

**RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT SERBAGUNA
(PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh :
M. NURHIDAYAT ABDILLAH
061330200856**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2016**

**RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT SERBAGUNA
(PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001**

**H. Didi Suryana, S.T., M.T.
NIP. 19006131986021001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005**

MOTTO:

Bersuara dengan kebaikan walau panah hitam menghujani, Tetap istiqomah dalam Jalan-Nya walau seluruh manisnya dunia menawarkan diri .

Hidup adalah perjuangan , Maka jangan hidup dalam mati .

Tetes air pun akan melubangi Batu

Tempa diri agar menjadi Bermanfaat

Dengan mengharap Ridho Allah Swt Azza Wajalla, Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :

- ❖ Mama dan Papa Tercinta yang tiada henti berjuang dan berdo`a untukku*
- ❖ Ayunda dan Adinda ku Tersayang*
- ❖ Seluruh Keluarga Besar ku*
- ❖ Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. dan Bapak H. Didi Suryana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbingku dalam penulisan Laporan Akhir ini*
- ❖ Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2013*
- ❖ Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin kelas 6MD dan 3MF silam*
- ❖ Partner LA Riska Wayuni dan Anggar Bagaskara*
- ❖ Keluarga Besar Brigade Masjid BKPRMI Kota Palembang*
- ❖ KAMMI komisariat Alhadiid POSLRI*
- ❖ Keluarga Besar MPM POLSRI angkatan 2015-2016*
- ❖ Negaraku Indonesia*
- ❖ Almamaterku*

ABSTRAK

MESIN PEMARUT SERBAGUNA

Penggunaan buah kelapa dan tanaman umbi – umbian memiliki banyak manfaat, terutama pada olahan makanan dan minuman tradisional Indonesia. Salah satu cara mengelolah buah kelapa dan tanaman umbi – umbian menjadi bahan baku makanan dan minuman adalah dengan diparut. Kebutuhan alat pamarut yang mudah digunakan, mudah dibawa, mudah dalam perawatan dan ekonomis sangat dibutuhkan bagi ibu rumah tangga dan industri rumahan (*home industry*) oleh karena itu perlu sebuah alat teknologi tepat guna yang terjangkau oleh penggunanya, sehingga dari hal tersebut maka dibuatlah rancang bangun Mesin Pamarut Serbaguna yang berguna untuk memudahkan para ibu rumah tangga dan industri rumahan (*home industry*) dalam membuat makanan dan minuman agar lebih praktis dalam melakukan pamarutan buah kelapa dan tanaman umbi – umbian. Selain itu mesin pamarut serbaguna ini menggunakan motor listrik yang memanfaatkan barang bekas berupa motor mesin cuci kapasitas 7 kg sebagai penggeraknya kemudian putaran motor listrik akan diteruskan ke poros yang akan memutar *pulley* pamarut dan memarut bahan yang telah dimasukkan pada *body* pamarut lalu hasil parutan akan langsung jatuh ke wadah hasil parutan pada bagian bawah.

Proses pembuatan mesin ini dimulai dari pembuatan rangka, *body* pamarut, tutup motor, dan wadah hasil parutan. Waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi satu unit mesin pamarut serbaguna ini adalah 704,451 menit dan Rp. 722.078,5793. Mesin pamarut serbaguna ini dapat menghasilkan hasil yang lebih lembut dan bagus jika dibandingkan dengan parutan manual. Selain itu mesin pamarut serbaguna tersebut lebih efisien dibanding dengan pamarutan manual, karna motor yang dipakai pada mesin pamarut serbaguna menggunakan motor dengan daya 1/4 HP.

ABSTRACT

THE DESIGN OF VERSITALE GRATER MACHINES

The uses of coconut and root crops have many benefits, especially to the preparation of traditional Indonesian food and beverages. One way to manage the coconut and root crops as raw material for food and beverage is to be shredded. Equipment needs grater that is easy to use, easy to carry, easy to maintain and economical is necessary for housewives and cottage industry (home industry) therefore need a tool appropriate technologies that are affordable by the user, so that from it then made design Multipurpose shredders machine to be more practical and efficient in order to facilitate a housewife and a cottage industry (home industry) to be more practical in doing pamarutan coconut and root crops. Besides this versatile grater machine uses an electric motor that utilizes second-hand goods in the form of a washing machine motor capacity 7 kg as a vehicle later rounds will be forwarded to the electric motor shaft will rotate pulleys grater and grate the ingredients that have been put in place grater. Then the results will grater falls directly into the reservoir at the bottom.

The process of making this machine started from making frame, body grater, cover the motor, and a container of grated results. The time and cost required to produce one unit of this versatile grater is 704.451 minutes and Rp. 722,078.5793. This versatile grater engine can result in more soft and good when compared with manual grater. In addition grater versatile machine is more efficient than manual grater, because the motor that is used on a grater versatile machine using a motor with power 1/4 HP.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur khadirat ALLAH SWT, atas segala limpahan nikmat dan karunia serta hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan menyusun Laporan Akhir dengan lancar tanpa hambatan dan sesuai dengan jadwalnya.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan D-III Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya Laporan Akhir ini penulis banyak mendapat saran, bimbingan, dorongan, dan motivasi serta penjelasan-penjelasan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang sangat berharga yang tidak dapat diukur secara materi, oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

- Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 dan Bapak H. Didi Suryana, S.T., M.T. selaku pembimbing 2 yang telah membimbing baik dalam hal pengarahan materi dan isi laporan akhir ini maupun dalam penyusunan laporan akhir ini.
- Kedua orang tua, Papa dan Mama yang selalu mensupport, memberikan dukungan dan doanya.
- Seluruh teman-teman di jurusan Teknik Mesin angkatan 2013 Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Seluruh teman-teman Teknik Mesin Kelas 6MD.
- Kelompok Laporan Akhir sahabat seperjuangan Riska Wayuni dan Anggar Bagaskara.

- Semua pihak turut mengemban peran besar ataupun kecil dalam membantu menyukseskan penyusunan Laporan Akhir ini maupun dalam membantu penulis selama berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya dan di kehidupan sehari-hari.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat baik sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki, untuk itu penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut dan tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik serta masukan yang bersifat konstruktif bagi diri penulis.

Akhir kata semoga dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, institusi pendidikan dan masyarakat luas. Amin!

Palembang, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Gambaran Umum	6
2.1.1 Prinsip Kerja.....	7
2.1.2 Komponen – Komponen Mesin Pamarut	7
2.2 Jenis – Jenis Pengerjaan Yang Terjadi	19
2.2.1 <i>Cutting</i>	19
2.2.2 <i>Drilling</i>	21
2.2.3 <i>Bending</i>	21
2.2.4 Pengelasan	22

2.3 Dasar – Dasar Perhitungan	26
2.3.1 Perhitungan Daya Motor	26
2.3.2 Perhitungan Diameter Poros.....	27
2.3.3 Kekuatan Baut	28
2.4 Perhitungan Waktu Permesinan	29
2.4.1 Perhitungan Waktu Pada Mesin Bor	29
2.4.2 Perhitungan Pada Proses <i>Bending</i>	30
2.4.2 Perhitungan Waktu Pada Proses Pengelasan.....	30

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Perhitungan Daya Motor	31
3.2 Perhitungan Diameter Poros.....	32
3.3 Perhitungan Kekuatan Baut Pada Dudukan Motor	33
3.4 Perhitungan Kekuatan Baut Pada <i>Pulley</i> Pamarut.....	35
3.5 Perhitungan Waktu Permesinan	37

BAB IV PROSES PEMBUATAN

4.1 Komponen yang Dibuat.....	56
4.2 Bahan dan Komponen yang Digunakan.....	57
4.3 Peralatan yang Digunakan.....	57
4.4 Langkah-langkah Pembuatan Komponen.....	58

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Pamarut Serbaguna.....	6
Gambar 2.2 Motor Listrik AC.....	7
Gambar 3.3 Motor Listrik DC.....	8
Gambar 2.4 Motor Listrik Mesin Cuci Panasonic 7 kg	8
Gambar 2.5 <i>Pulley</i> Pamarut	13
Gambar 2.6 Baut Kepala Heksagonal	13
Gambar 2.7 Baut Kepala Heksagonal Tipe <i>Flange</i>	14
Gambar 2.8 Baut Kepala Heksagonal Tipe <i>Washer</i>	14
Gambar 2.9 Baut U	15
Gambar 2.10 Baut Tanam	15
Gambar 2.11 Baut <i>Plastic Region</i>	16
Gambar 2.12 Mur Heksagonal	16
Gambar 2.13 Mur Tertutup	16
Gambar 2.14 <i>Castle Nut</i> (Mur Bergalur)	17
Gambar 2.15 Kerangka	17
Gambar 2.16 Wadah Hasil Parutan.....	18
Gambar 2.17 <i>Body</i> Pamarut	19
Gambar 2.18 Tutup Motor	19
Gambar 2.19 Gunting Tuas Bangku.....	20
Gambar 2.20 Mesin Potong Guillotine Pedal	20
Gambar 2.21 Mesin Potong Guillotine Tenaga / <i>Power</i>	21
Gambar 2.22 Mesin Bor	21
Gambar 2.23 Mesin <i>Bending</i>	22
Gambar 2.24 Mesin Las Listrik	24
Gambar 2.25 Mesin Las Titik	25
Gambar 2.26 <i>Bending</i>	30

Gambar 3.1 Tegangan Geser Pada Dudukan Motor	33
Gambar 3.2 Tegangan Geser Pada <i>Pulley</i> Pamarut	35
Gambar 3.3 Pengerjaan Dengan Mesin Bor Pada Kerangka Mesin	38
Gambar 3.4 Pengerjaan Dengan Mesin Bor Pada Tutup Motor	42
Gambar 3.5 Pengerjaan Dengan Mesin Bor Pada <i>Body</i> Pamarut	46
Gambar 3.6 Bentangan Pelat Tutup Motor Atas	49
Gambar 3.7 Bentangan Pelat Tutup Motor Depan.....	50
Gambar 3.8 Bentangan Pelat Tutup Motor Belakang	51
Gambar 3.9 Bentangan Pelat <i>Body</i> Pamarut Utama.....	51
Gambar 3.10 Bentangan Pelat <i>Body</i> Pamarut Depan.....	52
Gambar 3.11 Bentangan Pelat Wadah Hasil Parutan.....	53
Gambar 4.1 Desain Rangka	58
Gambar 4.2 <i>Body</i> Pamarut	61
Gambar 4.3 <i>Assembling Body</i> Pamarut	65
Gambar 4.4 Tutup Motor	66
Gambar 4.5 <i>Assembling</i> Tutup Motor.....	69
Gambar 4.6 Wadah hasil parutan	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Baja Karbon Untuk Konstruksi Mesin dan Baja Batang yang <i>difinishing</i> Dingin Untuk Poros	11
Tabel 2.2 Baja Perpaduan Untuk Poros	12
Tabel 2.3 Besar Arus dalam Ampere dan Diameter (mm)	23
Tabel 2.4 Faktor – Faktor Koreksi Daya yang akan Ditransmisikan	26
Tabel 3.1 Alat – Alat Permesinan	37
Tabel 3.2 Komponen – Komponen yang Diperlukan	37
Tabel 3.3 Kecepatan Potong Material	38
Tabel 3.4 Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor	39
Tabel 3.5 Total Waktu Pengerjaan Kerangka Mesin	42
Tabel 3.6 Kecepatan Potong Material	43
Tabel 3.7 Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor	44
Tabel 3.8 Total Waktu Pengerjaan Tutup Motor	45
Tabel 3.9 Kecepatan Potong Material	46
Tabel 3.10 Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor	47
Tabel 3.11 Total Waktu Pengerjaan <i>Body</i> Pamarut	49
Tabel 3.12 Total Waktu Pengerjaan Manual	54
Tabel 4.1 Bahan dan komponen yang digunakan	57
Tabel 4.2 Peralatan yang digunakan	57
Tabel 4.3 Langkah-langkah Pembuatan Rangka	61
Tabel 4.4 Langkah-langkah Pembuatan <i>Body</i> Pamarut Utama	63
Tabel 4.5 Langkah-langkah pembuatan <i>Body</i> Pamarut Depan	64
Tabel 4.6 Langkah-langkah pembuatan Penyetel Celah	64
Tabel 4.7 Langkah-langkah pembuatan <i>Body</i> Pamarut Belakang	65
Tabel 4.8 Langkah-langkah pembuatan Tutup Motor Atas	67
Tabel 4.9 Langkah-langkah pembuatan Tutup Motor Depan	67
Tabel 4.10 Langkah-langkah pembuatan Tutup Motor Belakang	68
Tabel 4.4 Langkah-langkah pembuatan Wadah Hasil Parutan	71