

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN RANGKA ALAT PENGUPAS KULIT  
JAGUNG**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

*“Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”*



**Oleh:**

**NOPRI ARBA'I**

**15072057/2015**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2018**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Perencanaan Dan Pembuatan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung

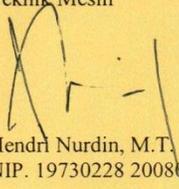
Oleh :

Nama : Nopri Arba'i  
NIM/BP : 15072057/2015  
Program Studi : Diploma III  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

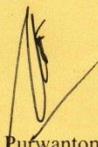
Padang, Agustus 2018

Disetujui oleh:

Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin

  
Hendri Nurdin, M.T.  
NIP. 19730228 200801 1 007

Pembimbing Proyek Akhir

  
Drs. Pufwantono, M.Pd.  
NIP.19630804 198603 1 002

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



Dr. Ir. Arwizet K. S.T., M.T.  
NIP.19690920 199802 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Perencanaan Dan Pembuatan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung

Oleh :

Nama : Nopri Arba'i  
NIM/BP : 15072057/2015  
Program Studi : Diploma III  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
pada Tanggal 14 Agustus 2018

Dewan Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Purwantono, M.Pd.	1. ....
2. Anggota	: Dr. Ambiyar, M.Pd	2. ....
3. Anggota	: Hendri Nurdin. M.T	3. ....

## Persembahan

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu akan ada kemudahan,  
maka apabila kamu telah selesai dari ( sesuatu urusan )  
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh  
( urusan ) yang lain dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya  
kamu berharap

( QS. Alam Nasyroh Ayat 6-8 )

Tiap-tiap yang berjiwa akan merasakan mati. Dan  
sesungguhnya pada hari kiamat

Sajalah disempurnakan pahalamu. Barang siapa dijauhkan  
dari neraka dan dimasukkan kedalam surga, maka sungguh ia  
telah beruntung. Kehidupan dunia itu hanya kesenangan yang  
memperdaya.

( QS : Ali'Imran Ayat 185 )

Puji dan syukur pada-MU Ya Allah swt berkat rahmat dan  
karunia-Mu hamba masih diberikan kesehatan jasmani  
maupun rohani untuk menjalankan kewajiban sebagai seorang  
hamba.

Tiada tempat berlindung bagiku, selain dibawah naungan belas  
kasih-Mu, Bila Engkau memberikan ujian kepadaku, berilah  
hamba ketangguhan hati dan kesabaran, sesungguhnya Engkau  
tidak akan memberikan ujian melampaui kemampuan hamba-  
Nya.

Ya Allah perihalahkan bibir ini agar senantiasa bertasbih dan  
menyebut nama-Mu, kuatkanlah iman serta hati ini, bimbing  
dan berikanlah hamba jalan-Mu yang lurus agar hamba tidak  
tersesat kedalam godaan syaitan yang terkutuk, aaamiiiiinnn.

## Too My family

Kepada kedua orang tuaku, ibuku tercinta ( tukini ) dan  
ayahanda ( sugiono ), ananda selalu mendo'akan semoga ayah

dan ibu sehat selalu dan dalam perlindungan Allah swt, terimakasih atas apa yang telah ayah dan ibu berikan selama ini, apa yang telah ayah dan ibu berikan kepada ananda tidak akan bisa dihitung dengan angka dan meteril, hanya bakti yang dapat ananda berikan sampai sekarang ini, maafkan anakmu yang belum bisa membalas jasa-jasa yang telah ayah dan ibu berikan, terimakasih atas do'a, dorongan baik moril dan materil yang telah ayah dan ibu berikan selama ini Tiada kata yang bisa mengungkapkan betapa besar kasih dan sayang yang telah ayah dan ibu berikan,do'akan agar anakmu menjadi anak soleh dan berbakti kepada ayah dan ibu, aamiin

Terimakasih untuk abangku ( Jefri Ariadi ) yang sudah sangat membantu meringankan beban ayah dan ibu, terimakasih sudah meminjamkan motornya selama beberapa tahun terakhir mas, dikembalikannya nanti aja yaa, kapan-kapan, hehehe, ananda do'akan rezky mas lancar jaya dan sehat selalu mas, maaf sudah menyusahkan selama ini heheh sehat terus mas, terimakasih untuk kakakku

( Maria Ulfa ) yang sudah memberi semangat dan motivasi selama ini, makasi kak sudah sering ngasi uang jajan, sering-sering aja yaa heheh dan sehat selalu ya kak, dan semoga rezkynya dilancarkan aamiinn dan yang terakhir untuk kakaku

( Triwahyuni ) kurang-kurangilah kak bratemnya,gak bosan apa brantem muluu heheh, makasi ya kak atas semuanya, semoga kakak sehat selalu dan diberikan jodoh yang ganteng kayak akuu, aamiin heheh

Terimakasih kepad Bapak Drs. Purwantono, M.Pd selaku dosen pembimbing tugas akhir ananda, bapak Drs. Darmawi, M.Pd selaku Pembimbing Akademik, Bapak Hendri Hurdin, M.T terimakasih, tolong dikurangi ya pak killernya heheh dan terimakasih kepada dosen,teknisi, tatausaha dan semua yang

terlibat dan tidak tersebut semoga bapak semua selalu dalam keadaan sehat dan dalam perlindungan Allah swt, aammiinnn

### Too My friends

Terimakasih kepada para sahabatku yang sudah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, terimakasih kepada grup villa kalumbuk, untuk si kamba ( hasan dan husen ) makasi broh udah mau bantu sampek lembur segala, cepat nyusul coii, kurangilah nelfonnya hahah ( mas ari, angga, riki, alek jugak lah ) haha terimakasih juga( ganda agustian ) yang sudah membantu, aku duluan alumni coi, hahah oiya ( grup mancing liar ) kapan kita traveling lagi heheh semua yang didalam the best, maaf gak bisa sebutin satu-persatu.

Kurangi main Mobile Legend nya coii :D

Dan terimakasih kepada rekan-rekan teknik mesin angkatan 15 yang sudah ikut membantu dalam menyelesaikan Laporam Tugas Akhir ini, lope you, maaf gak bisa sebutin satupersatu coiii. Semoga rekan-rekan sehat selalu dan dalam perlindungan Allah swt. Aaamiiinnn

### Too My Ukhti

Untukmu kekasih hatiku yang jauh disana, mungkin sekarang ini kita belum saling mengenal satu sama lain, tapi aku percaya bahwa Allah akan mempertemukan kita dengan cara yang indah, mempersatukan kita dengan ikatan yang mulia, dimana kedua orang tua kita duduk berdampingan dan memanjatkan do'a bersama . Insyallah

Yakinlah wahai kekasih, saat ini Allah sedang memperbaiki diri kita, memperbaiki iman kita dan memperbaiki kualitas diri kita.

Menjadikan kita sosok manusia yang bertaqwa dan kuat.

Insyallah.

By : Nopri Arba'i A.Md

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nopri Arba'i  
Bp/Nim : 2015/ 15072057  
Kosentrasi : Fabrikasi  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin  
Judul : Perencanaan dan Pembuatan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung

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

Padang, Agustus 2018

Yang bertanda tangan

  
Nopri Arba'i

## ABSTRAK

### **Nopri Arba'i, 2018 : Perencanaan Dan Pembuatan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung**

Pengupasan kulit jagung pada umumnya masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang dikeluarkan cukup besar. Kebutuhan sebuah alat teknologi tepat guna yang diharapkan dapat membantu meringankan pekerjaan petani jagung dalam melakukan pengupasan kulit jagung.

Tujuan dari perencanaan dan pembuatan rangka alat pengupas kulit jagung Adalah : Membuat kapasitas alat yang akan dibuat, merencanakan konstruksi rangka yang aman, tahan guncangan, getaran dan kokoh yang mampu menopang semua beban komponen-komponen alat, Merencanakan anggaran biaya yang dibutuhkan untuk proses pembuatan rangka alat pengupas kulit jagung.

Alat pengupas kulit jagung merupakan sebuah alat yang digunakan untuk melakukan pengupasan terhadap kulit jagung, diharapkan alat tersebut dapat membantu petani dalam melakukan proses pengupasan kulit jagung tersebut sehingga waktu dan biaya yang dikeluarkan dapat diatasi.

Hasil perencanaan adalah desain dan gambar kerja rangka alat pengupas kulit jagung. Gambar kerja terdiri dari : ( 1 ) gambar kerja rangka, ( 1 ) gambar kerja *cover body* dan bagian-bagiannya. Alat Pengupas Kulit Jagung ini mempunyai spesifikasi antara lain : ( 1 ) Berdimensi 1150 x 430 x 750 mm, ( 2 ) Mempunyai daya Penggerak motor Bensin 5.5 hp, ( 3 ) Sistim Transmisi menggunakan roda gigi, Sabuk V dan *Pulley* . Dimensi tabung atau kapasitas alat pengupas kulit jagung adalah 39,22 kg. Beberapa percobaan yang telah dilakukan, 3 kg jagung memerlukan waktu +-28 detik.

Kata Kunci : Perencanaan dan Pembuatan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-NYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang telah beriman serta berilmu pengetahuan. Atas berkat Rahmat dan Karunia-NYA penulis dapat menyelesaikan pembuatan Proyek Akhir dengan judul “**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN RANGKA ALAT PENGUPAS KULIT JAGUNG** “

Shalawat dan salam penulis ucapkan semoga tersampaikan kepada Nabi Besar Muhammad saw. Keluarga serta sahabat semoga sampai akhir kelak kita mendapatkan syafa'at-Nya.

Dalam proses untuk menyelesaikan Proyek akhir ini tidak sedikit hambatan yang penulis temui. Namun berkat bantuan moril dan materil yang penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat penulis lalui.

Pada kesempatan ini izinkan penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam membimbing dalam proses mengerjakan Proyek Akhir terutama kepada :

1. Terima kasih kepada orang tuaku yang selalu mendo'akan, memberikan dorongan moril dan meteril.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Hendri Nurdin, M.T Selaku ketua Prodi Diploma III dan Sekaligus dosen Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang .

4. Bapak Dr. Ambiyar, M.Pd. Selaku dosen Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Ir. Arwizet, K, S.T, M.T Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Syahrul, M.Si. Selaku sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
8. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2015 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu penulis dalam membuat Proyek Akhir ini. Dengan segala rendah hati Penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari kesempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata penulis berharap agar ini bermanfaat bagi penulisa dan semua yang berkepentingan pada umumnya, amiiin

Padang, Agustus 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Proyek Akhir .....	5
F. Manfaat Proyek Akhir .....	5

<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Jagung.....	6
B. Rangka.....	8
C. Urutan Pengerjaan Pembuatan Rangka .....	10
D. Pemilihan Bahan.....	12
E. Peralatan Pembuatan Rangka .....	15
F. Perencanaan Rangka.....	16
G. Prinsip Kerja Alat Pengupas Kulit Jagung .....	23
H. Beban Rangka.....	23
I. Pembuatan Rangka .....	25
<b>BAB III METODE PROYEK AKHI .....</b>	<b>35</b>
A. Jenis Proyek Akhir.....	35
B. Waktu dan Tempat Pembuatan Proyek Akhir .....	35
C. Tahapan proyek akhir .....	35
D. Gambar Alat Keseluruhan .....	36
E. Diagram rancang alat.....	37
F. Tahapan Pembuatan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung.....	41
G. Perkiraan anggaran biaya.....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
A. Hasil Proyek Akhir .....	47
B. Pembahasan Hasil Pengujian.....	59
C. Keselamatan Kerja.....	63

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>65</b>
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran.....	65

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Jagung .....	8
2. Baja Profil siku.....	15
3. Baja profil stalbus .....	15
4. Gambar kerja rangka.....	21
5. Cover Body .....	22
6. Profil rangka.....	25
7. Mistar Baja.....	26
8. Mistar Siku .....	27
9. Mistar Gulung .....	27
10. Penggores .....	28
11. Penitik .....	28
12. Gerinda Potong.....	29
13. Mesin Bor Lantai.....	30
14. Perlengkapan Mesin Las .....	33

15.Gerinda Tangan.....	34
16 .Alat Pengupas Kulit Jagung .....	36
17 .Diagram Alir Rancang Alat Pengupas Kulit Jagung.....	37
18 .Alat Pengupas Kulit Jagung .....	57
19 .Jagung Setelah dikupas alat .....	59
19 .Kulit Jagung Hasil Pengupasan.....	59

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Kombinasi Bahan material.....	20
2. Pemilihan arus listrik.....	31
3. Bagian-bagian alat pengupas kulit jagung .....	36
4. Daftar harga pembelian bahan .....	47
5. Daftar Hasil pengujian alat.....	58

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) khususnya pada dunia Industri, Pertanian dan Perkebunan secara Modern tumbuh sangat pesat dengan inovasi-inovasi yang semakin memudahkan dalam pengolahan dan pengerjaannya. Hadirnya Mesin sebagai salah satu teknologi tinggi dalam mempermudah aktifitas masyarakat membawa perubahan yang sangat berarti, sehingga kebutuhan akan teknologi pun diharapkan dapat membantu pekerjaan banyak masyarakat.

Contoh kebutuhan masyarakat dalam perkebunan jagung adalah sebuah alat yang mampu mempermudah dalam pekerjaannya. Biasanya masyarakat melakukan pengupasan kulit jagung masih secara manual, sehingga memakan waktu yang lama dan memperlambat proses produksi. Untuk itu penulis mencoba melakukan Eksperimen tentang sebuah alat yang mampu membantu masyarakat dalam proses pengupasan kulit jagung dan sebagai Proyek Akhir untuk menyelesaikan Jenjang Pendidikan D-III Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Alat pengupas kulit jagung merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengupas kulit jagung kering dengan motor sebagai penggerakannya. Alat pengupas kulit jagung memiliki beberapa komponen-komponen pendukung.

Adapun komponen-komponen tersebut yaitu berupa rangka alat, motor bensin, roda gigi, poros berlapis karet dan V-belt. Komponen tersebut memiliki fungsinya masing-masing, Jika salah satu fungsi dari komponen tersebut tidak terpenuhi maka akan berakibat terhadap hasil kerja alat pengupas kulit jagung tersebut.

Beberapa komponen-komponen tersebut, konstruksi rangka merupakan komponen yang memiliki fungsi terpenting. Hal itu di karenakan rangka merupakan sebuah komponen utama yang berfungsi sebagai penopang dari seluruh komponen-komponen pendukung alat pengupas kulit jagung lainnya.

Rangka merupakan komponen utama alat pengupas kulit jagung yang berfungsi sebagai penopang, maka haruslah memiliki kriteria yang harus dimiliki oleh sebuah rangka yang baik. Rangka yang baik harus dapat memikul beban yang berat dan tahan terhadap getaran-getaran, guncangan-guncangan yang kuat yang disebabkan oleh keadaan kerja mesin atau alat dan rangka juga harus ringan dan kukuh. Rangka juga harus memiliki kesejajaran kaki-kaki rangka dan penyangga-penyangga komponen alat. Dalam pembuatan rangka alat pengupas kulit jagung juga harus memperhatikan keselamatan kerja, karena merupakan hal penting yang harus diperhatikan. Peralatan keselamatan kerja antara lain seperti, Pelindung mata, sepatu *sefty*, pelindung tangan, kaca mata las, masker, baju las dan alat peredam kebisingan. Peralatan tersebut dipakai pada saat pengerjaan rangka alat pengupas kulit jagung agar terhindar dari kecelakaan kerja.

## **B. Identifikasi masalah**

Berdasarkan Latar Belakang diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Kebutuhan Alat dalam Pengupas Kulit Jagung bagi masyarakat?
2. Keterbatasan Teknologi dalam Pengupasan Kulit Jagung?
3. Bagaimana cara menentukan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan rangka alat pengupas kulit jagung?

## **C. Batasan Masalah**

Dilandasi oleh identifikasi masalah, maka dapat di batasan masalah untuk rancang bangun “Alat Pengupas Kulit Jagung” yang terdiri dari beberapa bagian, maka Alat ini dibuat secara berkelompok, mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan anggota kelompok, maka pengerjaan Alat tersebut dibagi. Sedangkan pada kesempatan ini penulis lebih memfokuskan pada bagian **Perencanaan dan Pembuatan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung.**

## **D. Rumusan Masalah**

Dengan mengacu pada batasan masalah diatas, maka dapat dikemukakan dalam rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Perencanaan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung?
2. Bagaimana Proses Pembuatan rangka alat pengupas kulit jagung?

3. Bagaimana memilih bahan yang sesuai dengan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung?

#### **E. Tujuan**

Sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, maka tujuan dari proses pembuatan rangka pada alat pengupas kulit jagung adalah :

1. Mampu melakukan Perencanaan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung.
2. Mampu melakukan Proses Pembuatan Rangka Alat Pengupas Kulit Jagung.
3. Mengetahui bahan yang sesuai dalam Pembuatan Rangka alat pengupas kulit jagung.

#### **F. Manfaat**

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Merupakan proses belajar secara nyata dalam mengembangkan, memodifikasi dan menciptakan suatu alat yang bermanfaat untuk diri sendiri maupun orang lain.
  - b. Sarana dalam menerapkan ilmu yang didapat selama kuliah
  - c. Membangkitkan minat dalam mengamati, mempelajari dan mengembangkan alat tersebut serta melatih untuk bekerja dalam tim.

## 2. Bagi Masyarakat

- a. Mendorong masyarakat umum agar berfikir secara ilmiah, dinamis dan berperan aktif dalam dunia teknologi yang semakin berkembang pesat.
- b. Membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi bagi usaha menengah kebawah.
- c. Merupakan inovasi yang dapat dikembangkan kembali dikemudian hari.

## 3. Bagi Penelitian Lain

- a. Memberikan masukan yang positif terhadap pengembangan dan pemberdayaan teknologi tepat guna.
- b. Meningkatkan mutu pendidikan yang didasarkan pada pengembangan ilmu tertulis terhadap kenyataan yang sesungguhnya.
- c. Sebagai bahan kajian untuk mengembangkan teknologi yang lebih maju dan berdaya guna.