

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN PEMOTONG BAWANG BOMBAY OTOMATIS
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 :
CEANY MAHESA
062030331161

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PEMOTONG BAWANG BOMBAY OTOMATIS
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 :

Ceany Mahesa

0620 3033 1161

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Irawan Hadi, S.T., M.Kom

NIP. 196511051990031002

Dosen Pembimbing II

Emilia Hesti, S.T., M.Kom

NIP. 197205271998022001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T

NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi
Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, ST, M.Kom

NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ceany Mahesa
NIM : 062030331161
Program Studi: DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Pemotong Bawang Bombay Otomatis Berbasis *Internet Of Things (IoT)*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, 28 Agustus 2023



Ceany Mahesa

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Learn from yesterday, live for today, and hope for tomorrow”-Albert Einstein.

“maka sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan.” - Surat Al-Inshirah ayat 5-6.

Kupersembahkan untuk:

- **Allah Subhanallahu wa Ta'ala yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran di segala urusanku.**
- **Orang tuaku tercinta yang telah mendoakan dan mensupport sampai detik ini.**
- **Bapak Irawan Hadi, S.T., M.Kom. dan Ibu Emilia Hesti, S.T.,M.Kom. selaku dosen Pembimbing dalam menyusun laporan akhir ini.**
- **Seluruh rekan kelas 6TM dan rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2020**
- **Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PEMOTONG BAWANG BOMBAY OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

(2023: xv + 58 Halaman + 32 Gambar + 7 Tabel + 9 Lampiran)

CEANY MAHESA

062030331161

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Bawang Bombay sebagai makanan ringan dan bahan hiasan masakan, akan tetapi untuk mengiris bawang memerlukan waktu yang sedikit lama jika dilakukan secara manual. Untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari penggunaan waktu dalam proses pemotongan bawang bombay, dirancanglah alat pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things*. Dimana terdapat komponen utama yang digunakan: Arduino NodeMCU ESP8266, Motor Driver BTS7960, Motor DC, LM2596 *DC to DC Converter*, dan Limit Switch. Alat pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* ini merupakan alat dengan *system* kontrol melalui *smartphone*, dengan 2 pilihan *push button speed* untuk memilih kecepatan yang akan di pakai dan 2 pilihan *push button timer* untuk menentukan berapa lama alat ini akan hidup, selain 2 pilihan *push button speed* dan 2 pilihan *push button timer*, juga dilengkapi sensor temperatur suhu yang di pasang pada motor DC untuk mengetahui suhu motor DC jika melebihi maksimal suhu semua sistem akan berhenti. Pada *speed/timer* 190/300detik dapat dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 415gram dan 110gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Pada *speed/timer* 190/600detik dapat dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 855gram dan 175gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Pada *speed/timer* 225/300detik dapat dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 460gram dan 130gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Pada *speed/timer* 225/600detik dapat dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 910gram dan 185gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Dari hasil pengambilan data berat bawang bombay tersebut total bawang yang terpotong berbentuk lingkaran keluar sebesar 81,48% dan 18,52% bawang yang tidak berbentuk lingkaran.

Kata Kunci : Arduino, NodeMCU ESP8266, IOT, Motor Driver BTS7960 dan Pemotong Bawang Bombay

ABSTRACT
**DESIGN OF AUTOMATIC ONION CUTTER BASED ON INTERNET
OF THINGS (IOT)**

(2023: xv + 58 Page + 32 Pictures + 7 Table + 9 Appendixs)

CEANY MAHESA
062030331161
ELECTRICAL ENGINEERING
TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Onions are used as snacks and ingredients for cooking, but slicing onions takes a little longer if done manually. To increase the effectiveness and efficiency of the use of time in the onion cutting process, an Internet of Things-based automatic onion cutter was designed. Where there are the main components used: Arduino NodeMCU ESP8266, BTS7960 Motor Driver, DC Motor, LM2596 DC to DC Converter, and Limit Switch. This Internet of Things-based automatic onion cutting tool is a tool with a control system via a smartphone, with 2 push button speed options to choose the speed to be used and 2 push button timer options to determine how long this tool will live, in addition to 2 push options speed button and 2 push button timer options, also equipped with a temperature sensor that is installed on the DC motor to determine the temperature of the DC motor if it exceeds the maximum temperature all systems will stop. At a speed/timer of 190/300 seconds it can be automatically produced from pieces weighing 415 grams and 110 grams of onions that are not circular. At a speed/timer of 190/600 seconds it can be automatically produced from pieces weighing 855 grams and 175 grams of onions that are not circular. At a speed/timer of 225/300 seconds it can be automatically produced from pieces weighing 460 grams and 130 grams of onions that are not circular. At a speed/timer of 225/600 seconds it can be automatically produced from pieces weighing 910 grams and 185 grams of onions that are not circular. From the results of data collection on the weight of the onions, the total onions that were cut out in a circular shape were 81.48% and 18.52% of the onions that were not circular in shape.

Keywords : *Arduino, NodeMCU ESP8266, IOT, BTS7960 Motor Driver and Onion Cutter*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Laporan Proposal Laporan Akhir Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun Laporan Proposal Laporan Akhir ini penulis akan membahas mengenai **"RANCANG BANGUN PEMOTONG BAWANG BOMBAY OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*"**

Dalam penyusunan Laporan Proposal Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Irawan Hadi, S.T., M.Kom dan Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan proposal laporan akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
6. Orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan doa baik secara material dan non material
7. Teman – teman satu angkatan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus kelas TM.
8. Koko dan kak rahmat yang membantu selama pembuatan laporan akhir ini.

9. Muhammad Renaldy Shabhi yang telah banyak berkontribusi banyak dalam penulisan laporan akhir ini.

Penulis berharap semoga Proposal Laporan Akhir ini bermanfaat untuk kita semua, terutama untuk penulis sendiri maupun para pembaca serta mahasiswa di Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
SURAT PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	5
2.2 Android.....	6
2.3 Android Studio.....	9
2.4 Firebase.....	9
2.5 ESP NodeMCU.....	10
2.6 Arduino UNO.....	12
2.7 Program Arduino IDE.....	14
2.8 <i>Motor Driver</i>	14
2.9 Motor DC.....	15

2.10	Temperatur Suhu DS18B20.....	16
2.11	Limit Switch.....	17
2.12	LM2596 DC to DC.....	18
BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....		20
3.1	Perancangan.....	20
3.2	Blok Alur Penelitian.....	20
3.3	Perangkat- perangkat yang di gunakan.....	22
3.3.1	Spesifikasi Perangkat Keras.....	22
3.3.2	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	24
3.4	Blok Diagram.....	25
3.5	Gambar Rangkaian.....	26
3.6	Kinerja Alat.....	27
3.7	Prinsip Kerja Alat.....	28
3.8	Perancangan Perangkat Keras.....	29
3.8.1	Perancangan Elektronik.....	29
3.8.2	Perakitan Mekanik.....	30
3.9	Perancangan Perangkat Lunak.....	31
3.9.1	Perancangan program Arduino IDE.....	31
3.9.2	Langkah-langkah perancangan aplikasi pada Android Studio	35
3.9.3	Android Studio ke Firebase.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		47
4.1	Pengukuran dan Pengujian Alat.....	47
4.2	Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat.....	47
4.3	Peralatan Pengukuran.....	48
4.4	Langkah-langkah Pengukuran.....	48
4.5	Titik Pengukuran.....	48
4.6	Data Hasil Pengukuran.....	50
4.6.1	Pengukuran Tegangan <i>Komponen</i>	50
4.6.2	Pengukuran Tegangan Motor DC Putaran Pisau.....	51
4.6.3	Pengukuran Tegangan Motor DC Pendorong.....	51
4.7	Hasil Pengujian Alat.....	52

4.8 Data Internet.....	54
4.9 Analisa dan Pengujian Alat Keseluruhan.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi dari <i>Internet of Things (IoT)</i>	6
Gambar 2.2	Android	6
Gambar 2.3	Android Studio	9
Gambar 2.4	LogoFirebase	9
Gambar 2.5	ESP NodeMCU	11
Gambar 2.6	Skema pin NodeMCU	11
Gambar 2.7	Arduino UNO	13
Gambar 2.8	Program Arduino IDE.....	14
Gambar 2.9	Motor <i>Driver</i>	15
Gambar 2.10	Motor DC	16
Gambar 2.11	Temperatur Suhu Sensor DS18B20.....	17
Gambar 2.12	Limit Switch.....	18
Gambar 2.13	Konstruksi Limit Switch.....	18
Gambar 2.14	LM2596 DC to DC <i>Converter</i>	19
Gambar 3.1	Blok Alur Penelitian	21
Gambar 3.2	Blok Diagram	25
Gambar 3.3	Gambar Rangkaian	26
Gambar 3.4	Flowchart Diagram Perancangan	27
Gambar 3.5	Perancangan Mekanik	30
Gambar 3.6	<i>Shortcut</i> Arduino Desktop.....	31
Gambar 3.7	<i>Start Software</i> Arduino IDE	32
Gambar 3.8	Install Android Studio di Google	35
Gambar 3.9	Open Android Studio	36
Gambar 3.10	Add Project	36
Gambar 3.11	Konfigurasi Project.....	37
Gambar 3.12	Dashboard Project	38
Gambar 3.13	Tampilan <i>Splash Screen</i>	39
Gambar 3.14	Tampilan Halaman <i>Home</i>	40
Gambar 3.15	<i>Start FireBase</i>	41
Gambar 3.15	<i>Add Project</i>	41
Gambar 3.16	Project Settings Firebase.....	42
Gambar 3.17	Realtime Database Firebase	42

Gambar 4.1	Titik Pengukuran Pada Rangkaian Alat.....	49
Gambar 4.2	Data Internet Telkomsel.....	54
Gambar 4.3	Data Internet Tri	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Spesifikasi Alat Perangkat Keras	22
Tabel 3.2	Spesifikasi Alat Perangkat Lunak.....	24
Tabel 3.3	Daftar Komponen dan Bahan.....	30
Tabel 4.1	Titik pengukuran pada komponen-komponen	50
Tabel 4.2	Titik pengukuran pada Motor DC Putaran pisau	51
Tabel 4.3	Titik pengukuran pada Motor DC Pendorong	51
Tabel 4.4	Pengambilan Data	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing
Lampiran 2	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing
Lampiran 3	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 4	Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
Lampiran 5	Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 8	Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
Lampiran 9	Dokumentasi