



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
MESIN PEMISAH SERAT TAPE SINGKONG  
SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PROLL TAPE  
(Bagian Statis)**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh

**Rino Septiardi Pamungkas  
NIM 021903101088**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PROGRAM STUDI TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2008**



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
MESIN PEMISAH SERAT TAPE SINGKONG  
SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PROLL TAPE  
(Bagian Statis)**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

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

Oleh

**Rino Septiardi Pamungkas  
NIM 021903101088**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PROGRAM STUDI TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2008**

## PERSEMBAHAN

Laporan proyek akhir ini dibuat sebagai perwujudan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orangtuaku, **Umi', Baba, Aba dan Jidah** terima kasih atas segala dukungan do'a yang tidak pernah surut dan kasih sayang serta pengorbanan selama ini.
2. "**Rima dan Acmad** terima kasih banyak, kamu adalah adikku sekaligus sahabat yang paling baik dan pengertian di dunia ini. Terima kasih banyak atas segala do'a dan motivasinya, teruslah berjuang hingga cita-citamu tercapai.
3. Sobat-sobat dikontrakan **Samson, Ndunk, Gondronk, Hendrik, Mas No, Rohmat, Agus**, dan lain-lain terima kasih.
4. Guru-guruku dari SD sampai PT yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Almamater Program Studi Teknik Universitas Jember.
6. Seluruh anggota keluargaku atas semua do'a dan dorongan semangat yang diberikan.
7. Seluruh teman-teman di Diploma III Teknik Mesin angkatan 2002.

## MOTTO

*"Demi masa,  
Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian,  
Kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan  
nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat  
menasehati supaya menetapi kesabaran"  
(Q.S. Al'Ashr : 1-3)*

*"sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"  
(Q.S. Alam Nasyrah : 6)*

*"Menengoklah kepada orang-orang yang lebih rendah darimu dan  
janganlah menengok kepada orang yang lebih tinggi karena itu adalah  
tembok yang kokoh. Supaya kamu tidak menghina pemberian Allah  
kepada dirimu"  
(Muhammad SAW)*

*"Ilmu pengetahuan adalah kawan diwaktu sendiri, sahabat diwaktu  
sunyi, petunjuk jalan agama, pendorong ketabahan disaat dalam  
kekurangan dan kesusahan"  
(Muadz bin Jabbal)*

*"Hadapilah semua Kesusahan dan Kesulitan dengan doa dan  
senyuman"  
(Fariz)*

*"Masih ada yang lebih dari dirimu"  
(Fariz)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fariz Bin Riza

NIM : 021903101111

Menyatakan dengan sesungguhnya karya tulis ilmiah yang berjudul: “*Perancangan dan Pembuatan Alat Penebar Pakan Udang/Spreader (Bagian Statis)*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 Oktober 2007

Yang menyatakan,

Fariz Bin Riza  
NIM 021903101111

## PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul *Perancangan dan Pembuatan Alat Penebar Pakan Udang/Spreader (Bagian Statis)* telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Teknik Universitas Jember pada :

hari : Jum'at

tanggal : 5 Juli 2007

tempat : Program Studi Teknik Universitas Jember

### Team Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Ir. Digdo Listyadi S., M.Sc  
NIP. 132 126 437

Boy Arief F, ST., MT  
NIP. 132 232 451

Anggota I,

Anggota II,

Anggota III,

Ir. Digdo Listyadi S., M.Sc  
NIP. 132 126 437

Hari Arbiantara, ST., MT.  
NIP. 132 125 680

Sumarji, ST., MT.  
NIP. 132 163 639

Mengesahkan  
Ketua Program Studi Teknik,

Ir. Widyono Hadi, MT.  
NIP. 131 832 307

## RINGKASAN

**Perancangan dan Pembuatan Alat Penebar Pakan Udang/*Spreader* (Bagian Statis); Fariz Bin Riza, 021903101111; 2007: 106 halaman; Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Universitas Jember.**

*Spreader* adalah suatu alat konversi energi yang merubah energi mekanis menjadi energi zat alir (*fluida*) dengan bantuan mesin. Pemilihan pompa yang tepat untuk suatu penerapan yang khusus sangat diperlukan untuk efisiensi dan operasi yang nyaman. Untuk mengetahui suatu pompa yang cocok untuk digunakan dalam suatu kebutuhan, maka kita harus mengetahui karakteristik dari suatu pompa dengan cara melakukan pengujian terhadap pompa tersebut.

Metode pengujian alat penebar pakan udang yaitu dengan cara menghitung jarak jatuh pellet pada putaran yang berubah-ubah dan torsi yang terjadi. Pengukuran jarak jatuh pellet dapat diukur dengan melakukan pengukuran dengan menggunakan pita ukur. Sedangkan untuk mencari torsi yaitu dengan menggunakan rumus empiris, mengalikan gaya pengereman yang ditunjukkan oleh *springscale* dengan jarak (lengan).

Dari hasil analisa didapatkan bahwa besarnya debit air berbanding lurus dengan putaran, semakin besar putaran maka semakin besar pula debit yang dihasilkan. Sedangkan besarnya torsi tergantung dari besarnya gaya pengereman, semakin besar gaya pengereman maka semakin besar pula nilai torsi.

Dari hasil perbandingan antara daya pompa dan daya hidrolik diketahui bahwa efisiensi terbesar adalah 88,7% pada putaran 1883 rpm sedangkan efisiensi terendah adalah 40,7% pada putaran 3040 rpm.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, ucapan syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul *Perancangan dan Pembuatan Alat Penebar Pakan Udang/Spreader (Bagian Statis)*. Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Universitas Jember.

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

1. Bapak Ir. Widyono Hadi, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Universitas Jember;
2. Bapak Ir. Digdo Listyadi S., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Universitas Jember;
3. Bapak Hari Arbiantara, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Universitas Jember;
4. Bapak Boy Arief Fachri, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Bapak Salahudin Junus, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini;
5. Bapak Ir. Dwi Djumhariyanto dan Bapak Salahuddin Yunus, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
6. Ibunda dan Ayahanda terima kasih atas segala dukungan doa yang tidak pernah surut dan kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
7. Saudara Fariz bin Riza sebagai rekan kerja Proyek Akhir ini pada bagian statis (rangka);
8. Semua teman-teman seperjuangan angkatan 2002 Program Diploma III Teknik Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Universitas Jember terima kasih atas dukungan kalian;



9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Laporan Proyek Akhir ini. Akhirnya penulis berharap, semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, 20 Juli 2007

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan 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 Metode Penulisan Laporan</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Pompa</b> .....	4
<b>2.2 Prony Brake</b> .....	6
<b>2.4 Putaran Mesin</b> .....	7
<b>2.5 Perancangan Elemen Mesin</b> .....	7
2.5.1 Poros .....	7
2.5.2 Pasak .....	9
2.5.3 Kopling Tak Tetap .....	11
2.5.4 Bantalan .....	13
2.5.5 Rem Pita .....	15
2.5.6 Transmisi Sabuk-V .....	18
<b>2.6 Proses Manufaktur</b> .....	21
2.6.1 Mesin Bubut .....	21
2.6.2 Mesin <i>Milling</i> .....	24
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	26
<b>3.1 Alat dan Mesin</b> .....	26

<b>3.2</b>	<b>Bahan</b> .....	26
<b>3.3</b>	<b>Motor Bakar Bensin</b> .....	27
<b>3.4</b>	<b>Metodologi Pelaksanaan</b> .....	27
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	32
<b>4.1</b>	<b>Hasil Perancangan</b> .....	32
<b>4.2</b>	<b>Parameter-parameter yang Diketahui</b> .....	33
<b>4.3</b>	<b>Data Hasil Pengujian</b> .....	33
<b>4.4</b>	<b>Pengolahan Data</b> .....	35
<b>4.5</b>	<b>Analisa Hasil Pengujian</b> .....	38
4.5.1	Analisa Pengaruh Putaran Terhadap Debit Air .....	38
4.5.2	Analisa Pengaruh Putaran Terhadap Torsi .....	38
4.5.3	Analisa Pengaruh Putaran Terhadap Daya Pompa .....	38
4.5.4	Pengaruh Debit Air Terhadap Daya Hidrolik .....	39
<b>4.6</b>	<b>Analisa Hasil Perhitungan</b> .....	39
4.6.1	Perancangan Kopling .....	39
4.6.2	Perancangan Sabuk-V .....	39
4.6.3	Perancangan Poros .....	40
4.6.4	Perancangan Pasak .....	41
4.6.5	Perancangan Bantalan .....	41
4.6.6	Perancangan Rem .....	42
4.6.7	Proses Pemesinan .....	42
<b>BAB 5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	46
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan</b> .....	46
<b>5.2</b>	<b>Saran</b> .....	48

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Faktor-faktor Koreksi Daya yang Ditransmisikan .....	8
Tabel 2.2 Koefisien Gesek dan Tekanan Rem .....	18
Tabel 2.3 Nilai Cutting Speed dan Feeding Terhadap Benda Kerja .....	22
Tabel 4.1 Data Pengujian I .....	34
Tabel 4.2 Data Pengujian II.....	34
Tabel 4.3 Data Pengujian III .....	34
Tabel 4.4 Data Pengujian Rata-rata .....	35
Tabel 4.5 Hasil Pengolahan Data I .....	36
Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data II .....	37
Tabel 4.7 Hasil Pengolahan Data III .....	37
Tabel 4.8 Hasil Pengolahan Data Rata-rata .....	37
Tabel B.1 Bahan untuk Kopling .....	95
Tabel B.2 Ukuran Puli-V .....	96
Tabel B.3 Panjang Sabuk-V Standar .....	97
Tabel B.4 Faktor Koreksi $K_o$ .....	98
Tabel B.5 Kapasitas Daya yang Ditransmisikan untuk Sabuk Tunggal .....	99
Tabel B.6 Daerah Penyetelan Jarak Antar Sumbu Poros .....	100
Tabel B.7 Baja Karbon untuk Konstruksi Mesin dan Baja Batang yang Diformasi Dingin .....	101
Tabel B.8 Baja Paduan untuk Poros .....	101
Tabel B.9 Pasak dan Alur Pasak .....	102
Tabel B.10 Faktor-faktor V, X, Y, dan $X_o$ , $Y_o$ .....	103
Tabel B.11 Dimensi Bantalan Bola .....	104
Tabel B.12 Pemakanan Gigi yang Disarankan Pahat <i>Frais HSS</i> .....	105
Tabel B.13 Nilai <i>Cutting Speed</i> dan <i>Feeding</i> untuk Pahat <i>HSS</i> .....	106

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pompa Sentrifugal .....	4
Gambar 2.2 <i>Prony Brake</i> .....	6
Gambar 2.3 Macam-macam Pasak .....	10
Gambar 2.4 Gaya Geser pada Pasak .....	10
Gambar 2.5 Macam-macam Kopling Tak Tetap .....	11
Gambar 2.6 Lambang-lambang untuk Kopling Cakar .....	12
Gambar 2.7 Macam-macam Bantalan Gelinding .....	14
Gambar 2.8 Rem Pita .....	16
Gambar 2.9 Penampang Sabuk-V Standar .....	18
Gambar 2.10 Penampang Sabuk-V Unggul .....	19
Gambar 2.11 Penampang Sabuk-V Tugas Ringan .....	19
Gambar 2.12 Penampang Sabuk-V Sudut Lebar .....	20
Gambar 2.13 Sudut Kontak .....	21
Gambar 2.14 Mesin Bubut .....	21
Gambar 2.15 Mesin <i>Milling</i> .....	24
Gambar 4.1 Alat Penguji Unjuk Kerja Pompa Sentrifugal .....	32
Gambar 4.2 Analisa Gaya pada Poros .....	40
Gambar 4.3 Proses Pembuatan Drum Rem .....	42
Gambar 4.4 Proses Pembuatan Poros .....	43
Gambar 4.5 Proses Pembuatan Alur untuk Drum Rem .....	44
Gambar 4.6 Proses Pembuatan Alur untuk Kopling .....	44
Gambar 4.7 Proses Pembuatan Alur untuk Puli .....	45
Gambar A.1 Sabuk-V .....	55
Gambar A.2 Gaya-gaya pada Puli .....	56
Gambar A.3 Analisa Gaya dan Momen .....	58
Gambar A.4 Diagram Gaya Lintang .....	64
Gambar A.5 Diagram Bidang Momen .....	64
Gambar A.6 Drum <i>Prony Brake</i> .....	73

Gambar A.7 Poros ..... 82

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A.1 Perancangan Elemen Mesin .....	51
A.1.1 Perancangan Kopling .....	51
A.1.2 Perancangan Sabuk-V .....	53
A.1.3 Perancangan Poros .....	57
A.1.4 Perancangan Pasak .....	66
A.1.5 Perancangan Bantalan .....	70
A.1.6 Perancangan Rem .....	72
A.2 Proses Bubut .....	73
A.2.1 Pembuatan Drum <i>Prony Brake</i> .....	73
A.2.2 Pembuatan Poros .....	82
A.3 Proses <i>Milling</i> .....	90
A.3.1 Alur Pasak untuk Drum .....	90
A.3.2 Alur Pasak untuk Kopling .....	91
A.3.3 Alur Pasak untuk Puli .....	93