

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN TESIS.....	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xx
INTISARI	xxii
ABSTRACT	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Penelitian.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Perkembangan Studi <i>Flow Boiling</i> pada Saluran Horizontal.....	8
2.2 Perkembangan Penelitian <i>Flow Boiling</i> pada Berbagai Fluida Kerja	15
2.3 Perkembangan Studi <i>Flow Boiling</i> dari <i>Structured Surface</i> dan Struktur <i>Fins</i>	23
BAB III DASAR TEORI	49

3.1	Metode Perpindahan Kalor	49
3.2	Pendidihan	50
3.2.1	<i>Nukiyama Boiling Curve</i>	52
3.2.2	<i>Flow Boiling</i>	53
3.2.2.1	<i>External Flow boiling</i>	53
3.2.2.2	<i>Internal Flow Boiling</i> dan Aliran Dua Fasa	54
3.3	Kondensasi	55
3.4	<i>Extended Surface</i>	56
3.5	Perhitungan	56
3.5.1	Fluks Kalor	56
3.5.2	Perpindahan Kalor Pendidihan	57
3.5.3	Resistensi Termal	57
3.5.4	Fluks Massa	58
3.5.5	Bilangan tak berdimensi	59
3.5.5.1	Bilangan <i>Reynolds</i>	59
3.5.5.2	Bilangan <i>Prandtl</i>	60
3.5.5.3	Bilangan <i>Nusselt</i>	61
3.5.5.4	<i>Boiling Number</i>	62
3.5.6	Korelasi <i>Flow Boiling</i>	62
3.5.6.1	Korelasi Koefisien Perpindahan Kalor	62
3.5.6.2	Korelasi <i>Pressure Drop</i>	64
3.5.6.3	Korelasi Karakteristik <i>Bubble</i>	65
3.6	Fluida Kerja	67
3.6.1	Pengertian Fluida Kerja	67
3.6.2	Syarat Fluida Kerja	67
3.6.3	Fluida Kerja yang digunakan di dalam Penelitian	67
3.6.3.1	HFE-7100	67
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	69
4.1	Lokasi Penelitian	69
4.2	Fasilitas Eksperimen <i>Flow Boiling</i>	69
4.3	Alat dan Bahan Penelitian	74

4.3.1	LabVIEW	74
4.3.2	Bahan Penelitian	74
4.3.2.1	Fluida Kerja	74
4.3.2.2	Struktur <i>Fins</i>	76
4.3.2.3	<i>Data Acquisition System</i> (DAQ).....	76
4.4	Sensor dan Konversi.....	77
4.4.1	<i>Pressure Transducer</i>	77
4.4.2	<i>AC Voltage Regulator</i>	78
4.4.3	Termokopel	78
4.4.4	<i>Pressure Gauge</i>	79
4.4.5	<i>Flow Meter</i>	79
4.4.6	DAQ	80
4.5	Pengujian Awal dan Setting-up Alat.....	81
4.5.1	Inspeksi dan Uji Kebocoran	81
4.5.2	Tahapan Setting-up Alat Uji	82
4.6	Pengujian Alat.....	86
4.7	<i>Design of Experiment</i>.....	89
4.8	Diagram Alir Penelitian	92
4.9	Tata Laksana Penelitian	93
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	94
5.1	Perhitungan Resistensi Thermal	94
5.2	Perhitungan Temperatur Permukaan	96
5.2.1	Fin Silinder	96
5.2.2	Fin Kubus	97
5.3	Korelasi <i>Heat Transfer Coefficient Flow Boiling</i>	99
5.3.1	Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient Nucleate Boiling</i>	99
5.3.1.1	Fin Silinder	99
5.3.1.2	Fin Kubus	102
5.3.2	Perhitungan Bilangan Tidak Berdimensi	104
5.3.2.1	Bilangan <i>Reynolds</i>	104

5.3.2.2	Bilangan <i>Prandtl</i>	105
5.3.2.3	Bilangan <i>Nusselt</i>	105
5.3.3	Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient Convective Boiling</i>	106
5.3.3.1	Fin Silinder	106
5.3.3.2	Fin Kubus	108
5.3.4	Perhitungan Karakteristik <i>Bubble</i>	109
5.4	Perhitungan dan Analisis <i>Heat Transfer Coefficient</i>	111
5.4.1	Analisis Variasi Fluks Massa	113
5.4.2	Analisis Variasi Profil	114
5.4.3	Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	114
5.5	Fenomena <i>Boiling</i>	116
5.5.1	Fin Silinder	116
5.5.2	Fin Kubus	121
5.5.3	Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	125
5.6	Perhitungan dan Analisis ΔP	126
5.6.1	Analisis Variasi Fluks Massa	128
5.6.2	Analisis Variasi Profil	129
5.6.3	Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	130
5.7	Perbandingan <i>Heat Transfer Coefficient</i> dengan <i>Pressure Drop</i>	131
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	134
6.1	Kesimpulan	134
6.2	Saran	134
DAFTAR PUSTAKA	136
LAMPIRAN	140