

## DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR .....	i
LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....	ii
LEMBAR HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRACT.....	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data .....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI .....	4
2.1 Mekanika Fluida.....	4
2.2 Aliran fluida .....	4
2.3 Viskositas .....	5
2.4 Hukum kekekalan energi.....	6
2.5 Jenis Aliran.....	7
2.5.1 Aliran Laminer .....	7
2.5.2 Aliran Turbulen .....	8
2.6 <i>Head Loss</i> .....	8
2.6.1 <i>Head loss mayor</i> .....	8
2.6.2 <i>Head loss minnor</i> .....	9
2.7 Perpindahan Kalor .....	9
2.7.1 Perpindahan Kalor Konduksi .....	9
2.7.2 Konduktivitas termal.....	12

2.7.3	Perpindahan Kalor Konveksi .....	14
2.8	Bilangan tak berdimensi dalam perpindahan kalor .....	18
2.8.1	Bilangan <i>Nusselt</i> .....	18
2.8.2	Bilangan <i>Prandtl</i> (Pr).....	19
2.8.3	Bilangan <i>Peclet</i> (Pe).....	19
2.9	Perpindahan kalor pada sistem silinder lapis rangkap.....	19
2.10	Sistem Isolasi .....	21
2.10.1	Fungsi Dan Keuntungan Sistem Isolasi .....	21
2.10.2	Bahan Isolasi .....	21
2.11	Tebal Kritis Isolasi.....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>24</b>
3.1	Sistematika Penulisan .....	24
3.1.1	Tahap Persiapan .....	25
3.1.2	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	26
3.1.3	Tahap Analisa dan kesimpulan .....	26
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian .....	27
3.3	Perpipaan pada distribusi oli panas .....	27
3.3.1	Data spesifikasi pipa dan isolasi pada jaringan perpipaan .....	29
3.3.2	Data suhu pada setiap bagian pipa .....	30
3.3.3	Data spesifikasi <i>valve</i> dan <i>fitting</i> pada jaringan perpipaan .....	31
3.4	Data spesifikasi fluida .....	32
3.4.1	Data spesifikasi oli .....	32
3.4.2	Data sifat udara pada tekanan atmosfer .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Kerugian Energi .....	33
4.2	Diameter Pipa Dan Perhitungan Luas Penampang.....	33
4.3	Kecepatan aliran dan <i>velocity head</i> .....	34
4.4	Perhitungan bilangan <i>Reynold</i> .....	34
4.5	Perhitungan faktor gesekan ( <i>f</i> ) .....	35
4.6	Perhitungan <i>minor loss</i> di jaringan perpipaan .....	36
4.6.1	Perhitungan kerugian energi pada aliran pipa masuk .....	37
4.6.2	Perhitungan kerugian energi pada <i>valve</i> .....	37
4.6.3	Perhitungan kerugian energi pada <i>elbow</i> 45° .....	38
4.6.4	Perhitungan kerugian energi pada <i>elbow</i> 90° .....	39

4.6.5	Perhitungan kerugian energi pada aliran pipa keluar .....	39
4.6.6	Perhitungan kerugian energi pada <i>tee</i> .....	40
4.7	Perhitungan <i>major loss</i> di jaringan perpipaan .....	40
4.8	Perhitungan total <i>head loss</i> pada jaringan perpipaan .....	41
4.9	Perhitungan perpindahan kalor konveksi .....	42
4.9.1	Perhitungan perpindahan kalor konveksi di dalam pipa .....	42
4.9.2	Perhitungan perpindahan kalor konveksi di luar pipa.....	44
4.10	Perhitungan tahanan termal .....	47
4.11	Perhitungan aliran perpindahan kalor .....	48
4.12	Perhitungan balans energi.....	49
4.13	Perbandingan perpindahan kalor dengan penambahan tebal isolasi...	49
4.14	Pebandingan nilai temperatur akhir fluida dengan penambahan tebal isolasi .....	50
4.15	Pembahasan .....	51
BAB V PENUTUP.....		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....		54
LAMPIRAN .....		55