

**PERANCANGAN ALAT PEMECAH KEMIRI  
MODEL LONTAR**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Diploma Tiga (D–III)*



Oleh:

**ANGGA SUR A MEISA**

03339/2008

Jurusan : Teknik Mesin

Konsentrasi : Konstruksi

Program Studi : Diploma Tiga (D–III)

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2012**

## HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik

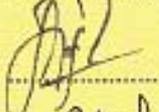
Universitas Negeri Padang

Oleh:

Nama : Angga Sura Meisa  
NIM/BP : 03339/2008  
Konsentrasi : Konstruksi  
Program Studi : D-III  
Fakultas : Teknik  
Judul : Perancangan Alat Pemecah Kemiri Model Lontar

Padang, Januari 2012

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Hendri Nurdin, ST, MT	 (Ketua)
2. Drs. Nofri Helmi, M. Kes	 (Anggota)
3. Delima Yanti Sari, ST, MT	 (Anggota)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T, yang berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan sebaik-baiknya yang berjudul *“Perancangan Alat Pemecah Kemiri Model Lontar”*.

Dalam pembuatan Proyek Akhir ini penulis telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian proyek akhir ini, yaitu:

1. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Bapak Drs. Abdul Aziz, M.Pd, selaku ketua Ketua Prodi Teknik Mesin.
3. Bapak Hendri Nurdin ST, MT, selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Drs. Nofri Helmi, M. Kes, selaku Penasehat Akademik (PA) dan sekaligus dewan penguji.
5. Ibu Delima Yanti Sari ST, MT, selaku dewan penguji.
6. Seluruh Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Mesin
7. Kedua orang tua penulis dan seluruh keluarga yang selalu memberi penulis dorongan dan semangat baik berupa materil maupun spiritual.
8. Untuk rekan-rekan seperjuangan penulis Mahasiswa Teknik Mesin, terutama rekan satu team dalam pembuatan Alat Pemecah Kemiri Model Lontar, selanjutnya kepada teman-teman satu kos (Anak Belibis Blok A/3).

Sangat penulis sadari bahwa dalam pembuatan karya ini banyak sekali terdapat kekurangan dan kekeliruan, hal tersebut terjadi sepenuhnya karena

kesalahan penulis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran dari berbagai pihak untuk kesempurnaan dimasa yang akan datang. Sehingga proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam perkembangan teknologi.

Padang, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	4
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengenalan Bahan Baku .....	5
B. Dasar-Dasar Perancangan Alat .....	7
1. Prinsip Kerja Alat.....	7

2. Kriteria Pemilihan Bahan.....	8
3. Alternatif Perencanaan.....	11
C. Perencanaan Komponen Utama.....	18
1. Perencanaan Daya Motor.....	18
2. Perencanaan Sabuk Dan puli.....	19
3. Perencanaan Poros.....	20

### **BAB III METODE PROYEK AKHIR**

A. Metodologi Rancang Bangun Alat.....	27
B. Dasar Perencanaan.....	28
C. Material dan Peralatan.....	31
D. Perhitungan Material Yang Dipakai.....	32
1. Rangka Utama.....	32
2. <i>Chute</i> / Media Penampang.....	35
E. Analisa Perhitungan Komponen Utama.....	40
1. Daya Motor.....	40
2. Puli Dan Sabuk.....	41
3. Poros.....	43

### **BAB IV HASIL PENGUJIAN**

A. Tempat Dan Waktu Pengujian.....	47
B. Pengujian Alat.....	47
1. Daya Motor.....	48
2. Rol Pemecah.....	48
3. Rangka Utama Dan <i>Chute</i> Masuk.....	48

C. Uji Spesifikasi.....	48
D. Perangkaian Komponen.....	49
E. Prinsip Kerja Alat .....	50
F. Maintenance.....	50

## **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	53

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
-----------------------------	-----------

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kandungan Gizi Inti Kemiri.....	6
2. Tabel Baja Karbon, Baja Batang Dan Baja Paduan Untuk Konstruksi Mesin/ Poros .....	23
3. Faktor Koreksi Daya Yang Akan Ditransmisikan.....	25
4. Data Pembuatan Alat .....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bentuk Pohon Serta Buah Kemiri.....	5
2. Bentuk Buah Kemiri.....	6
3. Diagram Alir Proses Kerja Alat Pemecah Kemiri.....	7
4. Alat-Alat Pemecah Kemiri Yang Pernah Dibuat.....	8
5. Motor Bensin.....	11
6. Motor Listrik.....	12
7. Roda Gigi Dan Rantai.....	12
8. Puli Dan Sabuk.....	13
9. Bantalan Duduk.....	14
10. Bantalan Gelinding.....	14
11. Plat Baja.....	15
12. Plastik.....	16
13. Kayu.....	16
14. Baja Siku.....	17
15. Ukuran Penampang Sabuk – V.....	19
16. Sketsa Hubungan Puli Dan Sabuk.....	20
17. Diagram Alir Metodologi Penyusunan Tugas Akhir.....	27
18. Komponen-komponen Pemecah Kemiri Model Lontar.....	28
19. Ukuran Rangka Untuk Alat Pemecah Kemiri.....	33
20. Ukuran <i>Chute</i> Masuk Dan Penutup Alat Pemecah Kemiri.....	36
21. Ukuran Rumah Pemecah Kemiri.....	38

22. Ukuran <i>Chute</i> keluar.....	39
23. Motor Listrik.....	41
24. Poros Pemecah.....	46
25. Pemasangan Sistem Transmisi .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Panjang Sabuk Standart .....	56
2. Rancangan Proyek Akhir .....	57
3. Dokumentasi Pembuatan Alat .....	64

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan zaman yang disertai oleh Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang pesat dewasa ini menciptakan era globalisasi dan keterbukaan yang menuntut setiap individu untuk ikut serta didalamnya, sehingga sumber daya manusia harus menguasai IPTEK serta mampu mengaplikasikannya dalam setiap kehidupan.

Indonesia merupakan suatu negara agraris karena mayoritas penduduknya hidup dengan mata pencarian pokok dari hasil pertanian. Hasil pertanian tersebut berupa tanaman yang berguna untuk diolah dan diambil hasilnya. Hasil pertanian yang umum di Indonesia adalah padi dan jagung. Selain hasil tersebut, juga terdapat buah kemiri.

Di daerah Sumatera Barat tanaman kemiri (*Aleurites Moluccana Wild*) bukan lagi tanaman asing, pada umumnya digunakan untuk bumbu masak. Di daerah lain kemiri digunakan sebagai bahan baku pembuat cat, sabun, bahan pembatik hingga kosmetik. (Hidayatmoko, 1995: 65)

Latar belakang penulis membuat sebuah alat pemecah kemiri dikarenakan banyak di Sumatera Barat khususnya daerah pedesaan seperti, di Kab. Solok, Kec. Lembang Jaya, masyarakatnya masih menggunakan alat pemecah manual karena alat yang ada di pasaran sangat mahal harganya.

Proses pengerjaan manual dilakukan dengan palu, dipukul dengan pelepah ataupun karet yang dimodifikasi sedemikian rupa membentuk ukuran yang sesuai dengan biji kemiri lalu diikatkan keujung pemukul yang berbahan rotan/ bilah bambu untuk memukul, dengan begitu mereka mendapatkan penghasilan sampingan dengan upah kerja dihargai sebesar Rp 2.000/kg untuk biji kemiri yang bulat, sedangkan biji kemiri yang banyak pecahannya dihargai seharga Rp 1.000/kg. Alasannya biji kemiri yang bulat bisa dijadikan bumbu atau penyedap masakan dan tahan lama sebelum diproses, sedangkan biji kemiri yang banyak pecahannya tidak bisa didiamkan terlalu lama dan harus langsung diproses untuk dijadikan bahan kosmetik dan obat-obatan.

Jika pengerjaan dilakukan secara manual maka pengerjaannya akan lama, padahal permintaan kebutuhan kemiri cukup banyak. Maka dari itu perlu alat mekanis untuk pengerjaan memecahkan kemiri, sedangkan alat yang ada di pasaran agak susah didapatkan atau tidak tepat guna.

Di Fakultas Teknik Mesin UNP telah dibuat oleh mahasiswa (Zulfahmi, 2008) alat pemecah kemiri model pelontar yang prinsip kerjanya melontarkan kemiri satu-persatu, adapun efektifitas alat tersebut dirasa kurang sempurna. Jadi, timbul ide untuk membuat alat yang lebih efektif dan efisien sehingga dapat mempermudah pekerjaan masyarakat.

Maka dari itu penulis mengambil sebuah Tugas Akhir yaitu tentang ***“Racang Bangun Alat Pemecah Kemiri Model Lontar”***.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Masyarakat masih menggunakan cara manual dalam proses pemecahan kemiri yaitu dengan dipukul satu-persatu.
2. Alat yang terdapat di pasaran masih jarang dijumpai, karena harganya mahal/ tidak tepat guna.
3. Adapun konstruksi atau rancangan alat yang telah ada sangatlah rumit.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan diatas, maka penulis membatasi permasalahan pada alat pemecah kemiri yaitu:

1. Perencanaan daya motor, sabuk dan puli, serta poros agar hasil pecahan biji kemiri bagus dan sesuai harapan.
2. Proses rancang bangun alat yang tidak mahal serta konstruksi alat yang tidak rumit.

## **D. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah *Bagaimana perancangan dan pembuatan alat pemecah kemiri secara efektif dan efisien, baik dari segi dana pembuatan maupun konstruksi alat?*

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

Adapun Tujuan dari Proyek Akhir ini yaitu:

1. Penerapan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan selama mengikuti Perkuliahan.
2. Dapat memecahkan masalah-masalah yang timbul dalam perencanaan suatu alat, sehingga setelah terciptanya alat masyarakat dapat menggunakan alat tersebut secara baik.
3. Merancang suatu alat yang proses kerjanya tidak terlalu sulit dan disain gambar yang tidak rumit.
4. Mengetahui tingkat permasalahan yang dihadapi setelah alat beroperasi dan cara penanggulangannya.
5. Dapatkah alat pemecah kemiri ini memecahkan biji kemiri dengan begitu baik sesuai dengan harapan.
6. Menganalisa anggaran biaya produksi sekaligus untuk memperkecil biaya.

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

Manfaat yang diharapkan dalam proyek akhir ini yaitu:

1. Alat dapat digunakan oleh masyarakat, agar penghasilan mereka meningkat.
2. Bagi penulis dapat menerapkan ilmu yang didapat di bangku perkuliahan.
3. Dapat memberi informasi bagaimana metode perencanaan, pembuatan dan *meintenance* alat pemecah kemiri agar bekerja dengan baik.
4. Dapat digunakan sebagai referensi untuk pembuatan alat-alat yang lainnya dan pengembangan alat ini jika diperlukan.