



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
ADSORPSI DAN PERTUKARAN ION	TKS4165	Teknik Kimia	T = 2	P = 0	7	1 Agustus 2023
Otorisasi	Koordinator Pengembangan RPS Dr. Desi Heltina, ST., MT		Koordinator Bidang Keahlian Dr. Desi Heltina, ST., MT		Koordinator Program Studi Zulfansyah, ST., MT	
Capaian Pembelajaran	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				
	C	Kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen serta menganalisis dan mengartikan data yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan teknik kimia kompleks				
	J	Mampu mengembangkan diri dengan belajar terus menerus dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi secara mandiri, kritis, kreatif.				
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)					
CPMK-1	Mampu menjelaskan tentang Proses Adsorpsi dan mekanismenya					
CPMK-2	Mampu menjelaskan tentang proses pertukaran ion serta mekanismenya					

	CPMK-3	Mampu mengaplikasikan proses adsorpsi ke permasalahan lingkungan
	Sub CPMK	
	Sub CPMK-1	Mampu menjelaskan proses adsorpsi dan mekanismenya
	Sub CPMK-2	Mampu menjelaskan tentang kesetimbangan adsorpsi murni
	Sub CPMK-3	Mampu menjelaskan tentang kesetimbangan adsorpsi multikomponen
	Sub CPMK-4	Mampu menjelaskan tentang perpindahan massa dan koefisien difusivitas
	Sub CPMK-5	Mampu menjelaskan tentang proses pertukaran ion dan mekanismenya
	Sub CPMK-6	Mampu menjelaskan jenis-jenis analisa karakterisasi bahan
	Sub CPMK-7	Mampu mengaplikasikan proses adsorpsi dan pertukaran ion pada permasalahan lingkungan
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata Kuliah ini berisi tentang proses adsorpsi dan mekanismenya, kesetimbangan komponen, perpindahan massa dan difusivitas efektif, pertukaran ion dan mekanismenya, serta aplikasi proses adsorpsi dan pertukaran ion untuk permasalahan lingkungan.	
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses adsorpsi, dan faktor faktor yang mempengaruhi adsorpsi 2. Jenis-jenis adsorben dan kriteria 3. Kesetimbangan komponen murni 4. Kesetimbangan multi komponen 5. Proses pertukaran ion dan mekanismenya 6. Perpindahan massa dan difusivitas efektif 7. Aplikasi proses adsorpsi dan pertukaran ion untuk permasalahan lingkungan 	

Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duong D. Do , 1998 ‘ ADSORPTION ANALYSIS: EQUILIBRIA AND KINETICS ‘ Department of Chemical Engineering University of Queensland Queensland, Australia, Vol.2 2. Loth Botahala, 2022’ Adsorpsi arang aktif’: buku referens, ISBN : 9786230251177 3. Didi Dwi Anggoro, 2017” Teori dan Aplikasi Rekayasa Zeolit, Penerbit UNDIP Press Kampus Undip Tembalang Semarang
Dosen Pengampu	Dr. Desi Heltina, ST., MT
Mata Kuliah Syarat	-

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	Mahasiswa menjelaskan tentang proses adsorpsi, dan mekanismenya, dan adsorbat, adsorben	<p>Ketepatan Dalam menjelaskan tentang proses adsorpsi, adsorbat dan adsorben</p> <p>Kejelasan dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan menjawab. Interaksi kooperatif dalam diskusi.</p>	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk non-tes: Partisipasi (tanya jawab)</p>	<p>Pemaparan di kelas, diskusi</p> <p>4x50 menit</p>	<p>Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan proses adsorpsi dalam mencapai hasil belajar</p> <p>6x 50 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - RPS dan Kontrak Kuliah - Penjelasan tentang adsorpsi - Macam macam proses adsorpsi (adsorpsi fisika dan adsorpsi kimia) - Faktor faktor yang mempengaruhi proses adsorpsi - Mekanisme adsorpsi - 	5
3-4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang jenis-jenis adsorben dan krierianya	<p>Ketepatan Dalam menjelaskan tentang jenis jenis adsorben, kriteria adsorben yang menentuksn proses adsorpsi</p>	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk non-tes:</p>	<p>Pemaparan di kelas, diskusi</p> <p>4x50 menit</p>	<p>Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan kajian untuk merekonstruksi pengetahuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemilihan jenis - jenis adsorben - Kriteria yang digunakan untuk bahan sebagai adsorben - Ukuran pori adsorben 	5

		Kejelasan dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan menjawab. Interaksi kooperatif dalam diskusi.	Partisipasi (tanya jawab)		dalam mencapai hasil belajar 6x 50 menit	- Zeolit sebagai membran	
5-7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kesetimbangan murni	Ketepatan Dalam menjelaskan tentang kesetimbangan murni. Kejelasan dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan menjawab. Interaksi kooperatif dalam diskusi.	Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme) Bentuk non-tes: Partisipasi (tanya jawab)	Pemaparan di kelas, diskusi 6x50 menit	Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan kajian untuk merekonstruksi pengetahuan dalam mencapai hasil belajar 6x 50 menit	- Jenis jenis kesetimbangan, Freundlich , langmui, BET dll. - Kesetimbangan adsorpsi cair - Kesetimbangan fase gas - Pendekatan metode kurva isotherm adsorpsi	5
8	Ujian Tengah Semester (UTS)						35
9-10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kesetimbangan multi komponen	Ketepatan Dalam menjelaskan tentang	Kriteria: Pedoman Penskoran	Pemaparan di kelas, diskusi	Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan	- Teori Kestimbangan multi komponen (IAS ,	3

		<p>Keseimbangan multi komponen</p> <p>Kejelasan dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan menjawab. Interaksi kooperatif dalam diskusi</p>	<p>(Marking Scheme)</p> <p>Bentuk non-tes: Partisipasi (tanya jawab)</p>	<p>2x 50 menit</p>	<p>kajian untuk merekonstruksi pengetahuan dalam mencapai hasil belajar</p> <p>6x 50 menit</p>	<p>RAST dan Nitta, dkk)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendekatan bilangan Gibbs energy, - Keseimbangan fasa untuk system biner (koefisien fugasitas dan koefisien aktivitas) 	
11-12	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pertukaran ion dan kriteria</p>	<p>Ketepatan dalam menjelaskan perrtukaran ion dan mekanisme</p> <p>Kejelasan dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan menjawab. Interaksi kooperatif dalam diskusi.</p>	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk non-tes: Partisipasi (tanya jawab)</p>	<p>Pemaparan di kelas, diskusi</p> <p>4x50 menit</p>	<p>Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan kajian untuk merekonstruksi pengetahuan dalam mencapai hasil belajar</p> <p>6x 50 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proses ion Exchange - Mekanisme proses ion exchange Aplikasi penggunaan proses ion exch anaange 	5
13	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Analisa karakterisasi bahan</p>	<p>Ketepatan dalam menjelaskan tentang alat alat Analisa</p>	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p>	<p>Pemaparan di kelas, diskusi</p> <p>2x50 menit</p>	<p>Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan kajian untuk merekonstruksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alat Analisa karakterisasi : FTIR, BET, XRD, spetrofometri UV-Vis, AAS 	2

		<p>karakterisasi bahan</p> <p>Kejelasan dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan menjawab. Interaksi kooperatif dalam diskusi.</p>	<p>Bentuk non-tes: Partisipasi (tanya jawab</p>		<p>pengetahuan dalam mencapai hasil belajar</p> <p>18 x 50 menit</p>		
14-15	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan dan aplikasi proses adsorpsi dan pertukaran ion pada permasalahan limbah</p>	<p>Ketepatan dalam menjelaskan tentang aplikasi pengolahan limbah</p> <p>Kejelasan dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan menjawab. Interaksi kooperatif dalam diskusi.</p>	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk non-tes: Partisipasi (tanya jawab</p>	<p>Pemaparan di kelas, diskusi</p> <p>4x50 menit</p>	<p>Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan kajian untuk merekonstruksi pengetahuan dalam mencapai hasil belajar</p> <p>18 x 50 menit</p>	<p>- Beberapa kasus penanganan limbah cair menggunakan proses adsorpsi dan pertukaran ion</p>	5
16	Ujian Akhir Semester (UAS)						35