

**RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT SERBAGUNA
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun oleh :

Riska Wayuni

0613 3020 0862

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2016

**RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT SERBAGUNA
(BIAYA PRODUKSI)**



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**

**(Didi Suryana, S.T., M.T.)
NIP. 196006131986021001**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin,

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- **Bukan Mudah Kita Bisa Tapi Karna Kita Yakin Bisa Semua Itu Mudah (Mr.Deboy Hendri)**
- ***Work Until Your Name is in Panama Leaks* (Mr. Suhexs)**
- **Jangan Pernah Mengandalkan Siapapun di Dunia ini, Bayanganmu pun Meninggalkanmu di saat gelap (Mr.Deboy Hendri)**

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

- **Kedua Orang Tuaku**, yang telah berhasil mengantarkanku walaupun belum bisa mendampingi dan semoga ini menjadi kado terindah untuk mereka disisi Tuhan.
- **Mama Ica** sebagai pengganti orang tuaku yang telah banyak menghabiskan banyak uang untuk pendidikan selama di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- **Dosen pembimbingku Ibu Fenoria Putri dan Bapak Didi Suryana**, yang telah rela dan bersedia membimbing Laporan Akhir ku ini kejalan yang benar.
- **Patner Laporan Akhir ku M. Nurhidayat Abdillah dan Anggar Bagaskara**
- **Natabaya Saimona, Sholihin Syah Putra, dan Ragil Tri Bawono.**
- **Amelia Andining Tyas, Mr. Deboy Hendri, Keluarga Besar KT 7 dan ASTERION 2013**
- **Teman - Teman Seperjuangan di Teknik Mesin angkatan 2013**
- **Adik Tingkatku**
- **Bangsa dan Negara Indonesia yang kucintai selama ini**
- **Almamaterku.**

RINGKASAN

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 535,361 menit dan Rp. 701.064,6836. 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.

SUMMARY

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 535,361 menit and prices Rp. 701.064,6836. 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

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir (LA) ini. Penulisan Laporan Akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya beserta jajarannya;
- (2) Bapak Ir. Sairul Effendi., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
- (3) Ibu Fenoria Putri,S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Laporan Akhir ini;
- (4) Bapak Didi Suryana.,S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Fenoria Putri,S.T., M.T.. ini;
- (5) Kedua alm orang tuaku dan mama Ica sebagai pengganti orang tuaku, pelipur hati yang selalu mendoakan, memberi nasehat, meluruskan, menyemangati dalam setiap tindakan.;
- (6) M. Nurhidayat Abdillah dan Anggar Bagaskara sebagai patner kelompok Laporan Akhir;
- (7) Keluarga besar Teknik Mesin Polsri 2013;
- (8) Dan semua sahabat yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Juli 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	33
3.4 Perhitungan Kekuatan Baut Pada <i>Pulley</i> Pamarut.....	35
3.5 Perhitungan Waktu Permesinan	37
3.5.1 Perhitungan Waktu Pengukuran, Penandaan, dan Pemotongan Bahan	37
3.5.2 Perhitungan Waktu Permesinan Pada Mesin Bor	38
3.5.3 Perhitungan <i>Bending</i>	51
3.5.4 Perhitungan Waktu Las Listrik	55
3.5.5 Perhitungan Waktu Permesinan Pengerjaan Manual	55

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Biaya Produksi	57
4.1.1 Biaya Material	57
4.1.2 Biaya Listrik	65
4.1.3 Biaya Sewa Mesin dan Operator	78
4.1.4 Biaya Produksi.....	80
4.1.5 Biaya Perencanaan.....	80
4.1.6 Biaya Penjualan	80
4.1.7 Keuntungan.....	81
4.1.8 Harga Jual.....	81

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	82

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	47
Gambar 3.6 Bentangan Pelat Tutup Motor Atas.....	51
Gambar 3.7 Bentangan Pelat Tutup Motor Depan.....	51
Gambar 3.8 Bentangan Pelat Tutup Motor Belakang	52
Gambar 3.9 Bentangan Pelat <i>Body</i> Pamarut Utama.....	53
Gambar 3.10 Bentangan Pelat <i>Body</i> Pamarut Depan.....	53
Gambar 3.11 Bentangan Pelat Wadah Hasil Parutan.....	54

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 Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor	45
Tabel 3.9 Total Waktu Pengerjaan Tutup Motor	46
Tabel 3.10 Kecepatan Potong Material	47
Tabel 3.11 Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor	48
Tabel 3.12 Total Waktu Pengerjaan <i>Body</i> Pamarut	50
Tabel 3.13 Total Waktu Pengerjaan Manual.....	56
Tabel 4.1 Biaya Material.....	64
Tabel 4.2 Biaya Komponen Alat.....	65
Tabel 4.3 Kecepatan Potong Material	66
Tabel 4.4 Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor	67
Tabel 4.5 Total Waktu Pengerjaan Kerangka Mesin	69
Tabel 4.6 Kecepatan Potong Material	70
Tabel 4.7 Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor	71
Tabel 4.8 Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor	72
Tabel 4.9 Total Waktu Pengerjaan Tutup Motor	73
Tabel 4.10 Kecepatan Potong Material	73

Tabel 4.11 Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor	74
Tabel 4.12 Total Waktu Pengerjaan <i>Body</i> Pamarut	76