

# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGARUH SUDUT PEMOTONGAN DAN  
KECEPATAN PUTARAN TERHADAP HASIL  
PEMOTONGAN PADA RANCANG BANGUN ALAT  
PERAJANG PISANG UNTUK INDUSTRI RUMAH  
TANGGA**



**Disusun Oleh :**

**ADIYAAT PUTRA PRASETYA**

**NBI : 1422000123**

**IBRAHIM HASYIM ARYA MAULANA**

**NBI : 1422000076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2024**

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS PENGARUH SUDUT PEMOTONGAN DAN KECEPATAN PUTARAN TERHADAP HASIL PEMOTONGAN PADA RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG PISANG UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA**



**Disusun oleh:**

**ADIYAAT PUTRA PRASETYA**

**1422000123**

**IBRAHIM HASYIM ARYA MAULANA**

**1422000076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024**

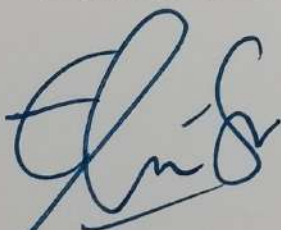
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR**

NAMA : ADIYAAT PUTRA PRASETYA  
NBI : 1422000123  
NAMA : IBRAHIM HASYIM ARYA MAULANA  
NBI : 1422000076  
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN  
FAKULTAS : TEKNIK  
JUDUL : ANALISIS PENGARUH SUDUT PEMOTONGAN  
DAN KECEPATAN PUTARAN TERHADAP HASIL  
PEMOTONGAN PADA RANCANG BANGUN  
ALAT PERAJANG PISANG UNTUK INDUSTRI  
RUMAH TANGGA

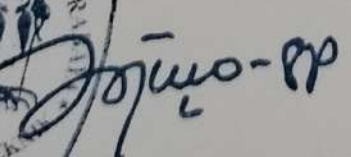
Mengetahui / Menyetujui  
Dosen Pembimbing



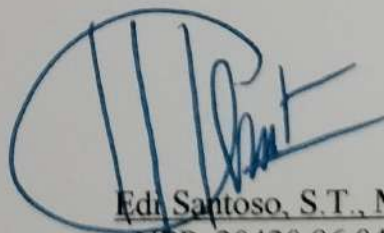
Elisa Sulistyorini, S.T., M.T  
NPP. 20420.18.0792



Dekan  
Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. Saipyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.  
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin



Edi Santoso, S.T., M.T.  
NPP. 20420.96.0485

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:  
**ANALISIS PENGARUH SUDUT PEMOTONGAN DAN KECEPATAN  
PUTARAN TERHADAP HASIL PEMOTONGAN PADA RANCANG  
BANGUN ALAT PERAJANG PISANG UNTUK INDUSTRI RUMAH  
TANGGA**

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, Juni 2024





**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adiyat Putra Prasetya  
NBI/ NPM : 1422000123  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin  
Jenis Karya : ~~Skripsi/ Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek\*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**ANALISIS PENGARUH SUDUT PEMOTONGAN DAN KECEPATAN  
PUTARAN TERHADAP HASIL PEMOTONGAN PADA RANCANG  
BANGUN ALAT PERAJANG PISANG UNTUK INDUSTRI RUMAH  
TANGGA**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 2 Juli 2024

Yang Menvatakan,

  
FOEB3ALX320487756  
(Adiyat Putra Prasetya)

\*Coret yang tidak perlu

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

### **PERSEMBAHAN :**

Saya ucapkan terimakasih kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, petunjuk, dan kemudahan yang diberikan kepada saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini saya persembahkan kepada seluruh keluarga khususnya kedua orang tua yang selalu mendukung, mendoakan dan memotivasi saya dalam menyelesaikan pendidikan ini dan juga kepada dosen pembimbing Bu Elisa Sulistyorini, S.T., M.T yang telah membantu dan mendidik saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Serta kepada teman-teman dan sahabat saya yang tak pernah lelah dalam mendukung dan memberi nasihat.

### **KATA-KATA MUTIARA :**

JANGAN BIARKAN JUTAAN MIMPIMU DIGAGALKAN OLEH KEADAAN

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PENGARUH SUDUT PEMOTONGAN DAN KECEPATAN PUTARAN TERHADAP HASIL PEMOTONGAN PADA RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG PISANG UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA” dengan lancar. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Srata 1 pada program studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam laporan ini penulis laporan Tugas Akhir menyadari bahwa proposal tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua saya yang selalu mendoakan dan memberi dukungan penuh untuk seluruh kegiatan perkuliahan saya.
2. Ibu Elisa Sulistyorini, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang membantu dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak Edi Santoso, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Segenap Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas materi dan ilmu pengetahuan yang diberikan kepada saya.
5. Seluruh mahasiswa Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan atas semua dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini terdapat banyak kekurangan. Penulis berharap saran dan kritik dari seluruh pembaca yang berguna bagi kesempurnaan sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat berguna dalam berbagai bidang dan bisa dilakukan pengembangan penelitian lebih lanjut.

Surabaya, Oktober 2023

Penulis

## ABSTRAK

### ANALISIS PENGARUH SUDUT PEMOTONGAN DAN KECEPATAN PUTARAN TERHADAP HASIL PEMOTONGAN PADA RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG PISANG UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA

*Di Indonesia, pisang merupakan salah satu buah yang memiliki banyak ragam jenis. Dengan melimpahnya buah pisang di Indonesia membuat masyarakat UMKM memproduksi olahan pisang dalam bentuk keripik menggunakan pemotong manual. Sehingga peneliti akan merancang sebuah mesin perajang pisang dengan sudut pemotongan yang berbeda. Metode dalam penelitian ini meliputi perancangan mesin, pembuatan mesin, pengambilan data dan analisis. Variasi sudut pemotongan yang digunakan  $0^{\circ}$  dan  $45^{\circ}$  dengan kecepatan 200, 300 dan 400 rpm. Hasil analisis didapatkan kesimpulan bahwa variasi pada sudut pisau  $45^{\circ}$  menghasilkan potongan yang lebih baik daripada sudut  $0^{\circ}$ . Untuk variasi kecepatan, semakin rendah kecepatan yang digunakan, maka semakin baik hasil pemotongan yang dihasilkan.*

***Kata kunci : Pisang, sudut pemotongan, kecepatan***

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF THE EFFECT OF CUTTING ANGLE AND ROTATION SPEED ON CUTTING RESULTS IN THE DESIGN OF A BANANA SLICING TOOL FOR HOUSEHOLD INDUSTRIES

*In Indonesia, bananas are one of the fruits that come in many different varieties. The abundance of bananas in Indonesia has led to small and medium-sized enterprises (SMEs) producing banana chips using manual cutters. Therefore, researchers will design a banana slicing machine with different cutting angles. The methods in this research include machine design, machine fabrication, data collection, and analysis. The variations of cutting angles used are 0° and 45° with speeds of 200, 300, and 400 rpm. The analysis results concluded that the variation with a 45° blade angle produces better cuts compared to the 0° angle. As for the speed variations, the lower the speed used, the better the cutting results obtained.*

**Keywords:** *Banana, cutting angle, speed*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Pengertian Pisang .....	3
2.2 Alat Pengiris Pisang .....	3
2.3 Komponen Mesin Perajang Pisang .....	5
2.3.1 Rangka Siku L.....	5
2.3.2 <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i> .....	5
2.3.3 Pasak dan Poros.....	6
2.3.4 Motor Listrik .....	7
2.3.5 Bantalan.....	8
2.3.6 Pisau dan Piringan.....	9
2.4 Penelitian Terdahulu .....	9
2.5 Perencanaan Perhitungan .....	11

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Diagram Alir Penelitian .....	17
3.2 Perencanaan Penelitian.....	18
3.3 Alat dan Bahan.....	20
3.4 Prosedur Pengujian.....	20

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Perhitungan yang digunakan .....	21
4.2 Analisis Data Penelitian .....	34
4.3 Grafik Analisis Data pada Sudut Pisau 0° .....	36

4.4 Grafik Analisis Data pada Sudut Pisau 45° .....	37
---	----

**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1 Kesimpulan .....	41
----------------------	----

5.2 Saran.....	41
----------------	----

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	43
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	45
-----------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Pisang.....	3
2.2	Alat pemotong pisang sederhana .....	4
2.3	Alat pemotong pisang otomatis.....	4
2.4	<i>Pulley</i> dan <i>Belt</i> .....	6
2.5	Poros .....	7
2.6	Klasifikasi motor listrik dan bagiannya .....	7
2.7	Motor listrik .....	8
2.8	Macam-macam bantalan .....	9
2.9	Piringan dan pisau.....	9
3.1	Diagram alir penelitian .....	17
4.1	Percobaan gaya potong .....	21
4.2	Jarak sumbu poros dengan poros sumbu pisau .....	24
4.3	Beban yang terjadi pada poros .....	27
4.4	Grafik hubungan antara putaran rpm terhadap jumlah pisang yang terpotong pada sudut pisau 0°.....	36
4.5	Grafik hubungan antara putaran rpm terhadap presentase potongan baik pada sudut pisau 0° .....	37
4.6	Grafik hubungan antara putaran rpm terhadap jumlah pisang yang terpotong pada sudut pisau 45° .....	38
4.7	Grafik hubungan antara putaran rpm terhadap presentase potongan baik pada sudut pisau 45° .....	38

## DAFTAR TABEL

3.1	Variabel pengujian.....	18
3.2	Pengambilan data.....	19
4.1	Data hasil pengujian.....	35