

**TUGAS SARJANA
BIDANG KONVERSI ENERGI**

**“KAJI EKSPERIMENTAL DESTILASI TENAGA SURYA
MENGUNAKAN CERMIN PEMANTUL PADA DUA SISI
KOLEKTOR UNTUK MENGOLAH AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR
DAN GARAM”**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan
Program Strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

Morry Cahya Utami
1410017211113



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2018**

**LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI
TUGAS SARJANA**

**“KAJI EKSPERIMENTAL DESTILASI TENAGA SURYA
MENGUNAKAN CERMIN PEMANTUL PADA DUA SISI KOLEKTOR
UNTUK MENGOLAH AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR DAN
GARAM”**

Oleh :

**Morry Cahya Utami
1410017211113**

*Telah diuji dan dipertahankan pada Sidang Tugas Sarjana
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
pada Tanggal 05 Februari 2018 dengan Dosen-dosen Penguji :*

Disetujui Oleh :

Ketua Sidang

Penguji I

**Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc
NIP : 195902081987011001**

**Ir. Edi Septe S., MT
NIK : 910100235**

Penguji II

Penguji III

**Dr. Hendra Suherman, ST., MT
NIK : 971100414**

**Ir. Burmawi, M.Si
NIP : 196912272005011000**

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS SARJANA**

**“KAJI EKSPERIMENTAL DESTILASI TENAGA SURYA
MENGUNAKAN CERMIN PEMANTUL PADA DUA SISI KOLEKTOR
UNTUK MENGOLAH AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR DAN
GARAM”**

Oleh :

Morry Cahya Utami
1410017211113

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc
NIP : 195902081987011001

Ir. Kaidir, M.Eng., IPM
NIP : 196303071992031003

Diketahui Oleh :

Dekan
Fakultas Teknologi Industri

Ketua
Jurusan Teknik Mesin

Dr.Hidayat, S.T., M.T
NIK : 960700420

Ir. Kaidir, M.Eng., IPM
NIP : 196303071992031003

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“KAJI EKSPERIMENTAL DESTILASI TENAGA SURYA MENGGUNAKAN CERMIN PEMANTUL PADA DUA SISI KOLEKTOR UNTUK MENGOLAH AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR DAN GARAM”**

Serta kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah dan keterbelakangan menjadi zaman yang serba canggih dan berpendidikan seperti sekarang ini.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah, Ibu serta Seluruh Anggota Keluarga yang telah memberikan bantuan moral, materil serta do'a dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Hidayat, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir. Kaidir, M.Eng., IPM selaku pembimbing II dan Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Dr. Yovial Mahjoedin, Rd., M. T selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah membimbing dalam memilih mata kuliah dan arahannya selama mengikuti perkuliahan.

5. Bapak Drs. Mulyanef, S.T., M.sc selaku pembimbing I yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam pembuatan tugas akhir ini serta telah memberikan ilmu, inspirasi, nasehat serta waktu untuk bertukar pikiran, sehingga membuka wawasan penulis.
6. Seluruh Staff dan Karyawan Universitas Bung Hatta.
7. Rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin angkatan 2014 Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu, atas bantuannya baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang positif demi kelengkapan dan kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat serta dapat menambah wawasan pembaca maupun bagi penulis sendiri.

Padang, 2 Februari 2018

Morry Cahya Utami

ABSTRAK

Wilayah Indonesia mempunyai potensi yang besar untuk memanfaatkan energi matahari yang berlimpah dan tidak memungut biaya. Wilayah Indonesia akan selalu disinari matahari setiap hari disetiap tempat selama kurang lebih 10-12 jam. Sebagian penduduk Indonesia berpenghasilan sebagai nelayan dengan menggantungkan kehidupan profesi sebagai nelayan dan tinggal di pesisir pantai yang rentang dengan kekurangan air bersih, air merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia untuk hidup. Pada penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dan menentukan performansi produktivitas alat destilasi surya yang menggunakan satu cermin pemantul dan yang menggunakan dua cermin pemantul dengan variasi sudut kemiringan cermin 30° , 25° dan 20° . Prinsip kerja alat yaitu radiasi matahari dirubah menjadi energi panas pada kolektor, panas akan terkumpul di dalam plat penyerap dan memanaskan air laut yang berada pada basin (bak penampung) dengan kemiringan kaca penutup 30° dan luas penampang 80 cm x 50 cm x 10 cm, dari penelitian yang dilakukan dengan 6 liter air laut yang digunakan dalam pengujian alat destilasi surya, pada sudut kemiringan 30° alat destilasi surya yang menggunakan satu cermin pemantul menghasilkan air tawar sebanyak 4195 ml dan garam sebanyak 219.3 pada dua cermin pemantul menghasilkan air tawar sebanyak 4295 ml dan garam sebanyak 221.7 dengan intensitas matahari rata-rata 670.5 W/m^2 . Sedangkan pada sudut kemiringan cermin 25° alat destilasi surya yang menggunakan satu cermin pemantul menghasilkan air tawar sebanyak 3935 ml dan garam sebanyak 216.9 pada dua cermin pemantul menghasilkan air tawar sebanyak 4170 ml dan garam sebanyak 218.1 dengan intensitas matahari rata-rata 586.4 W/m^2 . Untuk sudut kemiringan cermin 20° alat destilasi surya yang menggunakan satu cermin pemantul menghasilkan air tawar sebanyak 3890 ml dan garam sebanyak 214.9 pada dua cermin pemantul menghasilkan air tawar sebanyak 4075 ml dan garam sebanyak 217.8 dengan intensitas matahari rata-rata 582.7 W/m^2 . Pengujian ini dilakukan pada dan kondisi yang sama.

Kata Kunci: *Destilasi, Air laut, Air Tawar dan Garam.*

ABSTRACT

The territory of Indonesia has great potential to utilize the abundant solar energy and does not charge a fee. Territory Indonesia will always be sunlit every day in every place for approximately 10-12 hours. Some Indonesians earn their living as fishermen by hanging the life of the profession as fishermen and living in coastal areas that range with water shortage, water is one of the basic human needs for living. In this study aims to compare and determine the productivity performance of a solar distillation apparatus using a reflective mirror and using two reflecting mirrors with variations of the mirror angle of 30o, 25o and 20o. The working principle of solar radiation is converted into heat energy in the collector, heat is collected in the absorbent plate and heats the seawater in the basin with the slope of the cover glass 30 ° and the cross-sectional area is 80 cm x 50 cm x 10 cm, from a study conducted with 6 liters of seawater used in the testing of a solar distillation apparatus, at a slope angle of 30o solar distillation apparatus using a reflective mirror producing fresh water of 4195 ml and 219.3 salt in two reflecting mirrors yielding fresh water of 4295 ml and salt of 221.7 with an average solar intensity of 670.5 W / m². Whereas at the angle of the mirror 25o solar distillation apparatus using a reflective mirror produces 3935 ml fresh water and 216.9 of salt in two reflective mirrors produce fresh water 4170 ml and 218.1 of salt with an average solar intensity of 586.4 W / m². For a mirror slant angle 20o solar distillation apparatus using a reflective mirror produces 3890 ml of fresh water and 214.9 salt in two reflective mirrors produces 4075 ml of fresh water and 217.8 of salt with an average solar intensity of 582.7 W / m². This test is performed on the same and conditions.

Keywords: *Distillation, Sea water, Fresh Water and Salt.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

KATA MUTIARA

KATA PENGANTAR.....i

ABSTRAKii

DAFTAR ISI.....iii

DAFTAR TABELiv

DAFTAR GAMBARv

DAFTAR GRAFIK.....vi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Batasan Masalah 4

1.5 Mamfaat Penelitian 4

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Matahari Sebagai Energi 6

2.1.1 Radiasi7

2.1.2 Mamfaat Sinar Matahari8

2.2 Sejarah Destilasi 8

2.2.1 Destilasi	9
2.2.2 Destilasi Air Laut	9
2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Destilasi	11
2.3 Kolektor Surya	12
2.4 Air	12
2.4.1 Sumber Air di Alam	13
2.5 Garam	14
2.6 Tinjauan Perpindahan Panas Pada sistem Destilasi surya	15
2.6.1 Perpindahan Panas Konduksi	16
2.6.2 Perpindahan Panas Konveksi	16
2.6.3 Perpindahan Panas Radiasi	17
2.7 Kaca	17
2.8 Pemantulan dan Cermin	18
2.8.1 Pemantulan	18
2.8.2 Cermin	20
2.9 Isolasi	20
2.10 Alumunium	21
2.11 Tinjauan Termal Sistem Destilasi Surya	22
2.11.1 Keseimbangan Energi Pada Pengumpul	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir	28
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian	29
3.3 Skedul Pengujian	29
3.3.1 Tabel Skedul Pengujian	29
3.4 Alat Uji yang Diguunakan	30
3.4.1 Fungsi dari Komponen Destilasi Surya	31
3.4.2 Cara Kerja Alat Destilasi Surya	34

3.5 Alat Ukur dan Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian.....	34
3.5.1 Bahan Untuk Pengujian	36
3.6 Posisi Pengukuran Data Pada Alat Uji	37
3.7 Prosedur Pengujian	37
3.8 Data yang Diukur	38
3.9 Pengolahan Data	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengujian Dan Pengolahan Data.....	41
4.1.1 Data Pengujian	41
4.1.2 Pengolahan Data	41
4.1.3 Tabel Hasil Pengolahan Data	52
4.2 Analisa Hasil dan Pembahasan	54
4.2.1 Kinerja Alat (Performance)	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

2.2.1 Destilasi	9
2.2.2 Destilasi Air Laut	9
2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Destilasi	11
2.3 Kolektor Surya	12
2.4 Air	12
2.4.1 Sumber Air di Alam	13
2.5 Garam	14
2.6 Tinjauan Perpindahan Panas Pada sistem Destilasi surya	15
2.6.1 Perpindahan Panas Konduksi	16
2.6.2 Perpindahan Panas Konveksi	16
2.6.3 Perpindahan Panas Radiasi	17
2.7 Kaca	17
2.8 Pemantulan dan Cermin	18
2.8.1 Pemantulan	18
2.8.2 Cermin	20
2.9 Isolasi	20
2.10 Alumunium	21
2.11 Tinjauan Termal Sistem Destilasi Surya	22
2.11.1 Keseimbangan Energi Pada Pengumpul	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir	28
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian	29
3.3 Skedul Pengujian	29
3.3.1 Tabel Skedul Pengujian	29
3.4 Alat Uji yang Diguunakan	30
3.4.1 Fungsi dari Komponen Destilasi Surya	31
3.4.2 Cara Kerja Alat Destilasi Surya	34

3.5 Alat Ukur dan Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian.....	34
3.5.1 Bahan Untuk Pengujian	36
3.6 Posisi Pengukuran Data Pada Alat Uji	37
3.7 Prosedur Pengujian	37
3.8 Data yang Diukur	38
3.9 Pengolahan Data	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengujian Dan Pengolahan Data.....	41
4.1.1 Data Pengujian	41
4.1.2 Pengolahan Data	41
4.1.3 Tabel Hasil Pengolahan Data	52
4.2 Analisa Hasil dan Pembahasan	54
4.2.1 Kinerja Alat (Performance)	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Destilasi Air Laut	11
Gambar 2.2 Garam	15
Gambar 2.3 Pemantulan Baur	19
Gambar 2.4 Pemantulan Teratur	20
Gambar 2.5 Plat Alumunium	22
Gambar 2.6 Anologi Listrik Termal.....	23
Gambar 2.7 Volume Plat Penyerap	25
Gambar 2.8 Distribusi Plat Penyerap	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 3.2 Alat Uji Destilasi Menggunakan Dua Cermin Pemantul	30
Gambar 3.3 Alat Uji Destilasi Menggunakan Satu Cermin Pemantul.....	30
Gambar 3.4 Plat Penyerap.....	31
Gambar 3.5 Isolasi Armaplex	32
Gambar 3.6 Kaca Penutup	32
Gambar 3.7 Kanal	33
Gambar 3.8 Cermin Pemantul	33
Gambar 3.9 Penampung Kondensat	33
Gambar 3.10 Basin Penampung Air Laut	34
Gambar 3.11 Pyranometer	35
Gambar 3.12 Data logger	35
Gambar 3.13 Termokopel Tipe K.....	36

Gambar 3.14 Gelas Ukur	36
Gambar 3.15 Posisi Pengukuran Data Pada Alat Uji	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konduktivitas Termal Bahan	21
Tabel 3.1 Data Yang diukur	38
Tabel 3.2 Hasil Pengolahan Data	40
Tabel 4.1 Data Pengujian Hari Pertama 30° Dua Cermin Pemantul.....	55
Tabel 4.2 Data Pengujian Hari Pertama 30° Satu Cermin Pemantul	56
Tabel 4.3 Jumlah Produktivitas Kondensat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Sudut Kemiringan 30°, 25° dan 20°	71
Tabel 4.4 Jumlah Garam yang Dihasilkan Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Sudut Kemiringan 30°, 25° dan 20°	73
Tabel 4.5 Perbandingan Produktivitas Air Tawar dan Garam Dengan Pengujian Lainnya	75

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hubungan Waktu dan Temperatur Plat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 30°	53
Grafik 4.2 Hubungan Waktu dan Temperatur Plat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 25°	54
Grafik 4.3 Hubungan Waktu dan Temperatur Plat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 20°	55
Grafik 4.4 Hubungan Antara Waktu dan Temperatur Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 30°	56
Grafik 4.5 Perbandingan antara temperatur plat penyerap satu dan dua cermin pemantul sudut kemiringan cermin pemantul 30° , 25° dan 20°	57
Grafik 4.6 Hubungan Waktu dan Produktivitas Kondensat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 30°	59
Grafik 4.7 Hubungan Waktu dan Produktivitas Kondensat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 25°	60
Grafik 4.8 Hubungan Waktu dan Produktivitas Kondensat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 20°	61
Grafik 4.9 Hubungan Waktu, Intensitas Matahari dan Produktivitas Kondensat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 30°	63
Grafik 4.10 Hubungan Waktu, Intensitas Matahari dan Produktivitas Kondensat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 25°	65
Grafik 4.11 Hubungan Waktu, Intensitas Matahari dan Produktivitas Kondensat Satu dan Dua Cermin Pemantul Pada Hari Pertama 20°	66

Grafik 4.12 Perbandingan antara Intensitas Matahari dan produktivitas kondensat satu dan dua cermin pemantul pada sudut kemiringan 30° , 25° dan 20° ..68	
Grafik 4.13 Hubungan Antara Waktu, Intensitas Matahari dengan Efisiensi Destilator Hari pertama 30°	70
Grafik 4.14 Perbandingan antara intensitas matahari dan Jumlah Produktivitas Kondensat satu dan dua cermin pemantul pada sudut kemiringan 30° , 25° dan 20°	71
Grafik 4.15 Perbandingan antara Intensitas Matahari dan Jumlah Garam yang di hasilkan satu dan dua cermin pemantul pada sudut kemiringan 30° ...	73
Grafik 4.16 Perbandingan Produktivitas Air Tawar dan Garam Dengan Pengujian Lainnya.	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah Negara kepulauan terbesar di dunia yang mempunyai 17.508 pulau, yang dua pertiga wilayahnya adalah lautan sehingga Indonesia sering dijuluki merupakan Negara maritim, kurang lebih 234,2 juta jiwa. Wilayah Indonesia mempunyai potensi yang besar untuk memanfaatkan energi matahari yang berlimpah dan tidak memungut biaya. Wilayah Indonesia akan selalu disinari matahari setiap hari disetiap tempat selama kurang lebih 10-12 jam.

Pemanfaat energi matahari terus menerus mengalami perkembangan seperti pemanasan dan pendinginan ruangan, sistem pemanasan air, proses pengeringan dan destilasi air. Destilasi surya telah lama ditemukan dan telah banyak dibuat, akan tetapi penerapan secara luas sebelum perkembangan dengan baik karena yang dihasilkan belum memuaskan. Sebagian penduduk Indonesia berpenghasilan sebagai nelayan dengan menggantungkan kehidupan profesi sebagai nelayan dan tinggal di pesisir pantai yang rentang dengan kekurangan air bersih, Air merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia untuk hidup. (Satriani 2013)

Seiring dengan perkembangan peradaban manusia, kebutuhan akan energi semakin meningkat. Kebutuhan energi tersebut sebagian besar diperoleh dari pembakaran bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam dan batu bara. Disisi lain bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang tidak dapat diperbaharui sehingga lama kelamaan akan habis. Saat ini ketersediaan bahan bakar fosil semakin menipis sehingga perlu dilakukan penyediaan energi alternatif atau energi yang dapat diperbarui. Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka salah satu energi terbarukan yang bisa dimanfaatkan sebagai pengganti energi fosil adalah energi surya. Selain bersifat energi tak terbatas keuntungan dari

pemanfaatan energi surya yaitu penggunaannya aman dan tidak menghasilkan polusi udara.

Salah satu pemanfaatannya adalah dengan melakukan destilasi air laut menggunakan tenaga surya. Prinsip dasar destilasi air laut menggunakan tenaga surya adalah dengan cara menguapkan air laut, kemudian menampung air yang diembunkan. Energi surya merupakan sumber energi yang paling utama di muka bumi semua yang hidup di bumi seperti hewan, tumbuhan dan manusia kehidupannya tergantung pada energi ini. Salah satu pemanfaatannya energi surya ini adalah dengan melakukan destilasi air laut.

Menurut Swetha dkk (2016) dalam jurnalnya dengan ukuran alat panjang $L = 60$ cm, lebar = 40 cm, Tinggi=30 cm dan di sisi berlawanan = 13 cm, Sudut = 30. Saluran tetap seperti air tergelincir di permukaan dari kaca akan jatuh dalam saluran ini di bawah pengaruh gravitasi. Bingkai tongkat serat tetap dengan kayu kotak sehingga kaca bisa beristirahat di atasnya. Mode dasar perpindahan panas yang terlibat adalah radiasi, konveksi dan konduksi. Hasilnya diperoleh penguapan kotor / garam dan air mengambilnya sebagai air murni yang mudah diminum. Itu Model yang dirancang menghasilkan 0.6 liter air murni dari 4 liter air kotor selama enam jam.

Menurut Tahir dkk (2015) Maret dan April 2014 di Sobhasaria Engineering College, Sikar . Parameter lain yang diukur per jam adalah intensitas radiasi matahari, suhu air di basin suhu di dalam cover glass, suhu udara lembab di dalam diam dan suhu sekitar menggunakan solarimeter dan termokopel dengan jarak yang sesuai. Hal tersebut diamati bahwa hasil distilasi per hari bervariasi antara 0,885 liter sampai 1,530 liter per hari. Solar still juga digunakan dengan reflektor. Dengan hasil distilasi reflektor bervariasi antara 1.930 liter sampai 2.580 liter per hari. TDS air turun dari 325 ml / liter menjadi 40 ml / liter dan PH turun dari 8,25 menjadi 7,06.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini penulis ingin meningkatkan produktivitas yang dihasilkan dengan menambahkan menjadi dua cermin pada dua sisi kolektor untuk memantulkan cahaya ke plat penyerap agar meningkatnya temperatur panas yang akan dihasilkan lebih tinggi. Pada saat ini ada beberapa macam teknologi yang mampu memisahkan garam yang terkandung didalam air laut, salah satunya adalah dengan perubahan fasa air (destilasi). Proses destilasi, air laut dipanaskan agar air tawar yang terkandung dalam air laut menguap, uap tersebut diembunkan untuk mendapatkan air tawar. Panas yang diperlukan untuk penguapan air laut pada penelitian ini diperoleh dari energi surya. Fasilitas ini diharapkan dapat membantu dan memberdayakan masyarakat di pesisir pantai dan kepulauan kecil, yang menjadi pemasalahan.

Adapun yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana performansi dan produktivitas alat destilasi pengolahan air laut menjadi air tawar dan garam dengan dua cermin pemantul dan variasi sudut 30° , 25° dan 20° ?
2. Bagaimana produktivitas alat destilasi surya satu cermin pemantul dengan dua cermin pemantul ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan performansi dan produktivitas alat destilasi pengolahan air laut menjadi air tawar dan garam dengan menggunakan satu dan dua cermin pemantul pada sudut kemiringan 30° , 25° dan 20° .
2. Untuk membandingkan produktivitas antara destilasi surya satu cermin pemantul dengan dua cermin pemantul.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini antara lain :

1. Pengujian dilakukan dengan menggunakan air laut sebanyak 12000 ml masing-masing alat di masukan air laut sebanyak 6.000 ml.
2. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat destilasi satu dan dua cermin pemantul.
3. Variasi sudut kemiringan cermin pemantul 30°, 25° dan 20° .

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan hasil yang nantinya dapat bermanfaat atau digunakan oleh masyarakat di pesisir pantai.
2. Untuk pengembangan industri kecil khususnya indutsri sebagai pengembangan dari produk atau dengan kata lain disertifikasi produk
3. Untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di pesisir pantai dan daerah kepulauan dibeberapa daerah yang kekurangan air bersih.
4. Untuk memberikan informasi sebagai referensi tambahan bagi kalangan dunia pendidikan yang ingin melakukan penelitian dibidang konversi energi.
5. Dengan menggunakan alat destilasi air laut tenaga surya masyarakat mendapatkan sumber energi yang murah sehingga dapat menghemat ongkos pengeluaran (belanja).

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas dalam penulisan penelitian ini, maka penulis menggambarkan dengan uraian dan sistematika sebagai berikut :

BAB IPENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini, penulis mencoba menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijabarkan mengenai landasan teori-teori yang menunjang dalam pembuatan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang waktu dan tempat penelitian, prosedur perencanaan system.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang analisa hasil pengujian dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.