

**PERANCANGAN MESIN PRESS SAMPAH PLASTIK
DENGAN KAPASITAS 200 KG/JAM**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri**



Oleh:

Eduardus Setiadharma

091606070

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2010

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN MESIN PRESS SAMPAH PLASTIK DENGAN KAPASITAS
200 KG/JAM**

Disusun oleh:

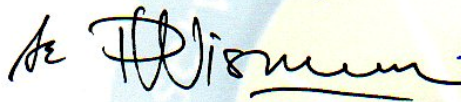
Eduardus Setiadharma (09 16 06070/TI)

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal : 22 November 2010

Pembimbing I

Pembimbing II

(P. Wisnu Anggoro, S.T., M.T.) (A. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng.)

Tim Penguji

Penguji I



(P. Wisnu Anggoro, ST., MT.)

Penguji II



Penguji III



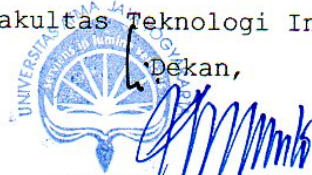
(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.) (Hadi Santono, S.T., M.T.)

Yogyakarta, 22 November 2010

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat yang diberikan sehingga selesainya penelitian dan penulisan laporan tugas akhir yang berjudul “Perancangan dan Pembuatan Mesin Press Sampah Plastik” dengan baik.

Penelitian dan penulisan tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan menjadi Sarjana Teknik Industri.

Banyak pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penulisan laporan tugas akhir ini, maka diucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri yang memberi dukungan untuk dilaksanakannya penelitian dan penulisan laporan ini.
2. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng., selaku Ketua Program Studi yang memberi dukungan untuk dilaksanakannya penelitian dan penulisan laporan.
3. Bapak P. Wisnu Anggoro, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak A. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang memberikan bimbingan demi sempurnanya Tugas Akhir ini.
5. Papa dan Mama yang tercinta atas doa dan dorongan baik material maupun spiritual sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik.

6. Ko Robby, Leoni dan Friska yang selalu membantu memberikan semangat untuk melanjutkan Tugas Akhir.
7. Teman-teman berempat belas dari kelas ATMI-ATMA JAYA yang telah mendukung dan memberi saran serta semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu mohon maaf dan mengucapkan terima kasih atas segala bentuk saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Akhir kata diharapkan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, September 2010

Eduardus Setiadharm



Der Prediger 3: 11-12

Alles hat er schön gemacht zu seiner Zeit;
auch hat er die Ewigkeit in ihr Herz gelegt, ohne dass der Mensch das Werk,
welches GOTT gewirkt hat, von Anfang bis zu Ende zu erfassen vermag.

Ich habe erkannt, dass es nichts Besseres unter ihnen gibt,
als sich zu freuen und sich in seinem Leben gütlich zu tun

Hat alles seine Zeit

(J.W. von Goethe)

Das Nahe wird weit
Das Warme wird kalt
Der Junge wird alt
Das Kalte wird warm
Der Reiche wird arm
Der Narre gescheit
Alles zu seiner Zeit

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Penelitian Terdahulu	9
2.2. Penelitian Sekarang	10
BAB 3. LANDASAN TEORI	11
3.1. Metode Rasional	11

3.2. Teori Thermoplast	14
3.3. Elemen Konstruksi Mesin Press	15
3.4. Proses dan Perhitungan Waktu Permesinan	19
BAB 4. PROFIL DATA	27
4.1. Profil Perusahaan	27
4.2. Data Plastik	28
4.3. Data Mesin	29
4.4. Gambar Rakitan	30
BAB 5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	31
5.1. Analisis Proses Perancangan	31
5.2. Analisis Pembuatan	47
5.3. Analisis Pengujian	61
BAB 6. KESIMPULAN	65
6.1. Kesimpulan	65
6.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang	10
Tabel 4.1.	Data Jenis Plastik PET	29
Tabel 4.2.	Data Mesin Perkakas yang Digunakan di Bengkel Tjokro	29
Tabel 5.1.	Daftar Nama <i>Client</i> yang Ikut Diskusi	31
Tabel 5.2.	Daftar Tuntutan <i>Client</i>	34
Tabel 5.3.	Matriks Karakteristik Teknis dan Tuntutan	35
Tabel 5.4.	Data Analisis Pembebanan pada Piston	39
Tabel 5.5.	Data Analisis Pembebanan pada <i>Crankshaft</i>	43
Tabel 5.6.	Penilaian Faktor Ekonomis	45
Tabel 5.7.	Penilaian Faktor Teknis	46
Tabel 5.8.	Proses Pengerjaan Profil L	48
Tabel 5.9.	Proses Pengerjaan Profil U	49
Tabel 5.10.	Proses Pengerjaan Plat Sangga 1	50
Tabel 5.11.	Proses Pengerjaan Plat Sangga 2	52
Tabel 5.12.	Proses Pengerjaan Guide 1	54

Tabel 5.13.	Proses Pengerjaan <i>Block Holder</i>	55
Tabel 5.14.	Proses Pengerjaan Gagang 1	56
Tabel 5.15.	Proses Pengerjaan Gagang 2	57
Tabel 5.16.	Biaya Pembuatan Komponen	58
Tabel 5.17.	Harga <i>Raw Material</i>	59
Tabel 5.18.	Biaya <i>Assembling and Finishing</i>	59
Tabel 5.19.	Harga <i>Standard Part</i>	60
Tabel 5.20.	Biaya Total Pembuatan Mesin Press Sampah Plastik	61
Tabel 5.21.	Data Pengujian Mesin Press Sampah Plastik Selama 6 Jam	63
Tabel 6.1.	Spesifikasi Mesin Press Sampah Plastik	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Metodologi Perancangan Mesin Press Sampah Plastik	7
Gambar 3.1.	Perhitungan Waktu Teoritis Proses <i>Milling</i>	21
Gambar 3.2.	Perhitungan Waktu Teoritis Proses <i>Facing Turning</i>	23
Gambar 3.3.	Perhitungan Waktu Teoritis Proses <i>Cylindrical Turning</i>	24
Gambar 3.4.	Perhitungan Waktu Teoritis Proses <i>Drilling, Reaming dan Sawing</i>	26
Gambar 4.1.	<i>Pressed Plastic</i>	27
Gambar 4.2.	Lambang Plastik Jenis PET	28
Gambar 4.3.	Rakitan Mesin Press Sampah Plastik	30
Gambar 5.1.	<i>Objectives Tree</i> Mesin Press Sampah Plastik	32
Gambar 5.2.	Model <i>Black Box</i>	33
Gambar 5.3.	Model <i>Transparent Box</i>	34
Gambar 5.4.	<i>Morphological Chart</i>	37
Gambar 5.5.	Alternatif 1	38

Gambar 5.6.	<i>Von Mises Stress</i> pada Piston	40
Gambar 5.7.	Alternatif 2	41
Gambar 5.8.	Alternatif 3	42
Gambar 5.9.	<i>Von Mises Stress</i> pada <i>Crankshaft</i> ...	43
Gambar 5.10.	Alternatif 4	44
Gambar 5.11.	Diagram Kekuatan	47
Gambar 5.12.	Operator Memasukkan Sampah Plastik	63
Gambar 5.13.	Operator Menekan <i>Control Valve</i>	63
Gambar 5.14.	Operator Mengeluarkan <i>Pressed Plastic</i>	64
Gambar 6.1.	Rancangan Mesin Press Sampah Plastik	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Wawancara dengan *Client* untuk mendapatkan atribut design dan daftar tuntutan
- Lampiran 2 Gambar Teknik



INTISARI

Sampah plastik semakin menumpuk seiring bertambahnya populasi manusia. Sampah plastik merupakan sampah yang dapat didaur ulang, khususnya jenis *Thermoplast*. Manusia mulai menyadari dampak negatif dari sampah plastik ini. Beberapa orang mulai menjadikan sampah plastik ini sebagai usaha untuk mendapatkan keuntungan dengan mendirikan industri daur ulang plastik. Industri ini membutuhkan mesin untuk mengelolanya, salah satu mesin yang digunakan yaitu mesin press sampah plastik.

Mesin press sampah plastik yang dirancang oleh penulis dalam penelitian ini dirancang menggunakan metode rasional. Penulis menggunakan metode rasional karena metode ini sangat berkaitan dengan permintaan dan keinginan dari *Client*.

Hasil rancangan yang didapat yaitu mesin press sampah plastik. Berdasarkan pengujian, mesin ini dapat memproduksi dengan kecepatan 180 kg/jam. Biaya pembuatan total mesin ini yaitu Rp. 31.358.000,-.