

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xvi
INTISARI	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Studi Potensi dan Teknologi <i>Heat Recovery</i> di Kawasan Industri.....	8
2.2 Potensi Penghematan Energi PT Pertamina Gas GJA Distrik Cilamaya 11	
2.3 Teknologi <i>Organic Rankine Cycle</i> oleh ElectraTherm	13
2.4 Peninjauan <i>Heat Exchanger</i> dengan Gas Buang sebagai Fluida Kerja..	15
2.5 Optimasi Perpindahan Kalor pada <i>Economizer</i> Melalui Simulasi CFD	19
2.6 Proses Pembakaran Turbin Gas Melalui Simulasi CFD	23
BAB III LANDASAN TEORI.....	28
3.1 Turbin Gas	28

3.2	Jenis Turbin Gas	29
3.2.1	Penerbangan	29
3.2.2	Industri	30
3.3	Turbin Gas dalam Pembangkit Listrik	31
3.4	Teknologi Pemanfaatan Gas Buang pada Turbin Gas	33
3.4.1	<i>Regenerator</i>	34
3.4.2	<i>Heat Recovery Steam Generator (HRSG)</i>	35
3.4.3	<i>Combined Heat and Power (CHP)</i>	38
3.5	<i>Heat Exchanger</i>	41
3.5.1	Klasifikasi Berdasarkan Aliran Fluida	41
3.5.2	Klasifikasi Berdasarkan Proses Perpindahan Kalor	43
3.5.3	Klasifikasi Berdasarkan Perubahan Fasa	44
3.5.4	Klasifikasi Berdasarkan Fungsi	45
3.5.5	Klasifikasi Berdasarkan <i>Recuperator</i> dan <i>Regenerator</i>	46
3.5.6	Klasifikasi Berdasarkan Konstruksi	47
3.6	<i>Serpentine Tube</i>	50
3.7	Perpindahan Kalor	51
3.7.1	Konduksi	51
3.7.2	Konveksi	52
3.7.3	Radiasi	54
3.8	Perhitungan pada <i>Heat Exchanger</i>	55

3.8.1	Laju Perpindahan Kalor	55
3.8.2	Total Koefisien Perpindahan Kalor	56
3.8.3	<i>Log Mean Temperature Difference</i> (LMTD).....	57
3.8.4	Luas Permukaan Perpindahan Kalor.....	59
3.8.5	Bilangan <i>Reynolds</i>	59
3.8.6	Bilangan <i>Prandtl</i>	60
3.8.7	Bilangan <i>Nusselt</i>	60
3.8.8	Koefisien Perpindahan Kalor Secara Konveksi.....	61
3.8.9	Nilai h_{io}	61
3.8.10	Nilai U_c	62
3.8.11	<i>Fouling Factor</i>	62
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		63
4.1	Diagram Alir Penelitian.....	63
4.2	Alat Penelitian	64
4.2.1	<i>Hardware</i>	64
4.2.2	<i>Software</i>	64
4.3	Objek Penelitian	65
4.4	Variabel Penelitian	65
4.4.1	Variabel Dependen	65
4.4.2	Variabel Independen	66
4.5	Perhitungan Desain <i>Heat Exchanger</i>	66
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		67
5.1	Karakteristik Fluida Kerja	67
5.1.1	Gas Buang.....	67
5.1.2	Air	73
5.2	Perhitungan Desain <i>Heat Exchanger</i>	73

5.2.1	Perhitungan Laju Perpindahan Kalor.....	73
5.2.2	Perhitungan LMTD.....	74
5.2.3	Penentuan Geometri dan Susunan Pipa	74
5.2.4	Perhitungan Bilangan <i>Reynolds</i>	74
5.2.5	Perhitungan Bilangan <i>Prandtl</i>	75
5.2.6	Perhitungan Bilangan <i>Nusselt</i>	76
5.2.7	Perhitungan Koefisien Perpindahan Kalor Secara Konveksi	77
5.2.8	Perhitungan Total Koefisien Perpindahan Kalor	78
5.2.9	Perhitungan Luas Perpindahan Kalor dan Panjang Pipa	78
5.2.10	Perhitungan Jumlah <i>Pass</i>	79
5.2.11	Koreksi Nilai <i>A</i> dan <i>U</i>	79
5.2.12	Perhitungan Nilai h_{io}	80
5.2.13	Perhitungan Nilai U_c	80
5.2.14	Perhitungan <i>Fouling Factor</i>	81
5.3	Variasi Debit Air dan Diameter Pipa	81
5.4	Desain <i>Heat Exchanger</i>	87
BAB VI PENUTUP		89
6.1	Kesimpulan.....	89
6.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN.....		92