

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENDADARAN.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xix
INTISARI.....	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Perkembangan Sistem Pendinginan <i>Pool Boiling</i>	6
2.2 Perkembangan Sistem <i>Pool Boiling</i>	8
2.2.1 Perkembangan Alat Uji Eksperimen pada <i>Pool Boiling</i>	8

2.2.2	Perkembangan Pengaruh Material Permukaan pada <i>Pool Boiling</i>	12
2.2.3	Perkembangan Pengaruh Fluida Kerja pada <i>Pool Boiling</i>	15
2.2.4	Perkembangan Pengaruh Orientasi terhadap <i>Pool Boiling</i>	17
2.3	Research Gap	22
BAB III LANDASAN TEORI		24
3.1	Perpindahan Kalor Boiling	24
3.2	Proses Pool Boiling	26
3.2.1	<i>Natural Convection Boiling</i>	27
3.2.2	<i>Nucleate Boiling</i>	27
3.3	Perpindahan Kalor Pool Boiling pada Fins	28
3.3.1	Suhu permukaan dinding aktual (T_s)	29
3.3.2	Resistensi Termal	29
3.4	Efek Orientasi terhadap Boiling Heat Transfer Coefficient	30
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		31
4.1	Skema Alat Penelitian	31
4.2	Alat Uji Pool Boiling	32
4.3	Boiling Chamber	35
4.3.1	<i>Body Chamber</i>	35
4.3.2	<i>Heating Base</i>	36
4.4	Sensor dan Sistem Data Akuisisi	38
4.4.1	Laptop dan <i>Software</i>	38
4.4.2	<i>Power Supply</i>	38
4.4.3	<i>Pressure Transducer</i>	39
4.4.4	<i>Current to Voltage Modul 0/4 – 20 mA to 0 – 10 V</i>	40
4.4.5	Pompa	41

4.4.6	PWM Driver 10A	42
4.4.7	Data Acquisition System (DAQ)	42
4.4.8	Thermocouple Amplifier Adafruit AD 8495	43
4.4.9	Variable Transformer 1 kVA	44
4.4.10	AC Power Meter	44
4.4.11	Thermocouple Wire Stainless Steel Diameter 1 mm	45
4.4.12	Thermocouple Probe Stainless Steel Diameter 5 mm	46
4.4.13	Catridge Heater	47
4.4.14	Inclinometer	47
4.5	Diagram Alir Penelitian	48
4.6	Tata Laksana Penelitian	49
4.7	Fluida Kerja	51
4.8	Fins	52
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		55
5.1	Perhitungan Resistensi <i>Thermal</i>	55
5.2	Perhitungan Temperatur Permukaan dan <i>Excess Temperature</i>	57
5.2.1	Perhitungan untuk $T_{surface}$ dan ΔT_{excess} <i>Circular Pin Fins</i> (CPF)	57
5.2.2	Perhitungan untuk $T_{surface}$ dan ΔT_{excess} <i>Square Pin Fins</i> (SPF)	59
5.3	Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient (HTC) Nucleate Boiling</i>	61
5.3.1	Perhitungan <i>heat transfer coefficient</i>	61
5.4	Analisis Fenomena Pendidihan dan Dinamika Pertumbuhan <i>Bubble</i>	63
5.5	Analisis Perbandingan <i>Heat Transfer Coefficient</i> antara <i>Fins</i> dan Sudut Orientasi	74

5.6	Analisis Perbandingan Temperatur Permukaan (T_s) dan	
	<i>Heat Flux</i> (q'')	77
5.7	Pengaruh Sudut Orientasi Terhadap Dinamika <i>Bubble</i>	79
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		81
6.1	Kesimpulan	81
6.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		87