

**PERANCANGAN ALAT PENEPUNG LADA DENGAN  
METODE GESEK PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



**SKRIPSI**

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kurikulum Dalam  
Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

**Oleh :**

**Vladimir Alhabsi  
1602220067**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**SKRIPSI**

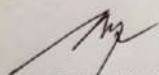
**PERANCANGAN ALAT PENEPUNG LADA DENGAN METODE GESEK  
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

**OLEH :**

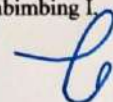
**VLADIMIR ALHABSI**

**NPM : 1602220067**

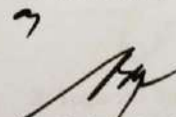
Mengetahui :  
Ketua Program Studi Teknik Mesin,

  
Ir. H. M. Ali, MT

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :  
Pembimbing I,

  
Ir. Togar PO Sianipar, MT

Pembimbing II,

  
Ir. H. Suhardan MD, M.S, Met.

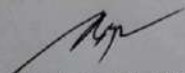
Disahkan Oleh :

Dekan,  
  
Ir. H. Ishak Effendi, MT

**SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

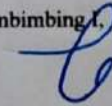
Nama Mahasiswa : Vladimir Alhabsi  
Nomor Pokok : 1602220067  
Program Studi : Teknik Mesin  
Jenjang Pendidikan : Strata I  
Judul Skripsi : PERANCANGAN ALAT PENEPUNG LADA  
DENGAN METODE GESEK PENGGERAK  
MOTOR LISTRIK

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin,

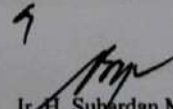
  
Ir. H. M. Ali, MT

Palembang, 8 Oktober 2020

Pembimbing I,

  
Ir. Togar PO Sianipar, MT

Pembimbing II,

  
Ir. H. Suhardan MD, M.S., Met.

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

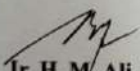
Nama : VLADIMIR ALHABSI  
NPM : 1602220067  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Bidang Kajian Skripsi : produksi  
Judul Skripsi :

### **Perancangan Alat Penepung Lada Dengan Metode Gesek Penggerak Motor Listrik**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP

  
Ir. H. M. Ali, MT

Palembang,  
Yang Menyatakan,


VLADIMIR ALHABSI

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

**Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,**

Nama : VLADIMIR ALHABSI  
NPM : 1602220067  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Bid. Kajian Skripsi : produksi

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

**Perancangan Alat Penepung Lada Dengan Metode Gesek Penggerak Motor Listrik**

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Palembang,  
Yang Menyatakan,**



**VLADIMIR ALHABSI**

**Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : VLADIMIR ALHABSI  
NPM : 1602220067  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Jenis Karya : SKRIPSI  
Bid. Kajian Skripsi : produksi

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (*non eksklusive royality free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Perancangan Alat Penepung Lada Dengan Metode Gesek Penggerak Motor Listrik**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih median, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

**Dibuat di Palembang,**

**Tanggal Oktober 2020**

  
  
**VLADIMIR ALHABSI**



## Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 14%

Date: Sabtu, Oktober 17, 2020

Statistics: 403 words Plagiarized / 2843 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 BAB I PENDAHULUAN 1. 1. Latar Belakang Biji lada yang dapat diproses menjadi tepung. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dikalangan mahasiswa/mahasiswi untuk meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi. dibuatlah teknologi tepat guna yang merupakan teknologi yang dapat digunakan oleh masyarakat.

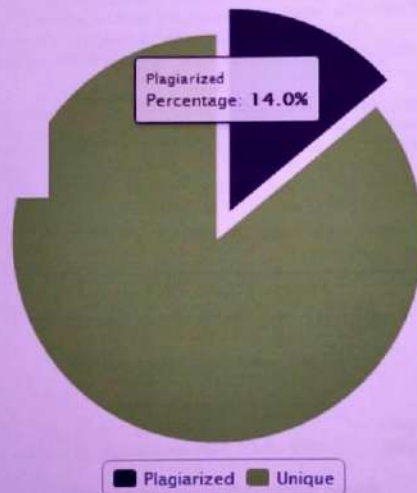
Manfaat teknologi tepat guna dimasyarakat akan berdampak secara luas dan juga dapat dirasakan oleh industri – industri kecil, khususnya yang masih menggunakan peralatan sederhana. Karena hal tersebut dirancnglah alat penepung lada dengan metode gesek penggerak motor listrik. Penggerak alat ini menggunakan motor listrik sebagai pemutar mata gesek untuk menghasilkan tepung lada.

Untuk itu penulis ingin merancang alat penepung lada agar dapat digunakan oleh masyarakat, serta memastikan alat tersebut memiliki batas kekuatan yang bisa diterima dan aman digunakan jangka panjang. 2 1. 2. Perumusan Masalah Adapun rumusan masalah yang akan diangkat penulis dalam tugas akhir ini, adalah : 1. Bagaimanakah alat yang dirancang dan dibuat untuk menghaluskan biji lada agar menjadi tepung lada ? 2.

Berapa banyak volume yang dapat diproses oleh motor listrik dari biji lada menjadi tepung lada ? 1. 3. Batasan Masalah Melihat begitu luasnya permasalahan yang akan di bahas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas di antaranya : 1. Proses pembuatan dan perakitan ? 2. Menghitung daya motor penggerak,poros motor penggerak dan mata pisau ? 1. 4.

Tujuan Penulisan Adapun tujuan yang ingin diperoleh dari perancangan alat penepung lada ini, adalah : 1. Membantu usaha rumahan dalam menghaluskan lada untuk

### PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Sabtu, Oktober 17, 2020
Words	403 Plagiarized Words / Total 2843 Words
Sources	More than 62 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.





## ABSTRAK

Telah dilakukan perancangan alat penepung lada dengan metode gesek penggerak motor listrik, yang dapat digunakan untuk industri-industri kecil, khususnya yang masih menggunakan peralatan sederhana. Menggunakan motor listrik berkapasitas  $\frac{1}{4}$  hp dengan putaran motor 2850 rpm memakai diameter poros penggerak 25,4 mm, mata pisau penepung berbentuk strip menggunakan bahan stainless stell, diameter rumah mata pisau 127 mm, panjang mata pisau penepung 100 mm, lebar mata pisau penepung 45 mm, tebal mata pisau penepung 15 mm. Daya rencana motor listrik 0,186 kW, momen puntir rencana 63,56 kg.mm, gaya tangensial mata pisau penepung 1,58 kg, tegangan bengkok izin 3,083 kg/mm<sup>2</sup> dan tegangan bengkok yang terjadi sebesar 2,414 kg/mm<sup>2</sup>.

**Kata kunci : Alat penepung lada, mata pisau penepung, metode gesek.**

## **ABSTRACT**

*Was designed pepper grinding tool with frietiom electric motor method, who can used for small industry. Who still used electric motor  $\frac{1}{4}$  hp capacity with 2850 rpm motor rotation used 25,4 mm drive shaft, the grinding blade with strip shape using stainless steel, diameter blade house 127 mm the grinding blade wide is 45 mm. The grinding blade thick is 15 mm. Electric motor power plan 0,186 kW. Twisting moment plan 63,56 kg.mm, tangential force of grinding blade 1,58 kg. Bending stress free 3,083 kh/mm<sup>2</sup> and bending stress doing on 2,414 kg/mm<sup>2</sup>.*

***Keywords : Pepper grinding tool, Grinding blade, Friction method.***

## **PERSEMBAHAN DAN MOTTO**

Terima kasih atas hadirnya Allah SWT, dengan apa yang telah diberikannya.

Selalu menyertakan Allah di setiap langkah.

Terima kasih kepada papa dan mama yang selalu menyayangi dan membimbing sampai saat ini.

Terima kasih kepada adik-adikku yang selalu memberi dukungan.

Terima kasih kepada teman seperjuangan angkatan 2016 yang tidak berhenti memberi semangat dan motivasi.

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah subbhana Wataala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat meyelesaikan Skripsi ini Yang Berjudul **“PERANCANGAN ALAT PENEPUNG LADA DENGAN METODE GESEK PENGGERAK MOTOR LISTRIK”** tepat pada waktunya. Skripsi Mahasiswa ini dibuat sebagai syarat menyelesaikan studi pendidikan strata 1 pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

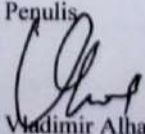
1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT. selaku Dekan Falutas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Ali, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Ir. Abdul Muin, MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

5. Bapak Ir. Togar PO. Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I. Yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Ir. H. Suhardan MD, M.S, Met. Selaku Dosen Pembimbing II. Yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2016 yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang mendukung untuk memperbaiki skripsi ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Palembang, 8 Oktober 2020

Penulis  
  
Vladimir Alhabsi

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1. 1. Latar Belakang .....	1
1. 2. Rumusan Masalah .....	2
1. 3. Batasan Masalah .....	2
1. 4. Tujuan Penulisan .....	2
1. 5. Manfaat Penulisan .....	3
1. 6. Sitematika Penulisan .....	3
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	
2. 1. Pengertian Alat Penepung Lada .....	5
2. 2. Jenis-jenis Alat Penepung Lada .....	5
2. 2. 1. Penepung Lada Manual .....	5
2. 2. 2. Mesin Penepung Lada .....	6
2. 3. Perancangan Alat .....	7

2. 4. Cara Kerja Alat .....	8
2. 5. Rumus-rumus Yang Dipakai .....	8
2. 5. 1. Daya Rencana Motor Listrik .....	8
2. 5. 2. Momen Puntir Rencana .....	9
2. 5. 3. Gaya Tangensial Mata Pisau Penepung .....	9
2. 5. 4. Tegangan Bengkok Pada Mata Pisau Penepung .....	10
2. 5. 5. Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Mata Pisau Penepung .....	11

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3. 1. Diagram Penelitian .....	12
3. 2. Studi Literatur .....	13
3. 3. Studi Lapangan .....	13
3. 4. Gambar Pandangan Alat .....	13
3. 5. Alat dan Bahan Yang Digunakan .....	14
3. 5. 1. Alat Yang Diperlukan .....	14
3. 5. 2. Bahan Yang Digunakan .....	15
3. 6. Pembuatan dan Perakitan Alat .....	15
3. 7. Pengujian Alat .....	16
3. 8. Tempat dan Waktu Pembuatan Alat .....	16

### **BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

4. 1. Perhitungan Bagian-bagian Alat .....	17
4. 1. 1. Daya Rencana Motor Listrik .....	18
4. 1. 2. Momen Puntir Rencana .....	18
4. 1. 3. Gaya Tangensial Mata Pisau Penepung .....	19

4. 1. 4. Tegangan Bengkok Pada Mata Pisau Penepung .....	20
4. 1. 5. Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Mata Pisau Penepung .....	21
4. 2. Hasil Pengujian .....	22
4. 3. Pembahasan .....	23

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5. 1. Kesimpulan .....	24
5. 2. Saran .....	25

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
2. 1. Alat Penghalus Lada Manual .....	5
2. 2. Alat Penepung Lada .....	6
2. 3. Alat Penepung Lada Yang Dirancang .....	7
2. 4. Mata Pisau Penepung .....	9
2. 5. Mata Pisau Penepung .....	10
3. 1. Diagram Alir .....	12
3. 2. Pandangan Alat Penepung Lada .....	14
4. 1. Ukuran Bagian Alat .....	17
4. 2. Mata Pisau Penepung .....	19
4. 3. Mata Pisau Penepung .....	20
4. 4. Grafik Pengujian .....	22

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Hasil Pengujian Alat Penepug Lada .....	22
---	----

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. 1. Latar Belakang**

Biji lada yang dapat diproses menjadi tepung. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dikalangan mahasiswa/mahasiswi untuk meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi. dibuatlah teknologi tepat guna yang merupakan teknologi yang dapat digunakan oleh masyarakat.

Manfaat teknologi tepat guna dimasyarakat akan berdampak secara luas dan juga dapat dirasakan oleh industri – industri kecil, khususnya yang masih menggunakan peralatan sederhana. Karena hal tersebut dirancanglah alat penepung lada dengan metode gesek penggerak motor listrik.

Penggerak alat ini menggunakan motor listrik sebagai pemutar mata gesek untuk menghasilkan tepung lada. Untuk itu penulis ingin merancang alat penepung lada agar dapat digunakan oleh masyarakat, serta memastikan alat tersebut memiliki batas kekuatan yang bisa diterima dan aman digunakan jangka panjang.

## **1. 2. Perumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan diangkat penulis dalam tugas akhir ini, adalah :

1. Bagaimanakah alat yang dirancang dan dibuat untuk menghaluskan biji lada agar menjadi tepung lada ?
2. Berapa banyak volume yang dapat diproses oleh motor listrik dari biji lada menjadi tepung lada ?

## **1. 3. Batasan Masalah**

Melihat begitu luasnya permasalahan yang akan di bahas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas di antaranya :

1. Proses pembuatan dan perakitan ?
2. Menghitung daya motor penggerak, poros motor penggerak dan mata pisau ?

## **1. 4. Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan yang ingin diperoleh dari perancangan alat penepung lada ini, adalah :

1. Membantu usaha rumahan dalam menghaluskan lada untuk campuran masakan.
2. Membantu Agar tidak banyak mengeluarkan tenaga berlebih dalam proses kerja.

### **1. 5. Manfaat Penulisan**

Adapun manfaat yang diperoleh dari perancangan alat penepung lada ini, adalah :

1. Hasil proses penepung menjadi halus.
2. Proses penepungan lada tidak membutuhkan waktu yang cukup lama.
3. Mengurangi risiko dalam kecelakaan kerja.

### **1. 6. Sistematika Penulisan**

Agar lebih jelas dalam memahami proposal tugas akhir ini, maka materi yang ada pada Tugas Akhir ini dikelompokkan menjadi beberapa bab – bab dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, dan Sistematika Penulisan

#### **BAB II. TEORI DASAR**

Bab ini berisikan tentang teori yang berupa pengertian alat penepung, jenis – jenis alat penepung, dan rumus-rumus yang akan dipakai oleh alat penepung.

#### **BAB III. TEORI DASAR**

Bab ini menjelaskan metodologi yang penulis gunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, pembuatan alat, dan komponen- komponen yang akan digunakan saat proses pembuatan alat.

#### BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Bab ini membahas perhitungan dan nilai dari pengujian alat penepung menggunakan penggerak motor listrik.

#### BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan kesimpulan dari hasil pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan.

DAFTAR ISI

LAMPIRAN

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, Ir. MSME dan Suga Kiyokatsu 2017 “ Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin “ Cetakan Ke Sebelas, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
2. Gere James M dan Timonshenko, Stephen P 1991 “Mehanis of Materials”, Third Edition, Chapman & Hall, Australia.
3. Jain R.K. 1983. Machine Design, Khana Publishers Delhi, 3 rd Edition, New Delhi.
4. Bambang Sutjiatmo, Ir, Dr 1990 “ Statika Untuk Teknik Mesin ” Institut Teknologi Bandung
5. Rochim Taufiq 1993 “ Teoridan Teknologi Proses Pemesinan “, Higher Education Development Support Project, Jakarta.
6. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G. Takeshi Sato, N. Sugiarto. H.
7. Rohman, AFNA, F., ARIWIBOWO, & DIDIK. (2016). “KARAKTERISTIK MESIN PENEPUNG TIPE DISK MILL FFC 23 ( FLOUR MACHINE CHARACTERIZATION DISK MILL TYPE FFC 23 )”.