

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN PEMANGGANG SAM-SAM DAN  
AYAM MENGGUNAKAN PENGATUR PUTARAN**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I GEDE DARMAYASA**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN PEMANGGANG SAM-SAM DAN  
AYAM MENGGUNAKAN PENGATUR PUTARAN**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I GEDE DARMA YASA**  
NIM. 2115213100

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN PEMANGGANG SAM-SAM DAN AYAM MENGUNAKAN PENGATUR PUTARAN

Oleh

**I GEDE DARMA YASA**  
NIM. 2115213100

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

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

**Dr. Ir. I Ketut Gde Juli Suarbawa, M.Erg**  
NIP. 196607111993031003

Pembimbing II

**I Made Arsawan, S.T., M.Si.**  
NIP. 197610241998031003

Disahkan oleh  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN PEMANGGANG SAM-SAM DAN AYAM MENGUNAKAN PENGATUR PUTARAN

Oleh

**I GEDE DARMAYASA**  
NIM. 2115213100

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
Kamis, 22 Agustus 2024.

#### Tim Penguji

Penguji I : I Wayan Suastawa, S.T., M.T.  
NIP : 197809042002121001

Penguji II : Dr. Ir. I Made Suarta, M.T.  
NIP : 196606211992031003

Penguji III : I Ketut Suherman, S.T., M.T.  
NIP : 196310311991031002

#### Tanda Tangan

 27/8/24

 26/8-24

 28/2024

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Gede Darmayasa

NIM : 2115213100

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Pemanggang *Sam-sam* dan  
Ayam Menggunakan Pengatur Putaran

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

Badung, Kamis, 22 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



**I Gede Darmayasa**  
NIM. 2115213100

## UCAPAN TERIMAKASIH

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 terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terimakasih 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 Dr. Ir. I Ketut Gde Juli Suarbawa, M.Erg, selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.
6. Bapak I Made Arsawan, S.T., M.Si., 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 kepada penulis hingga dapat menunjang dalam menyelesaikan 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. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak/adik tercinta yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2024 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Terimakasih terhadap sahabat-sahabat yang telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa memblas semua kebaikan yang telah diberikan.

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

Badung, 22 Agustus 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes, ending with a period.

I Gede darmayasa

## ABSTRAK

Daging merupakan salah satu makanan pokok di Indonesia. Kebutuhan akan daging untuk konsumsi masyarakat terus meningkat setiap tahunnya, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Daging dapat diolah melalui berbagai macam proses. Salah satu proses pengolahan daging yang sangat sederhana adalah pemanggangan. Pemanggangan merupakan proses memasak daging dengan menggunakan bara api secara langsung, di mana sumber panas biasanya ditempatkan di bawah daging yang sedang dimasak.

Proses pemanggang masih dilakukan secara manual, di mana seseorang memutar tongkat yang digunakan untuk pemanggang daging, sementara orang lain mengipasi daging yang sedang dipanggang agar hasil panggangannya merata. Namun, proses ini memiliki beberapa keterbatasan, salah satunya adalah keterbatasan tenaga manusia yang diperlukan dalam proses pemanggangan. Seiring perkembangan teknologi, saat ini sudah tersedia mesin penggulingan daging yang menggunakan motor wiper DC, meskipun harganya cukup mahal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan sebuah "Rancang Bangun Alat Pemanggang *Sam-sam* dan Ayam Menggunakan Pengatur Putaran" yang menggunakan motor wiper sebagai sumber tenaga. Rancang bangun ini diharapkan dapat mempermudah proses pemanggangan daging.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat pemanggangan ini dapat berfungsi sesuai dengan harapan. Saat alat bekerja, tidak perlu diawasi terus-menerus, sehingga operator dapat melakukan pekerjaan lain, seperti menyiapkan bumbu oles dan lain sebagainya.

**Kata Kunci:** *memanggang, alat panggang, produktivitas.*



## **ABSTRACT**

*Meat is one of the staple foods in Indonesia. The need for meat for public consumption continues to increase every year, along with the increasing population. Meat can be processed through various processes. One very simple meat processing process is grilling. Grilling is the process of cooking meat using direct coals, where the heat source is usually placed under the meat being cooked.*

*The grilling process is still done manually, where someone rotates the stick used to grill the meat, while another person fans the meat being grilled so that the grilling results are even. However, this process has several limitations, one of which is the limited human power required in the grilling process. Along with the development of technology, currently there are meat rolling machines that use DC wiper motors, although the price is quite expensive. To overcome this problem, researchers developed a "Design and Construction of Sam-sam and Chicken Grills Using Rotation Controllers" which uses a wiper motor as a power source. This design is expected to facilitate the process of grilling meat.*

*The test results show that this grill can function as expected. When the tool is working, it does not need to be monitored continuously, so the operator can do other work, such as preparing seasonings and so on.*

**Keywords:** grilling, grill tools, productivity.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena bisa menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Pemanggang *Sam-sam* dan Ayam Menggunakan Pengatur Putaran tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari bahwa Buku Proyek Akhir ini jauh dari kata sempurna dan masih ada kekurangan oleh karena itu kami mengharapkan saran dari semua belah pihak guna perbaikan di kesempatan berikutnya serta sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, Kamis , 22 Agustus 2024  
I Gede Darmayasa

## DAFTAR ISI

Proyek Akhir .....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Ucapan Terimakasih.....	vi
Abstrak .....	viii
<i>Abstract</i> .....	ix
Kata Pengantar .....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum .....	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis .....	3
1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Rancang Bangun .....	5
2.2 Bahan Makanan yang Digunakan .....	5
2.3 Pemilihan Bahan .....	5
2.4 Motor Listrik .....	5
2.5 <i>Blower</i> .....	7

2.5.1 Klasifikasi <i>blower</i> .....	8
2.6 Transmisi Rantai dan <i>sprocket</i> .....	8
2.7 Poros .....	11
2.7.1 Macam macam poros .....	11
2.7.2 Hal-hal penting dalam perencanaan poros .....	11
2.7.3 Perhitungan pada poros .....	12
2.8 Baut dan mur .....	13
2.9 Pengelasan .....	14
2.9.1 Kawat las atau elektroda .....	15
2.10 <i>Dimmer Speed Controller</i> .....	17
2.11 Faktor Keamanan .....	17
2.12 Perawatan .....	18
2.13 Kajian-kajian Terkait Sebelumnya .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	20
3.1.1 Konsep Rancang Bangun Sebelumnya .....	20
3.1.2 Perhitungan dalam perencanaan .....	22
3.2 Alur penelitian .....	23
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
3.4 Penentuan Sumber .....	24
3.5 Sumber Daya Penelitian .....	24
3.6 Prosedur Penelitian .....	25
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	<b>26</b>
4.1 Hasil rancangan .....	26
4.1.1 Cara kerja .....	26
4.2 Penentuan gaya yang terjadi .....	28
4.2.1 Pemilihan Motor Penggerak .....	28
4.2.2 Pemilihan rantai .....	30
4.2.3 Pemilihan poros penusuk daging .....	31
4.2.4 Perhitungan kekuatan las .....	32
4.3 Bahan-bahan yang digunakan .....	33

4.4 Proses pengerjaan Alat Pemanggang .....	36
4.5 proses perakitan dan pengecatan .....	43
4.5.1 Proses perakitan.....	43
4.5.2 Proses pengecatan .....	46
4.6 Hasil Produk Alat Pemanggang .....	47
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	51
<b>LAMPIRAN</b> .....	52

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Ukuran dan Kapasitas Gelinding Standar .....	9
<b>Tabel 2. 2</b> Faktor-faktor koreksi daya yang akan di transmisikan $f_c$ .....	12
<b>Tabel 2. 3</b> Tekanan permukaan yang diizinkan pada ulir.....	14
<b>Tabel 3. 1</b> Jadwal penelitian .....	24
<b>Tabel 4. 1</b> keterangan komponen dan bahan .....	36

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Motor Listrik.....	6
<b>Gambar 2. 2</b> Blower .....	7
<b>Gambar 2. 3</b> Rantai Rol .....	8
<b>Gambar 2. 4</b> Sprocket dan Rantai .....	9
<b>Gambar 2. 5</b> Baut dan mur.....	13
<b>Gambar 2. 6</b> Mesin Las Listrik.....	14
<b>Gambar 2. 7</b> Corner Joint .....	15
<b>Gambar 2. 8</b> T fillet joint.....	16
<b>Gambar 2. 9</b> Lap joint.....	16
<b>Gambar 2. 10</b> Dimmer Speed Controller.....	17
<b>Gambar 2. 11</b> Bagan perawatan.....	18
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Rancangan .....	20
<b>Gambar 3. 2</b> Rancangan Alat.....	21
<b>Gambar 3. 3</b> Diagram alir perancangan alat .....	23
<b>Gambar 4. 1</b> Hasil rancangan .....	26
<b>Gambar 4. 2</b> Poros penusuk daging .....	33
<b>Gambar 4. 3</b> Sproket dan Rantai.....	34
<b>Gambar 4. 4</b> Bearing.....	34
<b>Gambar 4. 5</b> Dimmer .....	34
<b>Gambar 4. 6</b> Motor wiper .....	35
<b>Gambar 4. 7</b> Blower .....	35
<b>Gambar 4. 8</b> Besi hollow .....	35
<b>Gambar 4. 9</b> Besi plat eser.....	36
<b>Gambar 4. 10</b> Adaptor .....	36
<b>Gambar 4. 11</b> Potong plat sesuaikan dengan gambar.....	37
<b>Gambar 4. 12</b> Las titik plat yang akan di satukan .....	38
<b>Gambar 4. 13</b> memasang besi hollow 3cm x 3cm untuk kaki – kaki .....	38
<b>Gambar 4. 14</b> Satukan bearing dan sproket dan las permanen.....	39
<b>Gambar 4. 15</b> Masukkan besi as kedalam bearing dan las permanen .....	39

<b>Gambar 4. 16</b> Potong pipa .....	40
<b>Gambar 4. 17</b> Melubangi pipa dengan mata bor 6 mm .....	40
<b>Gambar 4. 18</b> Las permanen bagian besi pipa.....	41
<b>Gambar 4. 19</b> Siapkan besi stainless steel dan pipa stainless steel.....	41
<b>Gambar 4. 20</b> Las titik pada pipa stainless .....	42
<b>Gambar 4. 21</b> las semua secara permanen .....	42
<b>Gambar 4. 22</b> Memasang tempat arang atau tempat abu.....	43
<b>Gambar 4. 23</b> Memasang besi hollow 3cm x 3cm x 1,2 mm untuk kaki-kaki ....	43
<b>Gambar 4. 24</b> Memasang motor wiper .....	44
<b>Gambar 4. 25</b> pasang sproket di poros motor wiper.....	44
<b>Gambar 4. 26</b> Pasang sproket di sebelahnya untuk meneruskan putaran .....	45
<b>Gambar 4. 27</b> Pemasangan pipa blower .....	45
<b>Gambar 4. 28</b> Pemasangan dimmer dan stop kontak.....	45
<b>Gambar 4. 29</b> Cat sproket stick ayam.....	46
<b>Gambar 4. 30</b> Setelah semua sproket di cat tunggu sampai kering .....	47
<b>Gambar 4. 31</b> Hasil pembuatan alat.....	47



## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Gambar pengujian
2. Komponen-komponen alat
3. Rangkaian gambar
4. Lembar bimbingan dosen pembimbing 1
5. Lembar bimbingan dosen pembimbing 1

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Makanan yang diolah dengan cara dipanggang adalah ciri khas masakan Nusantara. Selain rasanya lebih gurih, makanan tersebut juga dianggap lebih sehat karena tidak memerlukan minyak goreng berlebihan seperti pada makanan yang digoreng. Tak hanya disukai oleh masyarakat lokal, kini makanan tersebut juga sering disajikan kepada tamu mancanegara sebagai representasi dari masakan Nusantara.

Perkembangan teknologi yang pesat mendorong masyarakat untuk mengandalkan teknologi dalam meningkatkan efisiensi kerja. Dengan menggunakan teknologi, seseorang dapat menyelesaikan pekerjaannya dengan cepat dan efisien. Sebagai contohnya, proses memanggang bahan makanan seperti *sam-sam* dan ayam menjadi lebih efektif.

Menurut Anthony (2006), memanggang adalah proses memasak bahan makanan dengan menggunakan panas api yang tinggi secara langsung. Sumber panas biasanya berasal dari bara api yang diletakkan di bawah bahan makanan yang sedang dimasak. Seseorang harus berada di depan panggangan untuk memantau kematangan dan membalikkan bahan makanan secara manual. Keterlambatan dalam memantau proses memanggang dapat mengakibatkan bahan makanan menjadi gosong pada salah satu sisinya.

Pada sebuah rumah makan yang menawarkan menu masakan yang dipanggang, semakin banyaknya kegiatan memanggang dalam skala besar akan menyebabkan kesulitan dan kewalahan bagi pelaku usaha. Hal ini disebabkan oleh kurangnya efisiensi dalam penggunaan tenaga dan waktu, karena mereka harus

tetap berada di depan pemanggang. Akibatnya, kualitas dan produktivitas hasil masakan juga akan terpengaruh.

Berdasarkan permasalahan tersebut, sebuah riset telah dilakukan untuk meningkatkan sistem pemanggangan konvensional dengan menerapkan alat pemanggang yang dilengkapi dengan penggerak kontrol kombinasi putaran. Alat ini memungkinkan pengguna untuk menghemat waktu dan tenaga. Diharapkan bahwa alat ini akan bermanfaat bagi masyarakat, terutama pedagang makanan yang sering memasak dengan metode pemanggangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan di atas, adapun beberapa rumusan masalah yang didapat sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun alat pemanggang *sam-sam* dan ayam menggunakan pengatur putaran?
2. Apakah mesin pemanggang *sam-sam* dan ayam yang direncanakan mampu bekerja dengan baik untuk memanggang *sam-sam* dan ayam?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Perancangan alat pemanggang menggunakan penggerak sistem MOTOR WIPER DYNA HT130 12V DUTRO TYPE ORIGINAL.
2. Disain dari alat ini adalah untuk memanggang *sam-sam* dan ayam.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Suatu penelitian tentu memiliki tujuan yang bertujuan memberikan manfaat bagi pembaca dan masyarakat luas. Tujuan-tujuan tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua kategori: tujuan umum dan tujuan khusus.

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Adapun tujuan umum yang ingin dicapai untuk pembuatan alat pemanggang kombinasi menggunakan *system* otomatis ini meliputi:

1. Menjadi syarat untuk lulus di Politeknik Negeri Bali.
2. Menjadi syarat untuk melanjutkan proyek akhir.
3. Untuk mengefisiensikan tenaga dan Sumber Daya Manusia.
4. Untuk mempermudah seseorang saat melakukan kegiatan pemanggang.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai untuk pembuatan alat pemanggang kombinasi ini menggunakan sistem motor wiper ini meliputi:

1. Mampu membuat disain alat pemanggangan yang putaran motor dapat diatur dengan menggunakan kontrol kombinasi putaran.
2. Mengetahui alat pemanggang *sam-sam* dan ayam menggunakan kontrol kombinasi putaran berfungsi dengan baik.

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari pembuatan rancang bangun pemanggang *sam-sam* dan ayam menggunakan pengatur putaran ini yang meliputi:

#### **1.5.1 Manfaat Bagi Penulis**

1. Sebagai modal persiapan untuk dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh.
2. Mengimplementasikan ilmu yang telah diberikan selama duduk di bangku kuliah dan sebagai tolak ukur kompetensi mahasiswa khususnya di Jurusan Teknik Mesin.
3. Menjadi salah satu bekal pengalaman ilmu untuk mahasiswa sebelum terjun ke dunia masyarakat dan *industry*.

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

1. Merupakan inovasi awal yang dapat dikembangkan kembali di kemudian hari dengan lebih baik.
2. Merupakan pengembangan ilmu dan pengetahuan yang tepat guna dalam hal menciptakan ide untuk menghasilkan alat yang baru.

#### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

1. Mengefisiensikan tenaga dan Sumber Daya Manusia.
2. Memacu masyarakat untuk berfikir secara dinamis dalam memanfaatkan teknologi tepat guna dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mempermudah seseorang khususnya pedagang saat melakukan kegiatan memanggang.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari Rancangan Alat Pemanggang *Sam-sam* Dan Ayam Menggunakan Pengatur Putaran ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Desain alat pemanggang menggunakan sistem motor wiper yang dilengkapi dengan *Dimmer Speed Controller* di mana akan memperlambat putaran motor wiper dan kecepatannya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan saat melakukan proses pemanggaan dari kecepatan 10 rpm sampai 100 rpm.
2. Cara kerja rancang bangun alat pemanggang ini menggunakan sistem motor wiper di mana terdapat poros yang akan diputar oleh motor listrik DC motor wiper yang diteruskan melalui sproket yang tersambung dengan rantai satu sama lain pada dasarnya, motor listrik DC motor wiper akan menggerakkan poros.
3. Setelah dilakukan pengujian, ditemukan bahwa alat pemanggang ini dapat berkerja sesuai yang diharapkan. Saat alat pemanggang kerja, alat tidak perlu terus diawasi sehingga penulis dapat sembari mengambil pekerjaan yang lain seperti menyiapkan bumbu oles dan lain sebagainya.

#### **5.2 Saran**

Dari awal proses pengumpulan data pengujian akhir Alat Pemanggang *Sam-sam* dan ayam Menggunakan Pengatur Putaran ini memiliki beberapa saran yang dapat diberikan. Adapun saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Dalam melakukan pengoprasian alat, sebaiknya mengecek keadaan alat terlebih dahulu agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.
2. Untuk menambah usia pakai Alat Pemanggang *Sam-sam* dan Ayam Menggunakan Pengatur Putaran ini harus dilakukan perawatan secara

berkala seperti melumasi rantai dengan pelumas serta memastikan keadaan kabel-kabel masih dalam keadaan normal.

3. Menggunakan sarung tangan saat melakukan proses pemanggangan agar tangan terlindungi dari panas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi. 2018. *Macam-macam Sambungan Las*. 9 Mei. Diakses Januari 10, 2020. <https://www.pengelasan.net>.
- Anthony, Ricco. 2018. *Pemanggangan (daging)*. 1 November. Diakses Januari 6, 2020. <https://id.wikipedia.org>.
- Mott, Robert L. P.e (2004). *Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sunardi, Joko. 2007. *Rancang Bangun Teknik Industri*. Diponogoro: Ms. Wien Admin.
- Wirjosumarto, Maman. 2001. *Teknik Mengelas Asetelin. Brazing dan Las Busur Listrik*. Bandung: Pustakan Grafika.
- HASLINDAH, A., et al. Rancang Bangun Teknologi Pemanggang Ayam Secara Otomatis. *Jurnal Teknologi dan Komputer (JTEK)*, 2023, 3.02: 304-307.
- Rizky, Ardhika Muhammad. *Modifikasi Alat Pemanggang Serbaguna Penggerak Motor Dc Sistem Transmisi Sprocket*. 2023. Phd Thesis. 021008-Universitas Tridinanti Palembang.
- Darmayasa, I.; Antara, I.; Budiartana, I. Nyoman. *Rancang Bangun Alat Penggulingan Ayam Penggerak Motor Listrik Dc*. 2023. Phd Thesis. Politeknik Negeri Bali.