






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 PROSES TEKNIK KIMIA	TKS 3244	Keteknikan	T = 3	P = 0	6	3 Januari 2024
<b>Otorisasi</b>	<b>Koordinator Pengembangan RPS</b>  <b>Zulfansyah, ST. MT.</b>		<b>Koordinator Bidang Keahlian</b>  <b>Zulfansyah, ST. MT.</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>  <b>Zulfansyah, ST. MT.</b>	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang dibebankan pada mata kuliah</b>					
	B	Kemampuan desain 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 1ekni dan nasional dengan wawasan global.				
	D	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik kimia				
	E	Kemampuan menerapkan berbagai metode dengan menggunakan perangkat teknologi informasi dan teknik serta piranti teknik yang modern dalam melakukan rekayasa proses dan operasi teknik kimia				
	<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu merancang proses dengan data yang tersedia pada literatur, baik utk proses yang baru maupun perbaikan proses ( <b>CPL B dan CPL E</b> )				

	CPMK-2	Mahasiswa mampu merancang rangkaian alat pemisah (separation train) <b>(CPL D)</b>
	CPMK-3	Mahasiswa mampu merancang jaringan penukar panas dan massa untuk menghasilkan rancangan proses yang optimal <b>(CPL D)</b>
	<b>Sub CPMK</b>	
	Sub CPMK-1	Mahasiswa mampu <b>merumuskan</b> tahapan dalam perancangan dan sintesa proses <b>(CPMK 1)</b>
	Sub CPMK-2	Mahasiswa mampu <b>mengidentifikasi</b> dan <b>mengaplikasikan</b> heuristik dalam perancangan proses <b>(CPMK 1)</b>
	Sub CPMK-3	Mahasiswa mampu <b>menggunakan software</b> dalam merancang proses <b>(CPMK 1)</b>
	Sub CPMK-4	Mahasiswa mampu <b>merumuskan</b> dan <b>mendesain</b> sintesa rangkaian alat pemisah <b>(CPMK 2)</b>
	Sub CPMK-5	Mahasiswa mampu <b>merumuskan</b> dan <b>mendesain</b> jaringan alat penukar panas ( <i>heat exchange</i> ) <b>(CPMK 3)</b>
	Sub CPMK-6	Mahasiswa mampu <b>merumuskan</b> dan <b>mendesain</b> jaringan alat penukar massa ( <i>mass exchange</i> ) <b>(CPMK 3)</b>
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Mata kuliah ini mempelajari tentang tahapan perancangan dan sintesa proses, penggunaan software dalam perancangan dan sintesa proses, sintesa rangkaian alat pemisah, disain <i>heat exchanger network</i> dan disain <i>mass exchange network</i> .	
<b>Bahan Kajian/Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perancangan dan Sintesa Proses</li> <li>2. Heuristik dalam Perancangan Proses</li> <li>3. Aplikasi Software dalam Sintesa Proses</li> <li>4. Sintesa Rangkaian Alat Pemisah</li> <li>5. Heat Exchange Network</li> <li>6. Mass Exchange Network</li> </ol>	
<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seider, W.D, Lewin, D. R., Seader, J.D, Widagdo, S., Gani, R., Ng., K.M, 2017, Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Evaluation, 4ed., Jhon Wiley &amp; Sons Inc., New York</li> </ol>	

	<p><b>Pendukung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Seider, W.D, Lewin, D. R., Seader, J.D, Widagdo, S., 2009, Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Evaluation, 3ed., Jhon Wiley &amp; Sons Inc., New York</li> <li>3. Turton, R., Bailie, R.C., Whiting, W.B., Shaeiwitz, J.A., Bhattacharyya, D., 2012, Analysis, Sysnthesis, and Design of Chemcial Processes, 4ed., Pearson Education, Inc., USA.</li> <li>4. Smith, R.M., 2005, Chemical Process Design and Integration, Jhon Wiley &amp; Sons Ltd., 2ed., England</li> </ol>
<b>Dosen Pengampu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zulfansyah, ST. MT.</li> <li>2. Hari Rionaldo, ST. MT.</li> </ol>
<b>Mata Kuliah Syarat</b>	Lulus Mata Kuliah: NME I, NME II, Termodinamika TK I dan Termodinamika TK II, dan TRK 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	<b>Sub CPMK-1:</b> Mahasiswa mampu <b>merumuskan</b> tahapan dalam perancangan dan sintesa proses	Ketepatan dalam merumuskan tahapan pada perancangan dan sintesa proses	Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas	1) Kuliah dan diskusi [TM: 2x(3x50") 2) Tugas Mandiri (1): Menyelesaikan soal-soal tahapan pada perancangan dan sintesa proses		1) Pengenalan perancangan proses [1,3,4] 2) Aspek-aspek yang terlibat dalam perancangan proses [1.3.4] 3) Tahapan pada perancangan dan Sintesa proses [1]	5%
3, 4	<b>Sub CPMK-2:</b> Mahasiswa mampu <b>mengidentifikasi</b> dan <b>mengaplikasikan</b> heuristik dalam perancangan proses	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan mengaplikasikan heuristik pada perancangan proses	Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas	1) Kuliah dan diskusi [TM: 2x(3x50") 2) Tugas Mandiri (2): Menyelesaikan soal-soal heuristik pada perancangan proses		Heuristik dalam perancangan proses [1]	5%
5, 6, 7	<b>Sub CPMK-3:</b> Mahasiswa mampu <b>menggunakan software</b> dalam merancang proses	Ketepatan dalam menggunakan <i>software</i> pada perancangan proses	Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas	1) Kuliah dan diskusi [TM: 1x(3x50") 2) Latihan menggunakan		1) Prinsip-prinsip simulasi proses [1]	10%

				software [TM: 2x(3x50") 3) Tugas Mandiri (3): Menyelesaikan soal-soal desain perancangan proses menggunakan software		2) Isu-isu penting dalam simulasi proses [1] 3) Penciptaan proses melalui simulasi [1]	
<b>8</b>	<b>UTS (Ujian Tengah Semester)</b>						20%
<b>9, 10</b>	<b>Sub CPMK-4:</b> Mahasiswa mampu <b>merumuskan</b> dan <b>mendesain</b> sintesa rangkaian alat pemisah	Ketepatan dalam merumuskan dan mendesain rangkaian alat pemisah	Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas	1) Kuliah dan diskusi [TM: 2x(3x50") 2) Tugas Mandiri (4): Menyelesaikan soal-soal sintesa rangkaian alat pemisah		1) Kriteria dan metode pemisahan [1] 2) Rangkaian kolom pemisah utk <i>ordinary destilation</i> dan <i>azeotropic destilation</i> [1] 3) Rangkaian alat pemisah utk campuran gas dan campuran padat-cair [1]	10%
<b>11, 12, 13</b>	<b>Sub CPMK-5:</b> Mahasiswa mampu <b>merumuskan</b> dan <b>mendesain</b> jaringan alat penukar panas ( <i>heat exchange</i> )	Ketepatan dalam merumuskan dan mendesain jaringan alat penukar panas	Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas	1) Kuliah dan diskusi [TM: 3x(3x50") 2) Tugas Mandiri (5): Menyelesaikan		1) Pinch dan penentuan target MER [1,4] 2) Desain jaringan penukar panas	10%

				n soal-soal desain jaringan penukar panas		utk memenuhi target MER 3) Desain jaringan penukar panas dgn jumlah alat minum.	
14, 15	<b>Sub CPMK-6:</b> Mahasiswa mampu <b>merumuskan</b> dan <b>mendesain</b> jaringan alat penukar massa ( <i>mass exchange</i> )	Ketepatan dalam merumuskan dan mendesaian alat penukar massa	Rubrik deskriptif untuk penilaian tugas	1) Kuliah dan diskusi [TM: 2x(3x50") 2) Tugas Mandiri (6): Menyelesaikan soal-soal desain jaringan penukar massa		1) Pertukaran massa dan peralatan pertukaran massa [2] 2) Desain jaringan penukar massa utk MSA eksternal minimum [2] 3) Desain jaringan penukar massa optimal [2]	10%
16	<b>UAS</b>						30%