



**RANCANG BANGUN MESIN PENGEPRES TEBU 3 ROLL
BAGIAN DINAMIS
(PERANCANGAN DAYA, TRANSMISI SABUK, BANTALAN dan
TRANSMISI RANTAI)**

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

**Mochamad Ferdi Saifurrizal
081903101007**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

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

1. Allah SWT atas segala berkah Rahmat dan Rizki-Nya, serta kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW;
2. Ayahanda Suharto dan Ibunda Siti Fatimah yang senantiasa memberi do'a, dukungan, kepercayaan, dan memberikan motivasi serta kasih sayang yang tak terhingga dan pengorbanan selama ini;
3. Kakak-kakaku Endik Kuswanto Hardi, Fitriana Herawati, Vivin Noor Aini dan Sulaiman yang telah memberikan doa, motivasi serta kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
4. Adik adikku Fitchurohma Auliyah, Afif Maulana Ghiffary, Karien Meldata Shiadany, Vinensia Diana Salsabilla dan Mukhamad Alfa Rizky Hidayat yang aku sayangi dan aku kasihi;
5. Seluruh anggota keluarga, saudara, yang selalu mendoakan hingga terselesaikannya proyek akhir ini;
6. Dosen-dosen pembimbingku Bpk. Sumarji, S.T. M.T. dan Bpk. Ir. FX Kristianta, M.Eng yang telah membimbing serta mengarahkan demi kelancaran proyek akhir ini dari awal sampai akhir;
7. Semua Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember yang telah memberikan ilmunya kepadaku;
8. Guru-guruku dari TK, SD, SMP dan SMK terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan;
9. Almamaterku yang aku cintai dan banggakan;
10. Persaudaraan Setia Hati Terate tempatku menuntut ilmu di luar Akademik;
11. Leting-letingku Ja'alfa Fahroza, Didik Kurnyawan, Dedik Citra Aryanto, Muhammad Itmamul Waffa dan Rifki Rajib Ghani yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi selama ini;
12. Pelatihku Rohmad Wulandika yang mengajarku banyak hal selama ini;
13. Terimah kasih kepada Mas Muhtaris, Mas Jono, Mas Heri, Mas Endro, Mas Wille, Mas In'am, Mas Pandu, Mas Surur dan Bu Duwik yang telah

setia mendengarkan curhatku selama ini dalam hal perkuliaan ataupun dalam hal yang lain;

14. Saudara-saudaraku PSHT Sekomisariat Unej Febri, Wahya, Ario, Evi, Faristina, Eka, Dika Lamongan, Mas Kenyot, Ardhika, Jelita, Topan, Rizal dan Ghofar yang telah memberi dorongan motivasi selama ini;
15. Pacarku Ulya Zackiya yang aku sayangi;
16. Saudaraku Dian Mega Puji Rahayu yang telah mendukungku selama proses pengerjaan laporan ini;
17. Teman-temanku D3 Teknik Mesin Universitas Jember Angkatan 2008, Bos Kancil, Erphan, Boy Kholid, Mini, Gosong, Andre, Wagiso, Dani Kremi, Yonas, Kadir, Lutfi, Zacky dan Indra yang telah membantu terselesainya laporan ini;
18. Rekan-rekan kos-kosanku Ronny, Mboly, Imam Gendut, Bibeh, Sabar Bencut, Erik yang telah memberikan dukungannya selama ini;
19. Yonas Surya Yahya, Dedik Citra Aryanto selaku rekan kerja dalam proyek akhir ini.
20. Serta semua kawan kawanku Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTTO

“Sepira Gedening Sengsara Yen Tinampa Amung Dadi Coba”
***(Seberat Apapun Cobaan Yang Diterima Manusia, Jika Dijalani Dengan
Lapang Dada Akan Diperoleh Hikmah Tak Terkira)***

“Ojo Seneng Gawe Alaning Liyan, Apa Alane Gawe Senenge Liyan”
(Jangan Suka Membuat Orang Susah, Apa Susahnya Membuat Orang Senang)

“Tarmaji Budi Harsono”
(Ketua Umum Persaudaraan Setia Hati Terate)

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Ferdi Saifurrizal

NIM : 081903101007

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul "***Rancang Bangun Mesin Pengepres Tebu 3 Roll***" 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, 27 Oktober 2011

Yang Menyatakan,

Mochamad Ferdi Saifurrizal
NIM 081903101007

LAPORAN PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGEPRES TEBU 3 ROLL
BAGIAN DINAMIS
(PERANCANGAN DAYA, TRANSMISI SABUK, BANTALAN dan
TRANSMISI RANTAI)**

LAPORAN PROYEK AKHIR

Oleh

**Mochamad Ferdi Saifurrizal
081903101007**

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 "*Rancang Bangun Mesin Pengepres Tebu 3 Roll (Bagian Dinamis)*" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 27 Oktober 2011
Tempat : Ruang Sidang, Fakultas Teknik, Universitas Jember

Pembimbing,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Sumarji, S.T., M.T.
NIP. 1968 0202 1997 021 001

Ir. Fx Kristianta, M.Eng.
NIP. 19650 120 2001 121 001

Penguji,

Penguji I,

Penguji II,

Ir. Ahmad Syuhri, M.T.
NIP.19700322 199501 1 001

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

Mengesahkan,

an. Dekan
Pembantu Dekan I,

Mahros Darsin, S.T., M.Sc.
NIP. 19700322 199501 1 001

RINGKASAN

Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan tuntutan kehidupan manusia yang semakin kompleks serta kemajuan teknologi yang sangat pesat, dibutuhkan tenaga ahli madya yang kreatif, inovatif, dan produktif dibidang teknologi tepat guna. Karena hal ini sangat dibutuhkan untuk membantu meringankan pekerjaan manusia.

Pembuatan teknologi tepat guna berupa mesin pengepres tebu 3 roll adalah solusi yang tepat digunakan untuk membantu masyarakat mengolah hasil pertanian berupa tebu yang kemudian di jadikan gula merah. Mesin pengepres tebu ini merupakan suatu alat yang berfungsi untuk menggiling tebu dan memisahkan antara ampas dan airnya yang kemudian disaring.

Dengan menggunakan 3 buah roll memudahkan proses bekerjanya mesin pengepres tersebut untuk mendapatkan sari tebu. Mekanisme dari roller tersebut adalah dengan menggunakan sabuk-V, yang dihubungkan dengan sproket dan diteruskan ke poros utama. Dan roller - roller tersebut di gerakan dengan menggunakan sebuah mesin melalui perantara pulley, sabuk-V, sproket dan roda gigi. Sehingga roller dapat bergerak searah dengan poros utama.

Mesin pengepres tebu 3 roll pada pengoperasiannya menggunakan daya sebesar 5.5 HP, sedangkan torsi maximum (T_{max}) sebesar 1024 Kg mm dengan putaran 2179 rpm. Mesin ini dapat menggiling tebu setiap 1 menit sebanyak 6 sampai 7 batang dengan 3 kali proses pengulangan pemerasan, proses pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali supaya kandungan dalam tebu benar benar terperas. Dari hasil pengujian 12 batang tebu akan menghasilkan sebanyak 1,5 liter air tebu.

SUMMARY

With the development of science and the demands of human life is increasingly complex and technology advances very rapidly, it takes experts associate creative, innovative, and productive field of appropriate technology. Because it is very necessary to help alleviate human tasks.

Preparation of appropriate technology in the form of sugar cane pressing machine three roll is the right solution is used to help people cultivate crops of sugar cane which is then made in brown sugar. Machine presses this cane is a tool that serves to grind sugar cane and mesisahkan between pulp and water is then filtered.

By using 3 fruit roll facilitate the workings of the machine presses to get the cane juice. The mechanism of the roller is to use a belt-V, which is connected with a sprocket and forwarded to the main shaft. And roller - roller is in motion by using a machine through an intermediary pulley, V-belt, sprocket and gears. So that the roller can be moved in the direction of the main shaft.

3 roll machine cane presses the operation using the power of 5.5 HP, while the maximum torque (T) of 1024 kg 2179 mm with a rotation rpm. This machine can grind sugar cane every 1 minute as much as 6 to 7 stems with 3 times the repetition of extortion, repeat the process carried out 3 times so that the content of the cane is really squeezed. From the results of testing 12 sugar cane will produce as much as 1.5 liters of sugarcane juice.

PRAKATA

Alhamdulillah, ucapan syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul ***”Rancang Bangun Mesin Pengepres Tebu 3 Roll”***.

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 Sumarji, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember.
3. Bapak Yuni Hermawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Bapak Aris Zainul Muttaqin, S.T., M.T. selaku Ketua Tim Proyek Akhir DIII Teknik Mesin Universitas Jember.
5. Bapak Sumarji, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan Proyek Akhir ini.
6. Bapak Ir. FX Kristianta, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan proyek akhir ini.
7. Bapak Ir. Ahmad Syuhri, M.T. dan Bapak Andi Sananta, S.T., M.T. 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. Yonas Surya Yahya, Dedik Citra Aryanto sebagai rekan kerja dalam proyek akhir ini.

11. Semua teman-teman DIII Teknik Mesin angkatan 2008 Universitas Jember yang telah membantu sejak awal perkuliahan sampai penulisan proyek akhir ini.

12. 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, 27 Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tebu	5
2.2 Daya Peras/ Giling	7
2.3 Perencanaan Daya	8
2.4 Sabuk-V	9
2.5 Pulley	13
2.6 Transmisi Rantai	14
2.7 Bantalan	15
BAB 3. METODOLOGI	19
3.1 Alat dan Bahan	19

3.1.1 Alat.....	19
3.1.2 Bahan	19
3.2 Waktu dan Tempat	20
3.2.1 Waktu	20
3.2.2 Tempat	20
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.3.1 Studi Literatur	20
3.3.2 Studi Lapangan.....	20
3.4 Metode Pelaksanaan	20
3.4.1 Pencarian Data	20
3.4.2 Perancangan	20
3.4.3 Prinsip Kerja Alat.....	21
3.4.4 Proses Pembuatan	21
3.4.5 Pengujian Alat.....	21
3.4.6 Penyempurnaan Alat	22
3.4.7 Pembuatan Laporan.....	22
3.4.8 Flow Chart Perencanaan Dan Pembuatan Alat	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Perancangan dan Pembuatan Alat.....	23
4.2 Analisa Hasil Perhitungan.....	24
4.2.1 Daya Motor	24
4.2.2 Perencanaan Pulley	24
4.2.3 Perencanaan Sabuk-V	24
4.2.4 Perencanaan Bantalan	25
4.2.5 Perencanaan Transmisi Rantai	25
4.3 Pengujian Mesin Pengepres Tebu 3 Roll	26
4.4 Analisis Hasil Pengujian.....	31
4.5 Gambar Alat.....	31
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN PERHITUNGAN.....	35
LAMPIRAN TABEL	47
LAMPIRAN GAMBAR.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tebu	7
Gambar 2.2 Kontruksi Sabuk	9
Gambar 2.3 Ukuran Penampang Sabuk-V	10
Gambar 2.4 Sudut Kontak	11
Gambar 2.5 Gaya Pada Sabuk-V	12
Gambar 2.6 Macam Macam Bantalan Gelinding	15
Gambar 4.1 Gambar Alat dan Bagian - Bagiannya	23
Gambar 4.2 Hasil Proses (Sari Tebu)	28
Gambar 4.3 Hasil Proses (Ampas Tebu)	29
Gambar 4.4 Alat Dengan Motor Penggerak	31
Gambar 4.5 Alat Tanpa Motor Penggerak	32
Gambar 4.6 Transmisi Rantai dan Sabuk	32