

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANGAN TIPE  
PUTAR BOLAK-BALIK DENGAN PENGGERAK  
MOTOR LISTRIK**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I PUTU ADIANA WIDHISREYA**  
NIM. 2015213013

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANGAN TIPE PUTAR BOLAK-BALIK DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh

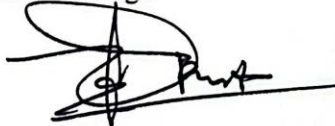
**I PUTU ADIANA WIDHISREYA**

NIM. 2015213013

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I



**Ir. I Putu Darmawa, M.Pd.**

NIP. 196108081992031002

Pembimbing II



**Dr. Risa Nurin Baiti, S.T., M.T.**

NIP. 199202162020122006

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANGAN TIPE PUTAR BOLAK-BALIK DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh

**I PUTU ADIANA WIDHISREYA**  
NIM. 2015213013


Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:

Rabu, 16 Agustus 2023


#### Tim Penguji

#### Tanda Tangan


Penguji I : Dr. I Made Rajendra, ST., M.Eng.  
NIP. : 197108251995121001

 23/8/23  
(.....)

Penguji II : Dra. Ni Wayan Sadiyani, M.Hum.  
NIP. : 196812121999032001

 23/8/23  
(.....)

Penguji III : I Dewa Made Pancarana, S.T., M.T.  
NIP. : 196601011991031004

 23/8/2023  
(.....)

## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Putu Adiana Widhisreya

NIM : 2015213013

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pemanggangan Tipe Putar Bolak-Balik Dengan Penggerak Motor Listrik

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 20 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



**I Putu Adiana Widhisreya**

NIM. 2015213013

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin.
5. Bapak Ir. I Putu Darmawa, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Risa Nurin Baiti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat, Pramana, leman, Ardi, Abdi, Eddy, Suastika, Angga, Dll Yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

11. Serta Masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 20 Juli 2023



I Putu Adiana Widhisreya

## ABSTRAK

Salah satu cara dalam pengolahan bahan makanan adalah dengan cara pemanggangan. Pemanggangan adalah proses memasak bahan makanan mentah yang memanfaatkan panas dari bara api dalam proses memasaknya. Konsumsi makanan yang diolah dengan cara dipanggang merupakan salah satu ciri khas masakan nusantara yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Proses pemanggangan yang dilakukan secara manual memang terlihat cukup sederhana, tetapi proses ini kurang efisien dan membutuhkan tenaga lebih dalam proses pemanggangannya, maka dari itu penulis akan merancang alat pemanggangan tipe putar bolak-balik penggerak motor listrik agar mendapatkan hasil pemanggangan yang lebih efisien dan tidak membutuhkan tenaga dalam proses pemanggangannya serta alat pemanggangan dengan sistem tuas yang memiliki fitur dapat di bolak-balik dengan bantuan motor sebagai penggerak.

Proyek akhir ini menyelidiki permasalahan yang dihadapi oleh para pekerja yang ingin melakukan pemanggangan dengan hasil yang efisien dan tidak memerlukan banyak tenaga dalam prosesnya, sehingga perlu dibuat rancangan alat pemanggangan tipe putar bolak-balik penggerak motor listrik.

Dalam mencapai tujuan pada proposal yaitu dapat merancang pemanggangan tipe putar bolak-balik dengan penggerak motor listrik, penulis membeli dan menyediakan bahan-bahan yang ingin digunakan dalam pembuatan, jika bahan dan keperluan lain sudah disediakan maka penulis memulai langkah perancangan yaitu melakukan perakitan pada komponen yang sudah tersedia. Setelah itu lakukan pemasangan motor listrik, serta komponen penggerak lainnya. Jika sudah terpasang maka alat telah siap untuk digunakan.

Maka hasil dari penelitian ini dalam pengoperasiannya alat pemanggang tipe putar bolak-balik penggerak motor listrik mampu untuk digunakan dengan mendapatkan hasil yang efisien dalam proses memanggang. Hasil pengujian rancangan bangun ini diketahui alat ini mampu memanggang ayam dengan utuh maupun potongan dengan baik.

**Kata Kunci:** Pemanggangan tipe putar bolak-balik, Pemanggangan dengan penggerak motor listrik

# **DESIGN AND BUILDING OF ELECTRIC MOTOR DRIVING RETURNING TYPE GRILLING EQUIPMENT**

## **ABSTRACT**

*One way in processing foodstuffs is by roasting. Roasting is the process of cooking raw food ingredients that utilize heat from embers in the cooking process. Consumption of food processed by baking is one of the characteristics of archipelago cuisine that is in great demand by the people of Indonesia. The roasting process that is done manually does look quite simple, but this process is less efficient and requires more power in the roasting process, therefore the author will design an electric motor drive alternating rotary type roasting device in order to get more efficient roasting results and does not require power in the roasting process and a roasting tool with a lever system that has the feature of being able to go back and forth with the help of a motor as a mover.*

*This final project investigates the problems faced by workers who want to do roasting with efficient results and do not require much power in the process, so it is necessary to design an electric motor drive reciprocating rotary type roasting device.*

*In achieving the goal of the proposal, which is to be able to design an alternating rotary type roasting with an electric motor drive, the author buys and provides the materials that you want to use in manufacturing, if other materials and needs have been provided, the author starts the design step, namely assembling the components that are already available. After that carry out the installation of the electric motor, as well as other drive components. If it is installed, the tool is ready to use.*

*So the results of this research in its operation of alternating rotary type grills driving electric motors are able to be used by obtaining efficient results in the process of maning. The results of this design test are known to be able to roast chicken whole or cut well.*

**Keywords:** *Reciprocating rotary type roasting, Roasting with electric motor drive*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Alat Pemanggangan Tipe Putar bolak-balik Dengan Penggerak Motor Listrik tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran sebagai pembelajaran dari penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 20 Juli 2023



I Putu Adiana Widhisreya

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Pengesahan Oleh Pembimbing.....	ii
Persetujuan Dosen Penguji.....	iii
Pernyataan Bebas Plagiat .....	iv
Ucapan Terima Kasih.....	v
Abstrak dalam Bahasa Indonesia .....	vii
Abstract dalam Bahasa Inggris.....	viii
Kata Pengantar .....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	4
1.5.2 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali .....	4

1.5.3 Manfaat bagi masyarakat .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Rancang Bangun .....	5
2.2 Teori Pemanggangan.....	5
2.2.1 Alat Pemanggangan Sebelumnya .....	6
2.3 <i>Gear Box</i> .....	6
2.4. Kipas .....	8
2.5. Motor Listrik Mesin Cuci.....	8
2.6. Baja .....	10
2.7. Jaring-Jaring Kawat .....	12
2.8. Engsel Besi.....	12
2.9. Pengelasan.....	12
2.10. Mur dan Baut.....	16
2.11 Besi Siku .....	18
2.12 Plat Baja .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.1.1 Desain Rancang Bangun.....	20
3.1.2 Prinsip kerja alat pemanggangan tipe putar bolak-balik.....	21
3.2 Alur Penelitian .....	22
3.3 Lokasi & Waktu Penelitian .....	25
3.3.1 Lokasi .....	25
3.3.2 Waktu.....	25
3.4 Penentuan Sumber Data .....	26
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	26
3.5.1 Alat .....	26

3.5.2 Bahan .....	26
3.6 Instrumen Penelitian.....	28
3.7 Prosedur Penelitian.....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	30
4.2 Prinsip Kerja.....	31
4.3 Perhitungan Rancangan.....	32
4.3.1 Pemilihan Motor Listrik .....	32
4.3.2 Piringan Penggerak.....	34
4.3.3 <i>Gear Box</i> .....	34
4.3.4 Kipas .....	35
4.3.5 Pemilihan Baut dan Mur .....	35
4.3.6 Perhitungan Pengelasan .....	36
4.4 <i>Wiring</i> Kelistrikan.....	38
4.5 Persiapan Bahan Baku.....	39
4.6 Proses Pembuatan Alat.....	39
4.6.1 Pembuatan Rangka .....	39
4.6.2 Pembuatan Penjepitan Daging Ayam .....	40
4.6.3 Pembuatan Tempat Arang .....	41
4.6.4 Pembuatan Cover <i>Blower</i> .....	42
4.6.5 Pembuatan Lengan Pemanggangan .....	43
4.6.6 Perakitan dan Finishing .....	43
4.7 Cara Pengopersian Pemanggangan .....	45
4.8 Pengujian Alat.....	45
4.9 Rincian Anggaran Biaya .....	45
4.10 Perawatan Pada Alat Pemanggangan .....	48

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	49
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	51
<b>LAMPIRAN</b> .....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Baja Karbon .....	11
Tabel 2. 2 Tekanan permukaan yang diijinkan pada ulir .....	17
Tabel 2. 3 Diameter baut .....	17
Tabel 2. 4 Besi Siku .....	19
Tabel 3. 1 Jadwal penelitian.....	26
Tabel 3. 2 Data Pengujian .....	28
Tabel 4. 1 Bahan yang digunakan .....	39
Tabel 4. 2 Data Pengujian .....	46
Tabel 4. 3 Anggaran Biaya.....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemanggangan .....	6
Gambar 2. 2 pemanggangan sistem manual.....	6
Gambar 2. 3 Gear Box .....	7
Gambar 2. 4 Kipas.....	8
Gambar 2. 5 Motor Listrik Mesin Cuci.....	8
Gambar 2. 6 Jaring-Jaring Kawat.....	12
Gambar 2. 7 Engsel Besi.....	12
Gambar 2.13 Skema pengelasan .....	13
Gambar 2.14 Model las temu .....	14
Gambar 2.15 Sambungan Temu.....	14
Gambar 2.16 Model las sudut .....	14
Gambar 2.17 Tipe sambungan las lap joint.....	15
Gambar 2. 18 Tipe sambungan las <i>butt joint</i> .....	16
Gambar 2. 10 Baut Penjepit .....	16
Gambar 2. 11 Besi Siku .....	18
Gambar 2. 12 Plat Besi.....	19
Gambar 3. 1 Rancangan Alat .....	22
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 alat pemanggangan.....	30
Gambar 4. 2 Prinsip Kerja Mesin.....	31
Gambar 4. 3 Gear Box .....	35
Gambar 4. 4 Hasil Pengelasan .....	37
Gambar 4. 5 wiring kelistrikan.....	38
Gambar 4. 6 Pembuatan Rangka.....	40
Gambar 4. 7 Pembuatan Penjepit Daging .....	41
Gambar 4. 8 Pembuatan Tempat Arang.....	42
Gambar 4. 9 Pembuatan Cover Blower.....	42
Gambar 4. 10 Pembuatan Lengan Pemanggangan.....	43

Gambar 4. 11 Perakitan dan Finishing.....	44
Gambar 4. 12 Proses pemanggangan .....	46
Gambar 4. 13 Hasil pemanggangan .....	47



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Lembar bimbingan proyek akhir dosen I
- Lampiran 2 : Lembar bimbingan proyek akhir dosen II
- Lampiran 3 : Gambar rancang bangun alat pemanggangan tipe putar bolak-balik  
Dengan penggerak motor listrik
- Lampiran 4 : Tabel Mur & Baut
- Lampiran 5 : Tabel Baja Siku
- Lampiran 6 : Tabel Plat Eser
- Lampiran 7 : Tabel Motor Listrik

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu cara dalam pengolahan bahan makanan adalah dengan cara pemanggangan. Pemanggangan adalah proses memasak bahan makanan mentah yang memanfaatkan panas dari bara api dalam proses memasaknya. Konsumsi makanan yang diolah dengan cara dipanggang merupakan salah satu ciri khas masakan nusantara yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Proses pemanggangan yang dilakukan secara manual memang terlihat cukup sederhana, tetapi proses ini memerlukan waktu yang cukup lama, kurang efisien dan membutuhkan tenaga lebih dalam proses pemanggangannya.

Wibowo dkk (2021) melakukan rancang bangun alat pemanggang daging sistem tuas menggunakan metode *quality function deployment* dan pendekatan *antrophometri*. Hasil penelitian ini memperoleh alat pemanggangan dengan sistem tuas yang memiliki fitur dapat dibolak-balik, tempat yang arang dapat diatur ketinggiannya, dan mempunyai kapasitas membakar 27 potong ayam. Sedangkan, Bakhtiar dkk (2019) melakukan rancang bangun alat pemanggangan untuk meningkatkan efektivitas dan produktivitas dengan *morphologi chart method*. Penelitian ini memperoleh hasil pemanggangan selama 10 menit sebanyak 42-72 potong ayam.

Disamping itu, Darmawan dkk (2022) melakukan penelitian rancang bangun alat pemanggang ikan bandeng (*chanos-chanos*) tipe *smart* berbasis mikrokontroler. Penelitian ini merancang sebuah alat pemanggang dengan sistem arduino yang dapat mematangkan ikan dengan mengatur suhu dan waktu tertentu. Nababan dan Sulindawaty (2020) melakukan penelitian rancang bangun alat pemanggang sate otomatis dengan metode pwm berbasis mikrokontroler. Penelitian ini merancang sistem pemanggang sate otomatis berbasis mikrokontroler yang menggunakan motor *stepper*, menggunakan sensor suhu LM35, dan mengatur arus tegangan yang masuk pada motor *stepper* dan kipas. Ramadan dan Rhohman (2022)

melakukan penelitian rancang bangun alat pemanggang elektrik berbasis dimmer daya 300 watt. Penelitian ini merancang pemanggan berbasis elektrik dan dapat menaikkan suhu mencapai 60° dari suhu 22° dalam waktu 10 menit.

Menurut beberapa penelitian yang dapat disimpulkan bahwa alat ini memiliki kelemahan seperti penelitian Wibowo dkk (2021) memiliki kelemahan pemanggangannya masih menggunakan sistem tuas manual. Sedangkan penelitian dari Bakhtiar dkk (2019) memiliki kelemahan pada saat memanggang ayam yang dihasilkan menggunakan alat pemanggang berbasis Conveyor sebanyak 42-72 tidak matang merata . Disamping itu Darmawan dkk (2022) memiliki kekurangan pada alatnya yaitu semakin tinggi suhu yang diukur maka tingkat kesalahannya semakin tinggi (error). Sedangkan penelitian dari Nababan dan Sulindawaty (2020) memiliki kelemahan pada alat yang dibuat yaitu ketika ingin memanggang sate cukup banyak maka pada saat pemanggangan sate tidak sepenuhnya matang secara merata.

Maka dari itu alasan penulis memilih alat pemanggangan tipe putar bolak-balik, karena alat pemanggang ini menggunakan sistem mekanis dengan menambahkan motor listrik sehingga dapat meringankan tenaga dalam proses membolak-balikan bahan makanan sehingga dapat meminimalisir tenaga, hal ini bertujuan agar proses pemanggangan nya tidak memerlukan tenaga manusia yang cukup banyak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan ruang lingkup permasalahan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana bentuk alat pemanggang tipe putar bolak-balik menggunakan motor listrik?
2. Apakah alat ini mampu memanggang ayam sampai matang?

### **1.3 Batasan Masalah**

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

1. Perancangan produksi alat pemanggang memiliki kapasitas maksimal 2 ekor daging ayam dan 3 kg daging ayam potong.
2. Penggerakannya adalah motor listrik mesin cuci.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus dijelaskan sebagai berikut:

#### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari proyek akhir yang diangkat penulis dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori ataupun praktek.
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan ke dalam bentuk rancang bangun.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Dapat merancang bangun alat pemanggangan tipe putar bolak-balik berpengerak motor listrik untuk memanggang daging ayam.
2. Dapat merancang alat panggang ayam sampai matang.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari alat pemanggang tipe putar bolak-balik ini diharapkan proses pemanggangan nya dapat menghemat waktu dan tenaga. Adanya teknologi ini juga secara tidak langsung diharapkan mampu meningkatkan produktivitas. Manfaat

dari program kreativitas mahasiswa di bidang teknologi dan rekayasa sebagai berikut:

### **1.5.1 Manfaat bagi penulis**

Rancang bangun ini sebagai sarana dan prasarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik di bidang rancang bangun, maupun dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

### **1.5.2 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali**

Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan wujud nyata dari tri dharma perguruan tinggi yang ketiga. Kepercayaan dan keyakinan masyarakat akan kemampuan kinerja industri Politeknik Negeri Bali pada rekayasa teknologi juga menjadi semakin kuat. Kedekatan perguruan Tinggi Politeknik Negeri Bali dengan masyarakat juga semakin erat.

### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

Hasil rancang bangun ini dapat mengoptimalkan kinerja dan waktu, Tenaga dan biaya dalam proses pemanggangan, dengan hasil kematangan pemanggangan yang merata.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perencanaan dari rancang bangun alat pemanggang tipe putar bolak-balik penggerak motor listrik, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancang bangun alat pemanggang tipe putar bolak-balik penggerak motor listrik ini memiliki dimensi tinggi 102 cm, panjang 68 cm dan lebar 61 cm. Alat ini menggunakan penggerak motor listrik mesin cuci 83 watt. Struktur rangka menggunakan baja siku 40 x 40 x 4 mm. Gear box menggunakan wpa 40 dengan rasio 1: 40. Kipas *blower* menggunakan kipas PC dengan daya 21 watt. Penjepit daging berbentuk persegi panjang dengan ukuran tinggi 4 cm, lebar 37 cm, panjang 52 cm yang menggunakan jaring-jaring kawat ukuran 2,5 cm. Tempat arang menggunakan plat eser 1,5 mm dengan dimensi panjang 52,5 cm, lebar 38 cm, tinggi 11,5 cm.
2. Dari hasil pengujian rancang bangun ini diketahui alat ini mampu memanggang ayam dengan utuh maupun potongan. Disebut pemanggang itu berhasil, pada saat pengujian ayam itu dikatakan matang karena pada saat di belah atau diiris bagian dalam ayam tidak ada yang mentah atau merah. Jadi ketika memanggang ayam 1 maupun 2 ekor bisa matang karena suhunya sudah 170<sup>0</sup>C begitu juga kalau memanggang ayam potongan.

#### **5.2 Saran**

Dalam rancang bangun alat pemanggang tipe putar bolak-balik penggerak motor listrik ini, ada beberapa saran yang ingin penulis sampaikan yaitu:

1. Untuk mendapatkan hasil bara api yang lebih baik dapat menggunakan ukuran kipas yang lebih besar sehingga dapat menghasilkan nyala bara api yang maksimal.
2. Diperlukan desain ulang untuk tempat bara api sehingga dapat diatur ketinggiannya. Sehingga dapat mengatur suhu pemanggang.

3. Untuk menambah usia rancang bangun alat pemanggangan ini dapat dilakukan dengan perawatan secara berkala dan setelah pemakaian selalu dibersihkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Autodeks. (2012). *Autodeks Inventor For Student*. Student.autodeks.com
- Azwardi , Dewi, S. 2015. Rancang Bangun Prototipe dan Sistem Kendali Jarak Jauh Alat Pemanggang Berbasis Mikrokontroler ATMega8535. *Jurnal Jupiter Vol. 7 No. 1*
- A. Fadly, N.I.D., Andi, S, Jamaluddin P,. 2019. Rancang Bangun Alat Pemanggang Dange Design of Dange Grill. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. Volume 5 Nomor 2 (2019) : 76 – 82
- Bakhtiar, M.R.P., Sujana. I., Wijayanto, D.2019. *Rancang bangun alat pemanggang untuk meningkatkan efektifitas dan produktivitas dengan morphologi chart method*. Universitas Tanjungpura.
- Darmawan, Jamalludin.P., Rais.M. 2022. Rancang Bangun Alat Pemanggang Ikan Bandeng (Chanos-chanos) Tipe Smart Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. Vol. (8): h 29 – 36
- Gunung, I.N. 2015. Pengetahuan Bahan Teknik. Politeknik Negeri Bali. Bali-Indonesia.
- Irawan, Agustinus Purna. 2007. *Mekanika Teknik*. Universitas Tarumanegara. Jakarta-Indonesia.
- Irawan, A. P., 2009. *Diktat Elemen Mesin Fakultas Teknik Universitas Tarumanegara*. Jakarta: s.n.
- Kamarul, A. 2019. *Perawatan gearbox di mv/si-024 pt.pelindo i cabang sei pakning riau*. Karya tulis.
- Mott indonesia, R. L. (2004). *Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis*. Yogyakarta.
- Murdiansyah , Paniran , A.S Irfan, A,. 2014. Rancang Bangun Prototype Sistem Pemanggang Kue (Oven) Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler Avr Atmega 8535. Vol. 1, No. 2 : 69 - 81.



- Nababan, R.Y., Sulindawaty.2020. Rancang bangun alat pemanggang sate otomatis dengan metode pwm berbasis mikrontroler . *Jurnal Majalah Ilmiah Kaputama*. Vol. (4) No.1
- Monotaro. 2021. *Engsel besi*. Terdapat pada: <https://www.monotaro.id/p101001363.html>. Diakses pada: 25 Februari 2023
- Nugroho. Selamat. 2012. *Pengertian Blower dan Fan*. Terdapat pada: <http://repository.unimar-amni.ac.id/2990/2/BAB%202.pdf>. Diakses 26 Februari 2023.
- Purwanto. 1991. Pengertian Plat Baja. Terdapat pada: <https://wira.co.id/plat-besi/>. Diakses tanggal 3 Maret 2015
- Pressman, R.S. 2009. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Richard, T. 2021. Kawat Besi. Terdapat pada: <https://berita.99.co/tipe-dan-harga-kawat-ram/>. Diakses tanggal 20 Januari 2023.
- Ramadan, D.T., Rhohman.F. 2022. Rancang bangun alat pemanggang elektrik berbasis dimmer daya 300 watt . *Jurnal Seminar Nasional Inovasi Teknologi*.
- Sularso, Suga, Kiyokatsu. 2004. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*.10.PT. Pradnya Paramita. Jakarta-Indonesia.
- Steel, KPS. 2019. *Mengenal Spesifikasi dan Kegunaan Besi Siku*. Terdapat pada: <https://kpssteel.com/besi-siku/lengkap-ini-daftar-ukuran-besi-siku-kps-steel-dan-fungsinya/>. Diakses tanggal 20 Januari 2023.
- Sholihul A., Slamet S., Aan, B., 2020. Rancang Bangun Pemanggang Ikan Model Oven Dengan Elemen Pemanas Listrik Tubular. *Jurnal Science And Engineering National Seminar 5*.
- Teuku, I.M, Muhaimin, Muhammad, K. 2019. Rancang Bangun Sistem Pengendalian Temperatur Pada Proses Pemanggang Ikan Tuna Secara Otomatis Menggunakan Arduino Uno Atmega328 . *Jurnal Tektro, Vol.3, No.2*.