

# **LAPORAN TUGAS AKHIR**

## **ANALISA PELEBURAN LIMBAH PLASTIK JENIS *POLYPROPYLENE (PP)* MENJADI BIJI PLASTIK MELALUI PENGUJIAN ALAT PELEBUR PLASTIK**

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir Pada Program  
Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Najri Hadyani

Nim : 41311010060

Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2016**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Najri Hadyani

N.I.M : 41311010060

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

JudulSkripsi : Analisa Peleburan Limbah Plastik Jenis *Polypropylene (pp)*  
Menjadi Biji Plastik Melalui Pengujian Alat Pelebur Plastik

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

MERCU BUANA

Penulis,



(Najri Hadyani)

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISA PELEBURAN LIMBAH PLASTIK JENIS *POLYPROPYLENE (PP)* MENJADI BIJI PLASTIK MELALUI PENGUJIAN ALAT PELEBUR PLASTIK



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Pembimbing

Mengetahui  
Koordinator TA

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

YAYASAN MENARA BHAKTI  
UNIVERSITAS MERCU BUANA

( Nurato, ST, MT )

## KATA PENGANTAR

AssalaamualaikumWr. Wb.

Alhamdulillah,puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul“Analisa Peleburan Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* (PP) Menjadi Biji Plastik Melalui Pengujian Alat Pelebur Plastik”. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Tugas akhir ini disusun sebagai prasyarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) teknik pada program studi Teknik Mesin, Universitas Mercu Buana.Selain itu dengan adanya penyusunan tugas akhir ini, kami berharap dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada pembaca, khususnya tentang Peleburan gelas plastik menjadi biji plastik

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, dorongan semangat dan bimbingan yang telah diberikan, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.Ucapan terimakasih ini ditujukan kepada :

1. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, Rektor Universitas Mercu Buana, Jakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Chandrasa Soekardi, Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Jakarta.
3. Bapak Dr. Ing. Darwin Sebayang, Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercubuana, Jakarta.
4. Bapak Dr. Ir. H. Abdul Hamid M. Eng. Selaku dosen Pembimbing.
5. Bapak Firman yang selalu memberikan nasihat kepada saya.
6. Segenap dosen pengajar Teknik Mesin UMB atas ilmu yang telah diberikan.

7. Keluarga di rumah Bapak, Ibu, Kakak dan segenap keluarga besar penulis, atas segala do'a dan motivasi yang tiada terkira sehingga memperlancar proses penyusunan tugas akhir ini.
8. Irvan Okatam, M.farras Haidar, Dicky Cahyadi, Jati Utomo, Oki Ardiyanto, Theo Agitha, M.Tri Rahardiyana, Bangkit Sunjaya, Alvi Septian Prima M. Rio Yatsribi, Saeful ahmad dan Ibu Nisa Teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2011 Universitas Mercubuana Jakarta dan yang tidak bisa disebutkan satu per satu Terima kasih atas doanya, dukungan dan bantuannya.
9. Terima kasih atas dukungannya teman-teman sansino dan ogm home speed
10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran akan sangat bermanfaat bagi penulis. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya, Amiin.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 07 Januari 2016

Penulis

Najri Hadyani

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Halaman Pernyataan</b> .....	ii
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	iii
<b>Abstrak</b> .....	iv
<b>Kata Pengantar</b> .....	v
<b>Daftar Isi</b> .....	vii
<b>Daftar Gambar</b> .....	x
<b>Daftar Tabel</b> .....	xii
<b>Daftar Notasi</b> .....	xiv
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Teori Dasar .....	5
2.2 Jenis-jenis Plastik.....	7
2.3 Kegunaan Daur Ulang Limbah Plastik 3R.....	7
2.4 Heater Band & Nozzle .....	8

2.5 Perhitungan Kalor.....	9
2.6 Perubahan Entalpi .....	10
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Pendekatan Penelitian.....	12
3.2 Diagram Alir Proses Penelitian .....	13
3.3 Proses Perancangan .....	14
3.3.1 Persiapan Dan Bahan.....	14
3.4 Proses Perancangan.....	15
3.5 Proses Perakitan.....	16
3.6 <i>Flow chart</i> proses perancangan alat pelebur plastik dan keterangan.....	17
3.7 Bahan dan Alat.....	19
3.7.1 Bahan.....	19
3.8 Alat Pelebur.....	20
3.8.1 Perancangan Komponen Alat.....	20
3.9 Memasukan Bahan Material.....	29
3.10 Pengecekan Tabung Pelebur, <i>Heater Band, Heater Nozzle, Ego Thermostat</i> .....	30
3.11 Langkah-langkah Percobaan Alat.....	30
<b>BAB IV. ANALISA HASIL UJI ALAT DAN BAHAN</b>	
4.1 Hasil Pengujian dan Analisa Bahan Gelas Plastik <i>Polypropylene(PP)</i> .....	33
4.1.1 Pengujian Pertama Dengan Berat 300gr .....	34
4.1.2 Pengujian Kedua Dengan Berat 150gr .....	36
4.1.3 Pengujian Ketiga Dengan Berat 220gr .....	38
4.1.4 Perbedaan Pengujian Berat dan Waktu.....	40
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	

5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran - saran .....	44

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Penelitian .....	13
Gambar 3.2 Proses perakitan .....	16
Gambar 3.3 Flow chart proses perancangan alat pelebur plastik.....	17
Gambar 3.4 Bahan botol plastik.....	19
Gambar 3.5 Tabung pelebur .....	20
Gambar 3.6 <i>Band Heater</i> .....	22
Gambar 3.7 <i>Nozzle Heater</i> .....	22
Gambar 3.8 <i>Ego Thermostat</i> .....	23
Gambar 3.9 <i>Thermometer</i> .....	24
Gambar 3.10 Pipa (Penyalur Leburan Plastik) .....	24
Gambar 3.11 Pipa (Pembuangan Asap Pelebur Plastik) .....	25
Gambar 3.12 Selang (Penyambung Pembuang Asap) .....	26
Gambar 3.13 Pipa ( <i>Nozzle Heater</i> ) .....	26
Gambar 3.14 Persiapan bahan.....	27
Gambar 3.15 Tungku (Cetakan Plastik) .....	28
Gambar 3.16 Lampu panel .....	28
Gambar 3.17 Penyangga Alat Pelebur .....	29
Gambar. 3.18 Kipas.....	29

Gambar 3.19 Berat Bahan Material.....	31
Gambar Memasukan Bahan Potongan Plastik ke Dalam Tabung Pelebur.....	31
Gambar 3.21 Temperatur peleburan plastik .....	32
Gambar 3.22 Hasil Peleburan Plastik Yang Mengalir ke Cetakan .....	32
Gambar 4.1 Alat pelebur plastik .....	33
Gambar 4.2 Berat Awal Bahan Plastik.....	34
Gambar 4.3 Berat Akhir Bahan Plastik .....	34
Gambar 4.4 Berat awal bahan plastik.....	36
Gambar 4.5 Berat akhir bahan plastik.....	36
Gambar 4.6 Berat Awal bahan plastik.....	38
Gambar 4.7 Berat Akhir Bahan Plastik.....	38



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pengujian Pertama Dengan Berat Bahan Plastik 300 gr.....	35
Tabel 1.2 Pengujian Pertama Dengan Berat Bahan Plastik 150 gr.....	37
Tabel 1.3 Pengujian Pertama Dengan Berat Bahan Plastik 220 gr.....	39
Tabel 1.4 Hasil Perbandingan Pengujian Berat Bahan Plastik dan Waktu Yang di Peroleh.....	40



## Daftar Notasi

Syimbol	Uraian	Satuan
c	Jenis Kalor	j/kg
D	Diameter	mm
E	Energi	j
H	Entalpi	j
H <sub>p</sub>	Entalpi Produk	j
H <sub>r</sub>	Entalpi Reaktan Atau Reaksi	j
L	Panjang	mm
m	Massa	gr
P	Tekanan	atm
Q	Jumlah Kalor	j
t	Waktu	s
T <sub>1</sub>	Suhu Awal	°C
T <sub>2</sub>	Sahu Kedua	°C
V	Volume	mm <sup>3</sup>
W	Kerja	j

$\Delta E$	Perubahan Energi	j
$\Delta H$	Entalpi Awal	kJ/mol
$\Delta T$	Perubahan Suhu	$^{\circ}\text{C}$

