



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
PERANCANGAN ALAT PROSES	TKS3243	Teknik Kimia	T = 2	P = 0	6	15 Januari 2024
Otorisasi	Koordinator Pengembangan RPS		Koordinator Bidang Keahlian		Koordinator Program Studi	
	Dr. Maria Peratenta S, ST., MT		Dr. Desi Heltina, ST., MT		Zulfansyah, ST., MT	
Capaian Pembelajaran	CPL Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang dibebankan pada mata kuliah					
	B	Mampu mendesain proses dan desain produk yang memiliki nilai tambah secara ekonomi, dengan memperhatikan isu-isu terkini dalam aspek lingkungan, keselamatan dan keberlanjutan dengan memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global				
	D	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik kimia kompleks				
	F	Mampu berkomunikasi secara efektif baik secara lisan, tulisan termasuk di dalamnya komunikasi dengan gambar teknik				

CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
CPMK-1	Mampu menjelaskan tentang perancangan vessel/ bejana/tangki, bejana bertekanan, bejana vakum.
CPMK-2	Mampu merancang tangki (cair, gas, Liquid)
CPMK-3	Mampu merancang Penyangga tangki (support)
CPMK-4	Mampu merancang reaktor batch, reaktor kontinyu (CSTR dan reaktor alir pipa)
CPMK-5	Mampu merancang reaktor semi batch , (reaktor unggun/ fluidisasi, reaktor 3 fasa : trickle bed dan slurry)
Sub CPMK	
Sub CPMK-1	Mampu merancang Vessel/bejana/tangki
Sub CPMK-2	Mampu merancang bejana bertekanan
Sub CPMK-3	Mampu merancang bejana bertekanan tinggi
Sub CPMK-4	Mampu merancang bejana vakum
Sub CPMK-5	Mampu merancang tangki penyimpanan(cair , gas, solid)
Sub CPMK-6	Mampu merancang penyangga tangki/bejana
Sub CPMK-7	Mampu merancang reaktor Batch
Sub CPMK-8	Mampu merancang reaktor kontinyu (CSTR dan PFR)
Sub CPMK-9	Mampu merancang reaktor semibatch (reaktor unggun /Fluidisasi , reaktor 3 fasa : trickle bed, dan slurry)
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata Kuliah ini berisi tentang klasifikasi tangki/ bejana, pemilihan tangki penyimpan cair, non volatile dan cair volatile, perancangan pemilihan tangki penyimpanan gas dan solid, bejana bertekanan, bejana bertekanan tinggi, bejana vakum, perancangan shell, head dan penutup dan pertimbangan pemilihannya, jenis jenis bejana tekanan tinggi dan persamaan dasarnya, perancangan penyangga bejana/ tangki :pengaruh tinggi dan berat bejana pengaruh angin dan gempa, reaktor CSTR, perancangan reaktor kontinyu/ reaktor alir pipa, perancangan reaktor semibatch , reaktor unggun/ fluidisasi, perancangan reaktor 3 fasa (trickle bed, slurry).

Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merancang tangki /bejana penyimpanan 2. Merancang bejana bertekanan 3. Merancang bejana bertekanan tinggi 4. Merancang bejana vakum 5. Merancang tangki penyimpanan cair, gas, solid 6. Merancang penyangga bejana/tangki 7. Merancang Reaktor batch 8. Mampu merancang reaktor kontinyu (CSTR, reaktor alir pipa) 9. Mampu merancang reactor semibatch(reactor unggun/ fluidisasi), reaktor 3 fasa (trickle bed, slurry)
Daftar Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M V Joshi, 1976, <i>Process equipment design</i> , The macmillan company of India Limited Delhi Bombay Calcutta Madras 2. R K Sinnott, 2005, <i>Chemical Engineering Desig</i> , Coulson & Richardson's Chemical engineering , Volume 6, Edisi IV, ELSEVIER Butter worth, Heinemann <p>Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elements of Reaction Engineering, 4th Edition.H.Scott Fogler, Prentice Hall. 2. Chemical Reaction Engineering, 3rd Edition. Octave Levenspiel, John Wiley and Sons. 3. Reactor Design for Chemical Engineers. J.M. Winterbottom and M.B. King
Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Desi Heltina, ST., MT 2. Dr. Maria Peratenta S, ST., MT 3. Sri Rezeki Muria, ST., MP., MSc
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 mampu menjelaskan dan merancang vessel /bejana/tangki	<p>Ketepatan Dalam menjelaskan tentang perancangan vessel, tangki/bejana</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>2x50 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"> - RPS dan Kontrak Kuliah - Material dan kriteria vessel/bejana/tangki - Pemilihan jenis vessel/bejana/tangki - Klasifikasi vessel/bejana/tangki - Sambungann Estimasi biaya 	2
3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan merancang tangki bertekanan	<p>Ketepatan Dalam menjelaskan tentang perancangan vessel, tangki/bejana Bertekanan</p>	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk non-tes:</p>	<p>Pemaparan di kelas, diskusi</p> <p>2x50 menit</p>	<p>Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan kajian untuk merekonstruksi pengetahuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemilihan jenis head/tutup - Flange/sambungan n Design Vessel/bejana/tangki 	2

		Kejelasan dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan menjawab. Interaksi kooperatif dalam diskusi.	Partisipasi (tanya jawab)		dalam mencapai hasil belajar 6x 50 menit		
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan merancang tangki bertekanan tinggi	Ketepatan Dalam menjelaskan tentang perancangan vessel, tangki/bejana Bertekanan tinggi. 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 2x50 menit	Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan kajian untuk merekonstruksi pengetahuan dalam mencapai hasil belajar 6x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pemilihan jenis head/tutup - Flange/sambungan - Design Vessel/bejana/tangki 	3
5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan merancang bejana vakum	Ketepatan Dalam menjelaskan tentang	Kriteria: Pedoman Penskoran	Pemaparan di kelas, diskusi	Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan	<ul style="list-style-type: none"> - Pemilihan jenis head/tutup - Flange/sambungan 	3

		<p>perancangan vessel, tangki/bejana Vakum.</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>- Design Vessel/bejana/tangki</p>	
6	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan dan merancang tangki penyimpanan (cair , gas, solid)</p>	<p>Ketepatan Dalam menjelaskan tentang perancangan vessel, tangki/bejana penyimpanan cair, gas dan solid</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>2x50 menit</p>	<p>Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan kajian untuk merekonstruksi pengetahuan dalam mencapai hasil belajar</p> <p>6x 50 menit</p>	<p>- Pemilihan jenis head/tutup</p> <p>- Flange/sambungan</p> <p>- Design Vessel/bejana/tangki</p>	3

7	Mahasiswa mampu menjelaskan dan merancang penyangga bejana/tangki	<p>Ketepatan Dalam menjelaskan tentang perancangan penyangga tangki/bejana</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>2x 50 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"> - Jenis jenis penyangga tangki - Design penyangga 	2
8	Ujian Tengah Semester (UTS)						35
9	Mahasiswa mampu menjelaskan dan merancang reaktor batch	<p>Ketepatan dalam menjelaskan tentang reactor batch</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>2x50 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"> - Macam macam reaktor batch - Keuntungan dan kerugian reaktor batch - Design reaktor batch 	3

10-12	Mahasiswa mampu menjelaskan dan merancang tentang reaktor kontinyu	<p>Ketepatan dalam menjelaskan tentang reaktor batch</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>4 x 50 menit</p>	<p>Mencari referensi/artikel yang berkaitan dengan bahan kajian untuk merekonstruksi pengetahuan dalam mencapai hasil belajar</p> <p>12 x 50 menit</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip-prinsip dasar penentuan reaktor CSTR 2. Penentuan kondisi operasi 3. Design reaktor CSTR 4. Jenis jenis pengaduk 5. Design pengaduk 6. Prinsip-prinsip dasar Reaktor alir pipa 7. Penentuan kondisi operasi 8. Design reaktor (jumlah tube, jarak baffle, dll) 	6
13-15	Mahasiswa mampu menjelaskan dan merancang tentang reaktor kontinyu	<p>Ketepatan dalam menjelaskan tentang reaktor kontinyu</p> <p>Kejelasan dalam menyampaikan pendapat,</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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip-prinsip dasar penentuan reaktor fixed bed dan fluidixed bed dan penentuan kondisi operasi dan design reactor. 	6

		bertanya, dan menjawab. Interaksi kooperatif dalam diskusi.			18 x 50 menit	2. Prinsip dasar reaktor slury, design reaktor dan kondisi operasi 3. Prinsip dasar reaktor trickle bed, design reaktor dan kondisi operasi	
16	Ujian Akhir Semester (UAS)						35