

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA	I
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	II
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	III
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	VI
HALAMAN PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
DAFTAR TABEL	XVII
INTISARI	XIX
ABSTRACT	XX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Perkembangan Teknologi dan Perangkat Elektronik.....	1
1.1.2. Perkembangan Sistem Pendinginan Lanjut.....	2
1.1.3. Perkembangan Fasilitas Eksperimen <i>Pool Boiling</i>	3
1.1.4. Kebutuhan Riset Industri dan Pendidikan di Indonesia.....	4
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Perkembangan Sistem Pendinginan Cair	8
2.2. Perkembangan Peningkatan Nilai HTC dan CHF pada <i>Pool Boiling</i>	10
2.2.1. Peningkatan HTC dan CHF dengan <i>Nanofluid</i>	10
2.2.2. Peningkatan HTC dan CHF dengan Perlakuan Permukaan Benda Uji.....	12
2.2.3. Peningkatan HTC dan CHF dengan Variasi Sudut Orientasi.....	14

2.3.	Perkembangan Fasilitas Eksperimen <i>Pool Boiling System</i>	16
2.4.	<i>Research Gap</i>	22
BAB III DASAR TEORI		25
3.1.	Mekanisme Perpindahan Kalor	25
3.1.1.	Konduksi	25
3.1.2.	Konveksi	27
3.1.3.	Radiasi	30
3.2.	Perpindahan Kalor pada Proses <i>Boiling</i>	31
3.3.	Proses <i>Pool Boiling</i>	33
3.3.1.	<i>Natural Convection Boiling</i>	34
3.3.2.	<i>Nucleate Boiling</i>	35
3.3.3.	<i>Transition Boiling</i>	39
3.3.4.	<i>Film Boiling</i>	39
3.3.5.	<i>Peak Heat Flux</i>	41
3.3.6.	<i>Minimum Heat Flux</i>	41
3.4.	Perpindahan Kalor pada <i>Heat Exchanger</i>	42
3.4.1.	Laju Perpindahan Kalor	42
3.4.2.	Total Koefisien Perpindahan Kalor	44
3.4.3.	<i>Log Mean Temperature Difference (LMTD)</i>	44
3.5.	Daya minimum Pompa	45
3.5.1.	<i>Pressure drop</i>	45
3.5.2.	<i>Pressure drop pada coil</i>	46
3.6.	Efek Orientasi Terhadap <i>Boiling Heat Transfer Performance</i>	47
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		50
4.1.	Alat Penelitian	50
4.2.	Diagram Skematik Eksperimen	51
4.3.	Bahan Penelitian	52
4.4.	Diagram Alir Penelitian	53
4.5.	Tata Laksana Penelitian	54
4.5.1.	Tahapan Pre-Desain Fasilitas Eksperimen	55
4.5.2.	Tahapan Perancangan <i>Boiling Chamber</i>	55
4.5.3.	Tahapan Perancangan luasan <i>Condenser</i>	55

4.5.4.	Tahapan Perhitungan daya minimum Pompa Kondensor.....	55
4.5.5.	Tahapan Analisis Komponen Pendukung Fasilitas dan Assembly Fasilitas Eksperimen <i>Pool Boiling</i>	56
4.5.6.	Tahapan Pembuatan Fasilitas Eksperimen <i>Pool Boiling</i>	56
4.5.7.	Tahapan Pembuatan 3D Assembly Fasilitas Eksperimen <i>Pool Boiling</i>	56
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		57
5.1.	Gambaran Umum Desain.....	57
5.1.1.	Fluida Kerja.....	58
5.1.2.	<i>Electric Heater</i> dan <i>Heater Insulator</i>	60
5.1.3.	<i>Rotating Insulator</i>	64
5.2.	Perancangan <i>Boiling Chamber</i>.....	65
5.3.	<i>Condenser</i>	72
5.4.	Daya Pompa Minimum.....	80
5.5.	Analisis Komponen Pendukung Fasilitas Eksperimen <i>Pool Boiling</i>	85
5.5.1.	Sistem Pengatur Orientasi.....	85
5.5.2.	Termokopel dan Data Akuisisi.....	87
5.5.3.	<i>Pressure Transducer</i>	90
5.5.4.	<i>AC Voltage Regulator</i>	91
5.5.5.	Watt Meter.....	92
5.5.6.	Bentuk <i>Assembly</i> Desain Alat Uji.....	93
5.6.	Pembuatan Fasilitas Eksperimen <i>Pool Boiling</i>	95
5.6.1.	Pembuatan <i>Boiling Chamber</i>	95
5.6.2.	Pembuatan <i>Test View Chamber</i>	97
5.6.3.	Pembuatan Tutup <i>Chamber</i>	98
5.6.4.	Pembuatan <i>Rotating Insulator</i>	99
5.6.5.	Pembuatan <i>Insulator</i>	100
5.6.6.	Pembuatan <i>Block Heater</i>	101
5.6.7.	Pembuatan <i>Coil Condenser</i>	103
5.6.8.	Perancangan dan Pembuatan Spesimen Uji <i>Fin</i>	104
5.6.9.	Komponen Mekanik Fasilitas Eksperimen <i>Pool Boiling</i>	105
5.7.	3D <i>Assembly</i> Fasilitas Eksperimen <i>Pool Boiling</i>.....	106

BAB VI PENUTUP	108
6.1. Kesimpulan	108
6.2. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	115