

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....	xvi
INTISARI .....	xviii
ABSTRACT .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Perkembangan Sistem Pendingin .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Perkembangan <i>Pool Boiling</i> .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Perkembangan Alat Uji Eksperimen pada <i>Pool Boiling</i> .....	8
2.2.2 Perkembangan Penelitian dalam Modifikasi <i>Pool Boiling</i> .....	12
<b>2.3 <i>Surface Aging</i> dan Oksidasi pada <i>Pool Boiling</i> .....</b>	<b>16</b>
2.3.1 Definisi dan Latar Belakang.....	16
2.3.2 Mekanisme Pembentukan Oksida dan Dampaknya pada <i>Pool Boiling</i>	17

2.3.3	<i>Evidence</i> Eksperimental Oksidasi pada <i>Pool Boiling</i> .....	17
2.3.4	Relevansi <i>Surface Aging</i> dalam Penelitian ini .....	19
<b>2.4</b>	<b>Research Gap</b> .....	<b>20</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....		<b>24</b>
<b>3.1</b>	<b>Perpindahan Kalor</b> .....	<b>24</b>
<b>3.2</b>	<b>Perpindahan Kalor Proses <i>Boiling</i></b> .....	<b>24</b>
<b>3.3</b>	<b>Perilaku Fluida pada Proses <i>Pool Boiling</i></b> .....	<b>27</b>
3.3.1	<i>Natural Convection Boiling</i> .....	28
3.3.2	<i>Nucleate Boiling</i> .....	28
3.3.3	<i>Transition Boiling</i> .....	29
3.3.4	<i>Film Boiling</i> .....	30
<b>3.4</b>	<b>Perpindahan Kalor pada <i>Pool Boiling</i></b> .....	<b>30</b>
3.4.1	<i>Heat Transfer Coefficient (HTC)</i> .....	30
3.4.2	<i>Heat Flux</i> .....	31
<b>3.5</b>	<b>Peningkatan Perpindahan Panas pada Proses <i>Pool Boiling</i></b> .....	<b>32</b>
<b>3.6</b>	<b><i>Surface Aging</i> dan Oksidasi Permukaan Pemanas</b> .....	<b>32</b>
3.6.1	Definisi <i>Surface Aging</i> .....	32
3.6.2	Mekanisme Oksidasi Tembaga pada Lingkungan <i>Boiling</i> .....	33
3.6.3	Pengaruh <i>Aging</i> terhadap <i>Nucleation Site</i> dan <i>HTC</i> .....	33
<b>3.7</b>	<b>Agitasi Getaran Akustik</b> .....	<b>34</b>
3.6.1	Gelombang Bunyi .....	34
3.6.2	Gelombang Akustik Sinus.....	35
3.6.3	Frekuensi.....	35
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b> .....		<b>36</b>
<b>4.1</b>	<b>Lokasi Penelitian</b> .....	<b>36</b>

<b>4.2</b>	<b>Skema Alat Pengujian.....</b>	<b>36</b>
<b>4.3</b>	<b>Instrumen Penelitian.....</b>	<b>37</b>
4.3.1	<i>Boiling Chamber</i> .....	37
4.3.2	<i>Heater</i> .....	38
4.3.3	<i>Voltage Regulator</i> .....	38
4.3.4	Digital Watt Meter AC .....	39
4.3.5	Digital <i>Power</i> Meter.....	40
4.3.6	Termokopel .....	40
4.3.7	<i>Data Acquisition System</i> .....	41
4.3.8	Sestem Pendingin ( <i>Coil Condenser</i> ).....	42
4.3.9	Pompa.....	42
4.3.10	Termostat Digital.....	43
4.3.11	<i>Ultrasonic Transducer Piezoelectric</i> .....	43
4.3.12	<i>Stinger</i> .....	44
4.3.13	<i>Bipolar Power Supply Amplifier</i> .....	45
4.3.14	<i>Waveform Generator</i> .....	46
4.3.15	Klem dan Statif .....	47
4.3.16	Kamera .....	47
<b>4.4</b>	<b>Fluida Kerja.....</b>	<b>48</b>
<b>4.5</b>	<b>Logam Uji .....</b>	<b>49</b>
<b>4.6</b>	<b>Prosedur Penelitian dan Pengambilan Data.....</b>	<b>50</b>
4.6.1	Langkah Persiapan Alat Uji .....	50
4.6.2	Langkah Pengambilan Data .....	52
4.6.3	Langkah Akhir Pengambilan Data .....	53
4.6.4	Variabel Penelitian .....	53

4.6.5	Diagram Alir Penelitian.....	55
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
<b>5.1</b>	<b>Hasil Pengukuran Temperatur .....</b>	<b>56</b>
<b>5.2</b>	<b>Perhitungan Temperatur Permukaan .....</b>	<b>57</b>
<b>5.3</b>	<b>Perhitungan <i>Heat Flux</i> .....</b>	<b>59</b>
<b>5.4</b>	<b>Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient</i> (HTC).....</b>	<b>61</b>
<b>5.5</b>	<b>Performa <i>Pool Boiling</i>.....</b>	<b>65</b>
4.3.17	Analisis Kurva Pendidihan.....	65
4.3.18	Analisis Grafik <i>Heat Transfer Coefficient</i> (HTC).....	70
iii)	Pengaruh Perubahan Kondisi Permukaan ( <i>Surface Aging</i> ).....	74
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>	
<b>6.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>76</b>
<b>6.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>77</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>78</b>	
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>82</b>	