

**PENGUJIAN MESIN DESTILASI SAMPAH PLASTIK MENJADI BAHAN
BAKAR MINYAK DENGAN KONDENSASI MENGGUNAKAN
MESIN KOMPRESI UAP**

PROYEK AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Mesin sebagai salah
satu persyaratan Guna memperoleh Gelar diploma III*



Oleh

HARIS AL SRASYID
2010/53677

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PENGUJIAN MESIN DESTILASI SAMPAH PLASTIK MENJADI BAHAN
BAKAR MINYAK DENGAN KONDENSASI MENGGUNAKAN
MESIN KOMPRESI UAP**

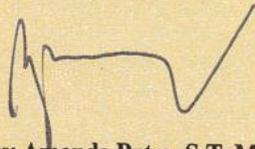
Oleh:

Nama : Haris Al Rasyid
Bp/NIM : 2010/53677
Konsentrasi : Produksi Permesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2014

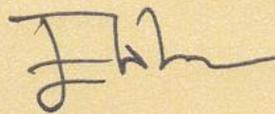
Mengetahui,

Ketua program D III
Teknik Mesin,



Zonny Amanda Putra, S.T, M.T
NIP. 19800114 201012 1 001

Pembimbing Proyek Akhir



Eko Indrawan, S.T, M.Pd
NIP.198000114 201012 1 001

Ketua Jurusan
Teknik Mesin



Drs. Nelvi Erizon, M.Pd
NIP. 19620208 198903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir yang berjudul:

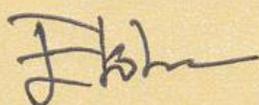
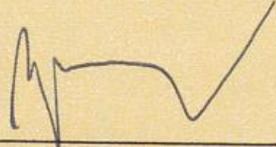
PENGUJIAN MESIN DESTILASI SAMPAH PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR MINYAK DENGAN KONDENSASI MENGGUNAKAN MESIN KOMPRESI UAP

Oleh:

Nama : Haris Al Rasyid
Nim/TM : 53677/2010
Kosentrasi : Produksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan **LULUS** Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Tekni Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal **24 Januari 2014**

Tim Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua: Eko Indrawan, ST, M.Pd	1. 
2. Anggota: Zonny Amanda Putra, ST, MT	2. 
3. Anggota: Arwizet K, ST, MT	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.



Padang, Januari 2014
Yang Menyatakan,

Haris Al Raszyd
NIM. 53677

ABSTRAK

Haris Al Rasyid, 2014: Pengujian Mesin Destilasi Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak dengan Kondensasi Menggunakan Mesin Kompresi Uap

Masalah penelitian berasal dari sulitnya kebutuhan bahan bakar minyak diperlukan solusi lain seperti konversi dari minyak ke gas, atau dari penggunaan minyak ke tenaga listrik. Beberapa pengembangan teknologi dewasa ini di Indonesia diarahkan untuk alih penggunaan bahan bakar minyak ke berbagai bentuk lain seperti pembuatan mobil listrik, motor listrik, motor berbahan gas (LPG). Dengan tujuan untuk Mengembangkan dan mengimplementasikan mesin pengolah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak menggunakan kondensor bertingkat dan mesin pendingin kompresi uap. Dan menghasilkan bahan bakar minyak yang bersih dan layak pakai sebagai solusi dari tingginya permintaan masyarakat sementara harga bahan bakar minyak dunia semakin naik. Serta Mengatasi persoalan polusi sampah terutama sampah plastik sekaligus sebagai terobosan baru dalam mengolah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak yang berpotensi untuk untuk dikembangkan dalam skala industri.

Jenis proyek akhir pembuatan alat pengujian lebih difokuskan kepada alat-alat uji. Pembuatan alat uji yang belum ada, pengembangan alat uji yang sudah ada, dan modifikasi alat uji yang telah ada.

Proses pengolahan sampah plastik menjadi minyak berhasil di rancang. Dapat dilihat dari tekanan pembakaran 1,5 MPa dan pada lemari pendingin mencapai suhu 5°C kemudian menghasilkan minyak pada pengembunan gas di dalam lemari pendingin. Berdasarkan hasil pengujian menyatakan bahan bakar minyak telah mengeluarkan minyak tetapi yang dihasilkan belum maksimal seperti yang diharapkan, disebabkan pada penyulingan tidak bekerja dengan maksimal karena pipa tersebut hanya terbuat dari plastik. Dalam membuat mesin ini penulis membutuhkan perbaikan dan penyempurnaan agar mendapatkan alat yang bisa disetarakan di dunia industri.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis sampaikan atas kehadiran Allah SWT, yang berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan sebaik-baiknya yang berjudul “Mesin Destilasi Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak dengan Kondensasi Menggunakan Kompresi Uap”.

Pembuatan Proyek Akhir ini penulis telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Proyek Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd, selaku ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Bapak Arwizet K, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin dan dosen Penasehat Akademis, sekaligus bertindak sebagai penguji 2.
3. Bapak Zonny Amanda Putra ST, MT, selaku Ketua Prodi Teknik Mesin, sekaligus bertindak sebagai penguji 1.
4. Bapak Eko Indrawan, ST, M.Pd selaku Pembimbing Proyek Akhir penulis yang telah meluangkan banyak waktu untuk membantu dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Kedua orang tua penulis dan seluruh keluarga yang selalu memberi penulis dorongan dan semangat baik berupa material maupun spiritual.

6. Untuk rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa Teknik Mesin, terutama rekan satu tim dalam pengujian Mesin Destilasi Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak dengan Kondensasi Menggunakan Kompresi Uap.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis sadari bahwa dalam pembuatan penulis menyadari bahwa dalam pembuatan laporan Proyek Akhir ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan laporan Proyek Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi diri penulis sendiri dan bagi semua para pembaca.

Padang, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
Surat pernyataan	iv
abstrak	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Pembatasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Proyek Akhir	3
F. Manfaat Proyek Akhir	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Destilasi	5
B. Sampah Plastik	11
C. Mesin Pendingin Kompresi Uap	12
D. Komponen-Komponen Mesin Destilasi Sampah Plastik dengan Kondensasi Menggunakan Kompresi uap	14
E. Komponen Pendukung Mesin Destilasi	16

BAB III. METODE PROYEK AKHIR

A. Jenis Proyek Akhir	19
B. Skema Alat Destilasi Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak dengan Kondensasi Menggunakan Kompresi Uap.....	20
C. Flowchart Perencanaan	21
D. Data perencanaan	22
E. Prosedur Penelitian.....	23
F. Pengolahan dan Analisi Data	24
G. Rencana Anggaran Biaya	24

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	26
B. Waktu dan Tempat Pengujian	26
C. Data Pengujian	27
D. Pembahasan	27
E. Keterbatasan Penelitian	29

BAB IV. PENUTUP

A. Kesimpulan	30
B. Saran	30

DAFTAR PUSTAKA	32
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	33
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bentuk Destilasi Uap	6
2. Metode Proses Destilasi Minyak Bumi dengan Kondesor Bertingkat	8
3. Skematis Siklus Refrigerasi Kompresi uap.....	13
4. Tabung Pembakaran.....	14
5. Tabung Penampung Gas dan Lemari Pendingin.....	15
6. Mesin Pendingin Kompresi Uap	16
7. Socket.....	16
8. Elbow	17
9. Pressure Gauge.....	17
10. Stop Kran	17
11. Kran.....	18
12. Desain Mesin Destilasi Sampah Plastik dengan Kondensasi Menggunakan Kompresi Uap	20
13. Flowchart Perencanaan Tabung Reaktor dan Tabung Penampungan Gas	21
14. Hasi Bahan Bakar Minyak, Gas Hidrokarbon dan Residu	26

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Fraksi Hidrokarbon dari Proses Destilasi Bertingkat.....	11
2. Rencana Anggaran Biaya.....	23
3. Data Pengujian Plastik PET	26
4. Data Pengujian Plastik PP	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Desain Mesin Destilasi Sampah Plastik Menjadi Minyak dengan Kondensasi Mesin Kompresi Uap	33
2. Desain Tabung Pembakaran	34
3. Desain Tabung Penampung Gas	35
4. Rangka	36
5. Gambar Pembuatan dan Perakitan Mesin Destilasi Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak dengan Kompresi Uap	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kota Padang sebagai kota yang berpenduduk terbanyak di Sumatera Barat pastinya juga memproduksi sampah paling banyak. Saat ini sampah di Padang setiap harinya mencapai 600 ton. (Padang Expres, Kamis, 21 Februari 2013).

Untuk mengatasi kebutuhan bahan bakar minyak diperlukan solusi lain seperti konversi dari minyak ke gas, atau dari penggunaan minyak ke tenaga listrik. Beberapa pengembangan teknologi dewasa ini di Indonesia diarahkan untuk alih penggunaan bahan bakar minyak ke berbagai bentuk lain seperti pembuatan mobil listrik, motor listrik, motor berbahan gas (LPG) dan sebagainya. Penelitian ini mencoba mencari solusi dari penggunaan bahan bakar minyak (fossil) ke pemanfaatan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan sistem kondensasi kompresi uap yang bersih dan layak pakai.

Menurut hasil survey awal yang dilakukan pada tanggal 20 Agustus 2013 di Desa Perkasai, Pariaman ,Seorang pemuda yang bernama Muhamamd Afdal berhasil menemukan alat destilasi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak. Alat destilasi yang dikembangkanya berhasil mengubah 1 kg sampah plastik menjadi 200 mililiter solar, 200 mililiter minyak tanah, dan 200 mililiter premium.

Pengolahan sampah plastik yang telah dibuat sebelumnya dengan jalan membakar sampah plastik, kemudian uap hasil pembakaran sampah plastik

disalurkan ke sebuah tabung penampungan. Setelah itu dilakukan pendinginan dengan bantuan berupa air, supaya gas hasil pembakaran tersebut mengembun. Embunan gas tersebut yang berubah menjadi minyak.

Dari hasil survey yang dilakukan di Pariaman. Masih banyak kelemahan yang ada dari alat destilasi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak yang di temukan oleh Muhamamd Afdal, baik itu dari segi keamanan, dan pada proses kondensasi dengan menggunakan air.

Maka penulis akan mengembangkan “**Mesin Destilasi Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak Dengan Kondensasi Menggunakan Mesin Kompresi Uap**”. Dalam hal ini penulis bertindak sebagai penguji Mesin Destilasi Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak Dengan Kondensasi Menggunakan Mesin Kompresi Uap. Diharapkan dengan adanya mesin ini, dapat meningkatkan hasil pengolahan sampah plastik menjadi minyak. Dan menjadi solusi tentang pemanfaatan limbah menjadi sumber energi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yaitu menguji kondensasi bertingkat dengan menggunakan kompresi uap terhadap produktifitas pada mesin destilasi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak.

C. Batasan Masalah

Mengingat bahasan tentang destilasi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak mempunyai ruang lingkup yang sangat luas maka penulis memberikan batasan–batasan sebagai berikut: “**Pengujian Rancang Mesin Destilasi Sampah**

Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak Dengan Kondensasi Menggunakan Mesin Kompresi Uap”.

D. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada proyek akhir ini adalah bagaimana menguji hasil mesin destilasi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan kondensasi menggunakan mesin kompresi uap.

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah

1. Tujuan Umum
 - a. Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.
 - b. Memberi motivasi pada mahasiswa lain merancang mesin suatu mesin dan mengembangkan mesin yang telah ada.
 - c. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan program Diploma III Teknik Mesin FT UNP.
2. Tujuan Khusus
 - a. Mengembangkan dan mengimplementasikan mesin pengolah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak menggunakan kondensor bertingkat dan mesin pendingin kompresi uap.
 - b. Menghasilkan bahan bakar minyak yang bersih dan layak pakai sebagai solusi dari tingginya permintaan masyarakat sementara harga bahan bakar minyak dunia semakin naik. Serta Mengatasi persoalan polusi sampah terutama

sampah plastik sekaligus sebagai terobosan baru dalam mengolah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak yang berpotensi untuk untuk dikembangkan dalam skala industri.

F. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat dari proyek akhir ini adalah:

1. Meningkatkan pengolahan sampah plastik dengan sistem kondensor bertingkat.
2. Dihasilkannya bahan bakar minyak yang diolah dari sampah plastik.
3. Teratasinya masalah polusi sampah khususnya sampah plastik yang memang sangat sulit terurai di dalam tanah secara alami.