

**PEMBUATAN RANGKA UTAMA DAN RANGKA TENGAH
PENYANGGA POROS UTAMA MESIN SANGRAI BIJI-BIJIAN**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program D-III
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

BASWIMAR ERIADI

1108877/2011

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2016

**HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR**

Judul : Pembuatan Rangka Utama Dan Rangka Tengah
Penyangga Poros Utama Mesin Sangrai Biji-bijian
Nama : Baswimar Eriadi
TM/NIM : 2011/1108877
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : D-III
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, April 2016

Disetujui :

Ketua Program D3 Teknik Mesin



Hendri Nurdin, MT
NIP. 19730228 200801 1 007

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Neivi Erizon, MLPd
NIP. 19620208 198903 1 002

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



Arwizet, K, ST, MT
NIP. 19690920 199802 1 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa proyek akhir yang berjudul:

**PEMBUATAN RANGKA UTAMA DAN RANGKA TENGAH
PENYANGGA POROS UTAMA MESIN SANGRAI BIJI-BIJIAN**

Oleh :

Nama : Baswimar Eriadi
Bp/NIM : 1108877/2011
Konsentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan **LULUS** Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 7 Maret 2016


Padang, April 2016

Tim Penguji

1. Drs. Nelvi Erizon, M.Pd
2. Zonny Amanda Putra, ST, MT
3. Drs. Syahrul, M.Si

Tanda Tangan

1.....
2.....
3.....



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan Proyek Akhir ini benar benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, April 2016

Yang menyatakan,



Baswimar Eriadi

Halaman Persembahan



Puji sukur kehadirah allah subhanahuwata'ala

Atas segala yang dilimpahkanNya

"... Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman

Dan para ilmuan diantara kamu beberapa derajat

Dan Allah maha mengetahui apa saja yang kamu lakukan.

(Q.S Almujadillah)

Tidak ada suatu musibah pun yang menimpa seseorang kecuali dengan izin Allah

Dan barang siapa yang beriman kepada Allah niscaya dia akan memberikan petunjuk

kepada hatinya. Dan Allah mengetahui sesuatu. (Al-Taqhaabun: 11)

Ya Allah...

Dengan izinmu hari ini aku berhasil menggenggam sejumput asa setelah perjalanan ini

lama ku tempuh

Namun kusadar semua belum usai tapi kan ku tempuh walau gersang

Aku ingin menjadi nahkoda dan berlabuh di pulau impian

"Ya Allah...

Ridhoilah setetes ilmu yang kuperoleh

Bantulah hamba tuK selalu bersukur kepadaMU

Dengan bakti ilmuku hingga kuraih tujuan yang HAKIKI"

*Kupersembahkan karya ku ini kehadapan orang tuku tercinta
Terimalah karya anakmu ini sebagai tanda bakti dan terima kasihku
Atas semua cinta dan semua pengorbanan mu yang tak tergantikan olehku*

Demi mencapai impian dan tujuan ananda dimasa depan

Buat Ayahnda dan Ibunda tercinta

Tiada kasih seindah kasih sayangmu

Semoga karya ku ini dapat menghapus setiap tetesan keringat

Mengobati setiap luka yang tergores

Menjawab semua doa dan harapan

*Terima kasih banyak buat pembimbing TA Bapak Nefvi Erizon, M.Pd.
Yang selalu memberi support dan bantuan kepada saya dalam segala problem yang
saya hadapi Dan juga untuk seluruh pembimbing proyek akhir ini.*

Terima kasih banyak kepada:

*Tevin, Bagus, & Andika selaku teman TA,
Martiniko & Okky nan menolong dalam proses keperluan kompre,
Trim's kepada seluruh mahasiswa teknik mesin FT UNP,
Serta kawan sapamainan : Ridwan, Herly, Gutmi, Rizki, Andre,
Rocky, Heru, ivan, rinto, aga, sandy, Fakhru, Hefri, Zakir
Olga , wino, Adrianto, Sany, Paet, Siyan, Farid, dan*

Semuanya.....

Dan tak lupa pula Bang Iga, Bang Hen, Bang Leo, Bang Ijep.

Tarimo kasih banyak.....

Pesan;

Kawan yang masih tinggal serius lah lah kuliah, Jan sampai patah semangat ndk,

Buat semua, Serius lah kuliah lah

Jan maleh-maleh juo lah

Pikjaan urang gaek dirumah

Lah manantang matoari jo manakjak bumi nyo mamikian awak dirumah

Kepada adik-adik diteknik

Kuliahlah yang rajin

Hargai seorang dosen

Dan saling menghargai bersama senior.

Solidarity Forever

Baswimar Eriadi, 2011

**PEMBUATAN RANGKA UTAMA DAN RANGKA TENGAH
PENYANGGA POROS UTAMA MESIN SANGRAI BIJI-BIJIAN**

Oleh:

BAWIMAR ERIADI

BP/NIM : 2011/1108877

ABSTRAK

Tujuan penyusunan proyek akhir ini adalah (1) Untuk membuat mesin sangrai biji-bijian dengan spesifikasi rangka utama yang berfungsi sebagai rangka yang menopang secara keseluruhan mesin seperti dapur sangrai, dudukan reducer, motor listrik dan rangka putar (2) Untuk membuat rangka tengah penyangga poros utama yang berfungsi sebagai komponen penopang tabung dalam pada mesin sangrai (3) Untuk membuat rangka utama dan rangka tengah penyangga poros utama.

Langkah pembuatan rangka utama dan rangka tengah penyangga poros utama melalui tahap antara lain pemilihan bahan, pengukuran, pemotongan bahan, pengeboran, pengelasan dan pengecatan. Alat dan mesin yang digunakan antara lain: mistar baja, mistar siku, mistar gulung, penggores, penitik, gergaji tangan, ragum, palu, palu terak, tang, sikat baja, kunci ring, alat pengerol, mesin las SMAW, mesin bor radial, mesin gerinda potong, mesin gerinda tangan, mesin bubut konvensional, spray gun, kompresor.

Rangka utama mesin sangrai biji-bijian yang dikerjakan dengan ukuran panjang 1000 mm, lebar 649 mm dan tinggi 582 mm. Untuk rangka tengah penyangga poros utama dengan ukuran tinggi 421 mm, dan lebar 521 mm serta terdapat bahan tambah berupa plat strip dengan ukuran L 130x45x3 mm.

Kata kunci : *Pembuatan rangka utama dan rangka tengah penyangga poros utama*

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah kita ucapkan kehadiran **Allah S.W.T** yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan judul “**Mesin Sangrai Biji-Bijian**”.Selain itu Salawat beriring salam penulis kirimkan kepada Nabi **Muhammad S.A.W** yang telah meninggalkan dua pedoman hidup bagi umat yang dicintainya sebagai bekal dunia akhirat.

Adapun tujuan dari penulisan laporan proyek akhir ini adalah untuk memenuhi kelengkapan salah satu syarat menyelesaikan Program D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selain itu dalam penyusunan laporan proyek akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan baik materil maupun moril dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih. Pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Bapak Arwizet K, ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP sekaligus pembimbing akademis yang telah banyak memberikan kritik dan saran dalam penyusunan dan pembuatan laporan proyek akhir ini.
2. Bapak Hendri Nurdin, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin FT UNP.

3. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku pembimbing Proyek Akhir yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.
4. Bapak Zonny Amanda Putra, ST, MT sebagai penguji Proyek Akhir yang telah banyak memberikan kritik dan saran dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini.
5. Bapak Syahrul, M.SI sebagai penguji Proyek Akhir yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini.
6. Bapak/Ibu staf pengajar jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
7. Ayah dan Ibu tercinta, kakak-kakak tercinta yang telah banyak memberikan dorongan untuk segera menyelesaikan Proyek Akhir ini.
8. Semua sahabat, teman dan rekan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Semoga budi dan amal baik yang telah diberikan akan memperoleh pahala dan imbalan dari Allah S.W.T.

Akhirnya penulis mengucapkan semoga laporan Proyek Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, April 2016

penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A.Latar Belakang	1
B.Identifikasi Masalah	2
C.Batasan Masalah	3
D.Rumusan Masalah	3
E.Tujuan Proyek Akhir	4
F. Manfaat Proyek Akhir	4
1. Bagi Mahasiswa	4
2. Bagi Dunia Pendidikan	5
3. Bagi Masyarakat	5
BAB II.LANDASAN TEORI	
A. Kajian Singkat dari Produk	6
B. Prinsip Kerja	7
C.Macam-macam Komponen Mesin	8
1. Alat	8

2. Bahan	10
3. Komponen- komponen Utama	11
4. Komponen-komponen Pendukung.....	18
D. Dasar Pemilihan Bahan	22

BAB III.METODE PENYELESAIAN PROYEK AKHIR

A.Jenis Proyek Akhir	25
B.Waktu Dan Tempat.....	25
C.Pembuatan Gambar	25
D.Tahapan Proyek Akhir	26
E. Diagram Alir Rancang Mesin Sangrai Biji-bijian	26
F.Desain CAD	27
G. Tahap Pembuatan Rangka Pada Mesin Sangrai Biji-Bijian	28
1. Perencanaan dan Pemilihan Bahan	28
2. Persiapan Alat dan Mesin.....	29
3. Proses Pembuatan	29
a. Rangka utama.....	30
b. Rangka Tengah Penyangga Poros utama	34
c. Penopang Rangka Tengah.....	37
4. Proses finishing	40
5. Analisa biaya.....	41

BAB IV. PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Hasil Pembuatan Rangka.....	41
B. Jenis Pengujian.....	41
C. Tempat dan Waktu Pengujian.....	41

D. Tujuan Pengujian	41
E. Alat dan Bahan.....	42
F. Langkah Kerja.....	42
G. Hasil Pengujian.....	43
H. Pembahasan.....	44
I. Kelemahan dan Keunggulan.....	45

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA.....	52
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Mesin penyangrai Biji-bijian.....	8
Gambar 2. Motor listrik	12
Gambar 3. Speed Reducer.....	12
Gambar 4. Pully	12
Gambar 5. Konstruksidan Ukuran Penampang sabuk -V	13
Gambar 6. Sproket dan Rantai	14
Gambar 7. Handle Pemutar Manual.....	15
Gambar 8. Poros di Tumpu Oleh Dua Bantalan	15
Gambar 9. Bantalan (Bearing)	18
Gambar 10. Rangka.....	19
Gambar 11. Tabung Sangrai	20
Gambar 12. Kompor.....	20
Gambar 13. Pengaduk	21
Gambar 14. Penutup ruang bakar.....	21
Gambar 15. Baut dan mur	22

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Alat-Alat Yang Digunakan Pada Pelaksanaan Proyek Akhir	9
Tabel 2. Bahan Yang Digunakan Untuk Pembuatan Proyek Akhir.....	10
Tabel 3. Hasil Pengujian Mesin Sangrai Biji-bijian.....	46
Tabel 4. Daftar Bahan Jadi.....	41
Tabel 5. Daftar Bahan Baku.....	42

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Untuk meningkatkan pendapatan *financial* masyarakat Indonesia, khususnya dalam bidang industri kecil, diperlukan peningkatan teknologi yang berhubungan dengan proses pengolahan bahan baku dalam industri rumah tangga. Saat ini banyak industri rumah tangga yang bergerak dalam bidang pengolahan produk makanan dan minuman yang berasal dari bahan baku hasil-hasil pertanian seperti pengolahan biji-bijian yang diolah sedemikian rupa sehingga dihasilkan produk makanan ringan dan minuman, seperti kacang tanah, melinjo, kedelai, kacang ijo, biji kopi dll. Makanan ringan, seperti kacang sangrai saat ini banyak digemari oleh sebagian besar masyarakat Indonesia karena kadar kolesterol yang terkandung di dalamnya sangat sedikit dibanding pengolahan yang menggunakan minyak. Minuman, seperti wedang kopi dan susu kedelai bubuk. Wedang kopi banyak digemari oleh sebagian besar masyarakat Indonesia karena minuman kopi merupakan minuman yang sering dikonsumsi oleh masyarakat.

Namun saat ini banyak industri skala rumah tangga dalam proses pengolahan makanan ringan dan minuman yang berbahan baku bijian-bijian masih menggunakan cara *konvensional* dan peralatan tradisional yang berupa tungku, wajan, dan pengaduk. Pengolahan tersebut masih kurang efisien

karena dalam proses pengolahan yang dilakukan akan membutuhkan waktu yang lama, sehingga akan berpengaruh terhadap hasil produksi.

Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan adanya rekayasa teknologi yang efektif dan efisien agar produk olahan biji-bijian yang disangrai dapat ditingkatkan hasil produksinya . Maka untuk mengoptimalkan hasil produk olahan biji-bijian yang disangrai dibuatlah suatu mesin yang dapat membantu proses penyangraian biji-bijian. Mesin ini adalah mesin sangrai biji-bijian, dengan adanya mesin sangrai biji-bijian ini, diharapkan kuantitas dan kualitas produksi dapat terpenuhi dengan pelayanan yang lebih mudah dan cepat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Proses pengolahan bahan baku biji-bijian yang disangrai masih menggunakan cara manual.
2. Peralatan yang digunakan masih tradisional seperti, tungku, wajan dan pengaduk.
3. Masih menggunakan pasir sebagai perantara dalam proses pemanasan pada proses pengolahan bahan baku biji-bijian.
4. Proses produksi pengolahan bahan baku biji-bijian yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang lama.
5. Masih menggunakan tenaga manusia sebagai tenaga penggerak dalam proses pengolahan bahan baku biji-bijian yang disangrai.

C. Batasan Masalah

Dengan melihat pada identifikasi masalah di atas, maka pembahasan pada laporan ini dikhususkan pada proses pembuatan rangka utama untuk mesin sangrai biji-bijian.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang ada maka penulis merumuskan masalah pada pembuatan RANGKA pada “ mesin sangrai biji-bijian” ini yaitu :

1. Bagaimanakah proses pembuatan dan finishing rangka utama untuk mesin sangrai biji-bijian ?
2. Bagaimana proses pengujian fungsi dari rangka utama tersebut ?
3. Berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam proses pembuatan rangka utama pada mesin sangrai biji-bijian ?

E. Tujuan Proyek Akhir

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan pembuatan rangka pada mesin sangrai biji-bijian antara lain :

1. Untuk membuat mesin sangrai biji-bijian dengan spesifikasi rangka utama yang berfungsi sebagai rangka yang menopang secara keseluruhan mesin seperti dapur sangrai, dudukan reducer, motor listrik dan rangka putar.
2. Untuk membuat rangka tengah penyangga poros utama yang berfungsi sebagai komponen penopang tabung dalam pada mesin sangrai.
3. Untuk membuat rangka utama dan rangka tengah penyangga poros utama.

F. Manfaat Proyek Akhir

1. Bagi Mahasiswa :
 - a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktik yang diperoleh selama di bangku kuliah.
 - b. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.
 - c. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
 - d. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan penciptaan suatu karya baru khususnya dalam bidang teknologi yang diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.
 - e. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam menghadapi dunia kerja.
2. Bagi Perguruan Tinggi :
 - a. Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan TriDharma Perguruan Tinggi, sehingga Perguruan Tinggi mampu memberikan kontribusi yang berguna bagi masyarakat dan bisa dijadikan sebagai sarana untuk lebih memajukan dunia industri dan pendidikan.
 - b. Program Proyek Akhir dapat memberikan manfaat khususnya, yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.

3. Bagi Masyarakat

- a. Mempercepat proses produksi dan efisiensi waktu.
- b. Memberikan kemudahan bagi penggunaanya dalam melakukan proses sangrai biji-bijian.
- c. Dapat mempermudah para usaha atau petani dalam menyangrai biji-bijian dan mendapatkan hasil yang lebih cepat.
- d. Dapat mengurangi biaya produksi pada saat penyangraian.
- e. Hasil akhir yang di harapkan oleh para usaha dan petani lebih bersih dan tidak rusak.