

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN TUGAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Batasan Masalah	4
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	5
I.5. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1. Tinjauan Wilayah PLTP Lahendong	7
II.2. Penelitian Mengenai Sistem Pembangkit Listrik Siklus Rankine Organik	8
II.3. Penelitian Mengenai Fluida Kerja dan Menara Pendingin.....	10
BAB III DASAR TEORI	13
III.1. Energi Panas Bumi.....	13
III.1.1. Sistem Panas Bumi	13
III.1.2. Jenis-Jenis PLTP Sistem Hidrotermal	14
III.2. Siklus Rankine Ideal	18

III.3. Siklus Rankine Organik	20
III.3.1. Efek Endapan Silika	23
III.3.2. Pemilihan Fluida Kerja.....	25
III.4. Perangkat Lunak Cycle-Tempo.....	29
III.5. Sistem Pendinginan Air.....	32
III.6. Menara Pendingin	34
III.7. Klasifikasi Menara Pendingin	36
III.8. Spesifikasi Menara Pendingin Aliran Berlawanan	39
III.8.1. Sistem Distribusi Air Panas.....	40
III.8.2. <i>Packing (Fill)</i>	40
III.8.3. <i>Drift Eliminator</i>	43
III.8.4. <i>Louver</i>	43
III.8.5. Kipas.....	43
III.9. Analisis Menara Pendingin Aliran Berlawanan	45
III.9.1. Analisis Perpindahan Kalor dan Massa.....	45
III.9.2. Analisa Keseimbangan Energi	49
III.10. Nilai Karakteristik Menara Pendingin	50
III.11. Analisa Air tambahan.....	53
III.11.1. Kehilangan Air Akibat Evaporasi	54
III.11.2 Kehilangan Air Akibat <i>Drift</i>	55
III.11.3. Kehilangan Air Akibat <i>Blow down</i>	55
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN.....	56
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	56
IV.2. Tata Laksana Penelitian	56
IV.2.1. Melakukan Tinjauan pada Wilayah Panas Bumi Lahendong	57
IV.2.2. Pemodelan Sistem Pembangkit Siklus ORC di PLTP Lahendong	57
IV.2.3. Memasukkan Data pada Pemodelan Sistem ORC	58
IV.2.4. Simulasi Sistem ORC pada Perangkat Lunak.....	59
IV.3. Diagram Alir Penelitian Studi Awal Perancangan Pembangkit ORC	59
IV.4. Perancangan Menara Pendingin.....	62
IV.4.1. Data dan Asumsi Perancangan.....	62

IV.4.2. Batasan Perancangan.....	63
IV.4.3. Perhitungan Numerik	64
IV.4.4. Analisis Performa Menara Pendingin	66
IV.5. Diagram Alir Perancangan Menara Pendingin	67
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	68
V.1. Analisis Pemodelan Sistem ORC.....	68
V.1.1. Efek Endapan Silika	68
V.1.2. Pemilihan Fluida Kerja.....	69
V.1.3. Hasil Pemodelan Sistem ORC.....	70
V.2. Perancangan Menara Pendingin Aliran Berlawanan.....	76
V.2.1. Data – Data Perancangan.....	77
V.2.2. Perhitungan Metode Numerik	79
V.2.3. Perancangan <i>Fill (Packing)</i> dan Tinggi Menara	80
V.2.4. Penentuan Luasan Dasar.....	81
V.2.5. Perhitungan Penurunan tekanan (<i>Pressure Drop</i>).....	81
V.2.6. Perhitungan Daya dan Diameter Kipas (<i>Fan</i>)	83
V.2.7. Perhitungan Air Tambahan (<i>Make Up Water</i>)	84
V.3. Analisis Performasi Menara Pendingin.....	86
V.3.1. Analisis Performasi Menara Pendingin Terhadap Variasi <i>Range</i>	86
V.3.2. Analisis NTU Terhadap Rasio Laju Aliran Massa Air-Udara	88
V.3.3. Analisis NTU Terhadap Kalor yang Diserap	89
V.3.4. Analisis Pengaruh Kisaran (<i>Range</i>) Temperatur dan Temperatur Udara Bola Basah Masuk ke Menara Pendingin Terhadap Daya Kipas.....	90
V.3.5. Analisis Pengaruh Kisaran (<i>Range</i>) Temperatur dan Temperatur Udara Bola Basah Masuk Terhadap Efisiensi Pendingin.....	92
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	93
VI.1. Kesimpulan	93
VI.2. Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN A	99
LAMPIRAN B	102

LAMPIRAN C	105
LAMPIRAN D	108
LAMPIRAN E	119