

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
<i>MOTTO</i> .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
INTISARI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Metode Pengumpulan Data .....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1. Perpindahan Kalor .....	5
2.1.1. Perpindahan Kalor Konduksi.....	5
2.1.2. Perpindahan Kalor Konveksi .....	6
2.1.3. Perpindahan Kalor Radiasi .....	7
2.2. Metode NTU-Efektivitas .....	7
2.3. Tahanan <i>Thermal</i> .....	9

2.3.1.	Tahanan <i>Thermal</i> Konveksi.....	9
2.3.2.	Tahanan <i>Thermal</i> pada Sistem Radial Konduksi.....	10
2.3.3.	Hubungan Perpindahan Kalor dengan Tahanan <i>Thermal</i> .....	11
2.4.	Bilangan Reynold untuk Aliran di Dalam Pipa.....	11
2.5.	Bilangan Nuselt untuk Aliran Turbulen ( $Re_d > 4000$ ) .....	12
2.6.	Pengaruh Aliran Massa terhadap Laju Perpindahan Kalor .....	13
2.7.	Jenis-jenis Aliran pada <i>Heat Exchanger</i> .....	14
2.8.	Alat Penukar Kalor ( <i>Heat Exchanger</i> ) .....	16
2.8.1.	Tipe <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> .....	16
2.8.2.	Komponen-komponen <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> .....	17
2.9.	Pengoperasian <i>Heat Exchanger</i> Menurut TEMA.....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1.	Tahap Pelaksanaan Penelitian .....	21
3.2.	Spesifikasi Alat Penukar Kalor ( <i>Heat Exchanger</i> ).....	22
3.3.	Standar Ukuran <i>Tube</i> .....	23
3.4.	Pemilihan Material <i>Tube</i> .....	24
3.4.1.	70-30 CuNi.....	24
3.4.2.	<i>Duplex Stainless Steel</i> .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>26</b>
4.1.	Perhitungan Kalor Jenis Propana .....	26
4.2.	Perhitungan Perpindahan Kalor Total pada <i>Heat Exchanger</i> .....	27
4.3.	Perhitungan Luas Permukaan Aliran di Dalam <i>Tube</i> .....	29
4.4.	Perhitungan Nilai Ketebalan <i>Tube Duplex Stainless Steel</i> .....	30
4.4.1.	Ketebalan <i>Tube Duplex Stainless Steel</i> pada Temperatur 34 °C ....	30
4.4.2.	Ketebalan <i>Tube Duplex Stainless Steel</i> pada Temperatur 38 °C ....	35
4.5.	Perhitungan Nilai Tahanan <i>Thermal Tube Duplex Stainless Steel</i> .....	39
4.6.	Pembahasan Hasil.....	41
4.6.1.	Analisis Nilai Ketebalan <i>Tube Duplex Stainless Steel</i> .....	41
4.6.2.	Efektivitas <i>Thermal</i> 70-30 CuNi VS <i>Duplex Stainless Steel</i> .....	42

<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>44</b>
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>