

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN PENGIRIS BAWANG 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:

ANDINI PUTRI AYU

061930331274

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2022

**RANCANG BANGUN PENGIRIS BAWANG 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:

**ANDINI PUTRI AYU
061930331274**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

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

Dosen Pembimbing II

**Irma Salamah, S.T., M.T.I.
NIP. 197410221998022001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

Koordinator Program Studi

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andini Putri Ayu
NIM : 061930331274
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Pengiris Bawang 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,

Juli 2022



Andini Putri Ayu

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jadilah dirimu sendiri yang selalu bersinar seperti matahari yang mengelilingi semua hal disekitarnya.”-Andin.

“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 Ciksadan, S.T., M.Kom. dan Ibu Irma Salamah, S.T.,M.T.I. selaku dosen Pembimbing dalam menyusun laporan akhir ini.
- Seluruh rekan kelas 6TM dan rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2019
- Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

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

(2022: xv + 60 Halaman + 31 Gambar + 9 Tabel + 6 Lampiran)

ANDINI PUTRI AYU

061930331274

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Bawang merupakan bahan masakan yang hampir selalu digunakan disetiap 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 pengirisan bawang, dirancanglah alat pengiris bawang otomatis berbasis *Internet of Things*. Dimana terdapat komponen utama yang digunakan: Arduino NodeMCU ESP8266, Motor Servo, Motor DC, LM2596 *DC to DC Converter*, dan *Dimmer DC*. Alat pengiris bawang otomatis berbasis *Internet of Things* ini merupakan alat dengan *system* kontrol melalui *smartphone*, dengan *display* 3 pilihan *push button timer* untuk menentukan berapa lama alat ini akan hidup, selain 3 *push button*, juga dilengkapi indikator hidup atau tidaknya alat, yang bekerja dengan suplai tegangan masuk (*Vin*) yang berasal dari sumber tegangan DC untuk menghidupkan rangkaian. Dalam waktu 10 menit alat ini mampu mengiris seberat 985 gram dan yang keluar seberat 823 gram atau 83,55%. Dalam waktu 15 menit alat ini mampu mengiris seberat 1.415 gram dan yang keluar seberat 1.237 gram atau 87,42%. Dalam waktu 20 menit alat ini mampu mengiris seberat 1.955 gram dan yang keluar seberat 1.773 gram atau 90,69%. Pada pengukuran parameter kecepatan motor listrik adalah *dimmer DC*. Perangkat ini juga akan diimplementasikan bersamaan dengan Teknologi *Internet of Things (IoT)* dengan tujuan untuk monitoring jarak jauh.

Kata Kunci : Arduino, NodeMCU ESP8266, IOT dan Pengiris Bawang

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

(2022: xv + 60 Page + 31 Pictures + 9 Table + 6 Appendixs)

ANDINI PUTRI AYU

061930331274

ELECTRICAL ENGINEERING

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Onions are a cooking ingredient that is almost always used in every dish, but to slice onions takes a little longer if done manually. To increase the effectiveness and efficiency of time use in the onion slicing process, an automatic onion slicing device based on the Internet of Things (IoT) was designed. Where there are main components used: Arduino NodeMCU ESP8266, Servo Motor, DC Motor, LM2596 DC to DC Converter, and DC Dimmer.. This Internet of Things (IoT)-based automatic onion slicer is a tool with a control system via a smartphone, with a display there are 3 push button timer options to determine how long this tool will live, in addition to 3 push buttons, it is also equipped with a live indicator or not this tool that works with the incoming voltage supply (V_{in}) coming from the DC voltage source to turn on the circuit. Within 10 minutes the tool is able to slice weighing 985 grams and the outgoing weighing 823 grams or 83.55%. Within 15 minutes the tool is able to slice weighing 1,415 grams and the outgoing one weighing 1,237 grams or 87.42%. Within 20 minutes the tool is able to slice weighing 1,955 grams and the outgoing weighing 1,773 grams or 90.69%. At measurement of the speed parameters of the electric motor is a DC dimmer. This device will also be implemented in conjunction with Internet of Things (IoT) Technology with the aim of remote monitoring.

Keywords : *Arduino, NodeMCU ESP8266, IOT and Onion Slicer*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena hanya atas dan hidayah-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN PENGIRIS BAWANG OTOMATIS BEBRBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)”**.

Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa D-III Teknik Telekomunikasi untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma Teknik Elektro, Jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada Kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Pembimbing I

2. Ibu Irma Salamah, S.T.,M.T.I., selaku Pembimbing II

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

1. Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa,M.T Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi,M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
4. Bapak Ciksadan,S.T.,M.Kom. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII Politeknik Negeri Sriwijaya dan dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir ini.

5. Ibu Irma Salamah, S.T.,M.T.I. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro.
7. Orang tua, kakak dan adek tersayang yang selalu memberikan dukungan dan doa baik secara material dan non material.
8. Selaku teman-teman kelas 6TM yang telah membuat memberikan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pada kemampuan yang penulis miliki. 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 Akhir ini menjadi lebih baik.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi penulis sendiri khususnya.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	
SURAT PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	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. Pembatasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5. Metode Penulisan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TUJUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Internet of Things</i> (IoT)	5
2.2. ESP8266	6
2.2.1. ESP8266 ESP-01	7
2.2.2. ESP NodeMCU	7
2.2.3. Wemos D1	10
2.3. Motor Servo	11
2.4. Motor Drive	15
2.5. Motor Listrik	15

2.6.	<i>Buzzer</i>	17
2.7.	<i>Pulley</i>	17
2.8.	<i>Relay</i>	18
2.9.	Aplikasi <i>Blynk</i>	19
2.10.	LM2596 DC to DC Converter	20
2.11.	Android	21
2.12.	Arduino IDE	23
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		25
3.1.	Perancangan	25
3.2.	Perangkat-perangkat yang digunakan	25
3.3.	Perancangan Sistem	26
3.4.	Blok Diagram	27
3.5.	<i>Flowchart</i>	28
3.6.	Gambar Rangkaian	29
3.7.	Prinsip Kerja Alat	30
3.8.	Bagian Perancangan	31
	3.8.1. Perancangan Elektronik	31
	3.8.2. Perakitan Alat	32
3.9.	Perancangan Mekanik	32
3.10.	Penginstalan <i>Software</i>	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Pengukuran dan Pengujian Alat	39
4.2.	Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat	39
4.3.	Pengisian Program <i>Software</i>	40
4.4.	Parameter dan Alat Ukur	43
4.5.	Prosedur Pengukuran Alat	43
4.6.	Titik Pengukuran	44
4.7.	Data Hasil Pengukuran	45
	4.7.1. Pengukuran Tegangan <i>Relay</i>	45
	4.7.2. Pengukuran Tegangan Motor Servo	47
	4.7.3. Pengukuran Tegangan <i>Dimmer DC</i>	49

4.8.	Data Hasil Pengujian	51
4.8.1	Data Hasil Pengujian 10 Menit Alat Hidup	51
4.8.2	Data Hasil Pengujian 15 Menit Alat Hidup	54
4.8.3	Data Hasil pengujian 20 Menit Alat Hidup	56
4.9.	Analisa dan Pengujian Alat Keseluruhan	57
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1.	Kesimpulan	59
5.2.	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi dari <i>Internet of Things (IoT)</i>	6
Gambar 2.2	ESP8266	7
Gambar 2.3	ESP NodeMCU	8
Gambar 2.4	Skema pin NodeMCU	9
Gambar 2.5	Wemos D1	11
Gambar 2.6	Motor Servo	12
Gambar 2.7	<i>Pulse Wide Modulation Servo</i>	13
Gambar 2.8	<i>Drive Motor</i>	15
Gambar 2.9	Motor Listrik	16
Gambar 2.10	<i>Buzzer</i>	17
Gambar 2.11	<i>Pulley</i>	18
Gambar 2.12	<i>Relay</i>	19
Gambar 2.13	Aplikasi <i>Blynk</i>	20
Gambar 2.14	LM2596 DC to DC Converter	21
Gambar 2.15	Program Arduino IDE	24
Gambar 3.1	Blok Diagram Pengiris Bawang	27
Gambar 3.2	Alur <i>Flowchart</i>	28
Gambar 3.3	Gambar Rangkaian	29
Gambar 3.4	Perancangan Mekanik	33
Gambar 3.5	Aplikasi <i>Blynk</i> di <i>PlayStore</i>	34
Gambar 3.6	Menginstal Aplikasi <i>Blynk</i>	34
Gambar 3.7	Tampilan Awal Aplikasi <i>Blynk</i>	34
Gambar 3.8	Halaman Awal Aplikasi <i>Blynk</i>	35
Gambar 3.9	Halaman <i>New Project</i> Aplikasi <i>Blynk</i>	35
Gambar 3.10	Halaman <i>Create New Project</i> Aplikasi <i>Blynk</i>	36
Gambar 3.11	Pemilihan Perangkat Aplikasi <i>Blynk</i>	36
Gambar 3.12	Halaman Jenis Koneksi Aplikasi <i>Blynk</i>	37
Gambar 3.13	Halaman <i>Widget Box New</i> Aplikasi <i>Blynk</i>	37
Gambar 3.14	Tampilan <i>Setting</i> Aplikasi <i>Blynk</i>	38

Gambar 4.1	Pemograman <i>Software</i>	40
Gambar 4.2	Rangkaian Titik Pengukuran	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Wemos D1	11
Tabel 2.2	Spesifikasi Motor Servo.....	14
Tabel 3.1	Daftar Komponen dan Bahan	32
Tabel 4.1	Pengukuran Pada <i>Relay</i>	46
Tabel 4.2	Pengukuran Motor Servo	47
Tabel 4.3	Pengukuran <i>Dimmer</i> DC	49
Tabel 4.4	Pengambilan Data 10 Gram Bawang	51
Tabel 4.5	Pengambilan Data 80Gram Bawang	54
Tabel 4.6	Pengambilan Data Manual	56

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I**
- Lampiran 2 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II**
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I**
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II**
- Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir**
- Lampiran 6 Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir**