

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	<b>xvi</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1. Penelitian Menggunakan Analisis Statistik untuk Memprediksi <i>Fouling</i>	4
2.2. Penelitian Pengaruh <i>Fouling Factor</i> terhadap <i>Thermoeconomy</i>	5
2.3. Penelitian Pengaruh <i>Fouling Factor</i> Menggunakan Metode Eksperimen	6
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	<b>9</b>
3.1. Alat Penukar Kalor	9
3.1.1 Jenis Alat penukar kalor	9

3.1.2 Standarisasi Alat Penukar Kalor	11
3.1.3 Klasifikasi Alat Penukar Kalor Tipe <i>Shell and tube</i>	11
3.1.4 <i>Floating Tubesheet Exchanger</i>	14
3.1.5 <i>Fixed Tubesheet Exchanger</i>	14
3.1.6 <i>Clearance</i>	15
3.2. Komponen Alat Penukar Kalor tipe <i>Shell and Tube</i>	16
3.2.1 <i>Tube</i>	16
3.2.2 <i>Baffles</i>	19
3.2.3 Jenis <i>Baffles</i>	19
3.2.4 <i>Tubesheet</i>	20
3.2.5 Pengaturan <i>Tube Pass</i>	20
3.2.6 Koefisien Perpindahan Kalor	21
3.2.7 <i>Pressure Drop</i>	21
3.2.8 <i>Fouling Factor</i>	22
3.3. Perancangan Alat Penukar Kalor	23
3.4. Perhitungan Kekuatan Alat Penukar Kalor	28
3.5. Metode Perancangan <i>Bell Delaware</i>	36
3.5.1 Perhitungan Koefisien Perpindahan Kalor Menyeluruh	36
3.5.2 Perhitungan <i>Pressure Drop</i> Total	43
<b>BAB IV METODE PELAKSANAAN</b>	<b>48</b>
4.1. Prosedur Penelitian	48
4.2. Alat Penelitian	50
4.3. Bahan Penelitian	51
4.4. Tahapan Perancangan Alat Penukar Kalor	52
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>55</b>

5.1. Perancangan Alat Penukar Kalor	55
5.1.1 Perhitungan Beban Kalor	55
5.1.2 Perhitungan Laju Kapasitas Panas	55
5.1.3 Perhitungan Laju Perpindahan Panas Maksimal	56
5.1.4 Perhitungan Efektivitas	56
5.1.5 Perhitungan <i>Log Mean Temperature Difference</i>	56
5.1.6 Penentuan Faktor Koreksi	57
5.1.7 Perhitungan Luasan Perkiraan yang dibutuhkan	57
5.1.8 Penentuan Jumlah <i>Tube</i>	58
5.1.9 Perhitungan Luasan Terkoreksi	58
5.1.10 Perhitungan Debit Air pada Tube	59
5.1.11 Perhitungan Koefisien Perpindahan Kalor Keseluruhan	59
5.1.12 Perhitungan <i>Pressure Drop</i>	65
5.1.13 Rangkuman Hasil Perhitungan Metode Bell Delaware dengan 3 Baffle	67
5.2. Perhitungan Kekuatan	68
5.2.1 Perhitungan <i>Shell</i>	68
5.2.2 Perhitungan <i>Head</i>	69
5.2.3 Perhitungan <i>Nozzle</i>	70
5.2.4 Pemilihan <i>Tubesheet</i>	72
5.2.5 Pemilihan <i>Baffle</i>	72
5.2.6 Pemilihan <i>Flange</i>	72
5.2.7 Perhitungan <i>Lifting Lug</i>	74
5.2.8 Perhitungan <i>Saddle</i>	75
5.3. Pengaruh Variasi Fouling Factor Terhadap Perpindahan Kalor	76

5.3.1 Pengaruh Variasi <i>Fouling Factor</i> terhadap Koefisien Perpindahan Kalor.	76
5.3.2 Pengaruh Variasi <i>Fouling Factor</i> terhadap Laju Perpindahan Kalor.	78
5.3.3 Pengaruh Variasi <i>Fouling Factor</i> terhadap Efektivitas	79
5.3.4 Pengaruh Variasi <i>Fouling Factor</i> terhadap <i>Heat Transfer Area</i> .	80
5.4. Pengaruh Variasi Debit Air Pendingin Terhadap Perpindahan Kalor	81
5.4.1 Pengaruh Variasi Debit Air terhadap Koefisien Perpindahan Kalor.	81
<b>BAB VI PENUTUP</b>	<b>83</b>
6.1. Kesimpulan	83
6.2. Saran	84
<b>LAMPIRAN</b>	<b>85</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>89</b>