

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
UNDERGRADUATE THESIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN 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
ABSTRACT	xxii
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	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
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	10
2.2.2 <i>Honeycomb filter</i>	13
2.3 Studi Eksperimental Konveksi Paksa Fluida Udara pada <i>Porous Metal Foam</i>	16
2.4 <i>Research Gap</i>	20
BAB III LANDASAN TEORI	23
3.1 Aliran Internal	23
3.2 Konveksi Paksa pada Aliran Internal	23

3.2.1	Kecepatan Rata-Rata dan Temperatur Fluida	23
3.2.2	Aliran Laminar dan Turbulen	25
3.2.3	Laju Perpindahan Kalor	26
3.2.4	Resistensi Termal	27
3.2.5	Koefisien Perpindahan Kalor Konveksi	30
3.2.6	Bilangan Nusselt	30
3.2.7	Bilangan Prandtl	30
3.3	<i>Horizontal test channel</i>	31
3.3.1	<i>Settling Chamber</i>	32
3.3.2	<i>Contraction</i>	32
3.3.3	Kipas	32
3.4	<i>Porous Metal Foam</i>	33
3.4.1	Konduktivitas efektif material berpori	33
3.4.2	Diameter hidrolis <i>porous metal foam</i>	35
3.4.3	<i>Pressure drop</i>	35
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		36
4.1	Skema Eksperimen Konveksi Paksa Udara	36
4.2	Alat Uji Penelitian	38
4.2.1	Alat Pengujian	38
4.2.2	Perangkat Pendukung Eksperimen	40
4.2.3	Sensor dan akuisisi data	42
4.2.4	Perangkat Lunak Eksperimen	47
4.2.5	Pengukuran Konduktivitas Efektif <i>Porous Metal Foams</i>	49
4.3	Lokasi Penelitian	49
4.4	Bahan Eksperimen	50
4.4.1	Fluida Kerja	50
4.4.2	Spesifikasi <i>Porous Metal Foams</i>	50
4.4.3	Bahan Pendukung Eksperimen	51
4.5	Tahapan Eksperimen	52
4.5.1	Kalibrasi Termokopel	52
4.5.2	Variabel Eksperimen	54
4.5.3	Pengolahan dan Pengambilan Data	55
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		56
5.1	<i>Porous Metal Foams</i>	56

5.1.1	Pengukuran Nilai Porositas dan PPI dari <i>Porous Metal Foams</i>	56
5.1.2	Diameter Hidraulik <i>Porous Metal Foams</i>	60
5.1.3	Konduktivitas Efektif <i>Porous Metal Foams</i>	61
5.2	Analisis Perpindahan Kalor <i>Forced Convection</i>	61
5.2.1	Resistensi termal	61
5.2.2	Perhitungan beda temperatur (ΔT)	62
5.3	<i>Convective Heat Transfer Coefficient (h)</i>	68
5.3.1	Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient</i>	69
5.3.2	Analisis <i>Heat Transfer Coefficient</i>	72
5.4	<i>Pressure Drop</i>	78
5.4.1	Bilangan Reynolds	78
5.4.2	Perhitungan <i>Pressure Drop</i>	81
5.4.3	Analisis <i>Pressure Drop</i>	86
5.5	Efisiensi Kinerja Kipas	86
5.6	Visualisasi Aliran Fluida	87
5.7	Perbandingan <i>Heat Transfer Coefficient</i> dengan <i>Pressure Drop</i>	96
BAB VI PENUTUP		99
6.1	Kesimpulan	99
6.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		101
LAMPIRAN		104