

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDING CABAI MERAH
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

MAYA AYU PUSPITA

0619 3033 1245

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM PENGERING CABAI MERAH BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Maya Ayu Puspita
0619 3033 1245

Palembang, September 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom
NIP. 197406022005012002

Dosen Pembimbing II

Suzanzeff, ST., M.Kom
NIP. 197709252005012003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maya Ayu Puspita
NIM : 0619 3033 1245
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pengereng Cabai Merah 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, 05 September 2022

Penulis,



MOTTO

“It’s an impossibility to be perfect but it’s possible to do the best.”

“Akan selalu ada jalan menuju kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki”

“Sisihkan Gelombang-Gelombang Kerisauan dengan Kekuat Kesabaran dan Keyakinan” - Ali Bin Abi Thalib –

Saya persembahkan karya ini kepada:

- Kedua Orang Tuaku tercinta, Makmur (Ayah) dan Tri Mulyani (Ibu) yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan kepada saya baik materil maupu non materil hingga terselesaikannya laporan akhir ini.
- Kedua saudaraku tersayang, Ahmad Budi Hartobi (Kakak) dan Idris Budi Pertama (Adik) yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan.
- Kedua Dosen Pembimbingku Ibu R.A. Halimatussa’diyah, S.T., M.Kom dan Ibu Suzanzefi, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang tak henti memberikan motivasi dan bimbingannya.
- Rekan Seperjuanganku Luluk Ayu Andrea, Fika Shofi Zeannisa dan Mutia Annisa Utari
- Teman Seperjuangan GTC dan Telkom
- Bangsa, Negara, dan Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PENGERING CABAI MERAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

(2022: xv + 55 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

MAYA AYU PUSPITA

0619 3033 1245

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

ABSTRAK

Pengolahan hasil pertanian memerlukan penanganan yang baik agar dapat dijaga mutunya. Salah satu hasil pertanian yang rentan terhadap kerusakan fisiologi adalah cabai khususnya cabai merah. Kerusakan pada cabai merah disebabkan oleh kandungan air yaitu sekitar 90%. Rancang bangun sistem pengering cabai merah berbasis *Internet of Things* (IoT) merupakan suatu alat yang dirancang dan diprogram untuk dapat memudahkan masyarakat khususnya para petani dalam dalam mempercepat proses pengeringan pada cabai merah karena dengan metode penjemuran secara langsung pada sinar matahari membutuhkan waktu yang relatif lama yaitu sekitar 10-12 hari, sedangkan dengan menggunakan metode pengeringan pada Oven hanya membutuhkan waktu sekitar 1-2 jam. Alat ini menggunakan komponen NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai pengendalian utama yang akan membaca Sensor Termokopel, yang digunakan untuk mendeteksi atau mengukur suhu serta relay sebagai pengendali dan mengalirkan listrik ke Switch ON/OFF. Kemudian Buzzer sebagai indikator bahwa proses pengeringan selesai. Setelah keseluruhan data yang terbaca akan dikirim ke blynk dan ditampilkan pada aplikasi di Android.

Kata Kunci : Cabai Merah, *Internet of Things*, NodeMCU ESP8266, Sensor Termokopel, Relay, Buzzer, Blynk

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD A RED CHILI DRYING SYSTEM BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT)

(2022: xv + 55 Pages + Pictures + Tabels + 8 Attachments)

MAYA AYU PUSPITA

0619 3033 1245

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

ABSTRACT

Processing of agricultural products requires good handling in order to maintain its quality. One of the agricultural products that are susceptible to physiological damage is chili. Damage to chili is caused by the water content which is about 90%. The design of the red chili drying system based on the Internet of Things (IoT) is a tool designed and programmed to make it easier for the community, especially farmers, in accelerating the drying process on red chilies because the direct drying method in the sun takes a relatively long time, namely about 10-12 days, while using the drying method in the oven only takes about 1-2 hours. This tool uses the NodeMCU ESP8266 component to function as the main controller that will read the Thermocouple Sensor, which is used to detect or measure the temperature as well as a relay as a controller and supply electricity to the ON/OFF Switch. Then Buzzer as an indicator that the drying process is complete. After all the data read will be sent to blynk and displayed on the application on Android.

Keywords : Red Chili, Internet of Things, NodeMCU ESP8266, Thermocouple Sensor, Relay, Buzzer, Blynk

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan segenap rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pengering Cabai Merah Berbasis *Internet of Things* (IoT)”.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan dan saran dari ibu yang telah membantu saya dalam penyusunan laporan akhir, kepada :

1. Ibu R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing I
2. Ibu Suzanzefi, 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. 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., M.T. selaku Seketaris Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staff pengajar dan staff administrasi pada Program Studi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Kedua orang tua, Mama dan Ayah yang selalu mendoakan juga memberi dukungan dalam segala bentuk untuk kelancaran seluruh kegiatan penulis.
7. Kepada saudara-saudaraku yang sudah mendoakan dan membantu.
8. Kepada teman-temanku tercinta, Fika Shofi Zeannisa, Luluk Ayu Andrea, Mutia Annisa Utari yang selalu mendengarkan keluh kesahku, dan juga selalu memberikan motivasi dan saran .
9. Untuk teman-teman 6TC, terimakasih untuk segala bentuk dukungannya selama ini.

Penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat ke depannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Palembang, 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.6.1 Metode Studi Pustaka	4
1.6.2 Metode Observasi	4
1.6.3 Metode Konsultasi	4
1.7 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Android	6
2.1.1 Pengertian Android	6
2.1.2 Sejarah Android	6
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT)	7

2.3	NodeMCU ESP8266	8
2.3.1	Spesifikasi NodeMCU ESP8266	10
2.4	Modul Relay	11
2.5	Termokopel	11
2.6	IC Pengolah Sinyal MAX6675	13
2.7	Modul <i>Step Down</i> LM2596	14
2.8	Power Supply	15
2.9	Buzzer	16
2.10	<i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	16
2.11	Modul 12C	17
2.12	<i>Light Emitting Diode</i> (LED)	18
2.13	Kabel Jumper	18
2.14	Switch ON/OFF	19
2.14	Box Akrilik	20
2.15	Program Arduino IDE	20
2.16	Aplikasi Blynk	24

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1	Kerangka Penulisan	26
3.2	Tujuan Perancangan	27
3.3	Perancangan Perangkat	28
3.3.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	28
3.3.1.1	Rancangan Sensor	30
3.3.1.2	Rancangan Indikator	30
3.3.1.3	Rancangan Monitor	31
3.3.1.4	Perancangan Sistem Keseluruhan	32
3.3.2	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	33
3.4	Proses Pembuatan Alat	35
3.5	Sistem Kerja Alat	37
3.6	Pengujian Alat	38

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pendahuluan	39
4.2	Pengujian Alat	39
4.3	Tujuan Pengujian	39
4.4	Rangkaian Pengujian	40
4.5	Data Pengukuran	40
4.6	Hasil Titik Uji Pengukuran	44
4.6.1	Hasil Pengukuran NodeMCU ESP8266	44
4.6.2	Hasil Pengukuran Step Down LM2596	45
4.6.3	Hasil Pengukuran Sensor Termokopel	46
4.7	Hasil dan Pengujian Alat	47
4.8	Analisa Hasil Keseluruhan	50

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

2.1	Android	7
2.2	Ilustrasi dari Penggunaan IoT	8
2.3	NodeMCU ESP8266	9
2.4	Modul Relay	11
2.5	Termokopel	12
2.6	IC Pengolah Sinyal MAX6675	13
2.7	Modul Step Down LM2596	14
2.8	Power Supply	15
2.9	Buzzer	16
2.10	LCD 16×2	17
2.11	Modul 12C	17
2.12	Light Emitting Diode (LED)	18
2.13	Kabel Jumper	19
2.14	Switch ON/OFF	19
2.15	Box Akrilik	20
2.16	Contoh Penulisan Sketch IDE Program IDE	23
3.1	Diagram Penelitian	26
3.2	Blok Diagram Perangkat Keras	28
3.3	Rangkaian Sensor (Termokopel MAX6675)	30
3.4	Rangkaian Indikator (Buzzer)	31
3.5	Rangkaian Monitor (LCD)	31
3.6	Sketsa Rangkaian Keseluruhan	32
3.7	Flowchart Sistem Pengering Cabai Merah	34
3.8	Gambar pada Saat Perakitan Komponen	35
3.9	Gambar pada Saat Merakit Komponen ke Oven	36
3.10	Program Arduino IDE	37
4.1	Titik Uji pada NodeMCU ESP8266	41

4.2	Titik Uji pada Step Down LM2596	42
4.3	Titik Uji pada Sensor Termokopel MAX6675	43

DAFTAR TABEL

2.1	Spesifikasi NodeMCU ESP8266	10
2.2	Spesifikasi Thermocouple Type K	12
2.3	Step Down LM2595	14
3.1	Daftar Komponen Alat	33
4.1	Hasil Pengukuran NodeMCU ESP8266 pada TP-1 & TP-2	41
4.2	Hasil Pengukuran Step Down LM2596 pada TP-3 & TP-4	42
4.3	Hasil Pengukuran Termokopel pada TP-5 & TP-6	44
4.4	Pengujian Tingkat Kekeringan Cabai Merah	45
4.5	Pengujian Kadar Air pada Cabai Merah	46
4.6	Pengujian Delay pada Koneksi Internet Terhubung ke Alat	49
4.7	Pengujian Kecepatan Respo NodeMCU ke Aplikasi Blynk	50

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir
3. Lembar Progress Kemajuan Laporan Akhir
4. Logbook Pembuatan Alat
5. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
6. Lembar Revisi Laporan Akhir
7. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir