



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGHANCUR  
PLASTIK JENIS PET  
(POLY ETHYLENE TEREPHTHALATE)  
(BAGIAN STATIS)**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**Oleh**

**Abdul Razak  
091903101005**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## PERSEMBAHAN

Laporan Proyek Akhir ini dibuat sebagai perwujudan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala berkah rahmat dan rizki-Nya, serta kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW;
2. Ayahanda tercinta Tellas Sugiono dan Ibunda tercinta Torina Sugiono serta kakak – kakak tersayang yang senantiasa memberikan motivasi, restu dan do'a ditiap langkah saya untuk selalu menjadi yang terbaik;
3. Bapak mertua dan Ibu mertua yang telah memberi do'a dan semangat ditiap langkah saya untuk selalu menjadi yang terbaik;
4. Tunangan saya Lilik Eka Apriliayang selalu memberi semangat selama penyusunan Laporan Tugas Akhir;
5. Guru – guruku dari TK, SD, SMP, SMA, dan Dosen PerguruanTinggi atas semua ilmu yang telah diberikan;
6. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember yang aku cintai dan banggakan;
7. Teman seperjuangan yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang selalu membantu dalam segala hal;
8. Rekan – rekan di Jurusan Teknik Mesin terutama D III angkatan 2009, yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa'anya “**Solidarity Forever**”.

**MOTTO**

*“Setiap pencapaian yang bermanfaat, besar atau kecil, memiliki tahap yang membosankan dan keberhasilan: sebuah permulaan, sebuah perjuangan dan sebuah kemenangan.”*

*(Mahattma Gandhi)*



## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdul Razak

NIM : 091903101005

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul: "*Perancangan dan Pembuatan Mesin Penghancur Plastik jenis PET (Poly Ethylene Terephthalate)*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika didalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2012

Yang menyatakan,

Abdul Razak

091903101005

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGHANCUR PLASTIK  
JENIS PET (POLY ETHYLENE TEREPHTHALATE)  
(BAGIAN STATIS)**

Oleh

**Abdul razak**

**091903101005**

Pembimbing

Dosen pembimbing I : Sumarji, S.T., M.T.

Dosen pembimbing II : Ir. FX. Kristianta, M.Eng.

## PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul “”*Perancangan dan Pembuatan Mesin Penghancur Plastik jenis PET (Poly Ethylene Terephthalat ) (Bagian Statis)*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat :

Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Sumarji, S.T., M.T.  
NIP. 19680202 199702 1 001

Ir. FX. Kristianta, M.Eng.  
NIP. 19650120 200112 1 001

Penguji I,

Penguji

Penguji II,

Andi Sanata, S.T., M.T.  
NIP. 19750502 200112 1 001

Ir. Ahmad Syuhri, M.T.  
NIP. 19670123 199702 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widyono Hadi, MT.  
NIP. 19610414 198902 1 001

**”Perancangan dan Pembuatan Mesin Penghancur Plastik jenis PET (Poly Ethylene Terephthalate) (Bagian Statis), Abdul Razak, 091903101005; 2012; 70 Halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.**

Perancangan dan pembuatan mesin penghancur plastik jenis PET (*Poly Ethylene Terephthalat*) ini mempunyai berbagai manfaat diantaranya dapat meningkatnya kapasitas hasil plastik sehingga penghasilan pelaku usaha daur ulang plastik meningkat.

Alat penghancur plastik ini di buat dengan menggunakan motor diesel sebagai penggerak utamanya. Cara kerja dari mesin penghancur plastik ini adalah motor dihidupkan lalu putaran dari motor ditransmisikan oleh pulley penggerak yang terdapat pada motor ke pulley yang digerakkan menggunakan tranmisi sabuk-V. Kemudian dari pulley inilah putaran dari motor diteruskan ke poros utama yang terdapat 3 pisau pengunting yang ditopang dengan bantalan dan juga 2 pisau diam yang ada pada tabung pemroses.

Rangka alat penghancur plastik memiliki dimensi dengan panjang 600 mm, lebar 450 mm dan tinggi 700 mm. Bahan rangka menggunakan bahan baja St-37 profil siku dengan ukuran 60 mm x 60 mm x 3 mm. Pengelasan pada rangka menggunakan elektroda jenis AWS E 6013 diameter 2,6 mm. Elektroda jenis ini digunakan untuk semua pengelasan. Baut dan mur menggunakan jenis ulir metris kasar M12 dengan bahan baut dan mur adalah baja liat dengan baja karbon 0,2%C.

Setelah dilakukan pengujian masih terdapat hal-hal yang perlu di sempurnakan yaitu diantaranya pembuatan rangka disarankan memilih besi profil yang lebih tebal dari ukuran rangka alat penghancur plastik yang saya rancang sekarang agar lebih mampu meredam getaran. Dianjurkan untuk memberi kekuatan motor yang lebih tinggi agar plastik dapat terpotong dengan cepat, pembuatan hopper atas disarankan lebih tinggi agar pada waktu proses plastik tidak berhemburan keluar dan ada penambahan air pada waktu proses.

## PRAKATA

Alhamdulillah, ucapan syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul “*Perancangan dan Pembuatan Mesin Penghancur Plastik jenis PET (Poly Ethylene Terephthalate) (Bagian Statis)*”.

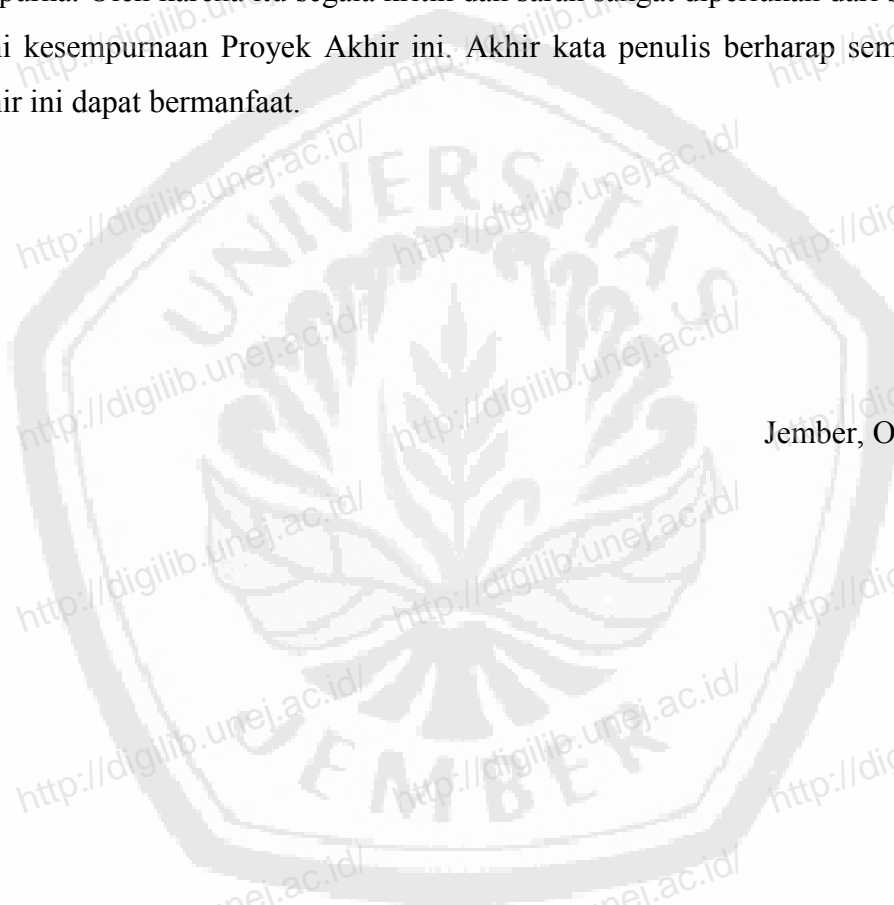
Penulisan Proyek Akhir ini tidak dapat terlepas dari bimbingan, arahan, semangat dan motivasi dari pihak lain dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan rasa terima kasih sedalam – dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penulisan laporan proyek akhir ini, antara lain kepada:

1. Bapak Ir. Widyono Hadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Bapak Andi Sanata, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember.
3. Bapak Sumarji, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. Kristianta, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan tugas akhir ini.
4. Dosen – dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang juga telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
5. Para teknisi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
6. Dani Irawan sebagai rekan kerja dalam proyek akhir ini.
7. Saudara Agung Eko Hadiyoto yang telah memberi banyak masukan.



8. Semua teman – teman DIII Teknik Mesin angkatan 2009 Universitas Jember yang telah membantu sejak awal perkuliahan sampai penulisan proyek akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran sangat diperlukan dari semua pihak demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat.



Jember, Oktober 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan</b> .....	2
<b>1.5 Manfaat</b> .....	2
<b>1.6 Sistematika Penulisan</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Botol Plastik</b> .....	5
<b>2.2 Alat Penghancur Plastik</b> .....	6
<b>2.3 Proses Perancangan Rangka</b> .....	7
<b>2.4 Perancangan Kolom</b> .....	11
<b>2.5 Pemilihan Bahan Kolom</b> .....	12
<b>2.6 Perancangan Pengelasan</b> .....	12
<b>2.7 Pemilihan Baut Dan Mur</b> .....	16

<b>2.8 Proses Manufaktur</b> .....	20
2.8.1 Pengukuran .....	20
2.8.2 penggoresan .....	21
2.8.3 Penitik .....	21
2.8.4 Gergaji Tangan .....	21
<b>2.9 Proses Permesinan</b> .....	21
2.9.1 Pengeboran .....	21
2.9.2 Penggerindaan .....	22
<b>BAB 3. METODOLOGI</b> .....	23
<b>3.1 Alat dan Bahan</b> .....	23
3.1.1 Alat .....	23
3.1.2 Bahan .....	23
<b>3.2 Waktu dan Tempat</b> .....	23
3.2.1 Waktu .....	23
3.2.2 Tempat .....	24
<b>3.3 Metode Pelaksanaan</b> .....	24
3.3.1 Pencarian Data .....	24
3.3.2 Studi Pustaka .....	24
3.3.3 Perancangan dan Perencanaan .....	24
3.3.4 Proses Pembuatan .....	25
3.3.5 Proses Perakitan .....	25
3.3.6 Pengujian rangka dan Alat .....	26
3.3.7 Penyempurnaan alat .....	26
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	28
<b>4.1 Hasil Perancangan dan Pembuatan Alat</b> .....	28
<b>4.2 Analisa Hasil Perencanaan dan Perhitungan</b> .....	30
<b>4.3 Hasil Perancangan Kolom</b> .....	30
<b>4.4 Hasil Perancangan Las</b> .....	31

<b>4.5 Hasil Perancangan Baut dan Mur</b> .....	31
<b>4.6 Hasil Manufaktur</b> .....	32
4.6.1 Pemotongan.....	32
4.6.2 Pengeboran.....	32
4.6.3 Pengelasan.....	33
4.6.4 Perakitan.....	33
<b>4.7 Hasil Pengujian Rangka</b> .....	34
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	35
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	35
<b>5.2 Saran</b> .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	36
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>A. LAMPIRAN PERHITUNGAN</b> .....	37
<b>B. LAMPIRAN TABEL</b> .....	56
<b>C. LAMPIRAN GAMBAR</b> .....	68

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Plastik jenis PET .....</b>	<b>5</b>
<b>Gambar 2.2 Simbol untuk #1 PETE atau PET .....</b>	<b>6</b>
<b>Gambar 2.3 Analisis Gaya Batang Beban Terpusat.....</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 2.4 Potongan I Bidang Geser .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.5 Potongan II Bidang Geser.....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.6 Potongan I Bidang Momen .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.7 Potongan II Bidang Momen .....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 2.8 Diagram Bidang geser dan Bidang momen.....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 2.9 Bentuk Penampang Rangka .....</b>	<b>11</b>
<b>Gambar 2.10 Bentuk Penampang Lasan .....</b>	<b>14</b>
<b>Gambar 2.11 Profil Ulir Pengikat .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2.12 Jenis-Jenis Jalur Ulir .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2.13 Ulir Kanan dan Ulir Kiri .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2.14 Ulir Standart .....</b>	<b>17</b>
<b>Gambar 2.15 Jenis-Jenis Baut Pengikat .....</b>	<b>17</b>
<b>Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i>. Perancangan dan Pembuatan Mesin P penghancur Plastik jenis PET .....</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 4.1 Alat Penghancur Plastik (Tiga Dimensi).....</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 4.2 Rangka Mesin Penghancur Plastik jenis PET .....</b>	<b>30</b>