

LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PEMANAS MAKANAN BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

AMIRAH RAHMAH QONITAH

062130331121

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PEMANAS MAKANAN BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

ANDRAJ RAHMAH QONITA H

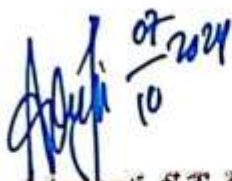
063120331121

Menyatakan,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Dpl Ing Ahmad Taqwa, M.T
NIP. 1968120416997031001


Hj. Adewati S.T., M.Kom
NIP. 197201142001122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Cikhsadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama : Amirah Rahmah Qonitah
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Pagar Alam, 20 September 2003
Alamat : Kota Pagar Alam
NIM : 062130331121
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemanas Makanan Berbasis
Internet of Things (IoT)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat Menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2024

Yang Menyatakan



(/.....mitah)

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Dpl Ing Ahmad Taqwa, M.T.,

Hj. Adewasti, S.T., M.Kom.


.....
.....

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya.”

(Qs. Al Baqarah : 286)

“Tidak ada proses yang mudah untuk tujuan yang indah, karena masih dalam zona berjuang. Takdir milik Allah tapi kita yang berdoa dan berusaha”

(Penulis)

Laporan akhir ini ku persembahkan kepada :

- *Allah Subhanahu Wa Ta'ala Yang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbagi bagi hamba-Nya.*
- *Ayahanda bapak Mirdani dan Ibunda Suriani yang doanya selalu menyertai, juga saudara-saudariku yang telah memberikan kasih sayang, dan dukungan sampai akhir.*
- *Ibu Eflianty Analisa, S.P., M.Si dan Keluarga yang telah memberikan kasih sayang, dan dukungan sampai akhir.*
- *Keluargaku tercinta dan tersayang keluarga besar Alm.H Matsono dan keluarga besar Alm. Jasim.*
- *Bapak Dr. Dpl Ing Ahmad Taqwa, M.T., dan Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom. yang senantiasa meluangkan waktu, membagikan ilmu dan bimbingannya.*
- *Diri sendiri, Amirah Rahmah Qonitah yang telah berjuang dan berhasil dalam menyelesaikan tanggung jawab di dunia perkuliahan.*
- *Teman – teman satu lingkaran dan seluruh rekan seperjuangan angkatan 2021 dan kelas 6TC.*
- *Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya yang saya banggakan.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PEMANAS MAKAN BERBASIS INTERNET OF THINGS

(2024 : Xiv + 44 Halaman + 24 Gambar + 8 Tabel + 14 Lampiran)

AMIRAH RAHMAH QONITAH

062130331121

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Teknologi yang Terus Berkembang Telah Memunculkan Banyak Teknologi Baru. Berkaitan Dengan Pekerjaan Rumah Yang Terbengkalai. Yang salah Satunya Disebabkan Oleh Banyaknya Aktivitas Diluar, Menyebabkan Terciptanya Alat Pemanas Makanan Berbasis *Internet Of Things* (IoT). Alat Ini Bertujuan Untuk Membangun Sebuah Alat Yang Dapat Membantu Para Ibu Rumah Tangga Menyelesaikan Salah Satu Pekerjaan Rumahnya, Yaitu Pemanas Makanan. Penelitian Dilakukan Dengan Membangun Desain Prototipe Menggunakan Arduino Mega 2560 Dan NodeMCU Serta Didukung Oleh Aplikasi Android Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Miit App Inventor. Pada Aplikasi Tersebut Terdapat Kontrol Dan Monitoring. Alat Ini Dapat Bekerja Secara Otomatis Dan Juga Dapat Dikonrol Serta Monitoring Menggunakan Aplikasi Android.

Kata Kunci: Internet Of Things, Pemanas Makanan, Arduino Mega 2560, Android.

ABSTRACT

**DESAIN AND CONTROCTION OF AN INTRNET OF THINGS BASED
MALE HEATING EQUITMENT
(2024 : Xiv+ 44 Pages + 2 4 Pictures + 8 Tabel + 14 Attachmen)**

AMIRAH RAHMAH QONITAH

062130331121

DEPARTEMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIPLOMA III STUDY PROGRAM TELECOMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The Growing Techonology has led To Many New Tecnologies. Connection With Neglected Homeeork, Which Is One Of Them Caused By Many activities Outside,Cause The Creation of an male food Heater Based On The Internet Of Things (IoT). This Tool Aims To Build a tool that can Help Homeworks Complete one Of Their Homework, Namely food Heater. This Research was Conducted By Building a Prototype Design Using Arduino Mega 2560 And Node MCU And supported By Android Application Using The Mit App Inventor Programming Language. In The Application, There Are Control And Monitoring Features. This Tool Can Work Automatically And Can Be Controlled And Monitoring Using An Android Application.

Keywords: Internet Of Things, Food Heater, Arduino Mega 2560, Android.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya yang tak terhingga, tak lupa shalawat beriring salam selalu tcurahkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya hingga akhir zaman. Berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pemanas Makanan Berbasis *Internet of Things* (IoT)”**.

Laporan Akhir in merupakan syarat wajib bagi mahasiswa D-III Teknik Telekomunikasi serta penyusunan Laporan Akhir sebagai wujud pertanggungjawaban penulis atas tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan *softskill* maupun *hardskill* mahasiswa.

Pada pelaksanaan pembuatan laporan ini, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun pembuatan laporan ini dapat berjalan lancar dan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara dukungan moril maupun material. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis, menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Dr. Dpl Ing Ahmad Taqwa, M.T.**, selaku Dosen Pembimbing I
2. **Hj. Adewasti, S.T., M, Kom.**, selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya kepada :

1. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro PoliteknikNegeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya..
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII.

6. Allah SWT Atas Segala Anugrahnya Yang Telah Memberikan Kesehatan Kepada Penulis Dapat Menyelesaikan Proposal Akhir Ini Dengan Tepat Waktu.
7. Kedua Orang Tua Yang Tecinta, Untuk Ibu Suriani dan Bapak Mirdani Atas Segala Pengorbanan Dan Tulus Kasih.
8. Saudara Kandungku, Venni Mahdalena A.Md. keb Dan Nadia Anastasia Yang Selalu Memberikan Dorongan Motivasi Hingga Bisa Ketahap Ini.
9. Teman-teman Satu Angkatan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya yang Telah Memberi Dukungan, khususnya 6TC.

Penulis berharap seemoga Proposal Laporan Akhir ini untuk kita semua, Penulis menyadari Bahwa Dalam Penyusunan Proposal Ini Masih terdapat Kekurangan Dan Kekeliruan, Baik Mengenai Isi Maupun Cara Penulisan. Untuk Itu Penulis Sangat Mengharapkan Saran Dan Kritik Yang Bersifat Membangun. Penulis Berharap Semoga Tugas Akhir Ini Dapat Bermanfaat Bagi Kita Semua, Umumnya Para Pembaca Dan Khususnya Penulis Serta Bagi Mahasiwa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2024

Amirah Rahmah Qonitah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Urgensi Penelitian.....	3
1.7 <i>Road Map</i> (Peta Jalan) Penelitian	3
1.8 Metode Penulisan.....	4
1.9 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sejenis	6
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	7
2.3 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	8
2.4 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	9
2.5 Arduino Mega2560	10
2.5.1 Spesifikasi Arduino Mega2560	11
2.5.2 Konfigurasi PIN Arduino Mega2560	12
2.6 <i>Push Button</i> (Tombol Tekan)	14

2.7 NodeMCU ESP32.....	15
2.8 Servo MG995.....	15
2.9 Relay 2 <i>Channel</i>	16
2.10 Kabel <i>Jumper</i>	17
2.11 Buzzer	18
2.11.1 Bentuk dan Simbol Buzzer	19
2.11.2 Fungsi Buzzer	19
2.11.3 Prinsip Kerja Buzzer	19
2.12 <i>Bluetooth</i>	20
2.13 MIT App Inventor.....	21
BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....	22
3.1 Kerangka Penelitian.....	22
3.2 Studi Literatur	23
3.3 Tujuan Perancangan.....	23
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras	23
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak	25
3.4 Prinsip Kerja Alat Pemanas Makanan	26
3.5 Desain Alat	28
3.6 Spesifikasi Komponen	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil Perancangan Alat.....	30
4.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	30
4.1.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak.....	31
4.2 Pengujian Alat.....	34
4.3 Tujuan Pengujian Alat	34
4.4 Data Hasil Pengujian.....	34
4.4.1 Pengujian Jarak Koneksi Bluetooth	34
4.4.1 Pengujian Respon <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	38
4.5 Analisa	39
4.5.1 Analisa Data.....	40
4.5.2 Analisa Perbandingan	41

BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Road Map</i> (Peta Jalan) Penelitian	4
Gambar 2.1	<i>Internet of Things</i>	7
Gambar 2.2	Arduino Mega2560.....	11
Gambar 2.3	GPIO Arduino Mega2560.....	12
Gambar 2.4	<i>Push Button</i>	14
Gambar 2.5	Node MCU.....	15
Gambar 2.6	Servo	15
Gambar 2.7	Relay	16
Gambar 2.8	Kabel <i>Jumper</i>	17
Gambar 2.9	Buzzer	18
Gambar 2.10	Bentuk dan Simbol Buzer	19
Gambar 2.11	<i>Bluetooth</i>	20
Gambar 2.12	MIT App Inventor 2.....	21
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian	22
Gambar 3.2	Blok Diagram Rancang Bangun Alat Pemanas Makanan.....	24
Gambar 3.3	Rangkaian Alat	25
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Rancang Bangun Alat Pemanas Makanan.....	26
Gambar 3.5	Desain Rancang Bangun Alat Pemanas Makanan dari Segala Sisi	28
Gambar 4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras	30
Gambar 4.2	Hasil Perancangan Mekanik	31
Gambar 4.3	<i>Splash Screen</i> atau Tampilan Awal Ketika Aplikasi dibuka	32
Gambar 4.4	Memilih <i>Level</i> yang Akan Dicoba	32
Gambar 4.5	Memilih Perangkat apa yang digunakan.....	33

DAFAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Sejenis.....	6
Tabel 2.2	Spesifikasi Arduino Mega 2560	11
Tabel 2.3	Keterangna Pin Pada Arduino	13
Tabel 3.1	Spesifikasi Komponen.....	29
Tabel 4.1	Hasil Pengujian <i>Bluetooth Indoor</i>	35
Tabel 4.2	Hasil Pengujian <i>Bluetooth Outdoor</i>	36
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Respon IoT.....	39
Tabel 4.4	Perbandingan Antara Cara Konvensional dan Cara Otomatis.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 4** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 5** Lembar Logbook Pembuatan Alat Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7** Lembar Surat Pernyataan Kesediaan Kerja Sama Mitra
- Lampiran 8** Surat Izin Mitra
- Lampiran 9** Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 10** Lembar Penilaian Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 11** Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 12** Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 13** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 14** Program Alat