

PERANCANGAN MESIN PEMOTONG LEMBARAN PLASTIK

SKRIPSI

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



oleh

**Irawan Adhinugraha
101606380**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOG
YOGYAKARTA
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul

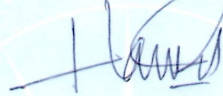
PERANCANGAN MESIN PEMOTONG LEMBARAN PLASTIK

Disusun Oleh:

Irawan Adhinugraha / 10 16 06380

dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal: 12 Desember 2011

Pembimbing,



(Theodorus B. Hanandoko, S.T., M.T.)

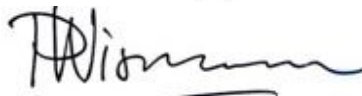
Tim penguji:

Penguji I,



(Theodorus B. Hanandoko, S.T., M.T.)

Penguji II,



(P. Wisnu Anggoro, S.T., M.T.)

Penguji III,



(Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng.)

Yogyakarta, 12 Desember 2011
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Dekan,

Wardak P



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

"Hard Work Beats Talent When Talent Does Not Work Hard."

-Kevin Durant-

"There May Be People That Have More Talent Than You, But There Is No Excuse For Anyone To Work Harder Than You Do."

-Derek Jeter-

"I Have Missed More Than 9000 Shots In My Career. I Have Lost Almost 300 Games. On 26 Occasions I Have Been Entrusted To Take The Game Winning Shot... And Missed. And I Have Failed Over And Over And Over Again In My Life. And That Is Why... I Succeed."

-Michael Jordan-

Karya kecil ini kupersembahkan untuk:

Jesus Christ, Our Father Who art in heaven, Hallowed be Thy name...

Keluarga tercinta, Papi Sidharto Susilo, Mami Letty Budiaman, dan Cici Nurani Pertiwi...

Crew the craziest workshop ever, Pa Asmoro, Koh Yang, dan Mas Denny...

Rekan-rekan "dot cik dot com": Galih, Jean, Fauzie, Krissan, Dicky, Dilta, Andres... Ingat slogan kita, Bung!

Member "cowo-cowo sebelum bunga": Totok, Randy, Krisna, Anind, Bremi, Kristi, Mas Andre, Mas Jod, Mas Ben, Mas Gigih, Mas Sapto, Mas Felix, Mas Aris... ENJOY...

*Teman-teman "cinlay & EE company": Manda, Wiwin, Christa, Ernes, Tirza, Phia, Sthe... Hidup cin*lay! May EE be with you...*

*"No Temptation Except What All People
Experience Has Laid Hold Of You, And
God Is Faithful, Who Will Not Permit
You To Be Tempted Beyond Your Ability
But Will, At The Same Time Of
Temptation, Provide A Way Out, So That
You Will Be Able To Stand It."*

1 Corinthians: 10-13



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat yang diberikan oleh-Nya sehingga penelitian dan penulisan tugas akhir yang berjudul “Perancangan Mesin Pemotong Lembaran Plastik” dapat diselesaikan 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 akhir ini. Ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri yang memberi dukungan untuk dilaksanakannya penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang memberi dukungan untuk dilaksanakannya penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Theodorus B. Hanandoko, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Ignatius Asmoro Prihantono, A.Md., selaku kepala produksi PT. Setia Kencana Adiputra yang memberi sarana dalam pembuatan tugas akhir ini.

5. Keluarga tercinta atas doa dan dorongan baik berupa material maupun spiritual sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan baik.
6. Teman-teman dari program studi UAJY-ATMI yang telah mendukung dan memberi saran serta semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

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

Akhir kata, tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, November 2011

Irawan Adhinugraha

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Penelitian Terdahulu.....	10
2.2. Penelitian Sekarang.....	11
BAB 3. LANDASAN TEORI.....	12
3.1. Metode Rasional.....	12
3.2. Pemilihan Mesin dan Proses Pengerjaan.....	15
3.3. Teori <i>Thermoplast</i>	22
3.4. Elemen Konstruksi Mesin.....	23
BAB 4. PROFIL DATA.....	27
4.1. Data Mesin <i>Thermoforming</i> UAJY.....	27

4.2. Data Plastik.....	28
4.3. Data Proses Pemotongan.....	29
4.4. Data Mesin dan Perlengkapan.....	35
4.5. Data Biaya.....	36
BAB 5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	39
5.1. Analisis Proses Perancangan.....	39
5.2. Analisis Pengerjaan.....	56
5.3. Analisis Pengujian.....	62
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
6.1. Kesimpulan.....	65
6.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

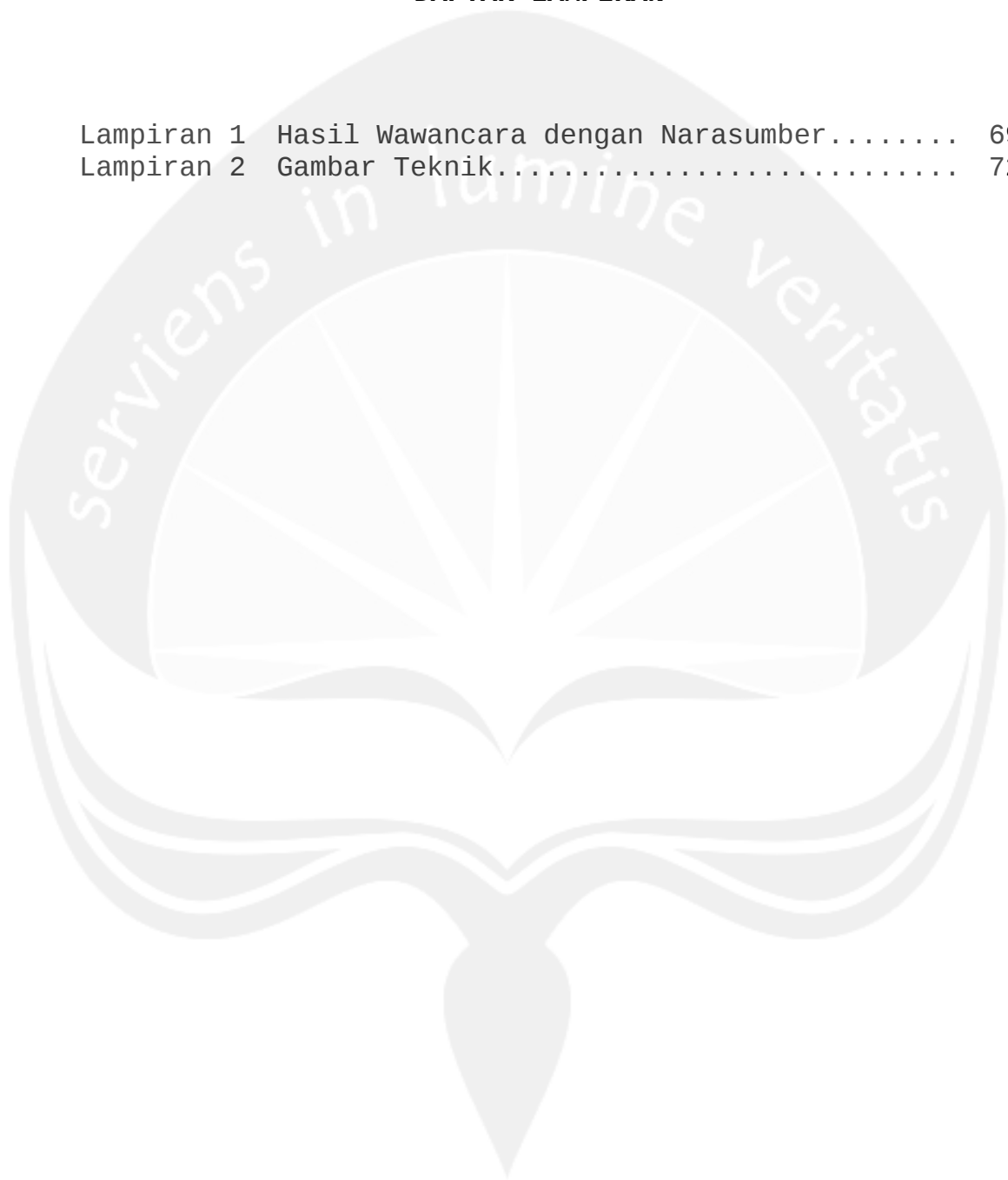
Gambar 1.1.	Metodologi Perancangan Mesin Pemotong Lembaran Plastik.....	4
Gambar 4.1.	Mesin <i>Thermoforming</i> UAJY.....	27
Gambar 4.2.	Lambang Plastik Jenis PVC.....	28
Gambar 4.3.	Bentuk Material Awal.....	30
Gambar 4.4.	Alat Proses Pemotongan.....	30
Gambar 4.5.	Pola Potong Material dengan Panjang 1000 mm.....	31
Gambar 4.6.	Pola Potong Material dengan Panjang 2000 mm.....	31
Gambar 4.7.	Pola Potong Material dengan Panjang 1200 mm.....	32
Gambar 4.8.	Proses Penandaan Lembaran dengan Mal dan Alat Tulis.....	32
Gambar 4.9.	Proses Pemotongan Lembaran Plastik.....	33
Gambar 4.10.	Hasil Potongan dengan Alat-alat Manual....	34
Gambar 5.1.	<i>Objectives Tree</i> Mesin Pemotong Lembaran Plastik.....	40
Gambar 5.2.	Model <i>Black Box</i> Mesin Pemotong Lembaran Plastik.....	41
Gambar 5.3.	Model <i>Transparent Box</i> Mesin Pemotong Lembaran Plastik.....	42
Gambar 5.4.	<i>Morphological Chart</i>	49
Gambar 5.5.	Diagram Kekuatan Alternatif Desain.....	55
Gambar 5.6 .	Hasil Desain Analisis Perancangan.....	56
Gambar 6.1.	Mesin Pemotong Lembaran Plastik.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang.....	11
Tabel 4.1.	Spesifikasi Mesin <i>Thermoforming</i> UAJY.....	28
Tabel 4.2.	Data Jenis Plastik PVC.....	29
Tabel 4.3.	Harga Jenis Plastik PVC Putih Dop.....	29
Tabel 4.4.	Harga Jenis Plastik PVC Bening.....	29
Tabel 4.5.	Perhitungan Waktu Proses Pemotongan.....	34
Tabel 4.6.	Data Mesin yang Digunakan.....	35
Tabel 4.7.	Data Perlengkapan yang Digunakan.....	36
Tabel 4.8.	Daftar Biaya <i>Standard Parts</i>	37
Tabel 4.9.	Daftar Biaya Material.....	37
Tabel 5.1.	Daftar Narasumber.....	39
Tabel 5.2.	<i>Performance Spesification</i>	42
Tabel 5.3.	Penentuan Atribut Mesin.....	43
Tabel 5.4.	Identifikasi Karakteristik Teknis.....	44
Tabel 5.5.	Penentuan Target Teknis.....	45
Tabel 5.6.	<i>Quality House</i> Perancangan Mesin Pemotong Lembaran Plastik.....	48
Tabel 5.7.	Penilaian Faktor Teknis.....	53
Tabel 5.8.	Penilaian Faktor Ekonomis.....	54
Tabel 5.9.	Perhitungan Waktu Proses Pemotongan.....	63
Tabel 6.1.	Spesifikasi Mesin Pemotong Lembaran Plastik.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Wawancara dengan Narasumber.....	69
Lampiran 2	Gambar Teknik.....	72



INTISARI

Plastik merupakan salah satu bahan yang sering digunakan, salah satunya adalah untuk cetakan cokelat dengan menggunakan lembaran plastik dengan ukuran tertentu. Salah satu faktor yang mempengaruhi untuk mencapai hasil produksi adalah waktu produksi. Laboratorium Proses Produksi Atma Jaya mengalami kendala dalam mengatasi faktor ini karena masih menggunakan mal, alat tulis, dan gunting untuk mendapatkan lembaran plastik yang diinginkan dengan ukuran tertentu; dengan dibuatnya mesin pemotong lembaran plastik, maka diharapkan produktivitas dan efisiensi kerja akan meningkat.

Mesin pemotong lembaran plastik yang dirancang dalam penelitian ini menggunakan metode rasional. Metode ini dipilih karena pembuatan mesin ini sangat berkaitan dengan permintaan dan keinginan dari *client*, serta mengidentifikasikan sub fungsi dari bagian-bagian pendukung mesin untuk mencapai fungsi utamanya.

Hasil penelitian yang didapat yaitu berupa rancangan mesin pemotong lembaran plastik. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, mesin ini memiliki kapasitas kerja sebesar 258 lembaran plastik per jam atau dapat dikatakan meningkatkan waktu produksi sebesar 400% dari waktu produksi dengan menggunakan proses yang selama ini dilakukan. Biaya pembuatan mesin ini adalah Rp.5.296.500,00.