



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

RPS/TKM/3505/23.REV2/2020

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
Operasi Perpindahan Kalor	TKM-3505	Rumpun 6 Ilmu Terapan: Keteknikan	T=3	P=0	4	
OTORISASI/ PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka. Prodi	
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	S9	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahlian secara mandiri				
	P1	Konsep teoritis matematis secara umum				
	KU-1	Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku;				
	KU-2	Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur				
	KU-4	Mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sah serta mengomunikasikannya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan				
	KK-4	Mampu menggunakan prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan mampu menuangkannya dalam bentuk kertas kerja ilmiah				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius				
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika				
	S8	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	S11	Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna; dan				
KU2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika					
DESKRIPSI SINGKAT MK	Konsep mekanisme perpindahan panas konduksi, konveksi maupun radiasi, konsep neraca massa dan konsep pertukaran panas, serta aplikasinya dalam perhitungan isolasi, perancangan alat pertukaran panas sederhana seperti pipa ganda maupun shell & tube (untuk fluida tanpa perubahan fase).					
BAHAN KAJIAN: Materi Pembelajaran	1. Mekanisme perpindahan panas 2. Neraca panas dan pertukaran panas					

		3. Perancangan alat alat pertukaran panas sederhana seperti isolasi, double pipe serta shell & tube					
PUSTAKA		Utama:		1. Incropera, F.P. and De Witt, D.D., 1991, Fundamentals of Heat Transfer, John Wiley & Sons, New York. 2. Kern, D.W., 1983, Process Heat Transfer, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York. 3. McAdams, W.H., 1983, Heat Transmission, 3rd ed., McGraw-Hill Book Company, Inc., New York. 4. Kern, D.Q., 1983, Process Heat Transfer, International Student Edition, McGraw-Hill Kogakusha Ltd. 5. Kreith, F., 1973, Principles of Heat Transfer, Harper & Row, Publisher Inc			
		Pendukung:					
DOSEN PENGAMPU		Dr. Ratih Kumalasari, S.Pd., M.Si					
MATA KULIAH SYARAT		1. Matematika (kalkulus dan aljabar linear) 2. Metode Numerik 3. Termodinamika 4. Perpindahan Kalor 5. Azas Teknik Kimia 6. Operasi Teknik Kimia 7. Teknik Reaksi Kimia					
Mg Ke-	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu mengidentifikasi berbagai jenis mekanisme perpindahan panas	Mencari contoh kasus untuk dipresentasikan	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test Tugas	Kuliah dan diskusi [TM: (3x50")] Tugas 1 : [BT+BM]: (1+1)(3x60")		Mekanisme Perpindahan Panas	10
2	Mampu menentukan tebal isolasi pada bidang datar	Mencari contoh kasus untuk dipresentasikan	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test - Tugas	Kuliah dan diskusi [TM: (3x50")] Tugas 1 : [BT+BM]: (1+1)(3x60")		Perpindahan panas konduksi terbatas konveksi pada bidang datar pada kondisi steady state	10
3	Mampu menentukan tebal isolasi pada dinding berbentuk silinder	Mencari contoh kasus untuk dipresentasikan	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test - Tugas	Kuliah dan diskusi [TM: 1 x(4x50")] Tugas 1 [BT+BM]: (1+1)(4x60")		Perpindahan panas konduksi terbatas konveksi pada benda berbentuk silinder pada kondisi steady state	10
4	Mampu menentukan tebal isolasi pada dinding berbentuk bola	Perpindahan panas konduksi terbatas konveksi pada benda	Kriteria Ketepatan dan penguasaan	Kuliah dan diskusi [TM: 1 x(4x50")] Tugas 1		Perpindahan panas konduksi terbatas konveksi pada benda	

		berbentuk bola pada kondisi steady state	Bentuk non-test - Tugas	[BT+BM): (1+1) (4x60")]		berbentuk bola pada kondisi steady state	
5	Mampu menentukan waktu pemanasan atau waktu pendinginan	Melatih kerja mandiri dan mengasah ketrampilan untuk menentukan waktu pemanasan atau waktu pendinginan suatu bahan	Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test - Tugas	Kuliah dan diskusi [TM: (3x50")] Tugas 1 : [BT+BM): (1+1) (3x60")]		Perpindahan panas konduksi terbatas konveksi pada kondisi unsteady state	10
6	Mampu menentukan distribusi suhu pada benda berbentuk bola pejal pada kondisi unsteady state	Melatih kerja mandiri dan mengasah ketrampilan untuk menentukan distribusi suhu dalam benda berbentuk bola	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test	Kuliah dan diskusi [TM: (3x50")] Tugas 1 : [BT+BM): (1+1) (4x60")]		Perpindahan panas pada benda berbentuk bola pejal pada kondisi steady state	10
7	Mampu menentukan distribusi suhu pada benda berbentuk silinder panjang tak berhingga pada kondisi unsteady state	Melatih kerja mandiri dan mengasah ketrampilan untuk menentukan distribusi suhu dalam benda berbentuk bola	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test	Kuliah dan diskusi [TM: (3x50")] Tugas 1 : [BT+BM): (1+1) (3x60")]		Perpindahan panas pada benda berbentuk silinder pejal panjang tak berhingga pada kondisi unsteady state	10
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						
9	Mampu menentukan distribusi suhu pada benda berbentuk slab pada kondisi unsteady state	Melatih kerja mandiri dan mengasah ketrampilan untuk menentukan distribusi suhu dalam benda berbentuk slab	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test	Kuliah dan diskusi [TM: (3x50")] Tugas 1 : [BT+BM): (1+1) (3x60")]		Perpindahan panas pada benda berbentuk slab pada kondisi unsteady state	
10	Mampu menentukan distribusi suhu pada benda berbentuk silinder dan kotak	Melatih kerja mandiri dan mengasah ketrampilan untuk menentukan distribusi suhu dalam benda berbentuk slab	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test	[TM: (3x50")] Tugas 1 : [BT+BM): (1+1) (3x60")]		Perpindahan panas multidimensi pada silinder dan kotak	
11	Mampu mengidentifikasi dan mengaplikasikan perpindahan panas konveksi	Perpindahan panas konveksi	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test	Kuliah dan diskusi [TM: (3x50")] Tugas 1 Elemen Lup [BT+BM): [(1+1) (3x60")]		Perpindahan panas konveksi	

12	Mampu mengidentifikasi alat pertukaran panas	Mencari contoh contoh alat pertukaran panas untuk didiskusikan	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test	Kuliah dan diskusi [TM: 2x(3x50’)] Tugas 1 [BT+BM): 2x(1+1) (3x60’)]		Fungsi , cara kerja, jenis, neraca massa dan neraca panas pada alatb pertukaran panas	
13	Mampu merancang double pipe	Melatih melakukan perancangan double pipe	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test	Kuliah dan diskusi [TM: 2 x(3x50’)] Tugas 1 [BT+BM):2x (1+1) (3x60’)]		Perancangan duple pipe (alat pertukaran panas pipa ganda)	15
14	Mampu merancang Shell and tube	Melatih merancang shell & tube	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test	Kuliah dan diskusi [TM: (3x50’)] Tugas 1 [BT+BM): 2x (1+1) (3x60’)]		Perancangan alat pertukaran panas shell & tube	
15	Mampu mengevaluasi dan merancang Heat Exchange	Melatih evaluasi dan perancangan alat pertukaran panas dalam industri	Kriteria Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test	Kuliah dan diskusi [TM: (3x50’)] Tugas 1 [BT+BM): 2x (1+1) (3x60’)]		Evaluasi dan perancangan alat pertukaran panas (heat exchanger)	15
16	Evaluasi Akhir Semester : Melakukan validasi akhir penilaian evaluasi dan perbaikan proses kelulusan mahasiswa						

Catatan :

1. TM : Tatap Muka, BT : Belajar terstruktur, BM : Belajar Mandiri
2. [TM: 2x(2x50’)] dibaca : kuliah tatap muka 2 kali (minggu) x 2 sks x 50 menit = 200 menit (3,33 jam)
3. [BT+BM: (2+2) x (2x60’)] dibaca : belajar terstruktur 2 kali (minggu) dan belajar mandiri 2 kali (minggu) x 2sksx 60 menit=480 menit (8 jam)