

**ANALISIS TINGKAT KEMATANGAN PADA ALAT  
PEMANGGANG SERBAGUNA PENGGERAK  
MOTOR LISTRIK**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada  
Program Studi Teknik Mesin**

**Oleh:**

**Muhammad Fadli Riansyah  
2102220020**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2026**

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



**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TINGKAT KEMATANGAN PADA ALAT  
PEMANGGANG SERBAGUNA PENGGERAK  
MOTOR LISTRIK**

Oleh :

**Muhammad Fadli Riansyah  
2102220020**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

**Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT**

**Diperiksa dan Disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing I,**

**Ir. Togar PO Sianipar, MT  
Dosen Pembimbing II,**

**Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT**

**Disahkan Oleh :**

**Dekan Fakultas Teknik**



**Dr. Ani Firda, ST., MT**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fadli Riansyah

NIP : 2102220020

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul : **“Analisis Tingkat Kematangan Pada Alat Pemanggang Serbaguna Penggerak 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, Februari 2026

Yang membuat pernyataan



Muhammad Fadli Riansya  
NIM. 2102220020

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

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

Nama : Muhammad Fadli Riansyah  
NIM : 2102220020  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN  
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

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

**ANALISIS TINGKAT KEMATANGAN PADA ALAT PEMANGGANG  
SERBAGUNA PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridianti 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  
Februari 2026  
di Palembang,  
Muhammad Fadli Riansyah



➤ **Motto :**

- ✓ *Hidup Hanya Sekali Maka Pergunakanlah Kesempatan Yang Sudah Ada*
- ✓ *Tetaplah Hidup Walau Sulit*
- ✓ *Semua Orang Adalah Guru Dan Dosen Adalah Maha Guru*

➤ **Kupersembahkan Untuk :**

- ❖ *Kedua Orang Tua Ku Ibu dan Bapak yang Kucinta*
- ❖ *Saudara, Kakak dan Adik Ku Yang Telah Memberiku Semangat*
- ❖ *Teman–teman Seperjuangan 2026 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Tingkat Kematangan Pada Alat Pemanggang Serbaguna Penggerak Motor Listrik”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridinanti. Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetapi sadar tugas akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

5. Bapak Ir. Togar Pastai Olan Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak. Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Palembang, Februari 2026

Penulis,

Muhammad Fadli Riansyah

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1. 1. Latar Belakang .....	1
1. 2. Rumusan Masalah .....	2
1. 3. Batasan Masalah .....	2
1. 4. Tujuan penelitian .....	3
1. 5. Manfaat penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2. 1. Pengertian Alat Pemanggang Serbaguna.....	4
2. 2. Jenis-jenis Pemanggang .....	5
2. 3. Tingkat Kematangan Teknologi.....	7
2. 4. Efisiensi Energi .....	7

2.5. Standar Kualitas dan Keamanan .....	8
2.6. Rumus-rumus Yang Digunakan.....	8

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

3. 1. Diagram alir penelitian .....	11
3. 2. Metode Penelitian.....	12
3. 3. Desain Penelitian .....	12
3. 4. Bahan dan Alat .....	13
3. 5. Cara Kerja Alat Pemanggang serbaguna Penggerak Motor listrik .....	14
3. 6. Prosedur Pengujian Alat Pemanggang Serbaguna.....	15
3. 7. Analisis dan Pembahasan .....	16
3. 8. Waktu dan Tempat Penelitian.....	17

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

4. 1. Perhitungan Komponen Alat .....	18
4. 2. Spesifikasi Dinamo Listrik .....	21
4. 3. Tingkat kematangan .....	22
4. 4. Pengujian Alat Pemanggang daging .....	22
4. 5. Pembahasan.....	23

### **BAB V. KESIMPULAN**

5. 1. Kesimpulan.....	25
5. 2. Saran .....	26

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2. 1. Pemanggang Arang.....	5
2. 2. Pemanggang Gas .....	6
2. 3. Rotisserie Oven .....	7
3. 1. Diagram Alir Penelitian.....	11
3. 2. Desain Pemanggang Serbaguna .....	13
4. 1. Bentuk dan Ukuran Bagian-bagian Alat Panggangan .....	18
4. 2. Sproket .....	20
4. 3. Grafik Waktu Pemanggangan Terhadap Temperatur Kematangan....	22

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3. 1. Jadwal kegiatan .....	17
4. 1. Hasil Pengujian Alat Pemanggang Daging Sapi.....	22

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja alat pemanggang daging sapi berdasarkan hubungan antara waktu pemanggangan terhadap peningkatan temperatur daging. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan melakukan tiga kali pengujian pada interval waktu 0 hingga 30 menit. Parameter yang diamati adalah perubahan temperatur daging selama proses pemanggangan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa temperatur daging meningkat secara bertahap dari suhu awal sekitar 3,5–3,8°C hingga mencapai 61,3–61,8°C pada menit ke-30. Kenaikan temperatur terjadi secara konsisten pada setiap pengujian dengan selisih yang relatif kecil, sehingga menunjukkan kestabilan kinerja alat. Selain itu, laju peningkatan temperatur cenderung lebih cepat pada awal pemanggangan dan melambat pada waktu berikutnya.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa alat pemanggang daging yang dirancang mampu bekerja secara efektif dan stabil dalam meningkatkan temperatur daging serta mencapai tingkat kematangan yang diinginkan.

**Kata kunci:** Pemanggang Daging, Temperatur, Perpindahan Panas, Kinerja Alat

## **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the performance of a meat grilling device based on the relationship between grilling time and the increase in meat temperature. The method used is an experimental approach by conducting three tests within a time interval of 0 to 30 minutes. The observed parameter is the change in meat temperature during the grilling process.*

*The results show that the meat temperature increases gradually from an initial temperature of approximately 3.5–3.8°C to 61.3–61.8°C at 30 minutes. The temperature increase is consistent across all tests with relatively small differences, indicating stable performance of the device. Additionally, the rate of temperature increase is faster at the beginning of the grilling process and slows down over time.*

*Based on the results, it can be concluded that the designed grilling device is capable of operating effectively and consistently in increasing meat temperature and achieving the desired level of doneness.*

**Keywords:** *Meat Grilling, Temperature, Heat Transfer, Device Performance*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pemanggangan adalah salah satu proses memasak bahan makanan seperti ikan atau ayam dengan menggunakan panas api yang tinggi dan langsung berada dibawah bahan makanan yang sedang dipanggang. Alat yang digunakan disebut dengan pemanggang yang dilengkapi dengan jeruji kawat yang berfungsi sebagai penahan bahan makanan yang dipanggang. Proses pemanggangan pada umumnya dimulai dengan menyusun bahan makanan didalam alat pemanggang dan diletakkan diatas ruang (Azmi et al., 2021). Proses memanggang secara manual memang terlihat sederhana namun dibutuhkan keahlian dalam prosesnya. Banyak konsumen yang lebih memilih membeli dari pada mengolahnya sendiri, sehingga banyak rumah makan yang menjual olahan makanan yang dipanggang masih diminati banyak pelanggan (Rizal et al., 2020). Alat pemanggang yang digunakan masih tergolong tradisional dan proses pemanggangan yang diterapkan masih menggunakan cara manual yaitu menghidupkan bara api hingga merata kemudian mengipasnya agar bara tidak padam kemudian meletakkan objek pangangan sambil memindahkan posisinya secara terus menerus akibatnya banyak konsumen yang menunggu pesanannya terlalu lama.

Berdasarkan uraian tersebut maka di perlukan alat pemanggang semi otomatis yang dapat memanggang secara terus menerus tanpa harus selalu diawasi dan juga dapat di operasikan dengan mudah oleh setiap orang, sehingga dapat

menghemat waktu produksi, salah satunya yaitu dengan modifikasi alat pemanggang serbaguna dengan mesin motor listrik, dimana dengan menggunakan mesin motor listrik arus ini penjual dapat memasak bahan baku makanan dengan menggunakan panas bara yang tinggi dan langsung, sumber panas yang dihasilkan dari bara biasanya berada dibawah bahan baku makanan yang sedang dimasak/dipanggang.

Alat panggang ini adalah sebuah mesin yang digunakan untuk mempermudah si pembuat dalam proses pemanggangan. Sebelumnya adanya mesin ini, pemanggang harus menggunakan tangan untuk membolak balikkan panggang, dan itu merupakan suatu pekerjaan yang sangat melelahkan dan menggunakan waktu yang cukup lama. Dengan adanya mesin ini, pekerjaan akan jauh lebih efektif dan efisien sehingga dalam proses pemanggangan tidak menggunakan waktu yang lama dan tidak membuat konsumen lama menunggu dan proses pemanggangan juga lebih higienis.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dalam penelitian mengenai alat pemanggang serbaguna penggerak motor listrik, beberapa rumusan masalah yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut. Bagaimana pengaruh suhu dan waktu terhadap hasil pemanggangan?

## **1.3. Batasan Masalah**

Berikut adalah beberapa batasan masalah yang ditetapkan:

1. Penelitian ini hanya akan membahas alat pemanggang serbaguna yang menggunakan penggerak motor listrik

2. Bahan yang akan digunakan adalah daging
3. Pengujian akan terbatas pada parameter tertentu, seperti suhu, waktu pemanggangan, dan konsumsi energi.
4. Pengujian dan pengambilan data

### **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dari analisis tingkat kematangan daging penggerak motor listrik, adalah. Untuk mendapatkan hasil matang yang merata. Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan.

### **1.4. Manfaat**

Adapun manfaat yang akan diperoleh dengan modifikasi alat pemanggang, adalah. Dengan menggunakan alat pemanggang semi otomatis ini dapat mempermudah dan mempercepat proses memasak/memanggang yang praktis, higienis, dan murah. Dapat digunakan untuk UMKM (usaha mikro, kecil, dan menengah), industri rumahan, acara keluarga dan lain-lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji Setiawan, Arso, W. W., Asep Saepudin, Asep Dharmanto, Hilman Sholih, & Aswin Domodite. (2023). Rancang Bangun Alat Pemanggang Makanan Berbahan Bakar Gas Elpiji Portabel. *Journal of Mechanical Engineering Manufactures Materials and Energy*, 7(2), 188–200. <https://doi.org/10.31289/jmemme.v7i2.9283>
- Azmi, Arif, M., & M Ramadani, D. (2021). Perancangan Alat Pemanggang Menggunakan Pendekatan Antropometri. *Jurnal Unitek*, 14(1), 38–46. <https://doi.org/10.52072/unitek.v14i1.183>
- Hidayat, M., & Fhaizal, M. A. (2024). Perancangan Alat Panggang Daging dengan Drum Bekas Kapasitas 2 Ekor Ayam. *Rekayasa Industri Dan Mesin (ReTIMS)*, 5(2), 54. <https://doi.org/10.32897/retims.2024.5.2.3257>
- Irawan, A., Lanya, B., & Haryanto, A. (2016). Uji Kinerja Tungku Panggang Performance Test of the Furnace Grills. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol*, 5(2), 73–80.
- Purnomoaji, A., Syakur, A., & Warsito, A. (2019). Perancangan Sistem Kendali Suhu Pada Oven Listrik Hemat Energi Dengan Metode Kontrol on-Off. *Transient*, 7(4), 868. <https://doi.org/10.14710/transient.7.4.868-874>
- Rizal, M., Bakhtiar, P., Sujana, I., & Wijayanto, D. (2020). Meningkatkan Efektifitas Dan Produktivitas Dengan Morphologi Chart Method. *Jurnal TIN Universitas Tanjungpura*, 4(1), <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/article/view/38910>
- Sularso, Ir, MSME dan suga kiyokatsu. *Dasar Perencanaan Elemen Mesin*. Cetakan Ke Sebelas, PT. Pradnya, Jakarta, 2017
- Yulyawan, E. K., Baihaqi, M. A., Misdiyanto, & Prasetyo, D. H. T. (2022). Studi Peningkatan Unjuk Kerja Motor DC Dengan Penggulungan Ulang Metode Memusat. *Jurnal Otomasi Kelistrikan Dan Energi Terbarukan*, 4(1), 24–29. <https://jurnal.pnj.ac.id/index.php/electrices/article/view/4617>