



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RPS-MS-MS-12108

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot SKS		Semester	Tgl. Penyusunan
TEKNIK PEMBAKARAN	MS 42146	Konversi Energi	T = 2	P = 0	7 (Tujuh)	15 September 2021
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator Rumpun MK		Kaprodi	
	Ronald Akbar, S.T., M.T.		(.....)		(Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD)	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi yang dibebankan pada MK					
	CPL 1 (P1)	Mengetahui konsep teoritis dan prinsip-prinsip rekayasa dalam perancangan sistem permesinan yang mencakup bidang konstruksi mesin, mesin konversi energi dan manufaktur				
	CPL 2 (P2)	Mengetahui jenis-jenis konstruksi alat pengangkat dan sistem kerjanya				
	CPL 3 (P3)	Mengetahui jenis-jenis material yang digunakan dalam rekayasa permesinan dan perancangan berbagai komponen dalam suatu sistem				
	CPL 4 (P4)	Mengetahui sistem konversi energi untuk pembangkit daya baik dengan sumber bahan bakar fosil maupun energi baru terbarukan				
	CPL 5 (K1)	Mampu mengaplikasikan konsep dasar IPTEKS untuk mendisain, melakukan penelitian dan pengkajian, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dalam bidang konstruksi mesin, mesin konversi energi dan manufaktur baik secara mandiri maupun secara tim				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	1. Mahasiswa mampu menguasai ilmu dasar Teknik Pembakaran dan aplikasinya di industri (CPL 1, CPL 4, CPL 5)					
	2. Mahasiswa mampu menguasai ilmu Teknik Pembakaran untuk dapat diaplikasikan pada perancangan sebuah sistem (CPL 1, CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5)					
	3. Mahasiswa memiliki kemampuan dan kreativitas dalam menyelesaikan masalah yang relevan (CPL 5)					
	4. Mahasiswa memiliki kesiapan untuk mempelajari perkembangan teknologi yang berkaitan dengan Teknik Pembakaran (CPL 1, CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5)					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	1. Kemampuan untuk memahami konsep dasar Teknik Pembakaran (CPMK 1, CPMK 2)					
	2. Kemampuan untuk menyelesaikan persoalan pada Teknik Pembakaran (CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3)					
	3. Kemampuan dalam mencari informasi terkini mengenai Teknik Pembakaran (CPMK 4)					

Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK						
			Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK 3	
		CPMK 1	√	√		
		CPMK 2	√	√		
		CPMK 3		√		
		CPMK 4			√	
Deskripsi singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa tentang bahan bakar dan proses pembakaran yang meliputi : bahan bakar padat, cair dan gas, konsep dasar pembakaran, stoikiometri reaksi kimia pembakaran dan kecepatan pembakaran, aerodinamika pembakaran, kestabilan proses pembakaran, internal dan external <i>combustion engine</i>					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arti penting kajian pembakaran 2. Reaksi dasar dan stoikiometri pembakaran 3. Bahan bakar gas, cair, dan padat 4. Dasar-dasar termokimia dan dinamika fluida pembakaran 5. Prinsip kekekalan pada aliran bereaksi kekekalan massa keseluruhan 6. Struktur nyala premixed turbulen 7. Pembakaran dan lingkungan 					
Pustaka	Utama:			Pendukung:		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Turns, S. R. (2011). <i>Introduction to combustion, 3rd Edition</i> (Vol. 287, p. 569). New York, NY, USA: McGraw-Hill Companies. 2. Ragland, K. W., & Bryden, K. M. (2011). <i>Combustion engineering</i> (pp. 108-115). Boca Raton, FL: CRC press. 3. Glassman, I., Yetter, R. A., & Glumac, N. G. (2014). <i>Combustion</i>. Academic press. 			<ol style="list-style-type: none"> 1. Jurnal-jurnal Teknik Pembakaran 		
Dosen Pengampu:	Ronald Akbar, S.T., M.T.					
MK Prasyarat:	Tidak Ada					

Sesi ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Rujukan]	Penilaian		Bobot penilaian (%)
		Luring (Tatap Muka)	Daring (online)		Indikator	Bentuk dan kriteria	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	1. Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis bahan bakar (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Bahan bakar padat 2. Bahan bakar cair 3. Bahan bakar gas	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
2	1. Mahasiswa mampu menjelaskan reaksi kimia pada proses pembakaran (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Reaksi pembakaran 2. Reaksi Stoikiometri	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{5}{16}$ % Tugas 1 : $\frac{5}{16}$ %
3	1. Mahasiswa mampu menjelaskan reaksi kimia pada proses pembakaran (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. A/F Ratio 2. Equivalence Ratio (φ)	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan	Kehadiran : $\frac{5}{16}$ % Tugas 2 : $\frac{5}{16}$ %

						kemampuan menjawab	
4	1. Mahasiswa mampu memahami prinsip termodinamika pada proses pembakaran (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Termodinamika pembakaran	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
5	1. Mahasiswa mampu memahami prinsip termodinamika pada proses pembakaran (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Termodinamika pembakaran	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{5}{16}$ % Tugas 3 : $\frac{5}{16}$ %
6	1. Mahasiswa mampu memahami karakteristik dari nyala api (flame) pada proses pembakaran (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Flame (nyala api pembakaran) 2. Premix Flame 3. Non Premix Flame (Diffusion Flame)	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %

7	1. Mahasiswa mampu memahami konsep deflagrasi dan detonasi (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Deflagrasi dan detonasi	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (Bobot 30%)						
9	1. Mahasiswa mampu menghitung dan memahami kecepatan reaksi pembakaran dan kinetika reaksi pembakaran (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Kecepatan reaksi pembakaran	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
10	1. Mahasiswa mampu menghitung dan memahami kecepatan reaksi pembakaran dan kinetika reaksi pembakaran (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Kinetika reaksi	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
11	1. Mahasiswa mampu memahami proses	1. Kuliah [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ;	1. Ignition	Kesesuaian jawaban dengan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %

	ignition pada reaksi pembakaran (Sub-CPMK 1-3)	2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]		penjelasan yang diberikan	masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	
12	1. Mahasiswa mampu memahami proses dan karakteristik pembakaran pada bahan bakar gas (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Pembakaran pada bahan bakar gas	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
13	1. Mahasiswa mampu memahami proses dan karakteristik pembakaran pada bahan bakar cair (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Pembakaran pada bahan bakar cair	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
14	1. Mahasiswa mampu memahami proses dan karakteristik pembakaran pada bahan bakar padat (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu	1. Pembakaran pada bahan bakar padat	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %

			mahasiswa bertanya]			Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	
15	1. Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami perkembangan/penelitian terkini mengenai Teknik Pembakaran (Sub-CPMK 1-3)	1. Kuliah [50'] 2. Tanya Jawab dan latihan soal [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Diskusi penelitian terkini mengenai Teknik Pembakaran	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab	Kehadiran : $\frac{5}{16}$ % Tugas 4 : 20 %
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (Bobot 40%)						

RUBRIK HOLISTIK



Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	(21-40)	(41-60)	(61-80)	(Skor \geq 81)
Pemahaman konsep dasar soal yang akan diselesaikan	Tidak memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan	Sedikit memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, terlihat dari tahapan yang tidak menuju ke penyelesaian	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, tetapi penyelesaian tidak tercapai	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, dan dapat menuju ke penyelesaian
Sistematika penulisan penyelesaian	Alur sistematika penyelesaian tidak jelas dan tidak bermakna	Alur sistematika penyelesaian tidak lengkap sehingga tidak menuju ke penyelesaian	Alur penyelesaian sistematis tetapi penyelesaian tidak tercapai	Alur penyelesaian sistematis dan dapat menuju ke penyelesaian.
Ketepatan dalam menyelesaikan soal	Soal tidak selesai	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 60%	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 80%	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 100%

Menyetujui

Tangerang Selatan, 15 September 2021

Ka.Prodi Teknik Mesin – ITI

Dosen Pengampu Mata Kuliah

(Ir. Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD, IPM)

NIDN : 0322096803

(Ronald Akbar, S.T., M.T.)

NIDN :