



**RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT KELAPA TIPE
SILINDER KAPASITAS 100 KG/JAM**

SKRIPSI

FARHAN ILHAM SYAIR

1910311041

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2023



**RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT KELAPA TIPE
SILINDER KAPASITAS 100 KG/JAM**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

FARHAN ILHAM SYAIR

1910311041

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

2023

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh

Nama : Farhan Ilham Syair

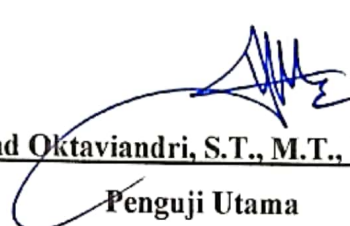
NIM : 1910311041

Program Studi : Teknik Mesin

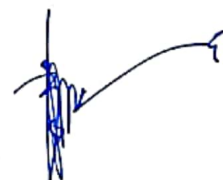
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN PARUT KELAPA TIPE

SILINDER KAPASITAS 100 KG/JAM


Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN. ENG.


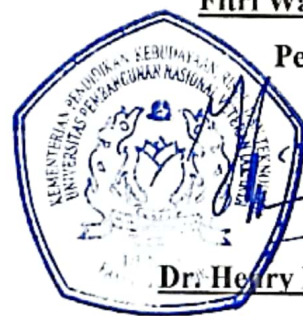
Penguji Utama


Fitri Wahyuni, S.Si., M.Eng..


Penguji Lembaga


Ir. Sugeng Prayitno, M.T.

Penguji III (Pembimbing)



Dr. Henry B. H. Sitorus, S.T., M.T.

Dekan Fakultas Teknik


Ir. Fahrudin, S.T., M.T.

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 08 Juli 2023

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh

Nama : Farhan Ilham Syair

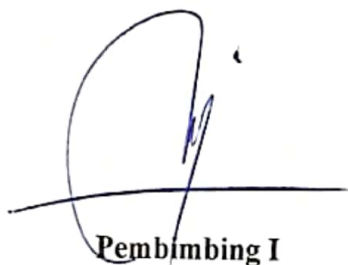
NIM : 1910311041

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN PARUT KELAPA TIPE

SILINDER KAPASITAS 100 KG/JAM

Telah dikoreksi atau diperbaiki oleh penulis sesuai arahan dari dosen pembimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Pembimbing I

Ir. Sugeng Prayitno, M.T.

Menyetujui



Pembimbing II

Armansyah, S.T., M.Sc., M.Sc., Ph.D

Mengetahui



14/07/2023

Ir. Fahrudin, S.T., M.T.

Kepala Program Studi Teknik Mesin

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Farhan Ilham Syair

NIM : 1910311041

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, masa saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Juli 2023

Yang menyatakan,



Farhan Ilham Syair

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Farhan Ilham Syair

NIM : 1910311041

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non
Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul :

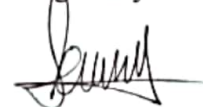
**“RANCANG BANGUN MESIN PARUT KELAPA TIPE SILINDER
KAPASITAS 100 KG/JAM”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty ini
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih
media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat,
dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai
penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Juli 2023

Yang menyatakan,



Farhan Ilham Syair

RANCANG BANGUN MESIN PARUT KELAPA TIPE SILINDER KAPASITAS 100 KG/JAM

Farhan Ilham Syair

ABSTRAK

Kelapa merupakan buah yang memiliki banyak manfaat khususnya pada bidang pangan di Indonesia. Untuk mengolah buah kelapa menjadi makanan perlu melalui beberapa proses salah satunya adalah pamarutan daging buah. Proses pamarutan sebelumnya dilakukan dengan cara mendekatkan kelapa ke pisau parutan yang berputar pada kecepatan tinggi. Cara tersebut membutuhkan waktu yang relatif lama dan keamanan terhadap tangan yang digunakan tidak terjamin. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini ununtuk mendapatkan keamanan terhadap operator dan peningkatan kapasitas produksi dari mesin parut kelapa. Untuk mengetahui hal tersebut, maka dirancang mesin pamarut kelapa tipe silinder dengan dimensi yang diperbesar serta penambahan penekan dengan meningkatkan jumlah putaran per menitnya. Metode penelitian dimulai dari perencanaan, proses manufaktur, dan uji coba alat. Adapun mesin ini dirancang dengan dimensi 22 x 20 x 90 cm dan kapasitas rata-rata yang dihasilkan adalah 239,9 Kg/Jam serta memiliki efisiensi kerja mencapai 94,87 %.

Kata kunci : Daging Kelapa, Mesin Pamarut , Kapasitas

**DESIGN AND CONSTRUCTION OF A CYLINDER TYPE
COCONUT GRATER MACHINE WITH CAPACITY OF 100
KG/HOUR**

Farhan Ilham Syair

ABSTRACT

Coconut is a fruit that has many benefits, especially in the food sector in Indonesia. To process coconut fruit into food, it is necessary to go through several processes, one of which is the shrinking of fruit flesh. The previous shredding process was carried out by bringing the coconut closer to the grated knife that rotated at high speed. This method takes a relatively long time and the safety of the hands used is not guaranteed. Therefore, the purpose of this study is to obtain safety for operators and increase production capacity of coconut grate machines. To find out this, a cylindrical type coconut shredder machine with enlarged dimensions and the addition of presses by increasing the number of revolutions per minute. The research method starts from planning, manufacturing processes, and testing tools. The machine is designed with dimensions of 22 x 20 x 90 cm and the average capacity produced is 239.9 kg / hour and has a work efficiency of 94.87%.

Keywords: Coconut Meat, Grating Machine, Capacity

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan kuasa, karunia, dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT KELAPA TIPE SILINDER KAPASITAS 100KG/JAM”** dengan baik dan lancar. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan program pendidikan S1 jurusan Teknik Mesin di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam proses penulisan skripsi ini, tak lepas dari bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada banyak pihak yang telah membantu penulis selama menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Pihak-pihak tersebut adalah:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada penulis.
2. Orangtua penulis yang selalu memberikan dukungan serta doa.
3. Bapak Fahrudin, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Jurusan Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Bapak Ir. Sugeng Prayitno M.T. selaku dosen Program Studi Teknik Mesin di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, sekaligus pembimbing 1 skripsi yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Armansyah, S.T., M.Sc.,M.Sc., Ph.D. selaku dosen Program Studi Teknik Mesin di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, sekaligus dosen pembimbing 2 skripsi yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Teman-teman OPTIMIS 2019 yang selalu menemani dan menyemangati penulis selama menduduki bangku kuliah.
7. Serta setiap pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 22 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN PENGUJI	ii
PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Tanaman Kelapa.....	5
2.3 Mesin Parut Kelapa	6
2.3.1 Pisau Pamarut Kelapa	6
2.4 Material	7
2.4.1 Stainless Steel 304	7
2.5 Proses Manufaktur.....	7
2.6 Proses Pemesinan	8
2.6.1 Proses Pelubangan (<i>Drilling</i>).....	8
2.6.2 Proses Penyambungan (<i>Joining</i>).....	8
2.6.3 Proses Pemotongan (<i>Cutting</i>).....	10
2.7 Ultrasonik Sensor	12
2.7.1 HCSR04	12
2.7.2 Arduino	12
2.7.3 Relay	12

BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1 Diagram Alir.....	13
3.2 Prosedur Penelitian.....	13
3.2.1 Studi Literatur	14
3.2.2 Pengumpulan Data	14
3.2.3 Proses Perencanaan	14
3.2.4 Waktu Pengerjaan dan Harga.....	16
3.3 Alat.....	17
3.4 Konsep Spesifikasi	20
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Identifikasi kebutuhan	23
4.2 Pemilihan Desan.....	24
4.3 Konsep Perancangan	27
4.4 Analisis Kekuatan Material dan Perhitungan Perancangan Mesin.....	30
4.4.1 Analisis Kekuatan Material.....	30
4.4.2 Parutan Kelapa	31
4.4.3 Perhitungan Kebutuhan Rancangan Mesin Parut Kelapa	32
4.5 Proses Pemesinan	35
4.5.1 Proses Pemotongan	35
4.5.2 Proses Pengeboran	38
4.5.3 Proses <i>Surface Finishing</i>	39
4.6 Proses Penyambungan (<i>Assembly</i>)	40
4.6.1 Proses Pengelasan (<i>Welding</i>)	40
4.6.2 Perakitan Non Permanen.....	41
4.7 Biaya Produksi	42
4.7.1 Biaya Pemesinan	42
4.7.2 Biaya Material	44
4.7.3 Total Biaya	45
4.8 Uji Coba Mikrokontroler.....	46
4.8.1 Perancangan Mikrokontroler.....	46
4.8.2 Cara Kerja Ultrasonik Sensor.....	46
4.8.3 Hasil Pengujian Mikrokontroler.....	47
4.9 Hasil Pengujian.....	48

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alat Pemarut Perasan Kelapa	4
Gambar 2. 2 mesin parut kelapa.....	5
Gambar 2. 3 Daging Buah Kelapa	5
Gambar 2. 4 Mata parut halus (santan)	6
Gambar 2. 5 Mata parut kasar (serundeng).....	6
Gambar 2. 6 Stainless Steel 304 1 mm	7
Gambar 2. 7 Sambungan T.....	9
Gambar 2. 8 Butt Joint	9
Gambar 2. 9 Lap Joint.....	10
Gambar 2. 10 Corner Joint	10
Gambar 2. 11 Sistem Pemotongan Tegak Sumber.....	11
Gambar 2. 12 Sistem Pemotongan Miring	11
Gambar 2. 13 cara kerja ultrasonik sensor	12
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	13
Gambar 4. 1 Konsep rancangan mesin.....	27
Gambar 4. 2 hasil analisis rangka	30
Gambar 4. 3 hasil analisis parutan	31
Gambar 4. 4 gambar teknik mata parut kelapa	31
Gambar 4. 5 proses pemotongan menggunakan gerinda tangan.....	38
Gambar 4. 6 Proses Pengeboran.....	38
Gambar 4. 7 proses surface finishing	39
Gambar 4. 8 proses pengelasan menggunakan las busur	40
Gambar 4. 9 proses perakitan non permanen	41
Gambar 4. 10 Program Arduino.....	46
Gambar 4. 11 rangkaian mikrokontroler	46
Gambar 4. 12 cara kerja mikrokontroler	47
Gambar 4. 13 hasil pengujian mikrokontroler	47
Gambar 4. 14 Mesin pemarut kelapa	48
Gambar 4. 15 Daging kelapa sebelum diparut	48
Gambar 4. 16 Kelapa setelah proses pamarutan	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat.....	17
Tabel 3. 2 Spesifikasi Mesin Parut Kelapa	20
Tabel 3. 3 Gantt Chart.....	21
Tabel 3. 4 Milestone.....	22
Tabel 4. 1 identifikasi kebutuhan	23
Tabel 4. 2 Pemilihan Desain	24
Tabel 4. 3 Parameter Penilaian.....	25
Tabel 4. 4 Penilaian Ideal.....	26
Tabel 4. 5 Variasi Desain Terpilih	26
Tabel 4. 6 komponen mesin parut kelapa.....	28
Tabel 4. 7 Waktu Proses Pemotongan.....	36
Tabel 4. 8 waktu proses surface finishing.....	39
Tabel 4. 9 Proses Pengelasan	40
Tabel 4. 10 Proses Perakitan Non Permanen	41
Tabel 4. 11 Total Waktu Proses Pemotongan	42
Tabel 4. 12 Total Waktu Proses Pengeboran Menggunakan Bor Tangan	42
Tabel 4. 13 Proses Surface Finishing	43
Tabel 4. 14 Total Waktu Proses Pengelasan Menggunakan Las Busur	43
Tabel 4. 15 Total Biaya Pemesinan.....	44
Tabel 4. 16 Biaya material	45
Tabel 4. 17 Tabel pengujian alat pamarut kelapa	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Motor Listrik

Lampiran 2 desain rangka

Lampiran 3 desain penekan

Lampiran 4 desain cover

Lampiran 5 desain outer

Lampiran 6 desain pamarut

Lampiran 7 desain rubber