

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Perkembangan Sistem Pendingin <i>Pool boiling</i>	8
2.2 Peningkatan HTC dan CHF dengan Menggunakan Variasi Fluida Kerja	19
2.3 Peningkatan HTC dan CHF dengan Modifikasi Permukaan	23
2.3.1 Peningkatan HTC dan CHF dengan Menggunakan <i>Coating</i>	24
2.3.2 Peningkatan HTC dan CHF dengan Modifikasi Geometri Permukaan	35
BAB III DASAR TEORI	44
3.1 Perpindahan Kalor	44
3.1.1 Konduksi	45
3.1.2 Konveksi	47
3.1.3 Radiasi	49
3.2 Proses <i>Boiling</i>	51
3.3 Kurva <i>Pool boiling</i>	54

3.3.1 <i>Natural Convection Boiling</i>	57
3.3.2 <i>Nucleate Boiling</i>	57
3.3.3 <i>Transition boiling</i>	58
3.3.4 <i>Film Boiling</i>	59
3.4 Perpindahan Kalor pada <i>Pool Boiling</i>	59
3.4.1 <i>Nucleate Boiling</i>	60
3.4.2 <i>Critical Heat flux</i>	63
3.4.3 <i>Minimum Heat flux</i>	64
3.4.4 <i>Film Boiling</i>	65
3.5 Kekasaran Permukaan	66
3.6 Sudut Kontak	67
3.7 Meningkatkan Perpindahan Kalor <i>Pool boiling</i>	70
BAB IV METODOLOGI PEELITIAN	72
4.1 Fasilitas Penelitian	72
4.1.1 Skema Alat Penelitian	72
4.1.2 Instrumen Penelitian	73
4.1.2.1 <i>Heater</i>	73
4.1.2.2 <i>Boiling Chamber</i>	74
4.1.2.3 Pompa	75
4.1.2.4 Data Akuisisi Sistem	76
4.1.2.5 <i>Thermocouple</i>	77
4.1.2.6 <i>High Speed Camera</i>	78
4.1.2.7 LED	79
4.1.2.8 Laptop	79
4.1.2.9 <i>Insulant</i>	79
4.1.2.10 <i>Voltage Regulator</i>	80
4.1.2.12 UPS (Uninterrupted Power Supply)	81
4.1.2.13 AC DC <i>Converter</i>	81
4.1.2.14 Mikroskop	81
4.1.2.15 Stillo Profilometer	82
4.2 Fluida Kerja	83
4.3 Benda Uji	83

4.3.1 Penampang Benda Uji	83
4.3.2 Perlakuan Kekasaran pada Benda Uji	84
4.3.3 Perlakuan <i>Coating</i> pada Benda Uji	86
4.4 Prosedur Penelitian	88
4.4.1 Langkah Persiapan	88
4.4.2 Langkah Pengambilan Data	88
4.4.3 Langkah Akhir Percobaan	89
4.4.4 Langkah Analisa	90
4.5 Diagram Alir Penelitian	91
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	92
5.1 Hasil Pengukuran Temperatur	92
5.2 Perhitungan <i>Heat flux</i>	94
5.3 Perhitungan Temperatur Permukaan Benda Uji	96
5.4 Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient</i>	97
5.5 Performa <i>Pool Boiling</i>	97
5.5.1 Kurva <i>Pool Boiling</i> dan <i>Heat Transfer Coefficient</i>	97
5.5.2 Pengaruh Kekasaran Permukaan pada Performa <i>Pool boiling</i>	108
5.5.2.1 <i>Active Nuclation Site</i>	108
5.5.2.2 <i>Bubble Frequency</i>	112
5.5.2.3 <i>Bubble Departure Diameter</i>	113
5.5.3 Pengaruh <i>Nanoceramic Coating</i> pada Performa <i>Pool boiling</i>	117
5.4 Mekanisme Pembentukan Gelembung Uap	119
BAB VI PENUTUP	124
6.1 Kesimpulan	124
6.2 Saran	125
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN	130