

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISA HASIL UJI ALAT PENGOLAH LIMBAH PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR MINYAK DENGAN BAHAN DASAR KANTONG PLASTIK ES BENING MENGACU PADA NILAI OKTAN**

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat  
Dalam Mencapai gelar Sarjana Strata satu (S-1)



NAMA : Siswanto  
NIM : 41308010032  
Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2013**

**LEMBAR PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Siswanto

Nim : 41308010032

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Perancangan Hasil Uji Alat Pengolah Limbah Plastik

Menjadi Bahan Bakar Minyak Dengan Bahan Dasar Kantong Plastik Es Bening

Mengacu Pada Nilai Oktan.

Dengan tersusunnya tugas Laporan Tugas Akhir ini sebagai persyaratan mencapai gelar sarjana S-1 Teknik Mesin. Dengan ini saya menyatakan bahwa saya mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini dengan sesungguhnya dan tidak menyalin atau mengcopy hasil karya orang lain.

Jakarta, Februari 2013

Penulis



---

## LEMBAR PENGESAHAN

### **Analisa Hasil Uji Alat Pengolah Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak Dengan Bahan Dasar Kantong Plastik Es Bening Mengacu Pada Nilai Oktan**

Disusun Oleh :

NAMA : Siswanto  
NIM : 41308010032  
Jurusan : Teknik Mesin


*Laporan ini telah disetujui dan disahkan Oleh :*

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir

Dosen Pembimbing

  
( Prof. Dr. Ir. Gimbal Dolok. S )

  
(Dr. Ir. H. Abdul Hamid M,Eng)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir, shalawat dan salam tidak lupa saya ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga para sahabat serta para pengikut hingga akhir jaman. Sesuai dengan kurikulum mata kuliah Tugas Akhir yang berjudul. “Analisa Hasil Uji Alat Pengolah Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak Dengan Bahan Dasar Kantong Plastik Es Bening Mengacu Pada Nilai Oktan”.

Selain itu Tugas Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Dalam rangka memenuhi persyaratan ujian kesarjanaan Strata 1 Teknik Mesin FT-UMB.

Selama penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Secara khusus ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Abdul Hamid, M. Eng, selaku pembimbing yang selalu meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi.
2. Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT, selaku koordinator Tugas Akhir.
3. Bapak Firman dan Bapak Mantri selaku pengurus Lab. Proses Produksi yang selalu membantu dari mulai pembuatan alat sampai dengan pengujian, bahkan sampai dengan akhir.
4. Tama Setyawan, Achmad Nur Waluyo, Dede Maulana, Rekan, teman, kawan, sahabat, canda-tawa, suka-duka, Marah, semua kita lewati bersama.

5. Kedua orang tua saya, Bapak Samino dan Ibu Jumiati, serta kakak dan saudara – saudara saya yang selalu memberikan uang jajan dan yang terpenting adalah Doa dan Dukungan kalian semua, sehingga skripsi ini bisa selesai.
6. Devvy Febriana yang spesial, calon mantu orang tuaku, berarti calon istri ku dan calon ibu dari anak-anak ku, “kalo bapaknya setuju”. Terimakasih juga untuk keluarga besar Devvy.
7. Terimakasih spesial khusus saya ucapkan untuk Putra Manggala Lani, yang selalu menemani kami pagi-siang-malam dalam mengerjakan skripsi.
8. Eko Prasetyo, Hendri Aristyo Putro, Haris “jawa”, Dila “cina”, Udio hardiko, Widi Himawan, Harianto Wibowo, Rio Rp, Deli Hadrian, Yang selalu menemani saya dalam mengerjakan skripsi.
9. Tim ATV Erik Setyawan, Dekafrianto, Totok Dwijayanto Dkk.
10. Tim puspitek Vatoni Susilo dan Andri
11. Tim kincir udio, rio dan bandrio.
12. Teman – teman seperjuangan teknik mesin 2008 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, “Terimakasih Banyak”.
13. Ongki Isa Apolius dan Fakhrizal teman STM yang selalu menyemangati.
14. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pengetahuan yang di miliki oleh penulis. Oleh karena itu saran dan kritik sangat di harapkan dalam rangka mendapatkan hasil yang lebih baik di waktu yang akan datang.

Jakarta, Februari 2013

Penyusun

Siswanto



## DAFTAR ISI

<b>Lembar Pernyataan.....</b>	<b>i</b>
<b>Lembar Pengesahan.....</b>	<b>ii</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>iii</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar.....</b>	<b>x</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xii</b>
<b>Daftar Grafik.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
1.1      Latar Belakang.....	1
1.2      Tujuan.....	3
1.3      Batasan Masalah.....	3
1.4      Metodologi Penulisan.....	4
1.5      Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II     LANDASAN TEORI</b>	
2.1      Landasan teori.....	6
2.2      Pirolisis.....	8
2.3      Konsep dasar polimer.....	10
2.3.1      Definisi Polimer dan Monomer.....	13
2.3.2      Jenis-Jenis Plastik.....	13

2.3.3	Sifat-Sifat Kantong Plastik.....	16
2.3.4	Simbol Plastik Polimer.....	17
2.4	Pengabdian Masyarakat.....	28
2.5	Alat Pirolisis Sederhana.....	29
2.6	Tahapan kerja Selama Perancangan.....	30
2.6.1	Proses Pengelasan.....	30

### **BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Bahan Pirolisis.....	32
3.2	Perancangan Komponen.....	33
3.2.1	Kondensor.....	33
3.2.2	Tabung Reaktor.....	35
3.2.3	Tabung kondensor.....	36
3.2.4	Kompur gas.....	38
3.2.5	Regulator.....	39
3.2.6	Thermometer.....	40
3.2.7	Kran ball valve.....	40
3.2.8	Sealtip.....	41
3.2.9	Selang gas.....	41
3.2.10	Pipa penyambung .....	42
3.2.11	Jerigen .....	42
3.2.12	Dudukan tabung .....	43



3.2.13	Gelas ukur .....	43
3.2.14	Sok drat luar dalam .....	44
3.2.15	Kran air .....	44
3.2.16	Corong minyak .....	44
3.3	Proses Pengujian.....	45
3.3.1	Persiapan Pengujian.....	45
3.3.2	Pengambilan Data Operasi.....	50
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA HASIL UJI BAHAN</b>	
4.1	Bilangan Oktan.....	52
4.2	Menghitung Nilai Oktan.....	53
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	59
	<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>60</b>
	<b>Daftar Acuan.....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Pirolisis Sederhana.....	29
Gambar 2.2 Flowchart.....	31
Gambar 3.1 Kondensor .....	34
Gambar 3.2 Tabung masak dan klem.....	35
Gambar 3.3 Tabung kondensor.....	37
Gambar 3.4 Kompor gas.....	39
Gambar 3.5 Regulator.....	39
Gambar 3.6 Thermometer.....	40
Gambar 3.7 Kran ball valve.....	40
Gambar 3.8 Sealtip.....	41
Gambar 3.9 Selang gas.....	41
Gambar 3.10 Pipa penyambung .....	42
Gambar 3.11 Jerigen .....	42
Gambar 3.12 Dudukan tabung .....	43
Gambar 3.13 Gelas ukur .....	43
Gambar 3.14 Sok drat luar dalam .....	44
Gambar 3.15 Kran air .....	44
Gambar 3.16 Corong minyak .....	45
Gambar 3.17 Menggunting bahan .....	46
Gambar 3.18 Memasukan bahan .....	47
Gambar 3.19 Proses Penampungan Minyak .....	49
Gambar 3.20 Proses pengambilan minyak .....	50

Gambar 4.1 CFR (*Cooporetive Fuel Research*).....54

Gambar 4.2 Hasil Uji Oktan.....57



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh dan kegunaan polimer.....	11
Tabel 2.2 Temperatur leleh.....	15
Tabel 3.1 Data pengujian.....	51
Tabel 4.1 Waktu dan temperatur.....	53



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Fase perubahan wujud.....	54
--------------------------------------	----

