

**RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT SERBAGUNA
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

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

**Disusun Oleh :
ANGGAR BAGASKARA
061330200817**

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

**RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT SERBAGUNA
(PENGUJIAN)**



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 DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

"Mampu Bekerja Keras dan Tak Kenal Menyerah Adalah Bakat Yang Terbaik"

"Kerja Keras Tidak Akan Mengkhianatimu"

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, Laporan Akhir ini kupersembahkan untuk:

- Kedua Orang Tuaku, yang telah berhasil mengantarkanku sampai pada saat ini.
- Dosen pembimbingku Ibu Fenoria Putri ku ini kejalan yang benar. dan Bapak Didi Suryana, yang telah rela dan bersedia membimbing Laporan Akhir.
- Patner Laporan Akhir ku M. Nurhidayat Abdillah dan Riska Wayuni.
- Teman - Teman Seperjuangan di Teknik Mesin angkatan 2013.
- *Noob Team* DOTA2 POLSRI yang telah menemani *boost* MMR dan meluangkan waktu bersama.
- Teman – teman Komplek yang selalu mendukung ku dari belakang.

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 PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
RINGKASAN	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 Pengelasan	26
2.3.1 Perhitungan Daya Motor	26
2.3.2 Perhitungan Diameter Poros.....	27
2.3.3 Kekuatan Baut	28
2.3.3.1 Kekuatan Baut Pada Dudukan Motor.....	28
2.3.3.2 Kekuatan Baut Pada <i>Pulley</i> Pamarut.....	27
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	34
3.4 Perhitungan Kekuatan Baut Pada <i>Pulley</i> Pamarut.....	34
3.5 Perhitungan Waktu Permesinan	38
3.5.1 Perhitungan Waktu Pengukuran, Penandaan, dan Pemotongan Bahan	38
3.5.2 Perhitungan Waktu Permesinan Pada Mesin Bor	39
3.5.3 Perhitungan <i>Bending</i>	47
3.5.4 Perhitungan Waktu Las Listrik	52
3.5.5 Perhitungan Waktu Permesinan Pengerjaan Manual	52
 BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Tujuan Pengujian.....	54
4.2 Keuntungan menggunakan mesin parut serbaguna	54
4.3 Pengujian Mesin Parut	55
4.4 Pengujian gaya gesek pada silinder pamarut.....	55
4.5 Pengujian Pamarutan.....	57
4.6 Langkah – langkah pengujian.....	57
4.7 Hasil Pengujian	58
4.8 Kesimpulan Pengujian	59
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	61

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	34
Gambar 3.2 Tegangan Geser Pada <i>Pulley</i> Pamarut	36

Gambar 3.3 Pengerjaan Dengan Mesin Bor Pada Kerangka Mesin	39
Gambar 3.4 Pengerjaan Dengan Mesin Bor Pada Tutup Motor	42
Gambar 3.5 Pengerjaan Dengan Mesin Bor Pada <i>Body</i> Pamarut	45
Gambar 3.6 Bentangan Pelat Tutup Motor Atas	47
Gambar 3.7 Bentangan Pelat Tutup Motor Depan	48
Gambar 3.8 Bentangan Pelat Tutup Motor Belakang	49
Gambar 3.9 Bentangan Pelat <i>Body</i> Pamarut Utama.....	50
Gambar 3.10 Bentangan Pelat <i>Body</i> Pamarut Depan.....	50
Gambar 3.11 Bentangan Pelat Wadah Hasil Parutan.....	51

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	38
Tabel 3.2 Komponen – Komponen yang Diperlukan	38
Tabel 3.3 Total Waktu Pengerjaan Kerangka Mesin	42
Tabel 3.4 Total Waktu Pengerjaan Tutup Motor	42
Tabel 3.5 Total Waktu Pengerjaan <i>Body</i> Pamarut	43
Tabel 3.6 Total Waktu Pengerjaan Manual.....	45
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Gaya Gesek Pada Silinder Pamarut	56
Tabel 4.2 Data pengujian pamarutan dengan mesin pamarut	58
Tabel 4.3 Data pengujian pamarutan dengan parutan manual	58