

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANG MULTI GUNA  
DENGAN PENGGERAK OTOMATIS**



**PROYEK AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III Pada Program Studi Teknik Mesin**

**Oleh:**

**MUHAMMAD AZIM  
1902260004**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2023**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANG MULTI GUNA  
DENGAN PENGGERAK OTOMATIS**



Oleh :

**MUHAMMAD AZIM**

1902260004

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

**Ir. Togar Partai Oloan Sianipar, MT**

Pembimbing II,

**Martin Luther King, ST., MT.**

Mengetahui,

**Ketua Prodi D. III Teknik Mesin**

**Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT**

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

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANG MULTI GUNA  
DENGAN PENGGERAK OTOMATIS**

Oleh :

**MUHAMMAD AZIM**  
**1902260004**

Mengetahui,  
Ketua Prodi D. III Teknik Mesin

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

Diperiksa dan Disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing I

Ir. Togar Partai Oloan Sianipar, MT  
Dosen Pembimbing II

Martin Luther King, ST., MT

Disahkan Oleh :

Dekan



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

**PROYEK AKHIR**  
**RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANG MULTI GUNA**  
**DENGAN PENGGERAK OTOMATIS**

**MUHAMMAD AZIM**  
**1902260004**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana  
Pada Tanggal April 2023

**Tim Penguji,**

Nama :

Tanda Tangan :

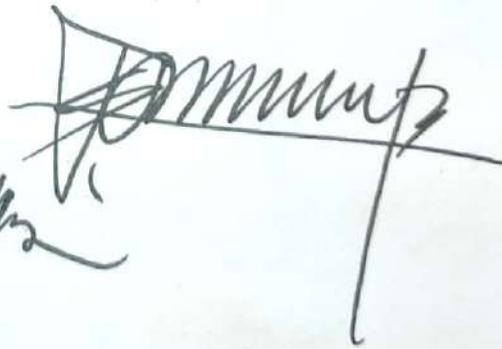
1. Ketua Majelis Penguji :



2. Sekretaris Majelis Penguji :



3. Anggota Majelis Penguji 1 :



4. Anggota Majelis Penguji 2 :



## Lembar Pernyataan Keaslian Proyek Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Azim

NIM : 1902260004

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir berjudul **“Rancang Bangun Alat Pemanggang Multi Guna Dengan Penggerak Otomatis”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam proyek akhir ini duberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya proyek akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan proyek akhir dan gelar yang saya peroleh dari proyek akhir tersebut.

Palembang, April 2023

Yang membuat pernyataan



Muhammad Azim

**SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**PROYEK AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. AZIM  
NIP : 1902260004  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : D.III TEKNIK MESIN  
Jenis Karya : PROYEK AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANG MULTI GUNA DENGAN  
PENGGERAK OTOMATIS”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, 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, 2023

Yang menyatakan,



M. Azim

NIM. 1902260004

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. AZIM  
NIP : 1902260004  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : D.III TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

### **“RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANG MULTI GUNA DENGAN PENGGERAK OTOMATIS”**

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernytaan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, April 2023



M. Azim

NIM. 1902260004

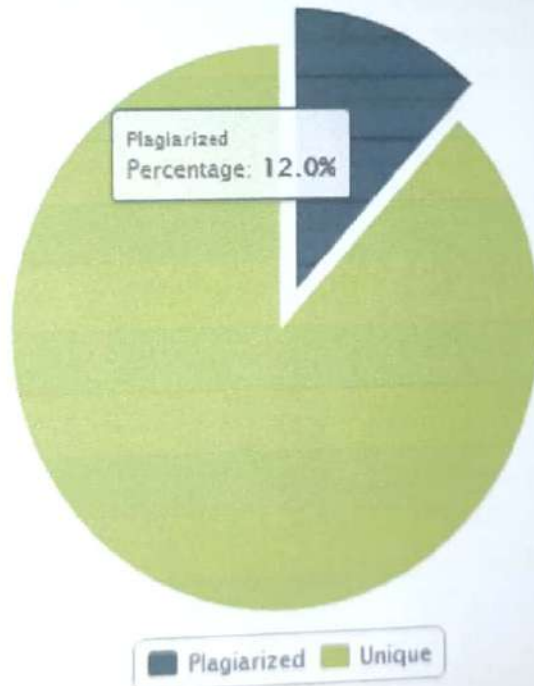
Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



# Plagiarism Checker X Originality Report

## PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, April 04, 2023
Words	368 Plagiarized Words / Total 3103 Words
Sources	More than 38 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.





# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 12%**

Date: Selasa, April 04, 2023

Statistics: 368 words Plagiarized / 3103 Total words

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

1 **BAB I PENDAHULUAN 1.1** Latar Belakang Teknologi saat ini, manusia tidak dapat dipisahkan dari yang namanya teknologi. Berbagai macam bidang usaha, sudah memiliki teknologi yang dapat membuat pekerjaan di bidang tersebut menjadi lebih efektif. Namun terlepas dari semua itu masih ada juga, bidang usaha yang masih menggunakan cara manual, contohnya seperti kedai-kedai atau tempat makan yang khususnya makanan yang menggunakan proses dipanggang, seperti ayam panggang yang dipanggang secara tradisional. Sehingga dapat memakan waktu dan tenaga yang tentunya tidak efektif, seperti harus sering membolak-balik ayam dan harus sering di kipas supaya proses pembakaran pada ayam tersebut tetap terjaga.

Oleh karena itu manusia terus menciptakan inovasi alat-alat teknologi untuk memudahkan pekerjaannya. Salah satu pekerjaan yang berkaitan dengan alat dan makanan, yaitu pemanggang ayam, yang awalnya memanggang ayam itu sering dilakukan secara manual, atau masih menggunakan tenaga manusia. Kini manusia menciptakan alat pemanggang ayam otomatis, untuk mempermudah pekerjaan untuk memanggang ayam.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis memilih tugas akhir yang berjudul tentang "Rancang Bangun Alat Pemanggang Multi Guna Dengan Penggerak Otomatis". Alat ini di rancang agar memanggang ayam tanpa harus 2 membolak balik dan dikipas secara berulang-ulang. Sehingga dapat mempermudah pekerjaan dan lebih efisien tenaga dan waktu. 1.2 Rumusan Masalah Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka, rumusan masalah adalah sebagai berikut bagaimana rancang bangun alat pemanggang multi guna dengan penggerak otomatis.? 1.3 Batasan Masalah Proyek akhir ini dibatasi masalah pada rancang bangun alat pemanggang multi guna dengan penggerak otomatis adalah sebagai berikut: 1. Desain alat pemanggang multi guna. 2. Perhitungan

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul : **“Rancang Bangun Alat Pemanggang Multi Guna Dengan Penggerak Otomatis”** Dalam menyusun tulisan ini mulai dari persiapan hingga proses penyusunan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, dan masukan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah MP, selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni., MT., MM., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT., sebagai Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Ir. Togar Partai Oloan Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
5. Bapak Martin Luther King, ST., MT., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
6. Staf Dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

7. Seluruh pihak-pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Dengan ini penulis sangat mengharapkan kritik dan sara yang bersifat membangun untuk menjadikan proyek akhir ini menjadi lebih baik lagi dikemudian hari. Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi teman-teman, adik tingkat dan semuanya, amin ya rabbal'alam.

Palembang, April 2023  
Penulis,

Muhammad Azim

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman :</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGUJI</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>ABSTRAK</b> .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1. 1. Latar Belakang .....	1
1. 2. Rumusan Masalah .....	2
1. 3. Batasan Masalah.....	2
1. 4. Tujuan .....	2
1. 5. Manfaat .....	3
1.5.1. Manfaat untuk Mahasiswa.....	3
1.5.2. Manfaat untuk Masyarakat. ....	3

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

2. 1. Alat Pemanggang.....	4
2. 1. 1. Alat Pemanggang Menggunakan Arang .....	4
2. 1. 2. Alat Pemanggang Menggunakan Kompor Gas. ....	4
2. 1. 3. Alat Pemanggang Menggunakan Listrik. ....	5
2. 2. Pemilihan Komponen dan Perancangan Alat Pemanggang.....	5
2. 2. 1. Efisiensi Bahan. ....	5
2.2.2. Bahan Mudah Didapat. ....	6
2.2.3. Spesifikasi Bahan Yang Dipilih. ....	6
2. 3. Komponen-komponen utama Alat Pemanggang.....	6
2. 3. 1. Rangka.....	6
2. 3. 2. Motor listrik.....	7
2. 3. 3. Gear.....	7
2.3.4. Tusuk Pemenggang.....	7
2.3.5. Rantai. ....	7
2.3.6. Poros.....	7
2. 4. Parameter-parameter Perhitungan Perancangan Alat. ....	8
2. 4. 1. Perhitungan Komponen Rantai. ....	8
2. 4. 2. Besar Energi yang Diperlukan untuk Proses Pemanggangan. ..	9

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

3. 1. Diagram Alir Perancangan Alat .....	11
3. 2. Metode Penelitian .....	12
3. 2. 1. Studi Pustaka. ....	12

3. 2. 2. Studi Lapangan. ....	12
3. 3. Perencanaan Alat Pemanggang .....	12
3. 4. Cara Kerja Alat Pemanggang Multi Guna .....	13
3. 5. Alat Dan Bahan .....	14
3. 6. Prosedur Pembuatan Alat.....	14
3. 7. Prosedur Pengujian Alat. ....	15
3. 8. Waktu Dan Tempat.....	16

#### **BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA**

4. 1. Pengujian Alat .....	17
4.2. Perhitungan-Perhitungan Dari Data Alat Pemanggang. ....	19
4. 2. 1. Perhitungan Komponen Rantai. ....	19
4. 2. 2. Besar Energi yang Diperlukan untuk Proses Pemanggangan.21	
4. 3. Hasil Perhitungan. ....	23
4. 4. Analisa Hasil Perhitungan.....	24

#### **BAB V. KESIMPULAN**

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

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	11
Gambar 3.2. Perancangan Alat Pemanggang Multi Guna .....	13
Gambar 4.1. Grafik Hasil Pengujian Alat Pemanggang Terhadap waktu .....	17

## ABSTRAK

Tujuan dari rancang bangun alat pemanggang multi guna ini, adalah sebagai berikut. Untuk memudahkan saat melakukan pemanggangan ayam, Untuk mudah dipindahkan dari suatu tempat ketempat lain, karena ukuran alat tidak terlalu besar. Agar menghasilkan suatu alat bantu kerja yang dapat mempermudah pengusaha dan bagi konsumen yang menikmati hasil olahan panggangan, Agar menambah wawasan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama kuliah. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya, sebagai kontribusi dalam menanamkan minat, motivasi dan sikap dari mahasiswa sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar bagi mahasiswanya. Agar mempermudah dalam proses pemanggangan multi guna bagi pengusaha

Terlihat pada tabel, bahwa dalam proses pemanggangan multi guna. Pada awalnya multi guna diletakan pada rak, lalu digerakan ke tengah arang kayu yang sedang menjadi bara. Gerakan kecepatan rak adalah sebesar 0,471 m/det. Gerakan tersebut akibat putaran sproket 90 rpm, yang menghasilkan momen torsi pada poros sebesar 3,566 Nm dan gaya tangensial sebesar 71,33 N. Dari momen dan gaya tangensial pada sproket, maka dapat diperhitungkan besar diameter poros penggerak yaitu (d) 10 mm.

Energi yang diperlukan yang diperlukan untuk menggerakkan rak, rantai dan multi guna adalah sebesar 0,2045 Watt, sedangkan energi panas yang dibutuhkan untuk pemanggangan multi guna setara dengan 341,615 Watt.

**Kata Kunci : Rangka, Motor DC, Pemanggang,**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi saat ini, manusia tidak dapat dipisahkan dari yang namanya teknologi. Berbagai macam bidang usaha, sudah memiliki teknologi yang dapat membuat pekerjaan di bidang tersebut menjadi lebih efektif. Namun terlepas dari semua itu masih ada juga, bidang usaha yang masih menggunakan cara manual, contohnya seperti kedai-kedai atau tempat makan yang khususnya makanan yang menggunakan proses dipanggang, seperti ayam panggang yang dipanggang secara tradisional. Sehingga dapat memakan waktu dan tenaga yang tentunya tidak efektif, seperti harus sering membolak-balik ayam dan harus sering di kipas supaya proses pembakaran pada ayam tersebut tetap terjaga.

Oleh karena itu manusia terus menciptakan inovasi alat-alat teknologi untuk memudahkan pekerjaannya. Salah satu pekerjaan yang berkaitan dengan alat dan makanan, yaitu pemanggang ayam, yang awalnya memanggang ayam itu sering dilakukan secara manual, atau masih menggunakan tenaga manusia. Kini manusia menciptakan alat pemanggang ayam otomatis, untuk mempermudah pekerjaan untuk memanggang ayam.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis memilih tugas akhir yang berjudul tentang **“Rancang Bangun Alat Pemanggang Multi Guna Dengan Penggerak Otomatis”**. Alat ini di rancang agar memanggang ayam tanpa harus

membolak balik dan dikipas secara berulang-ulang. Sehingga dapat mempermudah pekerjaan dan lebih efisien tenaga dan waktu.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka, rumusan masalah adalah sebagai berikut bagaimana rancang bangun alat pemanggang multi guna dengan penggerak otomatis.?

### **1.3 Batasan Masalah**

Proyek akhir ini dibatasi masalah pada rancang bangun alat pemanggang multi guna dengan penggerak otomatis adalah sebagai berikut:

1. Desain alat pemanggang multi guna.
2. Perhitungan bagian-bagian alat pemanggang.
3. Menghitung besarnya daya dan putaran otomatis yang digunakan sebagai Penggerak
4. Pembuatan, perakitan dan uji coba alat.

### **1.4 Tujuan**

Maka tujuan dari rancang bangun alat pemanggang multi guna ini, adalah sebagai berikut :

1. Untuk memudahkan saat melakukan pemanggangan ayam.
2. Untuk mudah dipindahkan dari suatu tempat ketempat lain, karena ukuran alat tidak terlalu besar.

## 1. 5 Manfaat

1. Manfaat penelitian bagi Program Studi :
  - a. Agar menghasilkan suatu alat bantu kerja yang dapat mempermudah pengusaha dan bagi konsumen yang menikmati hasil olahan panggangan.
  - b. Agar menambah wawasan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama kuliah
  - c. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang lebih aplikasi.
2. Manfaat penelitian bagi Universitas :
  - a. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai kontribusi dalam menanamkan minat, motivasi dan sikap dari mahasiswa sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar bagi mahasiswanya.
  - b. Agar mempermudah dalam proses pemanggangan multi guna bagi pengusaha

## DAFTAR PUSTAKA

1. Daryanto, 1996. "*Mesin Perkakas Bengkel*" .Jakarta: PT. Rineka Cipta.
2. Sularso, Ir, MSME dan suga kiyokatsu. *Dasar perencanaan elemen mesin*. Cetakan Ke Sebelas, PT.Pradnya, Jakarta, 2017.
3. Yohannes Hutahawan, Ir. Rames. 2017. "*Mekanika Kekuatan Material*" Cetakan ke satu, Graha Ilmu Yogyakarta.
4. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G.Takseshi Sato, N. Sugiarto. H