

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batas Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir .....	2
1.5 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.6 Sistem Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Kondensator .....	5
2.3 Prinsip Kerja Kondensator .....	7
2.4 Fungsi Utama Kondensator.....	8
2.5 Bagian Utama Kondensator .....	8
2.6 lintasan Aliran Kondensator .....	10
2.7 Jenis-Jenis Kondensator.....	11

2.7.1 Kondensor Permukaan ( <i>Surface Condensor</i> ) .....	11
2.7.2 Kondensor Kontak Langsung ( <i>Direct Contact Condenser</i> ) .....	11
2.8 Tekanan Vakum Kondensor .....	15
2.9 Penyebab Hilangnya Tekanan Vakum Kondensor .....	15
2.10 Proses Pemeliharaan ( <i>Overhaul</i> ) .....	16
2.10.1 Pemeliharaan Preventif .....	16
2.10.2 Pemeliharaan Korektif .....	17
2.10.3 Pemeliharaan Prediktif .....	17
2.11 Metode Perhitungan .....	19
2.11.1 Metode <i>Logarithmic Mean Temperature Difference (LMTD)</i> .....	19
2.11.2 Metode <i>Number of Transfer Unit (NTU) - Effectiveness</i> .....	20
<b>BAB III METODE PENGAMBILAN DATA .....</b>	<b>22</b>
3.1 Waktu dan Tempat Pengambilan Data .....	22
3.2 Spesifikasi Alat Kondensor .....	22
3.3 Tahap Penyusunan Tugas Akhir .....	24
3.4 Proses <i>Overhaul</i> Kondensor .....	24
3.4.1 Mematikan Kondensor .....	24
3.4.2 Menggunakan (APD) .....	25
3.4.3 Persiapan Peralatan .....	26
3.4.4 Persiapan Dari Sisi Operasi .....	28
3.4.5 Pembukaan Tutup Saluran MAsuk Kondensor ( <i>Suction Pipe</i> ) .....	28
3.4.6 Pembukaan Penutup Pada <i>Water Box</i> .....	29
3.4.7 Proses Pemberian Alat Bantu Kerja Lampu dan Blower .....	29
3.4.8 Proses Pembersihan Pada <i>Suction Pipe</i> dan <i>Water Box</i> .....	30
3.4.9 Pengambilan Data .....	32
3.5 Metode Pengelolaan dan Analisa Data .....	35

<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA DATA</b> .....	39
4.1 Perhitungan Data Pengukuran Kondensor .....	39
4.1.1 Perhitungan Parameter Fluida Panas dan Dingin .....	40
4.1.2 Perhitungan Laju Aliran Air Pendingin .....	41
4.1.3 Perhitungan Laju Aliran Uap .....	41
4.1.4 Menentukan Nilai $C_{min}$ dan $C_{max}$ .....	41
4.1.5 Perhitungan <i>Log Mean Temperature Differential</i> (LMTD) .....	42
4.1.6 Perhitungan NTU dan Efektifitas ( <i>Effectiveness</i> ) .....	43
4.1.7 Data Hasil Perhitungan efektifitas Pada Kondensor.....	43
4.2 Analisa Perubahan Efektivitas Sebelum dan Sesudah <i>Overhaul</i> .....	49
4.3 Analisa Pengaruh Selisih Temperatur Masuka dan Keluar Air Pendingin Terhadap Kondensasi Kondensor .....	49
4.4 Analisa Pengaruh Efektivitas Kondensor Terdap Tekanan Vakum.....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 NTU <i>efectiveness</i> (Cengel, 2006) .....	21
Tabel 3.1 Spesifikasi Kondensor (Mitsubishi Heavy Industries, 2004).....	23
Tabel 4.1 Data Pengukuran Kondensor Sebelum dan Sesudah <i>Overhaul</i> .....	47
Tabel 4.2 Data Hasil Perhitungan Sebelum dan Sesudah <i>Overhaul</i> .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar: 2.1 Kondensor PLTGU Cilegon.....	6
Gambar: 2.2 Aliran Uap Pada Kondensor.....	7
Gambar: 2.3 <i>Water Box</i> Kondensor .....	9
Gambar: 2.4 <i>Condensate Drain Try</i> .....	9
Gambar: 2.5 Variasi Lintasan Pendingn di Dalam Kondensor .....	7
Gambar: 2.6 <i>Surface Condenser</i> .....	8
Gambar: 2.7 Sisi Aliran Pipa Pada Kondensor .....	12
Gambar: 2.8 Kondensor Kontak Langsung.....	12
Gambar: 2.9 Kondensor Barometrik .....	14
Gambar: 2.10 Kondensor Jet.....	15
Gambar: 2.11 <i>Single Pass- Flow With Both Fluid Unmixed</i> .....	18
Gambar: 2.12 Metode Perpindahan Panas .....	19
Gambar: 2.13 Penukar Kalor Aliran <i>Cross Flow</i> .....	20
Gambar: 3.1 <i>Safety Shoes</i> .....	25
Gambar: 3.2 Sarung Tangan .....	25
Gambar: 3.3 <i>Safety Helmet</i> .....	26
Gambar: 3.4 Kunci Pukul.....	26
Gambar: 3.5 Palu.....	27
Gambar: 3.6 Kabel Roll .....	27
Gambar: 3.7 Blower .....	28
Gambar: 3.8 Saluran Masuk ( <i>Suction Pipe</i> ).....	28
Gambar: 3.9 Ruang Air ( <i>Water Box</i> ).....	29
Gambar: 3.10 Pemberian Alat Bantu Kerja Lampu dan Blower .....	30
Gambar: 3.11 Pembersihan Ruang <i>Water Box</i> .....	30
Gambar: 3.12 Pembersihan <i>Suction Pipe</i> .....	31
Gambar: 3.13 Pembersihan Pipa-Pipa ( <i>Tube</i> ) Pada <i>Water Box</i> .....	31
Gambar: 3.14 <i>Water Box</i> Sebelum dan Sesudah <i>Overhaul</i> .....	32
Gambar: 3.15 <i>Suction Pipe</i> Sebelum dan Sesudah <i>Overhaul</i> .....	32
Gambar: 3.16 Sekema Temperatur Pendingin Kondensor.....	34

Gambar: 3.17 Sekema Temperatur Uap dan Tekanan Vakum Kondensor .....	35
Gambar: 4.1 Diagram Aliran Perpindahan Panas Pada Kondensor .....	43
Gambar: 4.2 Grafik Perbandingan Efektivitas Sebelum dan Sesudah <i>Overhaul</i> .....	49
Gambar: 4.3 Grafik Pengaruh Selisih $T_{c\ out}$ dan $T_{c\ in}$ Air Pendingin Terhadap Hasil Kondensasi .....	50
Gambar: 4.4 Grafik Pengaruh Hasil Kondensasi Terhadap Efektivitas Kondensor .....	50
Gambar: 4.5 Grafik Pengaruh Tekanan Vakum Terhadap Efektivitas Kondensor .....	51