

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

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya  
Program Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Oleh  
**Dany Irawan**  
**081903101010**

**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. Ibu dan Bapak saya yang senantiasa memberi do'a, dukungan, kepercayaan, dan memberikan motivasi serta kasih sayang dan pengorbanan mulai dari lahir hingga saat ini;
3. Adiku Silvi yang selalu mendoakan serta seluruh saudara saudaraku semua yang selama ini memberikan dukungan;
4. Almamaterku yang aku cintai dan banggakan;
5. Para Dosen yang senantiasa memberi ilmu, bimbingan serta motivasi;
6. Rekan-rekan di Jurusan Teknik Mesin terutama D III angkatan 2008 yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa'anya .tetap“Solidarity Forever”.
7. Rekan-rekan yang berada di kosan djaiz yang selami ini senantiasa menemani dalam keadaan susah maupun senang;

**MOTTO**

***“Jadi Diri Sendiri, Cari Jati Diri, Dan Dapetin Hidup Yang Mandiri Optimis,  
Karena Hidup Terus Mengalir Dan Kehidupan Terus Berputar Sesekali Liat Ke  
Belakang Untuk Melanjutkan Perjalanan Yang Tiada Berujung”***

***“Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama  
untuk menyelesaikannya”***



## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dany Irawan

NIM : 081903101010

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul: *"Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penghancur Plastik Jenis PET (Bagian Dinamis)"* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika didalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi 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 sangsi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Oktober 2012

Yang menyatakan,

Dany Irawan  
081903101010

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

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

Oleh  
**Dany Irawan**  
**081903101010**

Pembimbing

Dosen pembimbing I : Andi Sanata, S.T., M.T.

Dosen pembimbing II : Sumarji, S.T., MT

## PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul "*Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penghancur Plastik Jenis PET (Bagian Dinamis)*" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 01 November 2012

Tempat : Ruang Sidang, Fakultas Teknik, Universitas Jember

Pembimbing,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Andi Sanata, S.T., M.T.  
NIP. 197505022001121001

Sumarji, S.T., M.T.  
NIP. 196802021997021001

Penguji,

Penguji I,

Penguji II,

Ir. FX. Kristianta, M.Eng.  
NIP. 196501202001121001

Ir. Ahmad Syuhri, M.T  
NIP. 196701231997021001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widyono Hadi, M.T,  
NIP. 196104141989021001

## RINGKASAN

**Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penghancur Plastik Jenis PET (Bagian Dinamis).** Dany Irawan, 081903101010; 2012: halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Perancangan dan pembuatan alat Penghancur Plastik ini mempunyai berbagai tujuan yang diharapkan dalam Penghancuran sampah, diantaranya dari segi Pemanfaatan. Memanfaatkan botol bekas jenis PET yang selalu dibuang oleh masyarakat untuk dijadikan daur ulang.

Prinsip kerja dari alat penghancur plastik ini yaitu mengubah tenaga (putaran) yang dihasilkan oleh mesin diesel menjadi putaran input (masukan) yang kemudian putaran tersebut digunakan untuk menggerakkan poros yang terdapat 3 pisau putar.

Perancangan bagian dinamis diperoleh: daya yang diperlukan untuk memotong plastik (P) adalah 13,5 kw. Diameter double pulley penggerak 100 mm dan diameter double pulley yang digerakan adalah 180 mm. Bahan poros yang digunakan adalah S35C dengan kekuatan tarik ( $\sigma_B$ ) = 52 kg/mm<sup>2</sup> dan diameter poros yang digunakan 38 mm dan panjang poros 500 mm. Pasak yang digunakan adalah S30C, ukuran penampang pasak: panjang 18 mm, lebar 10 mm dan tinggi 8 mm. Bantalan yang digunakan untuk menumpu poros adalah bantalan radial bola sudut dalam dengan nomor bantalan 6006 ZZ.

Pengujian alat dilakukan dengan menggunakan 0,6 kg plastik yang terdiri wadah air bekas dan dilakukan sebanyak 4X pengujian, sehingga dapat diketahui kapasitas produksi alat yaitu 17,898 kg/jam untuk proses penghancuran plastik, prosentase keberhasilan mencapai  $\pm 90$  %. Dengan hasil ini maka mesin pencacah sampah organik yang sudah dibuat dapat dikatakan berhasil.

## PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul: ” *Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penghancur Plastik Jenis PET (Bagian Dinamis)*”

Penulisan Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta seluruh keluarga yang tercinta.
2. Bapak Ir. Widyono Hadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
3. Bapak Andi Sanata, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember.
4. Bapak Aris Zainul Muttaqin, S.T., M.T. selaku Ketua Komisi Bimbingan/ Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember.
5. Bapak Andi Sanata, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan Proyek Akhir ini.
6. Bapak Sumarji, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan proyek akhir ini.
7. Bapak Ir. Ahmad Syuhri, M.T. dan Bapak Ir. FX. Kristianta, M.Eng. selaku penguji proyek akhir ini.
8. Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang juga telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
9. Para teknisi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
10. Rojak sebagai rekan kerja dalam proyek akhir ini.
11. Teman-teman DIII Teknik Mesin angkatan 2008 serta angkatan 2009 Universitas Jember yang telah banyak membantu sejak awal perkuliahan sampai penulisan proyek akhir ini.

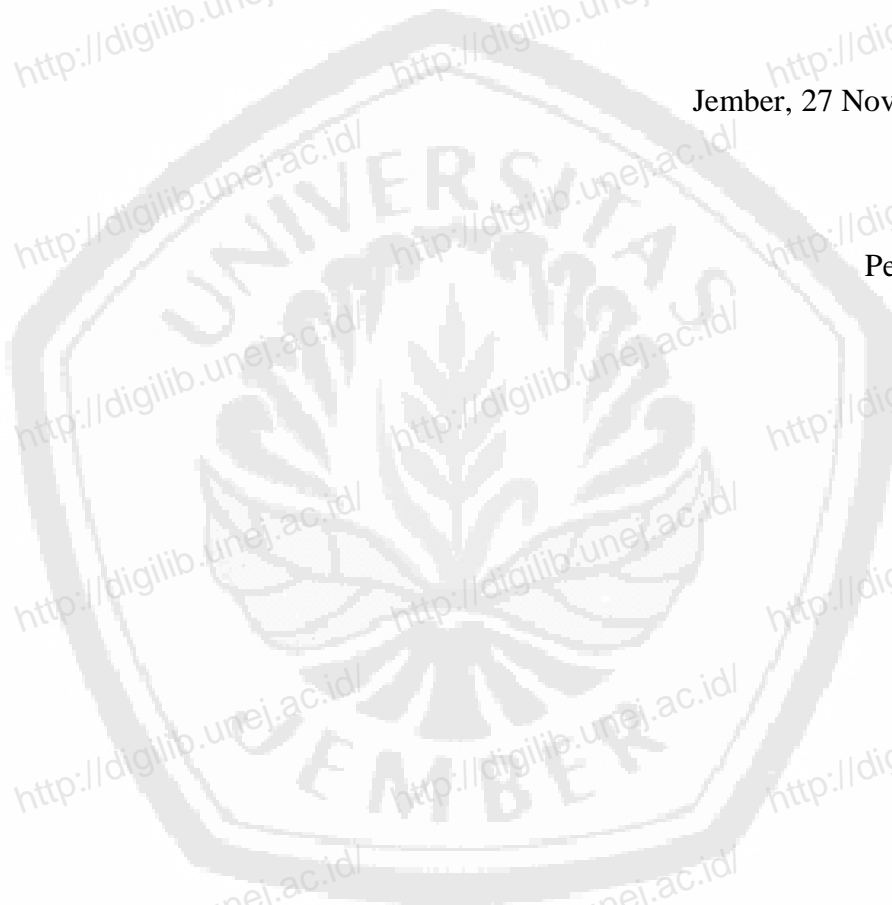


12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

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, 27 November 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMBUTAN</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>HALAMAN RINGKASAN</b> .....	viii
<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 Rumusan Masalah</b> .....	1
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan</b> .....	2
<b>1.4 Manfaat</b> .....	2
<b>1.5 Metode Penulisan</b> .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Plastik</b> .....	4
<b>2.2 Analisa Gaya</b> .....	5
<b>2.3 Perencanaan Kapasitas</b> .....	6
<b>2.4 Perencanaan Daya</b> .....	7
<b>2.5 Perencanaan Pulley</b> .....	8
<b>2.6 Transmisi Sabuk-V</b> .....	10
<b>2.7 Perencanaan Poros dan Pasak</b> .....	11
<b>2.7 Perencanaan Bantalan</b> .....	16

<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	18
<b>3.1 Alat dan Bahan</b> .....	18
3.1.1 Alat.....	18
3.1.2 Bahan .....	18
<b>3.2 Waktu dan Tempat</b> .....	19
<b>3.3 Metode Penelitian</b> .....	19
3.3.1 Studi Literatur.....	19
3.3.2 Studi Lapangan .....	19
<b>3.4 Metode Pelaksanaan</b> .....	19
3.4.1 Pencarian Data.....	19
3.4.2 Perancangan.....	20
3.4.3 Prinsip Kerja Alat .....	20
3.4.4 Proses Pembuatan .....	20
3.4.5 Pengujian Alat .....	21
3.4.6 Penyempurnaan Alat.....	21
3.4.7 Pembuatan Laporan .....	21
3.4.8 Flow Chart Perencanaan Dan Pembuatan Alat .....	22
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	23
<b>4.1 Hasil Perancangan</b> .....	23
<b>4.2 Analisa Hasil Perhitungan</b> .....	25
4.2.1 Daya Motor .....	25
4.2.2 Perencanaan Pulley .....	25
4.2.3 Perencanaan Sabuk-V .....	25
4.2.4 Perencanaan Poros .....	26
4.2.5 Perencanaan Bantalan .....	27
<b>4.3 Proses Perakitan Elemen Mesin</b> .....	27
<b>4.4 Hasil Uji Coba dan Kerja Mesin Pemotong Plastik</b> .....	28
4.4.1 Prosedur Pengujian Mesin.....	28

4.4.2 Hasil Pengujian.....	29
<b>4.3 Analisa Hasil Pengujian .....</b>	<b>30</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>31</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>31</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN PERHITUNGAN .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN TABEL .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN GAMBAR.....</b>	<b>62</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Pellet atau bijih plastik .....</b>	<b>4</b>
<b>Gambar 2.2 gaya potong.....</b>	<b>5</b>
<b>Gambar 2.3 Penampang Pasak dan Alur Pasak.....</b>	<b>14</b>
<b>Gambar 3.4.8 Flow Chart .....</b>	<b>22</b>
<b>Gambar 4.1 Alat Penghancur Plastik .....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 4.2 Analisa Gaya Pada Bidang Vertikal.....</b>	<b>26</b>
<b>Gambar 4.5 Hasil Penghancuran Plastik.....</b>	<b>30</b>

