

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ALAT
PEMANGGANG AYAM BAKAR OTOMATIS BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***



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

Oleh:

Swenson Simanjuntak

062130331175

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDIO DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ALAT
PEMANGGANG AYAM BAKAR OTOMATIS BERBASIS
INTERNET OF THINGS**



Oleh :

Swenson Simanjuntak

062136331173

Menyetujui,

Pembimbing I

Eka Susanti, S.T., M.Kom
NIP. 197812172000122001

Pembimbing II

RA. Halimatulsa'diyah, S.T., M.Kom
NIP. 197406022005012002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 19651291991031002

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**

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

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama : Swenson Simanjuntak
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Bengkulu, 12 Juni 2003
Alamat : Gg. Sekuntum 2, Jl. Microwave, Gunung Gajah,
Lahat
NIM : 062130331175
Program Studi : D-III Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi / Laporan Akhir: Rancang Bangun Perangkat Lunak Alat
Pemanggang Ayam Bakar Otomatis Berbasis
Internet Of Things

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.

Aplikasi 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 & FOTO COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, 8 Juli 2024

(Swenson Simanjuntak)

Mengetahui,

Pembimbing I : Eka Susanti, S.T., M.Kom

Pembimbing II : RA.Halimatussa'diyah,S.T.,M.Kom

MOTTO

"Kita tidak bisa mengubah arah angin, tetapi kita bisa menyesuaikan layar untuk mencapai tujuan kita. Ingatlah bahwa setiap tantangan yang kita hadapi adalah kesempatan untuk tumbuh dan belajar. Tetaplah bersemangat dan pantang menyerah, karena dalam setiap langkah yang kita ambil, kita semakin dekat dengan impian kita."

- Penulis

Ku persembahkan untuk:

- Kedua orang tua ku yang selalu memberi semangat tiada habisnya, dan selalu menyelipkan doa disetiap harinya.
- Keluarga besarku yang ikut serta mendoakan agar bisa menjadi yang terbaik suatu saat nanti.
- Dosen pembimbing saya yaitu, Ibu Eka Susanti,S.T., M.Kom dan Ibu RA.Halimatussa'diyah,S.T.,M.Kom, Terima kasih atas bimbingannya
- Sahabat-sahabatku yang saling membantu dan memberi semangat.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ALAT PEMANGGANG AYAM BAKAR OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(2024 : xiv + 67 Halaman + 56 Gambar + 7 Tabel + 8 Lampiran)

SWENSON SIMANJUNTAK

062130331175

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Rancang bangun perangkat lunak alat pemanggang ayam bakar otomatis berbasis Internet of Things (IoT) ini bertujuan untuk menyederhanakan proses memasak ayam bakar dengan teknologi modern. Kami mengembangkan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol proses pemanggangan melalui aplikasi mobile. Fitur utama dari perangkat lunak ini meliputi pengaturan waktu pemanggangan, monitoring suhu, dan pengendalian jarak jauh melalui jaringan IoT. Dalam pengembangan ini, kami menggunakan Arduino IDE, MIT App Inventor, dan NodeMCU 32 sebagai komponen utama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu menghasilkan ayam bakar dengan kematangan yang merata dan kualitas yang konsisten. Alat ini memiliki jarak koneksi optimal hingga 25 meter dengan waktu delay respons rata-rata 2 detik. Inovasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya dalam meningkatkan efisiensi operasional di restoran atau rumah tangga yang sering memasak ayam bakar. Penelitian ini menawarkan wawasan baru dalam pengembangan perangkat berbasis IoT yang fokus pada solusi memasak otomatis. Dengan alat ini, proses memasak menjadi lebih mudah, efisien, dan dapat diandalkan, sehingga pengguna dapat menikmati makanan dengan kualitas terbaik tanpa perlu pengawasan terus-menerus. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa alat ini sangat mudah digunakan dan memberikan fleksibilitas tinggi bagi penggunanya.

Kata Kunci : Internet of Things, Ayam Bakar, Arduino IDE, MIT App Inventor, NodeMCU 32.

ABSTRAK

Design and Development of Automatic Chicken Grilling Device Software Based on Internet of Things (IoT)

(2024 : xiv + 67 Pages + 56 Picture + 7 Table + 8 Attachment)

SWENSON SIMANJUNTAK

062130331175

ELECTRONIC ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING D-III STUDY PROGRAM

STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

The design and development of automatic grilled chicken roaster software based on the Internet of Things (IoT) aims to simplify the process of grilling chicken using modern technology. We developed software that allows users to control the grilling process through a mobile application. The main features of this software include setting grilling time, monitoring temperature, and remote control via the IoT network. In this development, we used Arduino IDE, MIT App Inventor, and NodeMCU 32 as the main components. The test results show that this tool can produce evenly cooked grilled chicken with consistent quality. This device has an optimal connection range of up to 25 meters with an average response delay of 2 seconds. This innovation is expected to provide benefits, especially in improving operational efficiency in restaurants or households that frequently grill chicken. This research offers new insights into the development of IoT-based devices focusing on automatic cooking solutions. With this tool, the cooking process becomes easier, more efficient, and reliable, allowing users to enjoy high-quality food without continuous supervision. The test results also show that this tool is very user-friendly and offers high flexibility for its users.

Keywords: Internet of Things, Grilled Chicken (Ayam Bakar), Arduino IDE, MIT App Inventor, NodeMCU 32

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan Mata Kuliah Kerja Praktek pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi yang berjudul **“RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ALAT PEMANGGANG AYAM BAKAR OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* .”**

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah meluangkan waktu untuk membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini. Baik berupa bimbingan, pengarahan, nasihat, masukan yang secara langsung maupun tidak langsung. Dengan terselesainya Laporan Akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing:

1. Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing I
2. Ibu RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan berkah dan kesehatan yang berlimpah
2. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja S.T., M.T selaku Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Elektro.

7. Orang Tua penulis dan juga kakak dan adik penulis yang selalu mendo'akan dan mendukung saya tanpa henti.
8. Diri saya sendiri, yang selalu kuat untuk semua situasi dalam mengerjakan Laporan Akhir ini.
9. Partner Saya, Muhammad Kurnia Fajri yang sudah berjuang bersama dalam menyelesaikan segala hal yang menyangkut Laporan Akhir ini.
10. Sahabat-sahabat saya yang selalu membantu Saya dan memberi semangat.

Dalam Penyusunan Laporan Akhir ini, Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan Laporan Akhir ini agar laporan ini menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan khususnya bagi penulis.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
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 Urgensi Penelitian	2
1.6 Luaran Penelitian.....	3
1.7 Metode Penulisan	3
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Perbandingan Penelitian Sejenis	6
2.2 Internet Of Things	8
2.3 Android.....	9
2.4 MIT App Inventor	10
2.5 Adafruit IO	10
2.6 <i>Message Queueing Telemetry Transport (MQTT)</i>	12
2.7 Smartphone.....	12
2.8 Bluetooth	13
2.9 Mikrokontroler NODEMCU ESP32	14
2.10 Arduino IDE	16
2.11 Motor Driver.....	16
2.12 Motor DC	17
2.13 Power Supply	18
2.14 Stepdown 5A	19
2.15 LCD I2C	20

2.16	Switch ON / OFF	21
2.17	Kerangka Pemanggang	22
2.18	Daging Ayam	22
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		24
3.1	Rancang Bangun	24
3.2	Tujuan Perancangan	24
3.3	Langkah-langkah Perancangan	25
3.4	Blok Diagram	25
3.5	Flowchart	27
3.6	Gambar Rangkaian	29
3.7	Perancangan Software	29
3.7.1	Penginstalan Arduino IDE	30
3.7.2	Menginstall Aplikasi Dari MIT App Inventor	32
3.8	Perancangan Elektronik	41
3.8.1	Langkah-langkah Perancangan Elektronik	41
3.9	Perancangan Elektronik	42
3.10	Perancangan Elektronik	43
3.11	Prinsip Kerja Alat	44
3.12	Spesifikasi Alat	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Pengujian Software	46
4.2	Tujuan Pengujian Software	46
4.3	Prosedur Pengujian Software	47
4.4	Data Hasil Pengujian	48
4.4.1	Pengujian Respon Alat	48
4.4.2	Pengujian Jarak Koneksi ke Access Point	50
4.4.3	Pengujian Jarak Koneksi Bluetooth	55
4.4.4	Pengujian Aplikasi	58
4.5	Pengukuran Grafik	61
4.6	Pembahasan dan Analisa hasil Pengujian	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		63
5.1	Kesimpulan	63

5.1	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....		65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ilustrasi <i>Internet of Things</i>	9
Gambar 2.2 Logo <i>Android</i>	10
Gambar 2.3 Logo MIT App Inventor	11
Gambar 2.4 Logo MIT Adafruit IO.....	12
Gambar 2.5 Gambar MQTT	14
Gambar 2.6 Logo Smartphone	13
Gambar 2.7 Logo Bluetooth.....	15
Gambar 2.8 Gambar NodeMCU ESP32.....	16
Gambar 2.9 Logo Arduino IDE.....	17
Gambar 2.10 Driver Motor BTS7960	17
Gambar 2.11 Motor DC.....	18
Gambar 2.12 Power Supply 12V 10A.....	19
Gambar 2.13 Stepdown 5A XL4015.....	20
Gambar 2.14 LCD I2C 1602	21
Gambar 2.15 Switch Button Push ON / OFF	22
Gambar 2.16 Kerangka Pemanggang.....	23
Gambar 2.17 Daging Ayam.....	24
Gambar 3.1 Blok Diagram	27
Gambar 3.2 Flowchart.....	29
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian	30
Gambar 3.4 Website Arduino.cc	31
Gambar 3.5 Persetujuan Instalasi Arduino IDE	31
Gambar 3.6 Instalation Option Arduino IDE	32
Gambar 3.7 Pilihan penempatan Folder Instalasi.....	32
Gambar 3.8 Proses Instalasi Selesai	33
Gambar 3.9 <i>Homepage</i> MIT App Inventor	33
Gambar 3.10 Tampilan Login Akun Google.....	34
Gambar 3.11 Google Sign in Continue	34

Gambar 3.12	Terms of Service.....	34
Gambar 3.13	Tampilan Tutorial MIT App Inventor	35
Gambar 3.14	Tampilan Awal Pengerjaan Aplikasi.....	35
Gambar 3.15	Tampilan Memasukkan Judul Aplikasi yang Akan Dibuat.....	36
Gambar 3.16	Tampilan MIT App Inventor yang Siap Digunakan.....	36
Gambar 3.17	Menu pada MIT App Inventor	37
Gambar 3.18	Coding pada halaman Blocks Editor	40
Gambar 3.19	Pengetesan Aplikasi.....	40
Gambar 3.20	Proses Instalasi Aplikasi.....	41
Gambar 3.21	Desain Alat Pemanggang Ayam Bakar	44
Gambar 3.22	Alat Pemanggang Ayam Bakar Otomatis Menggunakan IoT ...	45
Gambar 4.1	Tampilan awal pada ayam bakar	48
Gambar 4.2	Tampilan Awal Terkoneksi <i>Access Point</i>	51
Gambar 4.3	Tampilan Alat Terkoneksi ke <i>Access Point</i> 10 Meter	51
Gambar 4.4	Tampilan Alat Terkoneksi ke <i>Access Point</i> 15 Meter	52
Gambar 4.5	Tampilan Alat Terkoneksi ke <i>Access Point</i> 20 Meter	53
Gambar 4.6	Tampilan Alat Terkoneksi ke <i>Access Point</i> 25 Meter	54
Gambar 4.7	Tampilan Alat Terkoneksi ke <i>Access Point</i> 30 Meter	55
Gambar 4.8	Tampilan Awal Terkoneksi <i>Bluetooth</i>	56
Gambar 4.9	Smartphone Terhubung Bluetooth Dengan Alat 5 Meter.....	57
Gambar 4.10	Smartphone Terhubung Bluetooth Dengan Alat 10 Meter	57
Gambar 4.11	Smartphone Terhubung Bluetooth Dengan Alat 15 Meter.....	58
Gambar 4.12	Pengujian Aplikasi Untuk Data Pertama	59
Gambar 4.13	Pengujian Aplikasi Untuk Data Kedua.....	60
Gambar 4.14	Pengujian Aplikasi Untuk Data Ketiga	60
Gambar 4.15	Pengujian Aplikasi Untuk Data Keempat.....	61
Gambar 4.16	Grafik Jarak Koneksi Maksimal Alat	62
Gambar 4.17	Grafik Delay Aplikasi ke Alat.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sejenis.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU ESP32	16
Tabel 2.3 Spesifikasi Stepdown 5A XL4015	20
Tabel 2.4 Spesifikasi LCD I2C 1602	22
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	42
Tabel 4.1 Pengujian Respon Alat IoT	49
Tabel 4.2 Pengujian Respon Alat Bluetooth	50