

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)					
	Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung				
	Mata Kuliah	Perpindahan Kalor dan Massa	Kode MK	TM 1102	SKS
Dosen	Harjono Saputro			Semester	IV
Capaian Pembelajaran Program Studi (CP)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu dasar dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk memperoleh prinsip-prinsip atau kaidah-kaidah yang berhubungan dengan Teknik Mesin. 2. Memiliki kemampuan menguasai konsep teoritis, kaidah-kaidah, proses dan formulasi dalam menganalisis perancangan komponen dan sistem serta metode pemeliharaan dibidang teknik mesin (rekayasa material, konversi energi, produksi dan konstruksi) dengan memperhatikan kendala realistik seperti kendala legal, ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial-politik, dan lingkungan (environmental consideration), serta mempertimbangkan pemanfaatan potensi sumberdaya lokal dan nasional dan perspektif global 3. Memiliki kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dalam mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, secara inovatif dan menyelesaikan permasalahan kompleks kerekayasaan di bidang Teknik Mesin serta mampu beradaptasi terhadap berbagai situasi yang dihadapi. 				
Capaian Pembelajaran MK (CPMK):	Mahasiswa mampu menganalisa perpindahan panas konduksi yang mencakup: konduksi pada dinding datar satu dimensi, konduksi pada bidang silindris, konduksi pada bidang bola, tahanan termal suatu material, konduksi dengan permukaan yang diperluas (performa sirip/fin), konduksi dua dimensi pada plat datar dan konduksi transien dengan teliti dan terstruktur				

Kriteria Penilaian	A. Sistem Penilaian Hasil Akhir Belajar Mahasiswa Program Sarjana (S-1) Universitas Bandar Lampung dengan memperhatikan persentase kehadiran, tugas, dan ujian mahasiswa bersangkutan																																	
	B. Penilaian hasil akhir yang di lakukan di tentukan dengan bobot persentase sebagai Berikut :																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kompetensi</th> <th>Bulat Penilaian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kehadiran</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tugas/Quis</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>UTS</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>UAS</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">JUMLAH</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>			No	Kompetensi	Bulat Penilaian	1	Kehadiran	10%	2	Tugas/Quis	30%	3	UTS	30%	4	UAS	30%	JUMLAH		100%													
No	Kompetensi	Bulat Penilaian																																
1	Kehadiran	10%																																
2	Tugas/Quis	30%																																
3	UTS	30%																																
4	UAS	30%																																
JUMLAH		100%																																
C. Hasil penilaian akhir mata kuliah dinyatakan dengan huruf dan angka dengan range nilai sebagai berikut :																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Range Nilai</th> <th>Kategori Huruf</th> <th>Angka</th> <th>Derajat Mutu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>76 – 100</td> <td>A</td> <td>4.00</td> <td>Dengan Pujian</td> </tr> <tr> <td>71 – 75</td> <td>AB</td> <td>3.50</td> <td>Sangat Baik</td> </tr> <tr> <td>66 – 70</td> <td>B</td> <td>3.00</td> <td>Baik</td> </tr> <tr> <td>61 – 65</td> <td>BC</td> <td>2.50</td> <td>Lebih dari Cukup</td> </tr> <tr> <td>56 – 60</td> <td>C</td> <td>2.00</td> <td>Cukup</td> </tr> <tr> <td>46 – 55</td> <td>D</td> <td>1.00</td> <td>Kurang</td> </tr> <tr> <td>0 - 45</td> <td>E</td> <td>00</td> <td>Sangat Kurang</td> </tr> </tbody> </table>			Range Nilai	Kategori Huruf	Angka	Derajat Mutu	76 – 100	A	4.00	Dengan Pujian	71 – 75	AB	3.50	Sangat Baik	66 – 70	B	3.00	Baik	61 – 65	BC	2.50	Lebih dari Cukup	56 – 60	C	2.00	Cukup	46 – 55	D	1.00	Kurang	0 - 45	E	00	Sangat Kurang
Range Nilai	Kategori Huruf	Angka	Derajat Mutu																															
76 – 100	A	4.00	Dengan Pujian																															
71 – 75	AB	3.50	Sangat Baik																															
66 – 70	B	3.00	Baik																															
61 – 65	BC	2.50	Lebih dari Cukup																															
56 – 60	C	2.00	Cukup																															
46 – 55	D	1.00	Kurang																															
0 - 45	E	00	Sangat Kurang																															

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian perpindahan panas serta prinsip perpindahan panas konduksi, konveksi, dan	Pemahaman perpindahan panas - Konduksi - Konveksi - Radiasi	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Tugas: Non-Tes:	Ketepatan menjelaskan prinsip perpindahan panas	5 %

	radiasi				- Membuat mind map Perpan - Membuat ringkasan dan deskripsi tentang prinsip perpindahan panas	konduksi, konveksi, dan radiasi Bobot: 6%	
2	Mahasiswa dapat memahami persamaan perpindahan panas konduksi, konveksi, dan radiasi	- Persamaan konduksi - Persamaan konveksi - Persamaan radiasi	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Tugas: Membuat ringkasan	ketepatan menjelaskan persamaan konduksi, konveksi, radiasi Bobot: 6.25%	10 %
3	Mahasiswa dapat memahami dan menerapkan Hukum Fourier untuk perpindahan panas konduksi	Hukum Fourier untuk perpindahan panas konduksi	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Tugas Membuat kliping tentang aplikasi/penerapan hukum Fourier dari jurnal	- Keluasan dan ketajaman dalam aplikasi hukum Fourier - Aktualisasi contoh soal Bobot: 13%	5 %
4	- Mahasiswa dapat memahami hukum kekekalan energi pada perpindahan panas - Mahasiswa dapat memahami persamaan perpindahan panas 1 dimensi - Mahasiswa dapat memahami kondisi batas pada perpindahan panas 1 dimensi	- Hukum kekekalan energi - Persamaan umum perpindahan panas 1 dimensi - Kondisi batas	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Mengerjakan soal	Brainstorming, keaktifan, maju ke depan kelas, tugas. Bobot: 6.25%	5 %
5	- Mahasiswa dapat memahami pengertian dari tahanan termal - Mahasiswa dapat memahami perumusan dari tahanan termal pada dinding datar	Tahanan termal pada dinding datar	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Latihan soal	Brainstorming, keaktifan, maju ke depan kelas, tugas. Bobot: 6.25%	5 %

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
6	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa dapat memahami perumusan dari tahanan termal pada bidang silindrikal - Mahasiswa dapat memahami perumusan konduksi dengan perubahan penampang - Mahasiswa dapat memahami perumusan dari tahanan termal pada pipa komposit 	<ul style="list-style-type: none"> - Tahanan termal pada bidang silindrikal - Konduksi dengan perubahan penampang - Tahanan termal pada pipa komposit 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Latihan - Diskusi 	3x50	Latihan soal	Brainstorming, keaktifan, maju ke depan kelas, tugas. Bobot: 6.25%	10 %
7	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa dapat memahami konduksi 1D dengan pembangkitan panas pada dinding datar dan silindris - Mahasiswa dapat menggunakan perumusan konduksi 1D dengan pembangkitan panas pada dinding datar dan silindris 	Konduksi 1D dengan pembangkitan panas pada dinding datar dan silindris	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Latihan - Diskusi 	3x50	Demo tentang fenomena konduksi 1D dengan bangkitan	<ul style="list-style-type: none"> • Keluasan dan ketajaman dalam menjelaskan fenomena konduksi 1 dimensi • Aktualisasi contoh yang bisa dijelaskan. Bobot: 6.25%	10 %
8	Ujian Tengah Semester (UTS)						
9 - 10	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa dapat memahami konduksi pada permukaan yang diperluas (sirip uniform) - Mahasiswa dapat menghitung performa suatu sirip uniform dan non-uniform 	<ul style="list-style-type: none"> - Konduksi pada sirip uniform - Performa sirip uniform dan non-uniform 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Latihan - Diskusi 	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Makalah & presentasi kelompok • Observasi • Angket/ rubrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan konduksi pada sirip (uniform dan non-uniform) • Presentasi data & informasi, • Keterampilan Presentasi, • Kerjasama dalam tim. 	5 %

						• Keterbaruan topik (<i>issue</i>) Bobot: 20%	
Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
11	Mahasiswa dapat memahami persamaan balans energi pada aplikasi konduksi 2D	Konduksi 2 dimensi dengan persamaan balans energi	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Latihan soal	Brainstorming, keaktifan, maju ke depan kelas, tugas. Bobot: 6%	10 %
12	Mahasiswa dapat memahami dan menggunakan solusi metode beda hingga pada aplikasi perhitungan konduksi 2D	- Solusi metode beda hingga dengan matrix - Solusi metode beda hingga dengan Gauss-Seidel Iteration	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Brainstorming, keaktifan, maju ke depan kelas, tugas.	- Keluasan dan ketajaman dalam perhitungan konduksi 2D - Aktualisasi contoh soal Bobot: 6%	5 %
13	- Mahasiswa dapat memahami dan dapat menghitung Biot Number - Mahasiswa dapat memahami dan dapat menghitung konduksi transien dengan menggunakan Lumped Capacitance Method	- Biot Number - Lumped Capacitance Method	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Brainstorming, keaktifan, maju ke depan kelas, tugas.	- Keluasan dan ketajaman dalam menghitung biot number dan Lumped Capacitance Method - Aktualisasi contoh soal Bobot: 6.25%	5 %
14	- Mahasiswa dapat memahami dan dapat menghitung konduksi transien yang terjadi pada dinding datar dengan konveksi - Mahasiswa dapat memahami dan dapat menghitung konduksi transien yang	- Konduksi transien pada dinding datar dengan konveksi - Konduksi transien pada silinder dengan konveksi	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Latihan soal	- Keluasan dan ketajaman dalam menghitung konduksi transien yang terjadi pada dinding datar - Aktualisasi contoh soal Bobot: 6.25%	5 %

	terjadi pada silinder dengan konveksi						
15	Mahasiswa dapat memahami dan dapat menghitung konduksi transien dengan menggunakan Metode General Solution/Metode Pendekatan/Aproximate	- Metode General Solution/Metode Pendekatan (Approximate)	- Ceramah - Latihan	3x50	Brainstorming, keaktifan, maju ke depan kelas, tugas.	- Keluasan dan ketajaman dalam menghitung biot number dan Lumped Capacitance Method - Aktualisasi contoh soalBobot: 6.25%	10 %
16	Ujian Akhir Semester (UAS)						

Referensi:	<ul style="list-style-type: none"> – Incropera, Frank D, 2007. <i>Fundamentals of Heat and Mass Transfer</i>, John Wiley and Sons, Inc. – Cengel, Yunus A, 2007. <i>Heat and Mass Transfer</i>, John Wiley and Sons, Inc. 5th ed., Jhon Wiley & Sons, Inc. – Holman, J.P.,1991, <i>Perpindahan Kalor</i>, Ed. 6, Jakarta: Erlangga – Kreith, Frank, 1991, <i>Prinsip-prinsip Perpindahan Panas</i>, Ed. 3, Jakarta: Erlangga
-------------------	--

Pengesahan, 10 Januari 2023 Dosen Penyusun RPS,	Kepala Program Studi,
 Harjono Saputro	 Riza Muhida