

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin Semester : 3  
 Matakuliah : **Perpindahan Panas** SKS : 2  
 Kode Matakuliah : **KB2211304** Dosen : Danar Susilo Wljayanto, S.T., M.Eng.  
 Prasyarat : Matematika Teknik, Kimia Teknik, Fisika Teknik  
 Capaian Pembelajaran : Mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar perpindahan panas serta aplikasinya di bidang teknik mesin.  
 Penilaian : UTS = 30%, Rata-rata Tugas I = 20%, UAS = 30%, Rata-rata Tugas II = 20%.  
 Deskripsi Mata Kuliah : **Matakuliah ini bertujuan** meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam **menjelaskan prinsip-prinsip dasar perpindahan panas serta aplikasinya di bidang teknik mesin**. Mata kuliah ini mencakup prinsip-prinsip dasar termodinamika dan aplikasinya di bidang teknik mesin. Termodinamika merupakan suatu ilmu yang mempelajari prinsip dasar perpindahan panas, macam-macam perpindahan panas, serta aplikasi perpindahan panas dalam kehidupan sehari-hari.

Minggu ke	Kemampuan Akhir	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Alokasi waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian			Referensi
						Kriteria	Indikator	Bobot	
1	Mampu menjelaskan konsep dasar perpindahan panas dengan benar	Konsep Dasar perpindahan panas	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan konsep dasar perpindahan panas	Mahasiswa dianggap tuntas mencapai kemampuan akhir ini apabila memperoleh skor minimal 60	Menjelaskan konsep dasar perpindahan panas	10 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2	Mampu menjelaskan macam-macam perpindahan panas dengan benar	Macam-macam perpindahan panas	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan macam-macam perpindahan panas	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan macam-macam perpindahan panas		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
3	Mampu menjelaskan macam-macam perpindahan panas konduksi dengan benar	Macam-macam perpindahan panas konduksi	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan macam-macam perpindahan panas konduksi : pada dinding mendatar	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan macam-macam perpindahan panas konduksi : pada dinding mendatar		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Minggu ke	Kemampuan Akhir	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Alokasi waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian			Referensi
						Kriteria	Indikator	Bobot	
4			Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan macam-macam perpindahan panas konduksi : pada sistem radial	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan macam-macam perpindahan panas konduksi : pada sistem radial		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
5	Mampu menjelaskan macam-macam perpindahan panas konveksi dengan benar	Macam-macam perpindahan panas konveksi	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan macam-macam perpindahan panas konveksi : konveksi alami	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan macam-macam perpindahan panas konveksi : konveksi alami	10 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
6			Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan macam-macam perpindahan panas konveksi : konveksi paksa	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan macam-macam perpindahan panas konveksi : konveksi paksa	10 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
7	Mampu menjelaskan macam-macam sirip serta aplikasinya dengan benar	Macam-macam sirip serta aplikasinya	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan macam-macam sirip serta aplikasinya	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan macam-macam sirip serta aplikasinya	20 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
8	Ujian Tengah Semester								
9	Mampu menjelaskan prinsip dasar alat penukar kalor dengan benar	prinsip dasar alat penukar kalor	Diskusi dan Pemecahan masalah	1 x 50 menit	Mendiskusikan prinsip dasar alat penukar kalor	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan prinsip dasar alat penukar kalor	20 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		perkembangan alat penukar kalor	Diskusi dan Pemecahan masalah	1 x 50 menit	Mendiskusikan perkembangan alat penukar kalor	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan perkembangan alat penukar kalor	20 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
10	Mampu menganalisis macam - macam penukar kalor dengan benar	penukar kalor pipa ganda	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan penukar kalor pipa ganda	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan penukar kalor pipa ganda	20 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
11		penukar kalor aliran silang	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan penukar kalor aliran silang	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan penukar kalor aliran silang	20 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Minggu ke	Kemampuan Akhir	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Alokasi waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian			Referensi
						Kriteria	Indikator	Bobot	
12		penukar kalor <i>shell and tube</i>	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan penukar kalor <i>shell and tube</i>	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan penukar kalor <i>shell and tube</i>		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
13		penukar kalor pelat	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan penukar kalor pelat	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan penukar kalor pelat		
14		penukar kalor kompak (bersirip)	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan penukar kalor kompak (bersirip)	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan penukar kalor kompak (bersirip)	20 %	
15	Mampu menganalisis prinsip perpindahan panas radiasi dengan benar	prinsip perpindahan panas radiasi	Diskusi dan Pemecahan masalah	2 x 50 menit	Mendiskusikan prinsip perpindahan panas radiasi	Capaian skor minimal 60	Menjelaskan prinsip perpindahan panas radiasi	20 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
16	Ujian Akhir Semester								

#### Daftar Referensi:

1. Çengel, Y.A., 2003, **"Heat Transfer : A Practical Approach"**, Second Edition, McGraw-Hill, Singapore.
2. Fraas, A.P., **"Heat Exchanger Design"**, John Wiley & Sons, Inc., Canada.
3. Holman, J.P., 1994, **"Perpindahan Kalor"**, Edisi Keenam, Alih Bahasa E. Jasjfi, Erlangga, Jakarta.
4. Incropera, F. P., and DeWitt, D. P., 1996, **"Fundamentals of Heat and Mass Transfer"**, John Wiley and Sons, New York.
5. Kern, D. Q., 1965, **"Process Heat Transfer"**, McGraw-Hill Co., Singapore.
6. Koestoer, R.A., **"Perpindahan Kalor"**, Penerbit Salemba, Jakarta.
7. Ozisik, M.N., 1985, **"Heat Transfer : A Basic Approach"**, McGraw-Hill Book Company, New York.

Disetujui,	Tgl :
Kepala Progam Studi PTM	
Dr. Suharno, M.T.	

Dibuat,	Tgl :
Dosen ybs	
Danar Susilo Wijayanto, S.T., M.Eng.	