

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUT	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xxi
INTISARI	xxiv
ABSTRACT	xxv
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	7
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	18
2.3 Perkembangan Studi <i>Flow Boiling</i> dari <i>Structured Surface</i> dan Struktur <i>Fins</i>	26
BAB III DASAR TEORI	48
3.1 Metode Perpindahan Kalor	48
3.2 Pendidihan	49
3.2.1 <i>Nukiyama Boiling Curve</i>	51

3.2.2	<i>Flow Boiling</i>	52
3.2.2.1	<i>External Flow boiling</i>	52
3.2.2.2	<i>Internal Flow Boiling</i> dan Aliran Dua Fasa	53
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.....	56
3.5.3	Resistensi Termal	57
3.5.4	Fluks Massa.....	58
3.5.5	Bilangan tak berdimensi.....	58
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>	61
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
3.6	Fluida Kerja	65
3.6.1	Pengertian Fluida Kerja.....	65
3.6.2	Syarat Fluida Kerja	65
3.6.3	Fluida Kerja yang Dapat Digunakan di dalam Penelitian	66
3.6.3.1	HFE-7100.....	66
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		68
4.1	Lokasi Penelitian	68
4.2	Deskripsi Fasilitas Eksperimen <i>Flow Boiling</i>	68
4.3	Alat dan Bahan Penelitian	69
4.3.1	Alat Uji.....	69
4.3.2	<i>LabVIEW</i>	74
4.3.3	Bahan Penelitian.....	74
4.3.3.1	Fluida Kerja	74

4.3.3.2	Struktur <i>Fins</i>	76
4.3.3.3	<i>Data Acquisition System</i> (DAQ).....	77
4.4	Sensor dan Kalibrasi	77
4.4.1	<i>Pressure Transducer</i>	77
4.4.2	<i>AC Voltage Regulator</i>	78
4.4.3	Termokopel	79
4.4.4	<i>Pressure Gauge</i>	80
4.4.5	<i>Flow Meter</i>	80
4.4.6	DAQ	81
4.5	Pengujian Awal dan Setting-up Alat	82
4.5.1	Inspeksi dan Uji Kebocoran	82
4.5.2	Tahapan Setting-up Alat Uji	83
4.6	Pengujian Alat	87
4.7	<i>Design of Experiment</i>	90
4.8	Pengolahan Data.....	96
4.9	Diagram Alir Penelitian	97
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	98
5.1	Perhitungan Resistensi Thermal.....	98
5.2	Perhitungan Temperatur Permukaan.....	100
5.2.1	Fin Silinder.....	100
5.2.2	Fin Kubus	101
5.3	Korelasi <i>Heat Transfer Coefficient Flow Boiling</i>	103
5.3.1	Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient Nucleate Boiling</i>	103
5.3.1.1	Fin Silinder	104
5.3.1.2	Fin Kubus.....	106
5.3.2	Perhitungan Bilangan Tidak Berdimensi	108
5.3.2.1	Bilangan <i>Reynolds</i>	108
5.3.2.2	Bilangan <i>Prandtl</i>	109
5.3.2.3	Bilangan <i>Nusselt</i>	109
5.3.3	Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient Convective Boiling</i>	110
5.3.3.1	Fin Silinder	110

5.3.3.2	Fin Kubus.....	112
5.4	Perhitungan dan Analisis <i>Heat Transfer Coefficient</i>	114
5.4.1	Analisis Variasi Fluks Massa	116
5.4.2	Analisis Variasi Profil	116
5.5	Fenomena <i>Boiling</i>	117
5.5.1	Fin Silinder	117
5.5.2	Fin Kubus	122
5.6	Perhitungan dan Analisis ΔP	126
5.6.1	Analisis Variasi Fluks Massa	128
5.6.2	Analisis Variasi Profil	129
5.7	Perbandingan <i>Heat Transfer Coefficient</i> dengan <i>Pressure drop</i>	130
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	133
6.1	Kesimpulan	133
6.2	Saran.....	135
DAFTAR PUSTAKA	136
LAMPIRAN	140