

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	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. Penelitian tentang Perbandingan Unjuk Kerja antara Kolektor Surya Tipe FPC (<i>Flat Plate Collector</i>) dan ETSC (<i>Evacuated Tube Solar Collector</i>) dengan Menggunakan CFD (<i>Computational Fluid Dynamics</i>)	5
2.2. Penelitian tentang Kolektor Surya Tipe ETSC yang Hasil Keluarnya Berupa Uap.	11
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1. Kolektor Surya Tipe ETSC (<i>Evacuated Tube Solar Collector</i>)	14
3.1.1. Komponen Kolektor Surya Tipe ETSC	14
3.1.2. Thermal Modeling	18
3.1.3. Usefull Thermal Energy Gain	20
3.1.4. Kualitas Unjuk Kerja Kolektor Surya ETSC	20
	viii

3.1.5. <i>Overall heat loss coefficient</i> Kolektor Surya ETSC	21
3.1.6. Total Koefisien Perpindahan Kalor	23
3.1.7. Logarithmic Mean Temperatur Difference (LMTD)	24
3.2. Aliran di Dalam Pipa Penampang Melingkar	25
3.2.1. Kecepatan Rata-Rata Aliran	25
3.2.2. Bilangan Reynold	26
3.2.3. <i>Pressure Drop</i> Pada Aliran Pipa U	27
3.2.4. Perhitungan Dimensi Pipa	28
3.3. Perpindahan Panas	29
3.3.1. Konveksi Alami Pada Single ETSC	29
3.3.2. Koefisien Perpindahan Panas di Dalam Pipa Pada Aliran Berkembang	30
3.3.3. Radiasi antara Tabung ETSC Dalam dan Luar	32
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	34
4.1. Diagram Alir Penelitian	34
4.2. Bahan Penelitian	35
4.2.1. Geometri dan Spesifikasi	35
4.2.2. Data Hasil Eksperimen	36
4.3. Alat yang Digunakan	37
4.4. Perhitungan Desain Kolektor Surya	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
5.1. Desain Kolektor Surya Tipe ETSC	39
5.2. Perhitungan Kalor yang Dibutuhkan Untuk Menguapkan Fluida Kerja	39
5.3. Perancangan Kolektor Surya Tipe ETSC	40
5.3.1. Perancangan Pipa U	41
5.3.2. Perancangan Tabung Hampa	51
5.3.3. Perancangan <i>Absorber</i> (Penyerap)	55
5.3.4. Perancangan Komponen Penyangga Kolektor	58
5.4. Perhitungan Baut pada Komponen Penyangga	64
5.5. Spesifikasi Lengkap Desain Sistem Kolektor Surya Tipe ETSC	66
5.6. Perhitungan Overall Heat Loss dari Sistem Kolektor Surya Tipe ETSC	68
5.7. Perhitungan Kapasitas Kolektor Surya Tipe ETSC berdasarkan Desain	69

5.8. Perhitungan Kualitas Unjuk Kerja dari Sistem Kolektor Surya Tipe ETSC	70
BAB VI PENUTUP	73
6.1. Kesimpulan	73
6.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	78