

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN TUGAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xviii
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang Penelitian	1
I.2. Perumusan Masalah	6
I.3. Batasan Masalah	6
I.4. Tujuan Penelitian	6
I.5. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1. Tinjauan Wilayah PLTP Lahendong	8
II.2. Penelitian Mengenai Sistem Siklus Rankine Organik	9
II.3. Penelitian Pembangkit Panas Bumi Siklus Biner ORC	12
II.4. Penelitian Mengenai <i>Heat Exchanger</i>	15
BAB III DASAR TEORI	17
III.1. Sistem Panas Bumi	17
III.1.1. Sistem <i>Geopressured</i>	18
III.1.2. Sistem Petrotermal	18
III.1.3. Sistem Hidrotermal	19

III.2. Siklus Daya Uap Rankine	21
III.3. Siklus Rankine Organik	22
III.3.1. Pemilihan Fluida Kerja	23
III.3.2. Efek Endapan Silika.....	24
III.4. Hukum Termodinamika	25
III.4.1. Hukum Pertama Termodinamika.....	26
III.4.2. Hukum Kedua Termodinamika	27
III.5. Analisis Komponen Sistem ORC.....	29
III.6. Proses Perpindahan Panas	31
III.6.1. Perpindahan Panas Konduksi.....	32
III.6.2. Perpindahan Panas Radiasi	32
III.6.3. Perpindahan Panas Konveksi.....	33
III.7. <i>Heat Exchanger</i>	33
III.7.1. Konfigurasi <i>Heat Exchanger Shell & Tube</i>	36
III.7.2. Perpindahan Panas Konveksi pada Silinder.....	38
III.7.2.1. Perpindahan Panas Konveksi Aliran dalam Pipa	38
III.7.2.2. Perpindahan Panas Konveksi Aliran pada Rangkaian Tabung ..	39
III.7.3. <i>Log Mean Temperature Difference</i>	41
III.7.4. <i>The Number of Transfer Unit (NTU)</i>	42
III.7.5. Perancangan <i>Heat Exchanger</i>	43
III.8. Evaporasi.....	51
III.8.1. <i>Chiller</i>	52
III.9. Analisis Eksergi pada <i>Heat Exchanger</i>	53
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN.....	55
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	55
IV.2. Tata Laksana Penelitian	55
IV.2.1. Melakukan Tinjauan pada Wilayah Panas Bumi Lahendong.....	56
IV.2.2. Melakukan Analisis Termodinamik Potensi Daya Aliran <i>Brine</i>	56
IV.2.3. Melakukan Pemodelan Awal dan Verifikasi dari Literatur.....	57
IV.2.4. Pemodelan Sistem Pembangkit Siklus ORC di PLTP Lahendong....	57
IV.2.5. Memasukkan Data pada Pemodelan Sistem ORC.....	59
IV.2.6. Simulasi Sistem ORC pada Perangkat Lunak	59

IV.3. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian Studi Awal Perancangan Pembangkit ORC	61
IV.4. Perancangan <i>Heat Exchanger</i>	62
IV.4.1. Data dan Asumsi Perancangan	62
IV.4.2. Batasan Perancangan	62
IV.4.3. Perhitungan Numerik Perancangan <i>Heat Exchanger</i>	64
IV.4.4. Analisis <i>Effectiveness</i> dan Efisiensi Eksergi	66
IV.4.5. Analisis Biaya <i>Heat Exchanger</i>	66
IV.5. Diagram Alir Perancangan <i>Heat Exchanger</i>	67
BAB V HASIL & PEMBAHASAN	68
V.1. Verifikasi Pemodelan Sistem ORC dengan Cycle Tempo vs EES	68
V.2. Analisis Pemodelan Sistem ORC	72
V.2.1. Efek Endapan Silika	72
V.2.2. Analisis Potensi Daya	74
V.2.3. Pemilihan Fluida Kerja	75
V.2.4. Hasil Pemodelan Sistem ORC	76
V.3. Perancangan <i>Heat Exchanger Thermal Oil</i>	79
V.3.1. Hasil Perhitungan Perancangan HE <i>Thermal Oil</i> 1	79
V.3.2. Hasil Perhitungan Perancangan HE <i>Thermal Oil</i> 2	86
V.3.3. Konfigurasi HE <i>Thermal Oil</i>	92
V.4. Hasil Perhitungan Perancangan <i>Preheater</i>	95
V.4.1 Konfigurasi <i>Preheater</i>	101
V.5. Hasil Perhitungan Perancangan <i>Vaporizer</i>	103
V.5.1 Konfigurasi <i>Vaporizer</i>	109
V.6. Perhitungan Biaya <i>Heat Exchanger</i>	112
BAB VI KESIMPULAN & SARAN	114
VI.1. Kesimpulan	114
VI.2. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN A	118
LAMPIRAN B	122
LAMPIRAN C	127

LAMPIRAN D	132
LAMPIRAN E	137
LAMPIRAN F	139
LAMPIRAN G	142