

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
INTISARI	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)	5
2.2 Perancangan <i>Cooling Tower</i>	7
2.3 <i>Filler</i> Pada Rancangan <i>Cooling Tower</i>	8
BAB III DASAR TEORI	9

3.1	<i>Organic Rankine Cycle Pada PLTP</i>	9
3.2	<i>Pengertian Cooling Tower</i>	11
3.3	<i>Prinsip Kerja Cooling Tower</i>	11
3.4	<i>Konstruksi Cooling Tower</i>	13
3.4.1	<i>Fan</i>	13
3.4.2	<i>Frame Cooling Tower</i>	14
3.4.3	<i>Casing Cooling Tower</i>	14
3.4.4	<i>Pipa Sprinkler</i>	14
3.4.5	<i>Inlet Louver</i>	14
3.4.6	<i>Water Basin</i> (Penampung Air)	14
3.4.7	<i>Fill Material</i> (Bahan Pengisi)	14
3.5	<i>Klasifikasi Cooling Tower</i>	17
3.5.1	<i>Wet Cooling Tower</i>	17
3.5.2	<i>Dry Cooling Tower</i>	21
3.5.3	<i>Wet-Dry Cooling Tower</i>	21
3.6	<i>Teori Perhitungan Cooling Tower</i>	22
3.7	<i>Perhitungan Pada Perancangan Cooling Tower</i>	26
3.7.1	Perhitungan Karakteristik <i>Cooling Tower</i>	26
3.7.2	Perhitungan Jumlah <i>Deck Fill</i>	28
3.7.3	Perhitungan Dimensi <i>Fill</i>	29
3.7.4	Perhitungan Panjang dan Lebar <i>Fill</i>	31
3.7.5	<i>Louver</i> dan <i>Drift Eliminator</i>	32
3.7.6	Perhitungan Sirkulasi Udara	32
3.7.7	Perhitungan Penurunan Tekanan Udara Statis	33
3.7.8	Perhitungan <i>Fan</i>	38
3.7.9	Performa <i>Cooling Tower</i>	39
BAB IV	METODE PENELITIAN	40
4.1	Diagram Alir Penelitian	40

4.2	Bahan Penelitian	41
4.3	Alat Penelitian	42
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		43
5.1	Perancangan <i>Cooling Tower</i> Untuk Debit Aliran Air $Q_2 = 955 \text{ m}^3/\text{hr}$	46
5.1.1	Data Perancangan	46
5.1.2	Karakteristik <i>Cooling Tower</i>	47
5.1.3	Pemilihan Jenis <i>Fill</i> Tipe <i>Splash</i>	49
5.1.4	Perhitungan Jumlah <i>Deck</i> yang Digunakan	49
5.1.5	Perhitungan Dimensi <i>Fill</i>	50
5.1.6	Perhitungan Panjang dan Lebar <i>Fill</i>	50
5.1.7	<i>Louver</i> dan <i>Drift Eliminator</i>	51
5.1.8	Perhitungan Sirkulasi Udara	52
5.1.9	Perhitungan Penurunan Tekanan Udara Statis	53
5.1.10	Perhitungan <i>Fan</i>	55
5.1.11	Performa Hasil Perancangan	57
5.2	Perancangan <i>Cooling Tower</i> Untuk Debit Aliran Air ($Q_1 = 755 \text{ m}^3/\text{hr}$)	58
5.2.1	Data Perancangan	58
5.2.2	Karakteristik <i>Cooling Tower</i>	58
5.2.3	Pemilihan Jenis <i>Fill</i> Tipe <i>Splash</i>	60
5.2.4	Perhitungan Jumlah <i>Deck</i> yang Digunakan	61
5.2.5	Perhitungan Dimensi <i>Fill</i>	61
5.2.6	Perhitungan Panjang dan Lebar <i>Fill</i>	62
5.2.7	<i>Louver</i> dan <i>Drift Eliminator</i>	63
5.2.8	Perhitungan Sirkulasi Udara	63
5.2.9	Perhitungan Penurunan Tekanan Udara Statis	64
5.2.10	Perhitungan <i>Fan</i>	67
5.2.11	Performa Hasil Perancangan	68

5.3 Perancangan <i>Cooling Tower</i> Untuk Debit Aliran Air ($Q_3 = 1155 \text{ m}^3/\text{hr}$)	69
5.3.1 Data Perancangan	69
5.3.2 Karakteristik <i>Cooling Tower</i>	69
5.3.3 Pemilihan Jenis <i>Fill Tipe Splash</i>	72
5.3.4 Perhitungan Jumlah <i>Deck</i> yang Digunakan	72
5.3.5 Perhitungan Dimensi <i>Fill</i>	73
5.3.6 Perhitungan Panjang dan Lebar <i>Fill</i>	73
5.3.7 <i>Louver</i> dan <i>Drift Eliminator</i>	74
5.3.8 Perhitungan Sirkulasi Udara	75
5.3.9 Perhitungan Penurunan Tekanan Udara Statis	76
5.3.10 Perhitungan <i>Fan</i>	78
5.3.11 Performa Hasil Perancangan	80
5.4 Hasil Perhitungan Variasi Temperatur Air Masuk ($T_{w, in1} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$)	81
5.4.1 Data Perancangan	81
5.4.2 Karakteristik <i>Cooling Tower</i>	81
5.4.3 Pemilihan Jenis <i>Fill Tipe Splash</i>	83
5.4.4 Perhitungan Jumlah <i>Deck</i> yang Digunakan	84
5.4.5 Perhitungan Dimensi <i>Fill</i>	84
5.4.6 Perhitungan Panjang dan Lebar <i>Fill</i>	85
5.4.7 <i>Louver</i> dan <i>Drift Eliminator</i>	86
5.4.8 Perhitungan Sirkulasi Udara	86
5.4.9 Perhitungan Penurunan Tekanan Udara Statis	87
5.4.10 Perhitungan <i>Fan</i>	90
5.4.11 Performa Hasil Perancangan	91
5.5 Hasil Perhitungan Variasi Temperatur Air Masuk ($T_{w, in3} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$)	92
5.5.1 Data Perancangan	92
5.5.2 Karakteristik <i>Cooling Tower</i>	92

5.5.3	Pemilihan Jenis <i>Fill Tipe Splash</i>	95
5.5.4	Perhitungan Jumlah <i>Deck</i> yang Digunakan	95
5.5.5	Perhitungan Dimensi <i>Fill</i>	96
5.5.6	Perhitungan Panjang dan Lebar <i>Fill</i>	96
5.5.7	<i>Louver</i> dan <i>Drift Eliminator</i>	97
5.5.8	Perhitungan Sirkulasi Udara	98
5.5.9	Perhitungan Penurunan Tekanan Udara Statis	99
5.5.10	Perhitungan <i>Fan</i>	101
5.5.11	Performa Hasil Perancangan	103
5.6	Analisis Pengaruh Variasi Debit Aliran Air Terhadap Performa <i>Cooling Tower</i>	104
5.7	Analisis Pengaruh Variasi Temperatur Air Masuk Terhadap Performa <i>Cooling Tower</i>	108
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	112
6.1	Kesimpulan	112
6.2	Saran	112
DAFTAR PUSTAKA		114
LAMPIRAN		116