

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
<i>TITLE PAGE</i>	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xix
INTISARI	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sistem Pendinginan Metode Konveksi Paksa dengan Fluida Udara	6
2.2 Studi Eksperimental Konveksi Paksa dengan Fluida Udara pada <i>Test Section Channel</i>	9
2.2.1 Kanal Horizontal	9
2.2.2 <i>Honeycomb Filter</i>	13
2.3 Studi Eksperimental Konveksi Paksa dengan Fluida Udara pada Struktur <i>Fins</i>	16
BAB III LANDASAN TEORI	20
3.1 Aliran Internal	20
3.2 Konveksi Paksa pada Aliran Internal	20
3.2.1 Temperatur Fluida dan Kecepatan Rata-rata Fluida	20
3.2.2 Aliran Laminar dan Turbulen	23
3.2.3 Laju Perpindahan Kalor	24

3.2.4	Resistensi Termal	25
3.2.5	Temperatur Permukaan	26
3.2.6	Koefisien Perpindahan Kalor secara Konveksi Paksa	27
3.2.7	Bilangan <i>Nusselt</i>	28
3.2.8	Bilangan <i>Prandtl</i>	30
3.3	Kanal Uji Horizontal	30
3.3.1	<i>Test Chamber</i>	31
3.3.2	<i>Settling Chamber</i>	32
3.3.3	<i>Contraction</i>	32
3.3.4	<i>Diffuser</i>	33
3.3.5	Kipas	33
3.4	<i>Circular Pin Fins</i>	34
3.4.1	Diameter Hidrolik <i>Fins</i>	35
3.4.2	Area Permukaan <i>Fins</i>	35
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		37
4.1	Deskripsi Fasilitas Eksperimen <i>Forced Convection</i>	37
4.2	Diagram Alir Penelitian	38
4.3	Alat Uji Penelitian	39
4.3.1	Alat Pengujian	39
4.3.2	Perangkat Pendukung Eksperimen	41
4.3.2.1	Heater	41
4.3.2.2	<i>AC Voltage Regulator</i>	42
4.3.2.3	<i>Power Supply Unit (PSU)</i>	43
4.3.2.4	<i>PWM (Pulse Width Modulation) Generator</i>	43
4.3.2.5	Sensor dan Akuisisi Data	44
4.3.2.5.1	<i>Data Acquisition (DAQ)</i>	44
4.3.2.5.2	Termokopel	44
4.3.2.5.3	<i>Differential Pressure Gauge</i>	46
4.3.2.5.4	<i>Hot Wire Anemometer</i>	46
4.3.3	Perangkat Lunak Pendukung Eksperimen	47
4.3.3.1	LabVIEW	47
4.3.3.1	Microsoft 365	47
4.4	Lokasi Penelitian	48
4.5	Bahan Eksperimen	48
4.5.1	Fluida Kerja	48
4.5.2	Desain <i>Fins</i>	48
4.5.3	<i>Thermal Paste</i>	52
4.5.4	Dupa Alir Bawah (<i>Reverse-Flow Incense</i>)	52
4.6	Tahapan Eksperimen	53
4.6.1	Komparasi Termokopel	53
4.6.2	Metode Pengambilan Data Eksperimen	55

4.6.2.1	Variabel Eksperimen	55
4.6.2.2	Pengolahan dan Pengambilan Data	56
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	58
5.1	<i>Fins</i>	58
5.1.1	Manufaktur <i>Fins</i>	58
5.1.2	Diameter Hidrolik <i>Fins</i>	58
5.2	Karakteristik Perpindahan Kalor <i>Forced Convection</i>	59
5.3	<i>Convective Heat Transfer Coefficient (h)</i>	62
5.3.1	Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient</i>	62
5.3.2	Analisis <i>Heat Transfer Coefficient</i>	66
5.3.3	Peningkatan Nilai <i>h</i>	67
5.3.4	Perbandingan Nilai <i>h</i> terhadap Variabel <i>Fins Gap</i>	68
5.4	<i>Pressure Drop (ΔP)</i>	69
5.4.1	<i>Reynolds Number</i>	69
5.4.2	Perhitungan <i>Pressure Drop</i>	72
5.5	Visualisasi Aliran Fluida	76
5.6	Perbandingan <i>HTC</i> dengan <i>Pressure Drop</i>	84
BAB VI	PENUTUP	86
6.1	Kesimpulan	86
6.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN		90