



**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
TERMODINAMIKA TEKNIK KIMIA I	TKS2116	Engineering	T = 3	P = 0	3	1 Agustus 2023
<b>Otorisasi</b>	<b>Koordinator Pengembangan RPS</b>  Dr. Desi Heltina, ST., MT		<b>Koordinator Bidang Keahlian</b>  Prof. Amun Amri, MT., PhD		<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>					
	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				
	<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan pengetahuan tentang dasar-dasar termodinamika teknik kimia untuk menyelesaikan masalah dalam bidang Teknik Kimia				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa dan menyelesaikan				

	masalah termodinamika dalam bidang Teknik Kimia
<b>Sub CPMK</b>	
Sub CPMK-1	Mahasiswa memahami CP matakuliah serta mahasiswa mampu memahami Konsep dasar termodinamika, Besaran dan satuan.
Sub CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami & mengidentifikasi tentang Sifat-sifat zat murni, diagram PVT.
Sub CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami & mengidentifikasi tentang Persamaan gas ideal dan non ideal, Virial eq. , kubik (Van Der Wall, Redlich Kwong, dll)
Sub CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami dan mengidentifikasi pengetahuan dari bahan ajar minggu 1-3 untuk kasus-kasus yang diberikan
Sub CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami, menganalisa dan menerapkan Hukum I Termodinamika untuk kasus sistem tertutup
Sub CPMK-6	Mahasiswa mampu memahami, menganalisa dan menerapkan Hukum I Termodinamika untuk sistem terbuka
Sub CPMK-7	Mahasiswa mampu memahami, menganalisa, menerapkan dan menyelesaikan masalah tentang Efek-efek panas: panas sensible, laten, panas reaksi, Cp fungsi suhu, kasus-kasus panas reaksi dalam industri
Sub CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami, menganalisa, menerapkan dan menyelesaikan pengetahuan dari bahan ajar minggu 9-11 untuk kasus-kasus yang diberikan
Sub CPMK-9	Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi dan menganalisa tentang Hk. II Thermo: Arah proses, Mesin Kalor, Carnot, Refrigerator, Heat pump, liquefaction, Siklus Diesel, Siklus Otto, dll
Sub CPMK-10	Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi dan menganalisa konsep tentang Entropy dan penerapannya, lost work, Hk. III thermo
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Mata kuliah ini berisi tentang prinsip-prinsip dasar Termodinamika Teknik Kimia untuk menyelesaikan persoalan-persoalan dalam Teknik Kimia
<b>Bahan Kajian/Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar Termodinamika Teknik Kimia, Besaran dan satuan.</li> <li>2. Sifat-sifat zat murni, diagram PVT</li> <li>3. Persamaan gas ideal dan non ideal, <i>Virial eq.</i> , kubik (Van Der Wall, Redlich Kwong, dll)</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Hukum I Termodinamika &amp; penerapannya untuk sistem tertutup: Energy Dalam, Kapasitas Panas, Kerja, Entalpi</li> <li>5. Hukum I Termodinamika &amp; penerapannya untuk sistem terbuka/flow sistem: Nozzles, Throttling proses, Compression, Pumps, Ejectors, dll</li> <li>6. Efek-efek panas: sensible, laten, panas reaksi, Cp fungsi suhu, kasus-kasus panas reaksi dalam industri</li> <li>7. Hk. II Thermo: Arah proses, Mesin Kalor, Carnot, Refrigerator, Heat pump, <i>liquefaction</i>, Siklus Diesel, Siklus Otto, dll</li> <li>8. Entropy dan penerapannya, <i>lost work</i>, Hk. III thermo</li> </ol>
<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J.M. Smith, H.C. van Ness &amp; M.C. Abbott, <i>Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics</i>, Edisi ke-6, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, 2001.</li> </ol>
	<b>Pendukung:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. T.E. Daubert, <i>Chem. Eng. Thermodynamic</i>, McG.Hill Book Co., Inc., NY, 1985.</li> <li>2. S.I. Sandler, <i>Chem. and Eng. Thermodynamics</i>, 2ed., JW&amp;Sons, New York, 1989.</li> <li>3. B.G. Kyle, <i>Chem. and Process Thermodynamics</i>, 2ed., Prentice-H., N.York., 1996.</li> </ol>
<b>Dosen Pengampu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prof. Amun Amri, MT., PhD</li> <li>2. Dr. Desi Heltina, MT</li> <li>3. Chairul, ST., MT</li> </ol>
<b>Mata Kuliah Syarat</b>	-

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	Mahasiswa memahami CP matakuliah  Mahasiswa mampu memahami Konsep dasar termodinamika, Besaran dan satuan.			<b>Tatap muka (singkron):</b> Pemaparan materi  3 x 50 menit	<b>Tatap maya (singkron):</b> Pemaparan materi  3 x 50 menit	RPS, Kontrak perkuliahan  Konsep dasar termodinamika, Besaran dan satuan.	
2	Mahasiswa mampu memahami & mengidentifikasi tentang Sifat-sifat zat murni, diagram PVT.	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi  3 x 50 menit	Kuliah online, Video Pembelajaran, dll  3 x 50 menit	Sifat-sifat zat murni, diagram PVT.	
3	Mahasiswa mampu memahami & mengidentifikasi tentang Persamaan gas ideal dan non ideal, Virial eq. , kubik (Van Der Wall, Redlich Kwong, dll)	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi  3 x 50 menit	Kuliah online, Video Pembelajaran, dll  3 x 50 menit	Persamaan gas ideal dan non ideal, Virial eq. , kubik (Van Der Wall, Redlich Kwong, dll)	
4	Mahasiswa mampu memahami dan mengidentifikasi pengetahuan dari bahan	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif/ rubrik holistik	Pemaparan, diskusi, kolaborasi  3 x 50 menit	Kuliah online, Video Pembelajaran, dll	Pemantapan penguasaan bahan ajar (Sub-CPMK) 1-3 dan Evaluasi Pertama	

	ajar minggu 1-3 untuk kasus-kasus yang diberikan				3 x 50 menit		
<b>4/5-6</b>	Mahasiswa mampu memahami, menganalisa dan menerapkan Hukum I Termodinamika untuk kasus sistem tertutup	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi 3 x 50 menit	Kuliah online, Video Pembelajaran, dll 3 x 50 menit	Hukum I Termodinamika, Energy Dalam, Kapasitas Panas, Kerja, Entalpi	
<b>7</b>	Mahasiswa mampu memahami, menganalisa dan menerapkan Hukum I Termodinamika untuk sistem terbuka	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi 3 x 50 menit	Kuliah online, Video Pembelajaran, dll 3 x 50 menit	Hukum I Termodinamika untuk sistem terbuka: Nozzles, Throttling proses, Compression, Pumps, Ejectors, dll	
<b>8</b>	UTS (pemanjapan penguasaan bahan ajar 5-7 atau 1-7)						
<b>9-11</b>	Mahasiswa mampu memahami, menganalisa, menerapkan dan menyelesaikan masalah tentang Efek-efek panas: panas sensible, laten, panas reaksi, Cp fungsi suhu, kasus-kasus panas reaksi dalam industri	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi 3 x 50 menit	Kuliah online, Video Pembelajaran, dll 3 x 50 menit	Efek-efek panas: panas sensible, laten, panas reaksi, Cp fungsi suhu, kasus-kasus panas reaksi dalam industri	
<b>12</b>	Mahasiswa mampu memahami, menganalisa, menerapkan dan	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi	Kuliah online, Video Pembelajaran, dll	Pemanjapan penguasaan bahan ajar (Sub-CPMK) 9-	

	menyelesaikan pengetahuan dari bahan ajar minggu 9-11 untuk kasus-kasus yang diberikan			3 x 50 menit	3 x 50 menit	11 dan Evaluasi ketiga	
<b>12-13</b>	Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi dan menganalisa tentang Hk. II Thermo: Arah proses, Mesin Kalor, Carnot, Refrigerator, Heat pump, liquefaction, Siklus Diesel, Siklus Otto, dll	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi 3 x 50 menit	Kuliah online, Video Pembelajaran, dll 3 x 50 menit	Hk. II Thermo: Arah proses, Mesin Kalor, Carnot, Refrigerator, Heat pump, liquefaction, Siklus Diesel, Siklus Otto, dll	
<b>14-15</b>	Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi dan menganalisa konsep tentang Entropy dan penerapannya, lost work, Hk. III thermos	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi 3 x 50 menit	Kuliah online, Video Pembelajaran, dll 3 x 50 menit	Entropy dan penerapannya, lost work, Hk. III thermo	
<b>16</b>	UAS (pemanapan penguasaan bahan ajar 13-15 atau 9-15)						