	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi [TM: 2x(3x50") • Tugas 3: Menyelesaikan beberapa contoh kasus sederhana peristiwa perpindahan energi 	Video pembelajaran	Neraca energi dan distribusi suhu pada aliran laminar [Bab 10]	15
6-7	Sub CPMK-4: Mahasiswa mampu menerapkan neraca massa pada aliran laminar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan Menyusun shell balance 2. Ketepatan membuat Langkah-langkah penyusunan model 3. Ketepatan menguraikan aplikasi model 	<ul style="list-style-type: none"> • Portofolio • Quis 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi [TM: 2x(3x50") • Tugas 4: Menyelesaikan beberapa contoh kasus sederhana peristiwa perpindahan massa 	Video pembelajaran	Distribusi konsentrasi pada aliran laminar [Bab 18]	15
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						

9-10	Sub CPMK-5: Mahasiswa mampu menerapkan <i>equation of change</i> untuk <i>problem</i> sistem isothermal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menyederhanakan <i>equation of change</i> 2. Ketepatan membuat Langkah-langkah penyusunan model 3. Ketepatan menguraikan aplikasi model 	Portofolio	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi [TM: 2x(3x50") • Tugas 5: Menyelesaikan beberapa contoh kasus peristiwa perpindahan isothermal 	Video pembelajaran	<i>Equation of change</i> untuk sistem isothermal [Bab 3]	10
11	Sub CPMK-6: Mahasiswa mampu menerapkan <i>equation of change</i> untuk <i>problem</i> sistem non-isothermal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menyederhanakan <i>equation of change</i> 2. Ketepatan membuat Langkah-langkah penyusunan model 3. Ketepatan menguraikan aplikasi model 	• Portofolio	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi [TM: 1x(3x50") • Tugas 6: Menyelesaikan beberapa contoh kasus peristiwa perpindahan non isothermal 	Video pembelajaran	<i>Equation of change</i> untuk sistem non-isothermal [Bab 11]	10

12	Sub CPMK-7: Mahasiswa mampu menerapkan <i>equation of change</i> untuk <i>problem</i> multi komponen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menyederhanakan <i>equation of change</i> 2. Ketepatan membuat Langkah-langkah penyusunan model 3. Ketepatan menguraikan aplikasi model 	<ul style="list-style-type: none"> • Portofolio • Quis 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi [TM: 1x(3x50") • Tugas 7: Menyelesaikan beberapa contoh kasus peristiwa perpindahan multikomponen 	Video pembelajaran	<i>Equation of change</i> untuk multi komponen [Bab 19]	10
13-15	Sub CPMK-8: Mahasiswa mampu memahami peristiwa perpindahan dan neraca momentum, energi dan massa untuk aliran turbulen menggunakan neraca makroskopik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menyederhanakan neraca makroskopik 2. Ketepatan membuat Langkah-langkah penyusunan model 3. Ketepatan menguraikan aplikasi model 	<ul style="list-style-type: none"> • Portofolio • Quis 3 • Rubrik Holistik 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi [TM: 3x(2x50") • <i>Case Based Learning</i>: Menyelesaikan kasus peristiwa perpindahan pada jurnal-jurnal ilmiah dan atau pabrik 	Video pembelajaran	Pengantar fenomena perpindahan pada aliran turbulen [Bab 7; 15; 23]	20
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						