



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PENGIRIS PISANG SKALA  
INDUSTRI RUMAH TANGGA KAPASITAS 100 KG PER JAM**

**SKRIPSI**

**MUHAMMAD FARRAS ABRAR**

**1710311044**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**2021**



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PENGIRIS PISANG SKALA  
INDUSTRI RUMAH TANGGA KAPASITAS 100 KG PER JAM**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**MUHAMMAD FARRAS ABRAR  
1710311044**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
2021**

## PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Muhammad Farras Abrar

NIM : 1710311044

Program Studi : Teknik Mesin

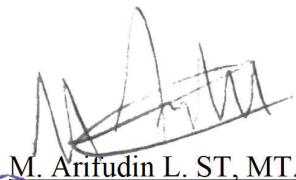
Judul Skripsi : PROSES MANUFAKTUR MESIN PENGIRIS PISANG  
SKALA INDUSTRI RUMAH TANGGA KAPASITAS 100  
KG PER JAM

Telah berhasil dipertahankan di hadapan 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.



Ir. Sugeng Prayitno, MT.

Penguji Utama



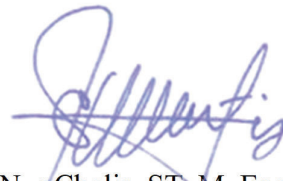
M. Arifudin L. ST, MT.

Penguji Lembaga



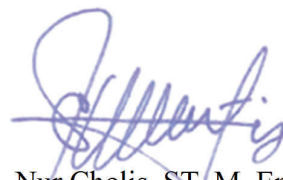
Dr. Ir. Renda Rizal, B. Sc, M. Si.

Dekan Fakultas Teknik



Nur Cholis, ST, M. Eng.

Penguji/Pembimbing I



Nur Cholis, ST, M. Eng.

Ka. Program Studi Teknik Mesin

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : Senin, 12 Juli 2021

## **PENGESAHAN PEMBIMBING**

### **PROSES MANUFAKTUR MESIN PENGIRIS PISANG SKALA INDUSTRI RUMAH TANGGA KAPASITAS 100 KG PER JAM**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**MUHAMMAD FARRAS ABRAR**

**1710311044**

Pembimbing I



Nur Cholis, ST, M. Eng.

Pembimbing II

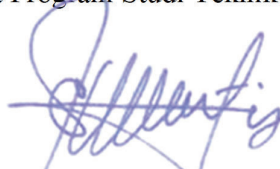


Budi Martana, ST, MM.

Jakarta, 19 Juli 2021

*Mengetahui,*

Kepala Program Studi Teknik Mesin



Nur Cholis, ST, M. Eng.

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Farras Abrar

NIM : 1710311044

Program Studi : Teknik Mesin

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

Jakarta, 19 Juli 2021

Yang Menyatakan,



(Muhammad Farras Abrar)

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Farras Abrar

NIM : 1710311044

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

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

“Proses Manufaktur Mesin Pengiris Pisang Skala Industri Rumah Tangga  
Kapasitas 100 Kg/Jam”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti 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, 19 Juli 2021

Yang Menyatakan,



(Muhammad Farras Abrar)

# PROSES MANUFAKTUR MESIN PENGIRIS PISANG SKALA INDUSTRI RUMAH TANGGA KAPASITAS 100 KG PER JAM

MUHAMMAD FARRAS ABRAR

## ABSTRAK

Pisang sebagai salah satu buah yang banyak ditemui di berbagai penjuru Indonesia dapat diolah menjadi berbagai macam olahan sehingga memiliki nilai jual yang lebih. Keripik pisang adalah salah satu olahan dari pisang yang banyak diminati masyarakat Indonesia. Pembuatan keripik pisang pada industri rumah tangga umumnya masih menggunakan cara-cara manual termasuk pada proses pengirisannya. Oleh karenanya dengan tujuan meningkatkan produktivitas dari industri rumah tangga dalam pembuatan keripik pisang, penulis membuat satu buah *prototype* mesin pengiris pisang untuk skala industri rumah tangga untuk mempermudah dan mempercepat proses pengirisan pisang. *Prototype* yang dibuat memiliki efisiensi hingga 92% dengan kapasitas efektif hingga 100 kg/jam. *Prototype* ini dibuat dengan memakan waktu proses pengerjaan 3,45 jam dengan biaya sebesar Rp 798.032,-.

**Kata Kunci** : Pengiris, pengiris pisang, industri rumah tangga, proses manufaktur, prototipe, keripik pisang, biaya, waktu

***MANUFACTURING PROCESS OF HOME INDUSTRIAL  
BANANA SLICER MACHINE CAPACITY 100 KG/HOUR***

**MUHAMMAD FARRAS ABRAR**

***ABSTRACT***

*Bananas as one of the fruits that are found in various parts of Indonesia can be processed into a variety of processed so that it has more selling value. Banana chips are one of the processed bananas that are much in demand by the people of Indonesia. Making banana chips in the household industry generally still uses manual methods including the slicing process. Therefore, to increasing the productivity of the household industry in the manufacture of banana chips, the author made a prototype of banana slicer machine for the household industrial scale to facilitate and speed up the process of banana slicing. This prototype has efficiency up to 92% with an effective capacity up to 100 kg/h. This prototype was made within 3.45 hours at a cost of Rp 798,032,-.*

***Keywords*** : *Slicer, banana slicer, household industry, manufacturing process, manufacture, prototype, banana chips, cost, time*



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “PROSES MANUFAKTUR MESIN PENGIRIS PISANG SKALA INDUSTRI RUMAH TANGGA KAPASITAS 100 KG PER JAM” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, Jurusan Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam penulisan skripsi ini penulis telah banyak diberikan dukungan serta bantuan dari banyak pihak, baik berupa material, spiritual serta informasi. Maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua, Abi tersayang Syamsudi Wira Sanjaya dan Umi tercinta Ariani Mufida yang selalu memberikan dukungan moril dan materil serta do'a yang dipanjatkan kepada Allah SWT untuk penulis.
2. Bapak Nurcholis, ST, M. Eng. selaku dosen pembimbing I penulis dalam penulisan skripsi ini sekaligus Kepala Program Studi Teknik Mesin dalam mendampingi kami selaku mahasiswa Teknik Mesin.
3. Bapak Budhi Martana, ST, MM. sebagai dosen pembimbing I dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Sugeng Prayitno, MT. dan Bapak M. Arifudin L. ST, MT. selaku dosen penguji saya dari seminar proposal hingga siding skripsi.
5. Seluruh jajaran Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu dalam perizinan dan administrasi.
6. Seluruh teman-teman Teknik Mesin yang selalu memberikan dukungan serta semangat dalam menjalani kehidupan di kampus.
7. Sahabat saya “N” yang selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga skripsi ini segera terselesaikan.
8. Segenap keluarga dan sahabat yang sudah menyemangati bahkan ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini belum sempurna untuk itu penulis mohon maaf sebesar-besarnya kepada para pembaca apabila terdapat sebuah kekurangan atau kesalahan dalam penulisan karya ilmiah ini. Saya berharap pembaca tetap mendapatkan ilmu yang bermanfaat sesuai dengan pengalaman penulis saat melakukan penelitian ini.

Akhir kata, Wabillahitaufik Walhidayah, Assalamualaikum Wr. Wb.

Bogor, 19 Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN PENGUJI .....	ii
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Mesin Pengiris Pisang Terdahulu .....	5
2.2 Industri Rumah Tangga.....	7
2.3 Proses Manufaktur .....	8
2.3.1 Operasi Pemrosesan .....	10
2.3.2 Operasi Penggabungan atau Perakitan ( <i>Assembly Operations</i> ) .....	16
2.4 Sistem Manufaktur .....	19
2.5 Memperkirakan Biaya Manufaktur .....	19

2.6 Gambaran Umum Mesin Pengiris Pisang .....	22
2.6.1 Elemen-elemen Mesin Pengiris Pisang.....	22
2.6.2 Prinsip Kerja Mesin Pengiris Pisang.....	28
2.6.3 Kapasitas Mesin Pengiris Pisang .....	28
2.6.4 Kapasitas Efektif .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	31
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	32
3.2.1 Waktu .....	32
3.2.2 Tempat Penelitian.....	32
3.3 Prosedur Penelitian .....	32
3.3.1 Studi Pustaka.....	32
3.3.2 Permodelan Mesin.....	32
3.3.3 Pemilihan Proses Manufaktur .....	33
3.3.4 Evaluasi.....	33
3.3.5 Proses Manufaktur (Permesinan dan <i>Assembly</i> ) .....	33
3.3.6 Perumusan Hasil .....	33
3.3.7 Kesimpulan dan Saran.....	34
3.4. Alat.....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Permodelan Mesin.....	39
4.2 Proses Permesinan.....	46
4.2.1 Proses Pemotongan/ <i>Cutting</i> .....	46
4.2.2 Proses Gurdi .....	49
4.3 Proses <i>Assembly</i> .....	52
4.3.1 Proses Pengelasan .....	52
4.3.2 Perakitan Non-Permanen .....	54
4.4 Proses Penyelesaian .....	55
4.4.1 Gerinda Permukaan.....	55
4.4.2 Proses Pengecatan .....	56
4.5 Total Waktu Proses Pembuatan Mesin .....	57

4.6 Biaya Manufaktur.....	58
4.7 Hasil Pengujian <i>Prototype</i> .....	61
4.7.1 Kapasitas Efektif.....	64
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>66</b>
5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Perencanaan Material.....	45
Tabel 4. 2. Waktu Pengerjaan Pemotongan dengan Gerinda Tangan.....	47
Tabel 4. 3. Waktu Pengerjaan Pemotongan dengan Gunting Plat .....	48
Tabel 4. 4. Panjang Pengelasan.....	52
Tabel 4. 5. Waktu Proses Pengelasan.....	53
Tabel 4. 6. Waktu Proses Gerinda Permukaan.....	56
Tabel 4. 7. Tabel Total Waktu Proses Pembuatan Mesin .....	58
Tabel 4. 8. Biaya Komponen.....	59
Tabel 4. 9. Biaya Listrik.....	60
Tabel 4. 10. Total Biaya.....	61
Tabel 4. 11. Hasil Pengujian Prototype.....	62
Tabel 4. 12. Kapasitas Efektif Prototype .....	65

## DAFTAR GAMBAR

### BAB II

Gambar 2. 1. Alat Pengiris Pisang Manual (sumber: <a href="http://www.pengiriskeripik.com">www.pengiriskeripik.com</a> )..	5
Gambar 2. 2. Alat Pengiris Pisang Manual Berputar .....	6
Gambar 2. 3. Mesin Pengiris Pisang Kapasitas 60 kg/jam (gambar berdasar sumber: Widiyanto, 2017) .....	6
Gambar 2. 4. Klasifikasi Proses Manufaktur (Groover, 2010) .....	10
Gambar 2. 5. Contoh Solidification Processes (1) Molding, (2) Casting .....	11
Gambar 2. 6. Contoh Particulate Processing.....	12
Gambar 2. 7. Contoh Deformation Process, (a) Forging, (b) Extrusion .....	12
Gambar 2. 8. Contoh Proses Permesinan, (a) Turning, (b) Drilling, (c) Milling..	13
Gambar 2. 9. Elemen dasar proses gurdi.....	14
Gambar 2. 10. Jenis-jenis Sambungan Las .....	17
Gambar 2. 11. Las Listrik .....	19
Gambar 2. 12. Rangka Utama Mesin .....	22
Gambar 2. 13. Cover Mesin .....	23
Gambar 2. 14. Shaft/poros .....	23
Gambar 2. 15. Puli .....	24
Gambar 2. 16. Motor Listrik .....	25
Gambar 2. 17. Belt (sabuk) .....	26
Gambar 2. 18. Bracket dan Bearing.....	27
Gambar 2. 19. Piringan Pisau.....	27
Gambar 2. 20. Hopper Keluar .....	28

### BAB III

Gambar 3. 1. Gerinda Tangan dan Pahatnya.....	34
Gambar 3. 2. Dudukan Gerinda dan Ragum.....	35
Gambar 3. 3. Bor Tangan dan Pahatnya .....	35
Gambar 3. 4. Gunting Plat.....	36
Gambar 3. 5. Meteran.....	36
Gambar 3. 6. Penggaris .....	36
Gambar 3. 7. Palu Karet.....	37
Gambar 3. 8. Set Kunci Pas .....	37
Gambar 3. 9. Kacamata.....	37
Gambar 3. 10. Sarung Tangan .....	38
Gambar 3. 11. Las Busur Api Listrik.....	38
Gambar 3. 12. Tachometer.....	38

#### BAB IV

Gambar 4. 1. Desain Mesin Pengiris Pisang.....	39
Gambar 4. 2. Rangka Prototype .....	40
Gambar 4. 3. Cover .....	41
Gambar 4. 4. Hopper Keluar .....	42
Gambar 4. 5. Pisau Pengiris .....	44
Gambar 4. 6. Puli .....	43
Gambar 4. 7. Piringan Berputar .....	44
Gambar 4. 8. Proses Pematangan dengan Gerinda Tangan.....	48
Gambar 4. 9. Proses Pematangan Plat Stainless dengan Gunting Plat .....	49
Gambar 4. 10. Proses Gurdi .....	50
Gambar 4. 11. Proses Pengelasan .....	53
Gambar 4. 12. Proses Fastening.....	55
Gambar 4. 13. Proses Gerinda Permukaan.....	56
Gambar 4. 14. Proses Pengecatan .....	57
Gambar 4. 15. Prototype Mesin Pengiris Pisang .....	57



Gambar 4. 16. Contoh Hasil Irisam Sukses, (1) Pisang Kepok Mentah, (2) Pisang Kepok Matang..... 64

Gambar 4. 17. Contoh Hasil Irisam Gagal, (1) Pisang Kepok Mentah, (2) Pisang Kepok Matang..... 64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain Rangka Utama

Lampiran 2 Desain Rangka Pondasi Motor

Lampiran 3 Desain Rangka *Cover*

Lampiran 4 Desain *Cover* Depan

Lampiran 5 Desain *Cover* Belakang

Lampiran 6 Desain *Cover* Samping

Lampiran 7 Desain Puli kecil

Lampiran 8 Desain Puli Besar

Lampiran 9 Desain Poros

Lampiran 10 Desain *Bearing*

Lampiran 11 Desain Piringan Pisau/Piringan Berputar

Lampiran 12 Desain Pisau