

JOKO WALUYO

PANDUAN PRAKTIKUM

PERPINDAHAN KALOR DAN MASSA



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

KATA PENGANTAR

Buku panduan ini diterbitkan terutama sekali ditujukan sebagai petunjuk pelaksanaan praktikum untuk mahasiswa/peserta praktikum di Laboratorium Perpindahan Kalor dan Massa, Departemen Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Pembaca dari kalangan umum juga bisa memanfaatkan buku panduan untuk memandu penyelesaian terkait permasalahan di bidang perpindahan panas (*heat transfer*) ataupun perpindahan massa (*mass transfer*). Buku panduan ini diterbitkan agar peserta praktikum bisa mempelajari dan memahami pedoman pelaksanaan sebelum praktikum. Selain itu, peserta dapat lebih awal memahami teori yang berkaitan dengan materi praktikum, baik yang diperoleh di perkuliahan maupun literatur.

Peserta praktikum wajib mentaati tata tertib dan melakukan rangkaian kegiatan dalam pelaksanaan praktikum yang meliputi persiapan, *pre-test*, penjelasan praktikum, pelaksanaan praktikum, *post-test*, dan pembuatan laporan. Aspek-aspek penilaian praktikum terdiri atas keaktifan dan disiplin peserta, *pre-test*, *post-test*, serta laporan praktikum.

Peralatan yang tersedia untuk sarana praktikum di Laboratorium Perpindahan Kalor dan Massa, meliputi:

1. *REFRIGERATING AND CHILING UNIT*
2. *HEAT EXCHANGER BENCH*
3. *ALAT UKUR KONDUKTIVITAS TERMAL*
4. *PENGUKURAN TEMPERATUR DENGAN TERMOKOPEL*
5. *PERPINDAHAN KALOR RADIASI*
6. *WATER TO AIR HEAT TRANSFER APPARATUS*
7. *MASS AND HEAT TRANSFER EXPERIMENT APPARATUS*
8. *RECIRCULATING AIR CONDITIONING UNIT*

Ir. Joko Waluyo, M.T., Ph.D.
Kepala Laboratorium
Perpindahan Kalor dan Massa

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
GLOSARIUM.....	vi
TATA TERTIB PRAKTIKUM.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I REFRIGERATING AND CHILLING UNIT.....	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Tujuan.....	1
1.3 Alat-Alat yang dipakai	1
1.4 Persiapan	2
1.5 Cara menghidupkan mesin.....	4
1.6 Cara mematikan mesin.....	4
1.7 Pelaksanaan praktikum.....	5
1.8 Persamaan-persamaan	8
BAB II HEAT EXCANGER BENCH.....	14
1.1. Unit pendingin.....	14
2.2. Unit perpindahan kalor.....	16
2.3. Spesifikasi Alat.....	20
2.4. Langkah Kerja.....	22
2.5. Perhitungan	23
BAB III PENGUKURAN KONDUKTIVITAS TERMAL.....	28
3.1 Pendahuluan.....	28
3.2 Tujuan.....	28
3.3 Cara Pengukuran	28
3.4 Teori	28
3.5 Tes dan Analisis.....	31
3.6 Wiring Diagram	33
3.7 SpeSImen	34

BAB IV	PENGUKURAN TEMPERATUR DENGAN TERMOKOPEL.....	37
4.1	Pengukuran Temperatur dengan Termokopel.....	37
4.2	Karakteristik V/T Berbagai Bahan Termokopel.....	38
4.3	Time Response Berbagai Termometer.....	39
4.4	Error Pengukuran Temperatur karena Kelembaban.....	40
4.5	Penggunaan Hygrometer Wet & Dry Bulb	40
4.6	Error Pengukuran Temperatur karena Efek Konveksi	41
BAB V	PERPINDAHAN KALOR RADIASI.....	46
5.1	Pendahuluan	46
4.2	Tujuan Percobaan	46
4.3	Teori	46
4.4	Percobaan.....	47
4.5	Tugas	48
BAB VI	WATER TO AIR HEAT TRANSFER APPARATUS.....	51
5.1	Tujuan.....	51
5.2	Prosedur Percobaan	51
5.3	Pengukuran.....	52
5.4	Perhitungan	52
5.5	Persamaan-persamaan	52
5.6	Tugas	54
BAB VII	MASS AND HEAT TRANSFER EXPERIMENTAL APPARATUS.....	62
7.1	Pendahuluan	62
7.2	Teori Umum dan Persamaan-persamaan Dasar	62
7.3	Pengukuran dan Perhitungan.....	67
7.4	Perhitungan Kapasitas.....	68
7.5	Bagian-bagian dari peralatan.....	69
7.6	Prosedur Percobaan.....	70
BAB VIII	RECIRCULATING AIR CONDITIONING UNIT.....	80
8.1	Pendahuluan.....	80
8.2	Maksud dan Tujuan.....	81
8.3	Spesifikasi	81
8.4	Teori	82
8.5	Percobaan.....	92
8.6	Perhitungan	94
INDEKS	100
DAFTAR PUSTAKA	102