

**PENGARUH SUDUT REFLEKTOR TERHADAP
PRODUKSI AIR BERSIH PADA TUNGKU DESTILASI**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

RIZKI RAMADANI

1011411051

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH SUDUT REFLEKTOR TERHADAP PRODUKSI
AIR BERSIH PADA TUNGKU DESTILASI**

Dipersiapkan dan disusun oleh

RIZKI RAMADANI
101 14 11 051

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **8 Agustus 2018**

Pembimbing Utama



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP. 107605018

Pembimbing Pedamping



Budi Santoso Wibowo, S.T., M.Eng
NP. 198901092018031001

Penguji,



Saparin, S.T., M.Si
NP. 308615053

Penguji,



Eka Sari Wijayanti, S.Pd., M.T.
NIP. 198103192015042001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

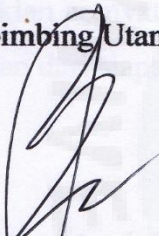
**PENGARUH SUDUT REFLEKTOR TERHADAP PRODUKSI
AIR BERSIH PADA TUNGKU DESTILASI**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Rizki Ramadani
101 14 11 051

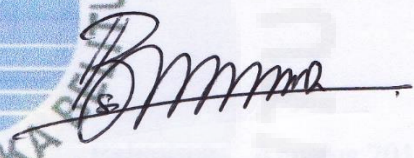
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **8 Agustus 2018**

Pembimbing Utama



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP. 107605018

Pembimbing Pedamping



Budi Santoso Wibowo, S.T., M.Eng
NP. 198901092018031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Rodiawan, S.T., M.Eng. Prac
NP. 307097006



HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rizki Ramadani

NIM : 101 14 11 051

Judul : ***Pengaruh Sudut Reflektor Terhadap Produksi Air Bersih Pada Tungku Destilasi.***

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam skripsi saya. Maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, Agustus 2018



Rizki Ramadani

101 14 11 051

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademika Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RIZKI RAMADANI
NIM : 101 14 11 051
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exculive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul : ***Pengaruh Sudut Reflektor Terhadap Produksi Air Bersih Pada Tungku Destilasi.***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk

Pada tanggal : Agustus 2018

Yang menyatakan,



RIZKI RAMADANI

INTISARI

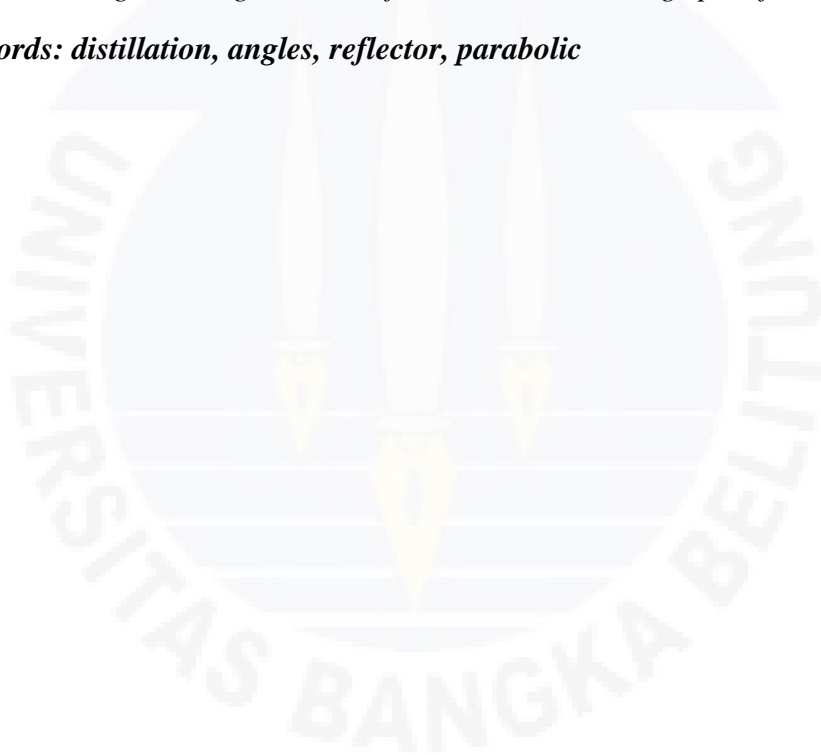
Destilasi adalah teknologi penyulingan air untuk mendapatkan air tawar atau air bersih. Prinsip destilasi adalah menguapkan air laut dengan cara dipanaskan, kemudian uap air tersebut diembunkan sehingga didapatkan air bersih. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sudut reflektor parabolik untuk mendapatkan volume air bersih yang optimal, serta untuk mengetahui pH air yang dihasilkan. Variasi sudut yang digunakan yaitu 150° , 120° , dan 180° . Reflektor yang digunakan yaitu berbahan dasar alumunium dengan ketebalan 0,2 mm dengan diameter 2,50 m. Penelitian ini menggunakan sudut *absorber* 40° . Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa reflektor dengan sudut 180° mampu menghasilkan air bersih yang optimal dengan volume air tertinggi yaitu dengan rata-rata 67,33 ml, sudut 150° menghasilkan 41,33 ml dan sudut 120° menghasilkan rata-rata volume 48 ml dengan rata-rata pH 7,3. Dan efisiensi rata-rata yang didapatkan pada sudut reflektor 150° , 120° , 180° secara berturut-turut adalah 2,06%, 2,4%, 3,36%

Kata Kunci : destilasi, sudut, reflektor, parabolik

ABSTRACT

Distillation is a water purification technology to get fresh water or clean water, The principle is evaporative distillation of sea water by heating, and then the water vapor is condensed to obtain clean water. The purpose of this study was to determine the effect of the parabolic reflector angle to obtain the optimum volume of clean water, as well as to determine the pH of the water produced. Variations angles used, namely 150°, 120°, and 180°. The reflector used is made of aluminum with a thickness of 0.2 mm with a diameter of 2.50 m. This study uses a corner of the absorber 400. The results of this study indicate that the corner reflector 180° capable of producing an optimal clean water with the highest water volume with an average of 67.33 ml, 41.33 ml angle produces 150° and 120° resulted in the mean angle average volume of 48 ml with an average pH of 7.3.

Keywords: *distillation, angles, reflector, parabolic*



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Almarhum orang tua saya Bapak Admi dan Ibu Kartini yang telah membesarkan saya dan mendoakan saya untuk dapat menyelesaikan pendidikan ini.
2. Bapak Dr. Ir. Muh. Yusuf MSi. selaku Rektor Universitas Bangka Belitung
3. Bapak Wahri Sunanda, S.T.,M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac. sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Yudi Setiawan, S.T., M.Eng dan Bapak Budi Santoso, M.Eng
6. Bapak Elyas Kustiawan, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing akademik
7. Kepada Yayasan Salim yang telah memberikan beasiswa dari semester 3 sampai dengan akhir kuliah
8. Kepada CV. Nizar Group yang telah banyak membantu saya
9. Seluruh Dosen dan Staff Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan ilmu, motivasi, dan informasi dalam penyusunan skripsi ini.
10. Kawan-kawan seperjuangan Trah, Enggi, Farhan, Yuliandra, Jani, dan Dede yang telah banyak memberi masukan
11. Kawan-kawan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung, khususnya angkatan 2014.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“PENGARUH SUDUT REFLEKTOR TERHADAP PRODUKSI AIR BERSIH PADA TUNGKU DESTILASI”

Pada tulisan tugas akhir ini disajikan beberapa pokok-pokok bahasan yang meliputi proses pembuatan alat destilasi, uji coba alat destilasi, dan analisa dan pembahasan.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya dan bisa dijadikan referensi untuk penelitian angkatan berikutnya.

Balunijuk, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Destilasi	8
2.2.1. Prinsip Kerja Detilasi	8

2.2.2. Tujuan Destilasi	9
2.2.3. Destilasi Air Laut Dengan Menggunakan <i>Solar Still</i>	9
2.2.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi Proses Destilasi	10
2.3. Energi Matahari	11
2.3.1 Titik Fokus Matahari Pada Reflektor Parabolik	11
2.4 Standar Mutu Air Bersih.....	13
2.5 Efisiensi Alat Destilasi.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1. Diagram Alir Penelitian	15
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.3 Studi Literatur	16
3.4 Desain Alat Destilator.....	17
3.5 Bahan dan Alat Penelitian.....	19
3.6 Langkah Penelitian.....	25
3.6.1 Pembuatan dan Perakitan Alat	25
3.6.2 Uji Coba Alat.....	25
3.6.3 Persiapan Bahan Uji	25
3.6.4 Proses Pengujian.....	25
3.6.5 Proses Penguapan	26
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL	27
4.1 Perancangan Alat	27
4.1.1 Analisa Masalah.....	27
4.1.2 Penjelasan Masalah	27
4.2 Perhitungan Perencanaan	27
4.3 Hasil Pengujian Pertama	28

4.4 Hasil Pengujian Kedua.....	29
4.5 Hasil pengujian ketiga.....	31
4.6 Hasil pengujian keempat.....	32
4.7 Hasil pengujian kelima.....	34
4.8 Hasil pengujian keenam.....	36
4.9 Hasil Pengujian ketujuh.....	37
4.10 Hasil Pengujian kedelapan.....	39
4.11 Hasil Pengujian kesembilan.....	40
4.12 Pembahasan.....	43
4.13 Efisiensi Alat.....	44
BAB V PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Kerja Destilasi Tenaga surya	6
Gambar 2.2 Reflektor Dengan Sudut 180^0	11
Gambar 2.3 Pemantulan Melalui titik fokus	12
Gambar 2.4 Pemantulan Sejajar Sumbu Utama.....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir	15
Gambar 3.2 Desain Reflektor Dengan Sudut 150^0	17
Gambar 3.3 Desain Reflektor Dengan Sudut 120^0	18
Gambar 3.4 Desain Reflektor Dengan Sudut 180^0	18
Gambar 3.5 Plat Stainless	19
Gambar 3.6 Kaca Bening 5 mm	19
Gambar 3.7 Rangka Baja	20
Gambar 3.8 Besi Siku	20
Gambar 3.9 Lembaran Aluminium 0,2 mm	21
Gambar 3.10 Selang Penyalur	21
Gambar 3.11 Pipa <i>Stainless</i>	22
Gambar 3.12 <i>Thermometer Digital</i>	22
Gambar 3.13 <i>Thermometer</i> Raksa	23
Gambar 3.14 <i>Thermocouple Tipe K</i>	23
Gambar 3.15 Gelas Ukur	24
Gambar 3.16 Busur	24
Gambar 3.17 Meteran.....	24
Gambar 4.1 Grafik Keadaan Suhu Pada Reflektor Sudut 150 ⁰ Pengujian Pertama	29

Gambar 4.2 Grafik Keadaan Suhu Pada Reflektor Sudut	
150 ⁰ Pengujian Kedua.....	30
Gambar 4.3 Grafik Keadaan Suhu Pada Reflektor Sudut	
150 ⁰ Pengujian Ketiga.....	32
Gambar 4.4 Grafik Keadaan Suhu Pada Reflektor Sudut	
120 ⁰ Pengujian Keempat	34
Gambar 4.5 Grafik Keadaan Suhu Pada Reflektor Sudut	
120 ⁰ Pengujian Kelima.....	35
Gambar 4.6 Grafik Keadaan Suhu Pada Reflektor Sudut	
120 ⁰ Pengujian Keenam	37
Gambar 4.7 Grafik Keadaan Suhu Pada Reflektor Sudut	
180 ⁰ Pengujian Ketujuh	38
Gambar 4.8 Grafik Keadaan Suhu Pada Reflektor Sudut	
180 ⁰ Pengujian Kedelapan	40
Gambar 4.9 Grafik Keadaan Suhu Pada Reflektor Sudut	
180 ⁰ Pengujian Sembilan	42
Gambar 4.10 Grafik Hubungan Antara Sudut Reflektor	
Dengan Suhu Reflektor	43
Gambar 4.11 Gambar Hubungan Antara Sudut Reflektor	
Volume Air Yang Dihasilkan.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Wajib Untuk Parameter Fisik, Biologi, dan Kimia.....	13
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Hari Pertama dengan Menggunakan Reflektor Parabolik Dengan Sudut 150^0	28
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Hari Kedua dengan Menggunakan Reflektor Parabolik Dengan Sudut 150^0	29
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Hari Ketiga dengan Menggunakan Reflektor Parabolik Dengan Sudut 150^0	31
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Hari Keempat dengan Menggunakan Reflektor Parabolik Dengan Sudut 120^0	33
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Hari Kelima dengan Menggunakan Reflektor Parabolik Dengan Sudut 120^0	34
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Hari Keenam dengan Menggunakan Reflektor Parabolik Dengan Sudut 120^0	36
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Hari Ketujuh dengan Menggunakan Reflektor Parabolik Dengan Sudut 180^0	37
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Hari Kedelapan dengan Menggunakan Reflektor Parabolik Dengan Sudut 180^0	39
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Hari Kedua dengan Menggunakan Reflektor Parabolik Dengan Sudut 180^0	41