

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN RANGKA MESIN  
PERAJANG BAWANG**

**PROYEK AKHIR**

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



**Oleh:**

**Fahrul Budiman**

**15072021 / 2015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN RANGKA MESIN PERAJANG  
BAWANG**

Oleh:

Nama : Fahrul Budiman  
NIM/BP : 15072021/2015  
Konsentrasi : Konstruksi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Disetujui:

Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin

Hendri Nurdin, M.T.  
NIP. 19730228200801 1 007

Padang, 23 April 2019  
Pembimbing Proyek Akhir

Drs. Jasman, M.Kes.  
NIP.19621228 198703 1 003

Ketua Jurusan  
Teknik Mesin



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

**HALAMAN PENGESAHAN**

***PERENCANAAN DAN PEMBUATAN RANGKA MESIN PERAJANG  
BAWANG***

Oleh:

Nama : Fahrul Budiman  
NIM/BP : 15072021/2015  
Konsentrasi : Konstruksi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Dewan Penguji Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 23 April 2019*

Dewan Penguji :

Nama Penguji

1. Drs. Jasman, M.Kes.

2. Dr. Ir. Mulianti, M.T.

3. Delima Yanti Sari, S.T.,M.T.,Ph.D.

Tanda Tangan,

1. 

2. 

3. 

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan orang lain), dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap.

(QS. Al-Insyirah Ayat 6-8)

Puji syukur pada-Mu Ya Allah berkat rahmat dan karunia-Mu tersusun sebuah karya kecil, namun bermakna besar bagiku ya Allah. Tiada tempat berlindung bagiku selain dibawah naungan belas kasih-Mu. Memang tidak mudah bagiku menjalani hidup yang penuh dengan rintangan dan dalam naungan-Mu aku datang memohon ampun sekaligus memohon rahmat dan karunia-Mu

Bila engkau berkenan memberikan ujian padaku, berikanlah keteguhan hati dan kesabaran, bangunkanlah ditengah malam, gerakkan bibirku untuk menyebut kalimat-kalimat yang membesarkan asma-Mu

Basahilah sajadahku dengan airmata, khusyukan dikala aku menintih dihadapanmu dan jadikanlah saat-saat seperti ini saat yang paling menentramkan dihatiku Ya Allah, bencikanlah aku pada kekufuran, kemaksiatan dan hal yang engkau larang, harapkanmu semoga aku tidak tersingkir dari pintu rahmat-Mu

Tiada tempat untuk membalas selain melafaskan dan memohon ampun kepada Mu Ya Allah dan tiada pintu yang ketuju selain rahmat-Mu.

*Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasih dan kusayang.*

*Ayahanda tercinta Irman.s dan ibunda tercinta Sarfina Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyiram kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik,  
Terima Kasih Ibu.... Terima Kasih Ayah...*

*Untuk kakak-kakakku, tiada yang paling mengharukan saat kumpul bersama kalian, walaupun sering bertengkar tapi hal itu selalu menjadi warna yang tak akan bisa tergantikan, terima kasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat aku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aku akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian semua...*

*Rekan-rekan Seperjuangan Angkatan 15 Teknik Mesin Buat My Best Friend "Harry Akbar Yusuf " terima kasih atas bantuan, doa, nasehat, hiburan, dan semangat yang kamu berikan selama aku kuliah, aku tak akan melupakan semua yang telah kamu berikan selama ini. Buat rekan-rekan Angkatan 15 terima kasih atas bantuan kalian, semangat kalian dan candaan kalian, aku tak akan melupakan kalian. Semoga keakraban di antara angkatan 15 teknik mesin selalu terjaga.*

*Solidarity Forever*

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fahrul Budiman

Nim : 15072021

Jurusan : Teknik Mesin

Prodi : D3 Teknik Mesin

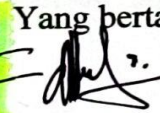
Judul : Perencanaan dan Pembuatan Rangka Mesin Perajang Bawang

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

Padang, 2019

Yang bertanda tangan



  
Fahrul Budiman  
15072021

## **ABSTRAK**

### **Fahrul Budiman 2019 : Perencanaan dan Pembuatan Rangka Mesin Perajang Bawang**

Perencanaan dan pembuatan mesin adalah proses atau usaha yang dilakukan tiap individu atau sekelompok manusia guna memperoleh suatu alat yang bermanfaat bagi kemajuan manusia dan mempermudah suatu pekerjaan dalam penyelesaiannya. Diantaranya mesin perajang bawang yang digunakan usaha rumahan masih menggunakan tenaga manusia dengan hasil rajangan yang sedikit, maka dilakukan inovasi dan pengembangan mesin perajang bawang yang lebih efisien dan cepat.

Inovasi dan pengembangan pada mesin perajang bawang ini meliputi mempercepat proses perajangan dan meningkatkan hasil rajangan bawang dengan menggunakan dua saluran masuk dan keluar.

Setelah melakukan pembuatan mesin maka diperoleh hasil yaitu data dan hasil rajangan bawang yang meningkat dan mempercepat waktu produksi.

Kata kunci : Pembuatan, Mesin, Bawang, Inovasi.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-NYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karuniaNYA, penulis dapat menyelesaikan pembuatan proyek akhir dengan judul **“Perencanaan dan Pembuatan Rangka Mesin Perajang Bawang”**

Shalawat dan salam penulis ucapkan semoga tersampaikan kepada nabi besar Muhammad SAW, keluarga, serta para sahabat. Semoga sampai hari akhir kelak masih mendapat syafaat dari mereka, amin.

Dalam menyelesaikan proyek 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 menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini terutama kepada :

1. Terima kasih kepada orang tuaku yang selalu memberikan dorongan.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Dr. Ir. Arwizet K, S.T, M.T selaku ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang dan sekaligus sebagai Penasehat Akademik.
4. Bapak Alm. Drs. Syahrul, M.Si selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.



5. Bapak Hendri Nurdin, M.T selaku ketua prodi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D. selaku Pembimbing Akademik 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 proposal ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu Penulis dalam membuat laporan ini, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari kesempurnaan Laporan ini dimasa mendatang.

Akhir kata penulis berharap agar Laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya, amin.

Padang, 23 Mei 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Proyek Akhir .....	4
F. Manfaat Proyek Akhir .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Bawang.....	6
B. Jenis – Jenis Bawang .....	6
C. Pengenalan Mesin Perajang Bawang .....	10
D. Fungsi Mesin Perajang Bawang.....	11
E. Jenis-Jenis Mesin Perajang Bawang.....	11

F. Prinsip Kerja Mesin Perajang Bawang .....	14
G. Komponen Mesin Perajang Bawang.....	15
H. Identifikasi Alat dan Mesin yang digunakan .....	24
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR .....</b>	<b>25</b>
A. Jenis Proyek Akhir .....	25
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir.....	25
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir.....	25
D. Desain Gambar.....	32
E. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin .....	33
F. Tahapan Pembuatan Rangka pada Mesin Perajang Bawang.....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
A. Hasil Proyek Akhir.....	42
B. Pengujian Kelayakan Mesin.....	50
C. Pembahasan Hasil Pengujian .....	54
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil rajangan bawang merah .....	11
Gambar 2. Perajang bawang model kayu.....	12
Gambar 3. Perajang bawang model plastic .....	13
Gambar 4. Perajang bawang model manual.....	14
Gambar 5. Motor Listrik .....	15
Gambar 6. Poros.....	16
Gambar 7. Dudukan mata pisau .....	17
Gambar 8. <i>Pulley</i> .....	18
Gambar 9. Konstruksi dan Ukuran Penampang Sabuk-V.....	19
Gambar 10. Bantalan.....	21
Gambar 11. Rangka.....	21
Gambar 12. Mistar baja.....	25
Gambar 13. Meteran gulung .....	25
Gambar 14. Mistar siku.....	26
Gambar 15. Mesin gerinda potong.....	26
Gambar 16. Mesin gerinda tangan .....	27
Gambar 17. Perlengkapan Mesin Las .....	28
Gambar 18. Desain Mesin Perajang Bawang.....	32
Gambar 19. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin .....	33
Gambar 20. Mesin Perajang Bawang .....	52
Gambar 21. Bawang setelah dirajang/diiris .....	54

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perencanaan dan pembuatan mesin adalah proses atau usaha yang dilakukan tiap individu atau sekelompok manusia guna memperoleh suatu alat yang bermanfaat bagi kemajuan manusia dan mempermudah suatu pekerjaan dalam penyelesaiannya. Dalam kemajuan zaman yang serba modern ini setiap manusia dituntut berfikir inovatif dan kreatif guna menciptakan suatu alat untuk menunjang kebutuhan manusia itu sendiri.

Indonesia adalah negara agraris yang kaya akan tanaman pertanian. Salah satunya adalah bawang. Bawang merah merupakan tanaman rendah yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15-50 cm, membentuk rumpun dan merupakan tanaman semusim. (Estu Rahayu dan Nur Berlian, 2004). Akarnya merupakan akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam dalam tanah. Seperti juga bawang putih, tanaman ini termasuk tidak tahan kekeringan. Bawang merah memang berbeda dengan bawang putih, daunnya hanya mempunyai satu permukaan, berbentuk bulat kecil memanjang dan berlubang seperti pipa.

Pengolahan hasil pertanian banyak pemesinan yang digunakan, salah satunya mesin perajang bawang dengan kapasitas sedang dengan waktu proses yang singkat. Mesin tersebut dapat menjadikan proses perajangan bawang lebih cepat dan tenaga manusia yang lebih sedikit dibandingkan cara manual

Produksi dan konsumsi bawang merah di Indonesia cukup tinggi. Bawang merah juga merupakan bumbu masak yang sangat diperlukan bagi masyarakat. Memerlukan penanganan maupun pengolahan yang tepat pasca panen dari bawang merah tersebut. Seiring dengan perkembangan zaman, banyak perubahan-perubahan yang nyata dalam kehidupan manusia, seperti contohnya perkembangan teknologi yang merubah cara kerja manusia dalam mengolah bahan makanan, dari cara tradisional yang disebut dengan cara kerja manual sampai cara modern yang disebut juga dengan cara serba mekanik dan otomatis. diantaranya adalah mesin perajang bawang yang digunakan sebagai teknologi yang memudahkan dalam penanganan dan pengolahan bawang merah. Mesin perajang bawang ini diharapkan mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah yang siap digoreng.

Produksi rumahan bawang goreng menggunakan alat manual dan sederhana untuk perajangan bawang. Dalam perajangan bawang menggunakan alat manual yang menggunakan alat ketam dengan tenaga manusia. Dengan menggunakan ketam tersebut tentunya dalam proses perajangan bawang membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang lebih. Selain itu dengan menggunakan alat manual juga mengakibatkan sedikitnya hasil rajangan bawang dan kualitas hasil ranjangan bawang yang tidak tetap. Karena pelaksanaanya masih manual dengan menggunakan tenaga manusia sehingga menambah ongkos produksi.

Alternatif bantuan yang dapat dilakukan adalah menciptakan mesin perajang bawang, dengan mesin tersebut dapat mempercepat perajangan

bawang dan memperbanyak hasil perajangan bawang. Pengembangan dan penerapan teknologi ini diharapkan akan mampu mendukung program nasional pemerintah dalam memajukan industri-industri kecil maupun menengah, sehingga diharapkan dengan ketersediaan teknologi ini akan dapat memicu berkembangnya agroindustri di Indonesia.

### **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk merajang bawang menggunakan alat manual.
2. Hasil rajangan bawang yang sedikit karena masih menggunakan alat manual.
3. Keterbatasan teknologi masyarakat disebagian tempat untuk merajang bawang.

### **C. Batasan Masalah**

Dilandasi oleh identifikasi masalah maka dapat di batasan masalah yaitu “perencanaan dan pembuatan mesin perajang bawang” yang terdiri dari beberapa bagian, maka mesin ini dibuat secara berkelompok, mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan anggota kelompok, maka pengerjaan mesin tersebut dibagi. Sedangkan pada kesempatan ini penulis lebih memfokuskan pada bagian **perencanaan rangka dan pembuatan mesin perajang bawang.**

#### **D. Rumusan Masalah**

Didasari oleh masalah diatas dan konsentrasi yang dimiliki oleh anggota pelaksana proyek akhir, maka dirumuskan masalah: *“Bagaimana perencanaan dan pembuatan mesin perajang bawang”*.

#### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan dari perancangan mesin perajang bawang ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum
  - a. Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.
  - b. Memberikan motivasi pada mahasiswa lainnya untuk merancans suatu mesin atau mengembangkan mesin yang telah ada
  - c. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III Teknik Mesin.
2. Tujuan Khusus
  - a. Membuat suatu perencanaan dan pembuatan rangka mesin perajang bawang.
  - b. Agar dapat membantu masyarakat khususnya yang memiliki usaha industri rumahan bawang goreng dalam meningkatkan produk dan daya jual dari bawang goreng.

#### **F. Manfaat Proyek Akhir**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari proyek akhir ini adalah :



## 1. Bagi mahasiswa

- a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang diperoleh saat di perkuliahan.
- b. Mengembangkan ide pembuatan mesin perajang bawang.
- c. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.
- d. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
- e. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan penciptaan suatu karya baru khususnya dalam bidang teknologi yang diharapkan dapat bermamfaat bagi masyarakat luas.
- f. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam menghadapi dunia kerja.

## 2. Bagi dunia pendidikan

- a. Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi 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. Dapat membantu masyarakat dalam memproduksi bawang goreng.
- b. Dapat meningkatkan hasil produksi rajangan bawang merah yang siap digoreng.
- c. Dapat mengefisienkan waktu, energi, dan proses rajang bawang.