



**RANCANG BANGUN MESIN PENGEPRES TEBU 3 ROLL
(BAGIAN STATIS)**

LAPORAN PROYEK AKHIR

Oleh

**Yonas Surya Yahya
081903101011**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**RANCANG BANGUN MESIN PENGEPRES TEBU 3 ROLL
(BAGIAN STATIS)**

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

**Yonas Surya Yahya
081903101011**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

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 Suryono dan Ibunda Ratna Suryati yang senantiasa memberi do'a, dukungan, kepercayaan, dan memberikan motivasi serta kasih sayang yang tak terhingga dan pengorbanan selama ini;
3. Seluruh anggota keluarga, saudara, yang selalu mendoakan hingga terselesainya proyek akhir ini;
4. Dosen-dosen pembimbingku Bpk. Ir. FX Kristianta, M.Eng dan Ir. Ahmad Syuhri, M.T yang telah membimbing serta mengarahkan demi kelancaran proyek akhir ini dari awal sampai akhir;
5. Semua Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember yang telah memberikan ilmunya kepadaku;
6. Guru-guruku dari TK, SD, SMP dan SMK terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan;
7. Almamaterku yang aku cintai dan banggakan;
8. Istriku tercinta Ericha Pamela Puspita yang aku sayangi;
9. Teman-temanku D3 Teknik Mesin Universitas Jember Angkatan 2008, Bos Kancil, Erphan, Boy Kholid, Mini, Gosong, Andre, Wagiso, Dani Kreml, Kadir, Lutfi, Zacky dan Indra yang telah membantu terselesainya laporan ini;
10. Rekan-rekan kos-kosanku Ronny, Mboly, Imam Gendut, Bibeh, Sabar Bencut, Erik yang telah memberikan dukungannya selama ini;
11. M. Ferdi .S, Dedik Citra Aryanto selaku rekan kerja dalam proyek akhir ini.
12. Serta semua kawan kawanku Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTTO

“Tuhan tidak menuntut kita untuk berhasil, tetapi Ia hanya menuntut kita untuk berani mencoba dan menjalani proses kehidupan”

“Hidup adalah perjuangan”

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yonas Surya Yahya

NIM : 081903101011

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul "***Rancang Bangun Mesin Pengepres Tebu 3 Roll (Bagian Statis)***" 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, 2 Januari 2012

Yang Menyatakan,

Yonas Surya Yahya

NIM 081903101011

LAPORAN PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGEPRES TEBU 3 ROLL
(BAGIAN STATIS)**

Oleh

**Yonas Surya Yahya
081903101011**

Pembimbing

Dosen pembimbing I : Ir. Fx Kristianta, M, Eng

Dosen pembimbing II : Ir. Ahmad Syuhri, M.T

PENGESAHAN LAPORAN PROYEK AKHIR

Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul *"Rancang Bangun Mesin Pengepres Tebu 3 Roll (Bagian Statis)"* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 18 Februari 2012
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik Universitas Jember

Pembimbing

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

Ir. Ahmad Syuhri, M.T.
NIP.196701231997021001

Penguji

Penguji I,

Sumarji, S.T., M.T.
NIP. 19680202 199702 1 001

Penguji II,

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

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widyono Hadi, M.T.
NIP. 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

”Rancang Bangun Mesin Pengepres Tebu 3 Roll (Bagian Statis)”, Yonas Surya Yahya, 081903101011; 2012: 75 Halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Rancang bangun mesin pengepres tebu 3 roll ini mempunyai berbagai tujuan yang diharapkan dalam pembuatannya, diantaranya dari segi ekonomis. Perancangan bangun mesin pengepres tebu 3 roll juga bertujuan untuk merancang dan membuat alat bagian statis mesin pengepres sederhana untuk home industri dalam pembuatan gula yang berasal dari tebu.

Untuk pembuatan gula, batang tebu yang sudah dipanen kemudian diperas dengan mesin pemeras (mesin *press*). Kemudian nira atau air perasan tebu tersebut disaring dan di proses lebih lanjut sehingga menjadi gula merah. Dari proses penggilasan tebu tersebut akan dihasilkan gula 5%, ampas tebu 90% dan sisanya berupa tetes (molasse) dan air. Untuk itu perlu diciptakan alat pengepres tebu yang dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas air tebu dan mempermudah pekerjaan manusia. Dari masalah yang ada maka kita mempunyai inisiatif dan inovatif untuk membuat alat pengepres tebu yang menggunakan 3 buah roll.

Rangka bangun mesin pengepres tebu 3 roll memiliki dimensi dengan sisi 420 mm dan tinggi 700 mm. Bahan rangka menggunakan bahan baja St-37 profil siku sama kaki dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 3 mm. Pengelasan pada rangka menggunakan elektroda jenis AWS E 6013 diameter 2,6 mm. Elektroda jenis ini digunakan untuk semua pengelasan. Baut dan mur menggunakan jenis ulir metris kasar M12 dengan bahan baut dan mur adalah baja liat dengan baja karbon 0,2%C.

Setelah dilakukan pengujian masih terdapat hal-hal yang perlu di sempurnakan yaitu diantaranya pembuatan rangka disarankan menambah ukuran panjang, lebar dan tinggi rangka mesin pengepres tebu 3 roll agar lebih mampu meredam getaran atau mendesain ulang bentuk rangka agar lebih baik.

PRAKATA

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

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 Aris Zainul Muttaqin, S.T., M.T. selaku Ketua Tim Proyek Akhir DIII Teknik Mesin Universitas Jember.
4. Bapak Ir. FX .Kristianta, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan Proyek Akhir ini.
5. Bapak Ir. Ahmad Syuhri, M.T. selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan proyek akhir ini.
6. Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang juga telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
7. Para teknisi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan proyek akhir ini.
8. M. Ferdi S. dan Dedik Citra sebagai rekan kerja dalam proyek akhir ini.
9. Semua teman-teman DIII dan S1 Teknik Mesin angkatan 2008 Universitas Jember yang telah membantu sejak awal perkuliahan sampai penulisan proyek akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan 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 Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Tebu	5
2.2 Prinsip Kerja Alat	7
2.3 Proses Perancangan Rangka	8
2.4 Perancangan Kolom	11
2.5 Pemilihan Bahan Kolom	12
2.6 Perancangan Pengelasan	13
2.7 Pemilihan Baut dan Mur	17
2.8 Proses Manufaktur	22
2.8.1 Pengukuran Panjang	22

2.8.2 Pengukuran Sudut	22
2.8.3 Penggoresan	23
2.8.4 Penitik	23
2.8.5 Gergaji Tangan	24
2.8.6 Toolset.....	24
2.9 Proses Permesinan	25
2.9.1 Pengeboran	25
2.9.2 Penggerindaan.....	26
BAB 3. METODOLOGI.....	27
3.1 Alat dan Bahan.....	27
3.1.1 Alat.....	27
3.1.2 Bahan	27
3.2 Waktu dan Tempat	27
3.2.1 Waktu.....	27
3.2.2 Tempat	28
3.3 Metode Pelaksanaan	28
3.3.1 Pencarian Data	28
3.3.2 Perancangan dan Perencanaan	28
3.3.3 Proses Manufaktur	28
3.4.4 Proses Perakitan	29
3.4.5 Pengujian Alat.....	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil Perancangan dan Pembuatan Alat	31
4.2 Analisa Hasil Perancangan dan Perhitungan.....	32
4.3 Hasil Perancangan Bahan Rangka.....	32
4.4 Hasil Perancangan Kolom.....	33
4.5 Hasil Perancangan Las	33
4.6 Hasil Perancangan Baut dan Mur.....	34
4.7 Hasil Manufaktur.....	34
4.7.1 Pematangan.....	34

4.7.2 Pengeboran.....	35
4.7.3 Pengelasan.....	35
4.7.4 Perakitan.....	35
4.8 Hasil Pengujian Rangka.....	36
4.9 Hasil Pengujian Mesin dan Pembahasan.....	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	
A. LAMPIRAN PERHITUNGAN.....	45
B. LAMPIRAN TABEL.....	63
C. LAMPIRAN GAMBAR.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tebu.....	7
Gambar 2.2 Analisis Gaya Batang Beban Terpusat.....	8
Gambar 2.3 Potongan I Bidang Geser	9
Gambar 2.4 Potongan II Bidang Geser	9
Gambar 2.5 Potongan I Bidang Momen	10
Gambar 2.6 Potongan II Bidang Momen	10
Gambar 2.7 Diagram Bidang geser dan Bidang momen	11
Gambar 2.8 Bentuk Penampang Rangka	12
Gambar 2.9 Bentuk Penampang Lasan	16
Gambar 2.10 Profil Ulir Pengikat	18
Gambar 2.11 Jenis-Jenis Jalur Ulir	18
Gambar 2.12 Ulir Kanan dan Ulir Kiri	18
Gambar 2.13 Ulir Standart	19
Gambar 2.14 Jenis-Jenis Baut Pengikat.....	19
Gambar 2.15 Macam-macam Alat Ukur Panjang.....	22
Gambar 2.16 Pengukur Sudut.....	23
Gambar 2.17 Penggores	23
Gambar 2.18 Gergaji Tangan.....	24
Gambar 2.19 Toolset.....	24
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> . Rancang Bangun Prototipe Mesin Spinning.....	30
Gambar 4.1 Alat Pengepres Tebu 3 Roll	31
Gambar 4.2 Rangka Pengepres Tebu 3 Roll.....	32
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Pada Mur dan Baut.....	36
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Pada Rangka.....	36
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Pada Pengelasan.....	37
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Pada Rangka Dengan Perhitungan.....	38
Gambar 4.7 Gambar Sebelum dan Sesudah Hasil Pemerasan Tebu.....	40
Gambar 4.8 Gambar 4.5 Hasil Pengujian Pada Pengelasan.....	41