

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GANJIL 2019/2020

Fakultas:	Teknik	Program Studi:	Teknik Kimia
Mata Kuliah:	Termodinamika Dasar	Kode:	TKK 208218
Bobot SKS:	: 3 (tiga) SKS	Semester:	III (Tiga)
Dosen Pengampu:	Dr. H. M. Faizal, DEA Dr. David Bahrin, ST., MT Muhammad Fiji Firdaus, S.T., M.Sc.		
I DESKRIPSI MATA KULIAH			
<p>Materi yang dipelajari pada mata kuliah ini meliputi pendahuluan (ruang lingkup termodinamika, dimensi dan satuan, pengukuran, definisi gaya, temperatur, tekanan, kerja, energi dan panas); Hukum pertama termodinamika (energi dalam, neraca energi pada sistem tertutup, fungsi keadaan dan keadaan termodinamik, hukum fase, proses reversible, proses pada tekanan (P) dan volume (V) konstan, entalpi, kapasitas panas, neraca massa dan panas untuk sistem terbuka); Sifat-sifat volumetrik fluida murni (diagram PVT untuk komponen murni, persamaan keadaan virial, gas ideal, aplikasi persamaan virial, persamaan keadaan kubik, <i>generalized correlation</i> untuk gas dan liquid); Panas/Heat (panas <i>sensible</i>, panas laten komponen murni, panas reaksi standar/$\Delta H_{r,298}$, panas pembentukan standar/$\Delta H_{f,298}$, panas pembakaran standar/$\Delta H_{c,298}$, panas reaksi sebagai fungsi temperatur/$\Delta H_{r,T}$, pengaruh panas pada suatu sistem reaksi kimia); Hukum kedua dan ketiga termodinamika dan aplikasinya (definisi, <i>heat engine</i>, entropi, perubahan entropi suatu gas ideal, persamaan matematika Hukum Kedua Termodinamika, neraca entropi pada sistem terbuka, perhitungan kerja ideal, kerja yang hilang, Hukum ketiga termodinamika, entropi dari sudut mikroskopis); Sifat-sifat termodinamika fluida (Hubungan sifat-sifat fase homogen, sifat-sifat residu, hubungan sifat residu dengan persamaan keadaan, sistem dua fase, diagram termodinamika/diagram Mollier, tabel sifat-sifat termodinamika, <i>generalized property correlation</i> untuk gas); Aplikasi termodinamika pada proses mengalir (Fluida kompresibel yang mengalir dalam pipa, turbin dan ekspander, dan proses kompresi/kompresor); Produksi tenaga dari panas (<i>Steam power plant</i>, <i>Internal combustion engine</i>, <i>Jet engine</i> dan <i>rocket engine</i>); Pendinginan dan pencairan (<i>Carnot's refrigerator</i>, Siklus kompresi uap, Pemilihan <i>refrigerant</i>, Refrigerasi absorpsi, <i>Heat pump</i>, <i>pencairan Linde dan Claude</i>). Metode pembelajaran meliputi ceramah, diskusi, analisis/latihan penyelesaian soal, tugas, ujian tulis/ (quiz/Ujian Modul, UTS dan UAS).</p>			
II CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)			
No	CPMK	CPL*	
1	Mahasiswa mampu mengenal dan menjelaskan definisi dan ruang lingkup termodinamika (Hukum Termodinamika I, II dan III), mampu menerapkan hukum pertama termodinamika pada berbagai macam proses, aplikasi hukum kedua dan ketiga termodinamika serta menganalisisnya.	CPL 3	

2	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis sifat-sifat volumetrik fluida murni, sifat-sifat termodinamika fluida serta aplikasi termodinamika pada proses mengalir.	CPL 3
3	Mahasiswa mampu mengenal dan menjelaskan definisi & macam-macam panas/entalpi, mampu melakukan perhitungan entalpi fungsi temperatur dan pengaruh panas pada suatu sistem reaksi kimia serta menganalisisnya.	CPL 3
4	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan melakukan perhitungan produksi tenaga dari panas, proses pendinginan (pendinginan dengan kompresi uap dan absorpsi serta heat pump) dan proses pencairan gas serta menganalisisnya.	CPL 3

*CPL dapat dilihat di lampiran di halaman terakhir

III POKOK BAHASAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN (CPPB)		
No	Pokok Bahasan	CPPB
1	Pokok Bahasan 1: Pendahuluan a. Kontrak kuliah, penjelasan RPS/Silabus Mata Kuliah b. Pendahuluan (Definisi dan ruang lingkup termodinamika, satuan & dimensi, gaya, temperatur, tekanan, kerja, energy dan panas).	Mahasiswa mampu mengenal dan menjelaskan definisi dan ruang lingkup termodinamika, satuan & dimensi, gaya, temperatur, tekanan, kerja, energi dan panas
2	Pokok Bahasan 2: Hukum pertama termodinamika dan konsep dasar termodinamika lainnya (energi dalam, neraca energi pada sistem tertutup, fungsi keadaan dan keadaan termodinamik, hukum fase, proses reversible, proses pada tekanan (P) dan volume (V) konstan, entalpi, kapasitas panas, neraca massa dan panas untuk sistem terbuka)	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis energi dalam, neraca energi pada sistem tertutup, fungsi keadaan dan keadaan termodinamik, hukum fase, proses reversible, proses pada tekanan (P) dan volume (V) konstan, entalpi, kapasitas panas, neraca massa dan panas untuk sistem terbuka
3	Pokok Bahasan 3: Sifat-sifat volumetrik fluida murni (Diagram PVT untuk komponen murni, persamaan keadaan virial, gas ideal, aplikasi persamaan virial, persamaan keadaan kubik, <i>generalized correlation</i> untuk gas dan liquid)	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis diagram PVT untuk komponen murni, persamaan keadaan virial, gas ideal, aplikasi persamaan virial, persamaan keadaan kubik, <i>generalized correlation</i> untuk gas dan liquid
4	Pokok Bahasan 4: Panas/Heat (panas <i>sensible</i> , panas laten komponen murni, panas reaksi standar/ $\Delta H_{r,298}$, panas pembentukan standar/ $\Delta H_{f,298}$, panas pembakaran standar/ $\Delta H_{c,298}$, panas reaksi sebagai fungsi temperatur/ $\Delta H_{r,T}$, pengaruh panas pada suatu sistem reaksi kimia)	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis panas <i>sensible</i> , panas laten komponen murni, panas reaksi standar/ $\Delta H_{r,298}$, panas pembentukan standar/ $\Delta H_{f,298}$, panas pembakaran standar/ $\Delta H_{c,298}$, panas reaksi sebagai fungsi temperatur/ $\Delta H_{r,T}$, pengaruh panas pada suatu sistem reaksi kimia

4	Pokok Bahasan 5: Hukum kedua dan ketiga termodinamika serta aplikasinya (definisi, <i>heat engine</i> , entropi, perubahan entropi suatu gas ideal, persamaan matematika Hukum Kedua Termodinamika, neraca entropi pada sistem terbuka, perhitungan kerja ideal, kerja yang hilang, entropi dari sudut mikroskopis)	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis hukum kedua dan ketiga termodinamika, <i>heat engine</i> , entropi, perubahan entropi suatu gas ideal, persamaan matematika Hukum Kedua Termodinamika, neraca entropi pada sistem terbuka, perhitungan kerja ideal, kerja yang hilang, Hukum ketiga termodinamika, entropi dari sudut mikroskopis
5	Pokok Bahasan 6: Sifat-sifat termodinamika fluida (Hubungan sifat-sifat fase homogen, sifat-sifat residu, hubungan sifat residu dengan persamaan keadaan, sistem dua fase, diagram termodinamika/diagram Mollier, tabel sifat-sifat termodinamika, <i>generalized property correlation</i> untuk gas)	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis hubungan sifat-sifat fase homogen, sifat-sifat residu, hubungan sifat residu dengan persamaan keadaan, sistem dua fase, diagram termodinamika/diagram Mollier, tabel sifat-sifat termodinamika, <i>generalized property correlation</i> untuk gas.
6	Pokok Bahasan 7: Aplikasi termodinamika pada proses mengalir (Fluida kompresibel yang mengalir dalam pipa, turbin dan ekspander dan proses kompresi/kompresor)	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis secara termodinamika fluida kompresibel yang mengalir dalam pipa, turbin dan ekspander dan proses kompresi/kompresor
7	Pokok Bahasan 8: Produksi tenaga dari panas (<i>Steam power plant</i> , <i>Internal combustion engine</i> , <i>Jet engine</i> dan <i>rocket engine</i>)	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis pembangkit listrik bertenaga steam, mesin pembakaran internal, mesin jet dan mesin roket
8	Pokok Bahasan 9: Pendinginan dan pencairan (<i>Carnot's refrigerator</i> , Siklus kompresi uap, Pemilihan <i>refrigerant</i> , Refrigerasi absorpsi, <i>Heat pump</i> , pencairan Linde dan Claude).	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis <i>Carnot's refrigerator</i> , Siklus kompresi uap, Pemilihan <i>refrigerant</i> , Refrigerasi absorpsi, <i>Heat pump</i> , proses pencairan Linde dan Claude

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH TERMODINAMIKA DASAR										
(1)	(2)		(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
1	1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi dan ruang lingkup termodinamika, satuan & dimensi, gaya, temperatur, tekanan, kerja, energi dan panas dan perhitungannya	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi dan ruang lingkup termodinamika, satuan & dimensi, gaya, temperatur, tekanan, kerja, energi dan panas	1a.	Kontrak perkuliahan, penjelasan RPS, silabus dan capaian pembelajaran	Ceramah	Menyimak	-	-	1x50 mnt
				1b.	Definisi dan ruang lingkup termodinamika, satuan & dimensi, gaya, temperatur, tekanan, kerja, energy dan panas dan perhitungannya	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan	-	2x50mnt
2	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis energi dalam, neraca energi pada sistem tertutup, fungsi keadaan dan keadaan termodinamik, hukum fase, proses reversible, proses pada tekanan (P) dan volume (V) konstan, entalpi, kapasitas panas, neraca massa dan panas untuk sistem terbuka	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menerapkan hukum pertama termodinamika pada berbagai macam proses dan konsep dasar termodinamika lainnya.	2a.	Defenisi dan konsep energi dalam, neraca energi pada sistem tertutup, fungsi keadaan dan keadaan termodinamik	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan	Keaktifan dalam diskusi	1x50 mnt
				2b.	hukum fase, proses reversible, proses pada tekanan (P) dan volume (V) konstan, entalpi, kapasitas panas, neraca massa dan panas untuk sistem terbuka	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan	Keaktifan dalam diskusi	1x50 mnt

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH TERMODINAMIKA DASAR										
(1)	(2)		(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
				2c.	Perhitungan proses pada tekanan (P) dan volume (V) konstan, entalpi, kapasitas panas, neraca massa dan panas untuk sistem terbuka	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Ketepatan perhitungan	Latihan soal	1x50 mnt
3	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis diagram PVT untuk komponen murni, persamaan keadaan virial, gas ideal, aplikasi persamaan virial, persamaan keadaan kubik, generalized correlation untuk gas dan liquid	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis sifat-sifat volumetrik fluida murni	a.	Definisi dan konsep diagram PVT untuk komponen murni, persamaan keadaan virial, gas, ideal	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan	Keaktifan dalam diskusi	2x50 mnt
				b.	Persamaan untuk menghitung berbagai proses pada kondisi gas ideal	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan,	Keaktifan dalam diskusi	1x50 mnt
4	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis diagram PVT untuk komponen murni, persamaan keadaan virial, gas ideal, aplikasi persamaan virial,	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis sifat-sifat volumetrik fluida murni	a	Persamaan untuk menghitung berbagai proses pada kondisi gas ideal	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	1x50 mnt

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH TERMODINAMIKA DASAR										
(1)	(2)		(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
		persamaan keadaan kubik, generalized correlation untuk gas dan liquid		b	Aplikasi persamaan virial, persamaan keadaan kubik, dan generalized correlation untuk gas dan liquid	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Keaktifan dalam diskusi	2x50 mnt
5	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis panas sensible, panas laten komponen murni, panas reaksi standar/ $\Delta H_r, 298$, panas pembentukan standar/ $\Delta H_f, 298$, panas pembakaran standar/ $\Delta H_c, 298$, panas reaksi sebagai fungsi temperatur/ $\Delta H_r, T$, pengaruh panas pada suatu sistem reaksi kimia	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis definisi dan jenis-jenis panas/entalpi, entalpi fungsi temperatur dan pengaruh panas pada suatu sistem reaksi kimia	a.	Definisi dan konsep panas sensible, panas latent, panas reaksi standar, panas pembentukan standar, panas pembakaran standar	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi lisan	Keaktifan dalam diskusi	1x50 mnt
				b.	Perhitungan panas reaksi dan ketergantungan temperature pada ΔH standar	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	1x50 mnt
				c.	Efek panas dari reaksi industri	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	1x50 mnt

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH TERMODINAMIKA DASAR										
(1)	(2)		(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
6	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis hukum kedua dan ketiga termodinamika, heat engine, entropi, perubahan entropi suatu gas ideal, persamaan matematika Hukum Kedua Termodinamika, neraca entropi pada sistem terbuka, perhitungan kerja ideal, kerja yang hilang, Hukum ketiga termodinamika, entropi dari sudut mikroskopis	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis hukum kedua dan ketiga termodinamika serta aplikasinya	a.	Definisi dan konsep hukum kedua dan ketiga termodinamika, heat engine dan aplikasinya	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi lisan	Keaktifan dalam diskusi	1x50 mnt
				b.	Persamaan matematika hukum kedua termodinamika, neraca entropi untuk system terbuka, kalkulasi kerja ideal	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	1x50 mnt
				c.	Kerja yang hilang, hukum ketiga termodinamika, dan entropi dari sudut pandang mikroskopis	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	1x50 mnt
7	1	UTS		a.	Materi pertemuan 1-5			Ketepatan menjawab soal UTS	UTS	3x50 mnt

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH TERMODINAMIKA DASAR										
(1)	(2)		(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
8	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis hubungan sifat-sifat fase homogen, sifat-sifat residu, hubungan sifat residu dengan persamaan keadaan, sistem dua fase, diagram termodinamika/diagram Mollier, tabel sifat-sifat termodinamika, generalized property correlation untuk gas.	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis sifat-sifat termodinamika fluida	a.	Sifat-sifat termodinamika fluida (Hubungan sifat-sifat fase homogen, sifat-sifat residu)	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan	Keaktifan dalam diskusi	3x50 mnt
9	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis hubungan sifat-sifat fase homogen, sifat-sifat residu, hubungan sifat residu dengan persamaan keadaan, sistem dua fase, diagram termodinamika/diagram Mollier, tabel	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis sifat-sifat termodinamika fluida	a.	Sifat-sifat termodinamika fluida (hubungan sifat residu dengan persamaan keadaan, sistem dua fase, diagram termodinamika/diagram Mollier, tabel sifat-sifat termodinamika, generalized property correlation untuk	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	3x50 mnt

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH TERMODINAMIKA DASAR										
(1)	(2)		(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
		sifat-sifat termodinamika, generalized property correlation untuk gas.			gas)					
10	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis secara termodinamika fluida kompresibel yang mengalir dalam pipa, turbin dan ekspander dan proses kompresi/kompresor	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis aplikasi termodinamika pada proses mengalir	a.	Aplikasi termodinamika pada proses mengalir (Fluida kompresibel yang mengalir dalam pipa, turbin dan ekspander)	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	3x50 mnt
11	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis secara termodinamika fluida kompresibel yang mengalir dalam pipa, turbin dan ekspander dan proses kompresi/kompresor	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis aplikasi termodinamika pada proses mengalir	a.	Aplikasi termodinamika pada proses mengalir (Fluida kompresibel yang mengalir dalam proses kompresi/kompresor)	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	3x50 mnt

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH TERMODINAMIKA DASAR										
(1)	(2)		(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
12	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis pembangkit listrik bertenaga steam, mesin pembakaran internal, mesin jet dan mesin roket	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis produksi tenaga dari panas	a.	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis pembangkit listrik bertenaga steam	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	3x50 mnt
13	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis pembangkit listrik bertenaga steam, mesin pembakaran internal, mesin jet dan mesin roket	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis produksi tenaga dari panas	a.	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis mesin pembakaran internal, mesin jet dan mesin roket	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	3x50 mnt
14	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis Carnot's refrigerator, Siklus kompresi uap, Pemilihan refrigerant, Refrigerasi absorpsi, Heat pump, proses pencairan Linde dan Claude	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis proses pendinginan (pendinginan dengan kompresi uap dan absorpsi serta heat pump) dan proses pencairan gas.	a.	Pendinginan dan pencairan (Carnot's refrigerator, Siklus kompresi uap, Pemilihan refrigerant).	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	3x50 mnt

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH TERMODINAMIKA DASAR										
(1)	(2)		(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
15	1	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis Carnot's refrigerator, Siklus kompresi uap, Pemilihan refrigerant, Refrigerasi absorpsi, Heat pump, proses pencairan Linde dan Claude	Mahasiswa mampu mengenal, menjelaskan dan menganalisis proses pendinginan (pendinginan dengan kompresi uap dan absorpsi serta heat pump) dan proses pencairan gas.	a.	Pendinginan dan pencairan (Refrigerasi absorpsi, Heat pump, pencairan Linde dan Claude).	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Responsi Lisan, Ketepatan perhitungan	Latihan soal	3x50 mnt
16	1	UAS		a.	Materi pertemuan 6-15			Ketepatan menjawab soal UAS	UAS	3x50 mnt

V. REFERENSI/PUSTAKA		
Utama:		
1	Smith, J.M., Van Ness, H.C. and Abbott, M.C., 2005, <i>"Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics"</i> , Edisi ke-7, McGraw-Hill Book Co, Inc., New York.	
2	Rastogi, R.P., dan Misra, R.R., 1978, <i>"An Introduction to Chemical Thermodynamics"</i> , Vikas Publishing House PVT LTD., New Delhi.	
3	Anonim, 1990, Diktat termodinamika, Teknik Kimia, Institut teknologi bandung, Bandung	
Pendukung:		
1	Cengel, Y.A., and Boles, M.A., 2006, <i>"Thermodynamics An Engineering Approach"</i> , Edisi ke-5, McGraw-Hill Book Co, Inc., New York.	
2	Elliott, J.R. and Lira, C.T., 1999, <i>"Introductory Chemical Engineering Thermodynamics"</i> , N.J.	
3	Prausnitz, J.M., Lichtenthaler, R.N., and de Azevedo, E.G., 1999, <i>"Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria"</i> , Edisi ke-3, Prentice Hall PTR, N.J.	
4	Kyle, B.G., 1996, <i>"Chemical and Process Thermodynamics"</i> , Edisi ke-2. Prentice Hall Englewood Cliffs, N.J.	
5	Sandler, S.I., 1989, <i>"Chemical and Engineering Thermodynamics"</i> , Edisi ke-2, John Wiley & Sons, New York.	
6	Daubert, T.E., 1985, <i>"Chemical Engineering Thermodynamics"</i> , McGraw-Hill Book Co, Inc., New York.	
Mengetahui Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik	Di Periksa Oleh Gugus Kendali Mutu	Disusun Oleh Koordinator Mata Kuliah
Dr. Ir. Syaiful, DEA NIP. 165810031986031003	Dr. Ir. Hj. Susila Arita, DEA NIP. 196010111985032002	Dr. Ir. H. M. Faizal, DEA NIP. 195805141984031001