# PERANCANGAN ALAT PEMANGGANG DAGING TIPE ROTARY BOLAK - BALIK MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK

**Disusun Untuk Memenuhi Syaratan Kurikulum**
**Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang**

**Disusun Oleh :**
**M Reza Fahlevi**
**1602220121**

**FAKULTAS TEKNIK**
**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**
**2021**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

**SKRIPSI**

# PERANCANGAN ALAT PEMANGGANG DAGING TIPE ROTARY BOLAK - BALIK MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK


**Oleh :**

**M Reza Fahlevi**

**NIM 1602220121**


**Mengetahui, Diperiksa dan disetujui Oleh :**

**Mengetahui :**

**Ketua Program Studi Teknik Mesin**

**Ir. H. M. LAZIM, ,.MT.**

**Diperiksa Dan Disetujui Oleh :**

**Dosen Pembimbing I**

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

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. Togar PO. Sianipar, ,.MT.**

**Di Sahkan Oleh :**

**DEKAN**

**Ir. Zulkarnain Fatoni, MT .,MM.**

**PERANCANGAN ALAT PEMANGGANG DAGING TIPE ROTARY BOLAK - BALIK MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK**


**Oleh :**

M Reza Fahlevi

1602220121


**Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :**

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| Martin Luther King, .ST .,MT. | Ir. Togar PO. Sianipar, ,.MT. |

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi**

**Ir. H. M. Lazim, ,.MT.**

**SKRIPSI**

# PERANCANGAN ALAT PEMANGGANG DAGING TIPE ROTARY BOLAK - BALIK MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK

**Disusun Oleh :**

M Reza Fahlevi
1602220121

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 24 September 2021

| **Tim Penguji,**<br>**Nama :** | **Tanda Tangan :** |
|---|---|
| **1. Ketua Penguji**<br>**Ir. M. Iskandar Badil, MT.** | ..... |
| **2. Penguji I**<br>**Ir. Iskandar Husin, MT.** | ..... |
| **3. Penguji II**<br>**Ir. Sukarmansyah, MT.** | ..... |

## Lembar Pernyataan Keaslian

## Skripsi

**Saya yang bertanda tangan di bawah ini :**
Nama : M Reza Fahlevi
NIM : 1602220121

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **"Perancangan Alat Pemanggang Daging Tipe Rotary Bolak - Balik Menggunakan Motor Listrik"** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang, .....2021
Yang membuat pernyataan

M Reza Fahlevi
NIM.1602220121

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

**Saya yang bertanda tangan dibawah ini :**

| | |
|---|---|
| Nama | : M. REZA PAHLEVI |
| NPM | : 1602220121 |
| Fakultas | : TEKNIK |
| Program Studi | : Strata 1 (S1) Teknik Mesin |
| Judul Skripsi | : |

**Perancangan Alat Pemangggang Daging Tipe Rotary Bolak Balik Menggunakan 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 menerina sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,

M. REZA PAHLEVI

Mengetahui,

Ketua Jurusan Prodi Teknik Mesin-UTP

Ir. H. M. LAZIM, MT

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

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

**Saya yang bertanda tangan di bawah ini,**

| | |
|---|---|
| Nama | : M. REZA PAHLEVI |
| NPM | : 1602220121 |
| Fakultas | : TEKNIK |
| Program Studi | : Strata 1 (S1) Teknik Mesin |

dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

**Perancangan Alat Pemangggang Daging Tipe Rotary Bolak Balik Menggunakan 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, Oktober 2021

Yang menyatakan,

M. REZA PAHLEVI

***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 | : M. REZA PAHLEVI |
| NPM | : 1602220121 |
| Fakultas | : TEKNIK |
| Program Studi | : Strata 1 (S1) Teknik Mesin |
| Jenis Karya | : SKRIPSI |

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang **Hak Bebas Rolayliti Nonekslusif** (*non ekslusive rolayity free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

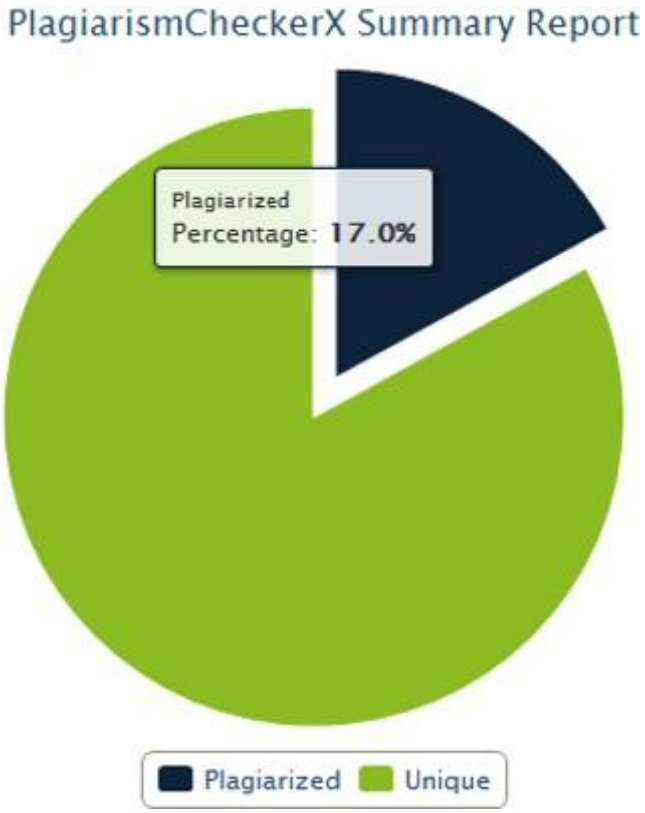
**Perancangan Alat Pemangggang Daging Tipe Rotary Bolak Balik Menggunakan Motor Listrik**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royaliti eklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya salama 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, Oktober 2021
Yang menyatakan,

M. REZA PAHLEVI

# Plagiarism Checker X Originality Report




| | |
|---|---|
| Date | Selasa, Oktober 12, 2021 |
| Words | 626 Plagiarized Words / Total 3758 Words |
| Sources | More than 76 Sources Identified. |
| Remarks | Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement. |

# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 17%**

Date: Selasa, Oktober 12, 2021
Statistics: 626 words Plagiarized / 3758 Total words
Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Daging ialah bagian lunak pada hewan yang terbungkus kulit dan melekat pada tulang yang menjadi bahan makanan . Daging tersusun sebagian besar dari jaringan otot , ditambah dengan lemak yang melekat padanya, urat , serta tulang rawan . Sebagai komoditas dagang , daging biasanya disematkan untuk yang berasal dari hewan besar ( mamalia dan reptil ) saja.

Daging semacam ini disebut pula "daging merah", dan diperdagangkan dalam bentuk potongan-potongan, Sementara itu ikan , amfibi , hewan laut dan unggas tidak termasuk komoditas daging, karena dapat diperdagangkan secara utuh. Daging non-komoditas disebut pula "daging putih" . Kebutuhan akan daging untuk konsumsi masyarakat dari tahun ke tahun selalu meningkat seiring dengan semakin banyaknya jumlah penduduk di Indonesia.

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepadatan penduduk berkorelasi positif dengan tingkat kebutuhan produk ternak (daging). Harus diakui, bahwa produk pangan asal ternak sangat penting untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat, sehingga disinilahperan strategis keberadaan ternak potong, karena semakin meningkat jumlah pendudukmaka kebutuhan pangan asal ternak semakin meningkat .

Sehubungan dengan hal di atas maka makan berbahan dasar daging selalu menjadi menu yang di gemari dari berbagai macam lapis masyarakat dan sangat fopuler bahkandari berabat-abat tahun yang lalu. B aik.maknan khas turun menurun, maupun makanancepat saja pada masa sekarang. D aging kebanyakan di olah menjad bermacm olahan makanan baik danging komoditas maupun non-komoditas.

# KATA PENGANTAR

Allhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang mana atas ridho, rahmat, serta penunjuknya penulis dapat menyelsaikan skripsi mengenai perancangan alat pemanggang daging tipe rotary bolak - balik dengan motor listrik ini dengan baik dan lancar. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan-kesalahan baik format, isi maupun hasil perancangan. Dengan ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun skripsi ini. Pada kesempatan yang baik ini penulis ini menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhomat:

1. Ibu Hj. Nyimas Manisa, M.P. Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T .,M.M. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. MUHAMAD LAZIM, M.T. Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
4. Martin Luther King, S.T ,.M.T, selaku pembimbing pertama.
5. Ir. Togar PO. Sianipar, M.T, selaku pembimbing kedua.
6. Orang tua serta keluarga, yang telah memberikan motivasi yang besar.
7. Teman-teman yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2016 yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsiini.
9. Keluarga Relawan UKK KSR PMI Unit Universitas Tridinanti.

Akhir kata penulisan berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya.

Palembang …… 2021
Penulis

M. Reza Fahlevi.

## ABSTRAK

Telah dilakukan perancangan alat pemanggang daging tipe rotary bolak - balik dengan menggunakan motor wiper. Yang sistem kerjanya sebuah plat strip yang di bengkokan menjadi lingkaran/lengan lingkaran rotary sebanyak 3 buah, yang di susun menjadi satu kesatuan. ukuran lengan 1 = 41, lengan 2 = 37, lengan 3 = 35, yang saling di hubungkan dengan baut/as secara berlawanan arah, berputar secara rotary bolak - balik. lengan 3 di beri jeruji kawan dan penjept panggangan, dan pada bagian luar lengan utama di beri as penampang dan bantalan, pada as bantalan bagian kiri terhubung pada pada mesin motor wiper yang di hubungkan dengan gear dan rantai, bagian kerangka penahan, dan tungku pemanggangan,



**Kata Kunci : Lengan pemutar rotay. Pemanggang daging. Rotary bolak - balik.**

## ABSTRACT

The design of a rotary type roaster has been carried out using a wiper motor. The system works is a strip plate that is bent into a circle / rotary circle arm as many as 3 pieces, which are arranged into a single unit. arm size 1 = 41, arm 2 = 37, arm 3 = 35, which are connected to each other by bolts / axles in opposite directions, rotating rotary back and forth. arm 3 is given a friend grate and grill clamp, and on the outside of the main arm is given a cross-section and bearing, on the left bearing axle is connected to the wiper motor engine which is connected to gear and chain, part of the retaining frame, and grilling furnace,


**Keywords: Rotary turning arm. Meat grill. Rotary back and forth.**

# DAFTAR ISI


| | |
|---|---|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iv |
| MOTTO | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRAK | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL | xv |
| **BAB I PENDAHULUAN** | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah | 3 |
| 1.4. Tujuan | 4 |
| 1.5. Manfaat | 4 |
| 1.6. Sistem Penulisan | 6 |
| **BAB II TINJAUAN PUSTAKA** | |
| 2.1. Definisi Panggangan Daging | 8 |
| 2.2. Kajuan Singkat Peroduk Pemanggang Daging | 8 |
| 2.2.1. Alat Pemanggang Daging Tipe Jepitan | 9 |
| 2.2.2. Manfaat Pengolahan Panggangan Daging Tipe Jepitan | 9 |

2.3. Teori dasar Perencanaan Alat 10

2.4. Perhitungan Bagian - Bagian Perancangan alat 11

2.5. Analisis Perancangan Alat 13

2.6. Cara Kerja Alat 14

2.7. Pemilihan Bahan 15

**BAB III METODOLOGI PERANCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT**

3.1. Diagram Alir 18

3.2. Metode Penelitian 19

3.2.1. Studi Pustaka 19

3.2.2. Survei Lapangan 19

3.2.3. Desain Dan Ukuran Alat 19

3.3. Bagian - bagian Alat 20

3.4. Alat – Alat Yang Digunakan 21

3.5. Prosedur Pengujian 22

3.6. Waktu dan Tempat 23

**BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN**

4.1. Perhitungan Bagian-bagian Alat 24

4.2. Lengan Lingkaran Pemutar Rotary 25

4.2.1. Diameter Lengan Pemutar Rotary 25

4.2.2. Pada Lengan Pemutar Rotary 26

4.2.3. Pada Motor Wiper 27

4.2.4. Kecepatan Rasio Putaran motor wiper Pada Lengan Pemutar Rotary 27

.

4.4. Pembahasan 30

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan 33

Saran 33

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN** 39

# DAFTAR GAMBAR


| GAMBAR: | HALAMAN |
|---|---|
| 2.4. Alat Pemanggang tipe rotary. | 12 |
| 2.7. Lengan Lingkaran pemutar Rotary | 15 |
| 3.1. Diagram Alir Langka - Langka Pembuatan Alat | 18 |
| 3.3.1. Bagian - Bagian Alat Pemanggang Daging Tipe Rotary. | 20 |
| 3.3.2. Gambar 3D Alat Pemanggang Daging Tipe Rotary Bolak - Balik | 21 |
| 4.1. Bentuk Dan Ukuran Alat Pemanggang Daging Tipe Putaran Rotary | 23 |
| 4.2.1. Lengan Lingkaran Rotary Yang Di bebani. | 25 |
| 4.2.4. Pada Roda Gigi. | 27 |
| 4.3.1. Grafik Hubungan Antara Alat Pemanggang Daging Tipe Rotary | 30 |

# DAFTAR TABEL

TABEL: HALAMAN

2.4. Alat Pemanggang Daging Tipe Rotary. 12

2.5. Tabel Spesifikasi Dan Tuntutan Perancangan Alat Pemanggang Daging. 14

2.7.2. Tabel Standar Spesifikasi Motor Wiper. 16

4.3. Hubungan Alat Pemanggang Daging Tipe Rotary. 27

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Daging ialah bagian lunak pada hewan yang terbungkus kulit dan melekat pada tulang yang menjadi bahan makanan. Daging tersusun sebagian besar dari jaringan otot, ditambah dengan lemak yang melekat padanya, urat, serta tulang rawan. Sebagai komoditas dagang, daging biasanya disematkan untuk yang berasal dari hewan besar (mamalia dan reptil) saja. Daging semacam ini disebut pula "daging merah", dan diperdagangkan dalam bentuk potongan-potongan, Sementara itu ikan, amfibi, hewan laut dan unggas tidak termasuk komoditas daging, karena dapat diperdagangkan secara utuh. Daging non-komoditas disebut pula "daging putih" .

Kebutuhan akan daging untuk konsumsi masyarakat dari tahun ke tahun selalu meningkat seiring dengan semakin banyaknya jumlah penduduk di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepadatan penduduk berkorelasi positif dengan tingkat kebutuhan produk ternak (daging). Harus diakui, bahwa produk pangan asal ternak sangat penting untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat, sehingga disinilah peran strategis keberadaan ternak potong, karena semakin meningkat jumlah penduduk maka kebutuhan pangan asal ternak semakin meningkat. Sehubungan dengan hal di atas maka makan berbahan dasar daging selalu menjadi menu yang di gemari dari berbagai macam lapis masyarakat dan sangat fopuler bahkan dari berabat-abat tahun yang lalu. Baik.

maknan khas turun menurun, maupun makanan cepat saja pada masa sekarang. Daging kebanyakan di olah menjad bermacm olahan makanan baik danging komoditas maupun non-komoditas. permacam - macam pula peroses pengolaha maknan berbahan daging, baik di panggang, di goreng, di tumis, dan di rebus, sebagai contoh daging biasa nya di olah berbentuk irisan tebal seperti BBQ, sate, dan rendang, ada yang di giling menjadi bakso dan pempek, dan ada pula berbentuk hampir utuh sepeti kambing guling, ayam bakar dan banyak lagi. Salah satu peroses pengolahan daging yang sangat sederhana bahkan pada berabat-abat yang lalu mapun sekrang iya itu di panggang, Pemanggangan adalah proses memasak bahan makanan dengan menggunakan panas api yang tinggi dan langsung. Sumber panas/api biasanya berada di bawah bahan makanan yang sedang dimasak/panggang. Beraneka macam peroses pemanggangan baik yang sederhana mapun moderen. salah satu peroses sederhana pemanggangan yaitu memanggang dengan alat panggang jepit yaitu dua bilah besi/kawat yang di lilit menyerupai jaring lalu memiliki dua sisi yang sama guna untuk menjepit daging di tengah nya sehingga mempermudah membolak balikan daging pada peroses pemanggangan. sehubungan dengan peroses tersebut penulis ingin merancang sebuah alat panggangan jepitn yang sederhana menjada alat pemanggang daging tipe putaran rotary bolak - balik menggunakan motor listrik sehingga dapat mempermudah peroses pemanggangan secara otomatis yang tidak memperlukan banyak tenaga, dan dapat menghasilkan peroses pematangan daging secara maksimal.

## 1.2. Rumusan Masalah

Pembatasan masalah yang telah disebutkan di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan alat pemanggang daging tipe putaran rotay bolak - balik menggunakan motor listrik yang dapat membolak - balikan penjepit panggangan secara automatis?
2. Bahan apa yang sesuai untuk alat pemanggang daging tipe putaran rotary bolak - balik menggunakan motor listrik untuk peroses pemanggangan daging yang maksimal?
3. Bagaimana mekanisme alat pemanggang daging yang mudah digunakan ?

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, maka dalam pembuatan alat. penulis membatasi permasalahan yaitu mengenai “pemanggang daging tipe putaran rotary bolak - balik menggunakan motor listrik”. Hal ini dipilih karena perancangan merupakan langkah awal dalam proses peroses pemanggangan daging Dengan perancangan yang baik maka kinerja alat pemanggang daging rotary bolak - balik ini juga diharapkan akan baik.

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka batasan-batasan masalah dalam penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan produksi alat pemanggang daging tipe putaran rotary bolak - balik menggunakan motor listrik memiliki kapasitas 2 kg (Kilogram).

2. Menghitung parameter penunjang perancangan alat pemanggang daging tipe rotay bolak - balik menggunakan motor listrik.
3. Menetukan daya motor yang dibutuhkan pada perancangan pemanggang daging tipe rotary bolak -balik dengan motor listrik.

## 1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat ditetapkan tujuan yaitu :

1. Merancang alat pemanggang daging yang dapat memamnggang secara optimal dengan peraktis.
2. Menentukan bahan yang ideal untuk membuat alat pemanggang daging tipe putaran rotary bolak - balik menggunakan motor listrik.
3. Merancang mekanisme pemanggangan yang dapat dengan mempermudahkan membolak - balikan pangganga.

## 1.5. Manfaat

Beberapa manfaat dari alat pemanggang daging tipe putaran rotary bolak -balik menggunakan motor listrik antara lain :

### 1.5.1. Bagi Mahasiswa:

Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktik yang diperoleh selama di bangku kuliah.

A. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.

B. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan penciptaan suatu karya baru khususnya dalam bidang teknologi yang diharapakan dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.

C. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam menghadapi dunia kerja.

**1.5.2. Bagi Perguruan Tinggi:**

A. Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi, sehingga Perguruan Tinggi mampu memberikan kontribusi yang berguna bagi masyarakat dan bisa dijadikan sarana untuk lebih memajukan dunia industri dan pendidikan.

B. Program Tugas Akhir dapat memberikan manfaat khususnya yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.

**1.6. 3. Bagi Masyarakat/Industri:**

A. Mendapatkan kemudahan dan solusi dalam menjalankan usaha daging panggang yang sudah menjadi makanan pokok yang sangat penting bagi tubuh manusia.

B. Kesadaran masyarakat akan pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi meningkat.

## 1. 6. Sistem Penulisan

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini, dibagi dalam 5 (lima) Bab yang meliputi :

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan inti dari permasalahan yang ada sehingga diperlukan adanya penelitian. Pendahuluan ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori pendukung yang digunakan sebagi dasar dalam penilitian ini. Penjelasan teori meliputi pengertian daging, dan peroses pemanggangan daging secara manual mapun sistematis, dengan sistem bolak-balik.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian ini. Dimulai dari menetapkan kriteria, merinci masalah berdasarkan kriteria, melakukan identifikasi masalah berdasarkan Altshuter’s 39 parameters, merinci

strategi berdasar matriks kontradiksi, menyusun strategi sesuai dengan desain alat, membuat prototype, analisa & pembahasan, kesimpulan dansaran.

**BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLOHAN DATA**

Bab ini menjelaskan pengumpulan data dan hasil pengolahan data menggunakan metode rotari bolak - balik, sehingga diperoleh desain yang sesuai untuk alat pemanggang daging.

**BAB V PERANCANGAN ALAT DAN ANALISA**

Bab ini menjelaskan analisis perancangan alat pemanggang sisitem rotary bolak-bali, analisa biaya alat, serta pembahasan.

**BAB VI PENUTUP**

Bab ini menjelaskan kessimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran perbaikan agar dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

fdfdf

# DAFTAR PUSTAKA

Wikipedia.org/wiki/Pemanggangan_(daging)/https://id.wikipedia.org/wiki/Daging

N. Sugiarto, H dan G. Takeshi, Sato. “Menggambar Mesin Menurut Standar Iso”

Rochim, Taufiq. 1993 “Teori dan Teknologi Proses Pemesinan”, Higher Education Development Support Project, Jakarta

Sularso, Ir, MSME dan suga Kiyokatsu, “Dasar Perencanaan Elemen Mesin”. Cetakan ke Sebelas, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.