

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
<i>TITLE PAGE</i>	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENDADARAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR	iv
PENGESAHAN	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xxii
INTISARI.....	xxv
<i>ABSTRACT</i>	xxvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Perkembangan Penelitian Sistem Pendinginan Metode Konveksi Paksa dengan Fluida Udara	7
2.2 Studi Eksperimental Konveksi Paksa dengan Fluida Udara pada <i>Test</i> <i>Section Channel</i>	12
2.2.1 Kanal Horizontal.....	12
2.2.2 <i>Honeycomb Filter</i>	17

2.3 Studi Eksperimental Konveksi Paksa dengan Fluida Udara pada	
Struktur <i>Fins</i>	23
BAB III LANDASAN TEORI.....	31
3.1 Aliran Internal	31
3.2 Konveksi Paksa pada Aliran Internal	31
3.2.1 Temperatur dan Kecepatan Rata-Rata	31
3.2.2 Aliran Laminar dan Turbulen	34
3.2.3 Laju Perpindahan Kalor	35
3.2.4 Resistansi Termal.....	36
3.2.5 Temperatur Permukaan.....	37
3.2.6 Koefisien Perpindahan Kalor	38
3.2.7 Bilangan <i>Nusselt</i>	38
3.2.8 Bilangan <i>Prandtl</i>	40
3.3 <i>Test section channel</i>	41
3.3.1 <i>Test Chamber</i>	41
3.3.2 <i>Settling Chamber</i>	42
3.3.3 <i>Contraction</i>	43
3.3.4 <i>Diffuser</i>	44
3.3.5 Kipas	45
3.4 <i>Straight Fins</i>	46
3.4.1 Diameter Hidraulik <i>Fins</i>	47
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	48
4.1 Deskripsi Fasilitas Eksperimen <i>Forced Convection</i>	48
4.2 Alat Uji Penelitian	49
4.2.1 Bagian Utama Alat Uji.....	49
4.2.2 Perangkat Pendukung Alat Uji Eksperimen	51
4.2.2.1 <i>Smoke Generator</i>	51
4.2.2.2 Sensor dan Akuisisi Data	52
4.2.2.3 <i>Heater</i>	56
4.2.2.4 <i>AC Voltage Regulator</i>	58
4.2.2.5 <i>Power Supply Unit (PSU)</i>	59

4.2.2.6 PWM (<i>Pulse Width Modulation</i>) Generator.....	59
4.2.3 Perangkat Lunak Alat Uji Eksperimen	60
4.2.3.1 LabVIEW	60
4.2.3.2 <i>Microsoft Excel</i> 2019	60
4.2.3.3 <i>Microsoft Word</i> 2019	60
4.3 Bahan Uji Penelitian.....	61
4.3.1 Fluida Kerja	61
4.3.2 Perancangan dan Desain <i>Fins</i>	61
4.3.3 Kafuter K-5204K	69
4.3.4 <i>Glycerin</i>	69
4.4 Lokasi Penelitian	70
4.5 Diagram Alir Penelitian.....	70
4.6 Tahapan Pengujian Eksperimen	71
4.6.1 Kalibrasi Termokopel	71
4.6.2 Pencegahan <i>Error</i> Fasilitas Eksperimen.....	73
4.6.2.1 Pencegahan <i>Error</i> Fasilitas Eksperimen Perangkat Keras.....	73
4.6.2.2 Pencegahan <i>Error</i> Fasilitas Eksperimen Perangkat Lunak.....	74
4.6.3 Metode Pengambilan Data Eksperimen.....	75
4.6.3.1 Variabel Pengujian.....	75
4.6.3.2 Pengolahan dan Pengambilan Data.....	76
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	77
5.1 <i>Fins</i>	77
5.1.1 Hasil Manufaktur <i>Fins</i>	77
5.1.2 Diameter Hidraulik <i>Fins</i>	80
5.2 Karakteristik Perpindahan Kalor <i>Forced Convection</i>	80
5.3 <i>Convective Heat Transfer Coefficient</i>	86
5.3.1 Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient</i>	86
5.3.2 Analisis <i>Heat Transfer Coefficient</i>	93
5.3.2.1 Perbandingan Peningkatan HTC	96
5.3.2.2 Perbandingan HTC dengan Variabel Struktur <i>Fins</i>	97
5.3.2.3 Perbandingan HTC dengan Variabel <i>Gap Fins</i>	99
5.4 <i>Pressure Drop</i>	101

5.4.1 Perhitungan <i>Reynolds Number</i>	101
5.4.2 Hasil Perhitungan <i>Pressure Drop</i>	106
5.5 Visualisasi Fenomena Aliran Udara.....	108
5.6 Korelasi <i>Pressure Drop</i> dengan <i>Convective Heat Transfer Coefficient</i> ..	114
BAB VI PENUTUP	115
6.1 Kesimpulan.....	115
6.2 Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN.....	121