

LAPORAN AKHIR

**PERANGKAT LUNAK ALAT PERAJANG GULA AREN
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

RISKA SALSABILA

061930330555

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN
PERANGKAT LUNAK ALAT PERAJANG GULA AREN
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)



Oleh :
RISKA SALSABILA
061930330555

Palembang, September 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

H. Adewastu, S.T., M.Kom
NIP. 197201142001122001

Suzan Zefi, S.T., M.Kom
NIP. 197709252005012003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Koordinator Program Studi
D3 Teknik Telekomunikasi**

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

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riska Salsabila
NIM : 061930330555
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul "**Perangkat Lunak Alat Perajang Gula Aren 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

Penulis,



Riska Salsabila

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (QS. Al Baqarah : 286)

“Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat.” (Zig Ziglar)

Karya ini kupersembahkan kepada :

- Allah Subhanahu Wa Ta’ala Yang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbaik untuk-nya
- Ayah, ibu, kakak dan adikku yang selalu mendukung dan mendoakan kelancaran dalam segala urusan
- Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom dan Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom yang dengan sabar membimbingku
- Diri sendiri yang telah berjuang sejauh ini, terima kasih karena selalu kuat dan tetap bertahan di setiap kondisi. Kamu hebat riskaa...
- Seseorang yang sudah menemani masa-masa kuliah hingga akhir ini, terima kasih untuk seluruh pembelajaran, suka dan duka yang diberikan. Bahagia selalu...
- Seluruh teman seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2019 terkhusus 6 TB
- Almamater Kebanggaan Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

PERANGKAT LUNAK ALAT PERAJANG GULA AREN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

(2022: xviii + 86 halaman + 71 gambar + 7 tabel + 11 lampiran)

RISKA SALSABILA

0619 3033 0555

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Gula aren merupakan bahan utama pembuatan gula semut. Untuk membuat gula semut, gula aren perlu dirajang terlebih dahulu menjadi bentuk rajangan yang lebih halus. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah alat perajangan gula aren yang otomatis dan mampu mengurangi tenaga yang dibutuhkan untuk merajang gula aren secara manual. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk mempermudah proses perajangan gula aren dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things*. Karena dengan menggunakan Alat Perajang Gula Aren Berbasis *Internet of Things* ini proses perajangan gula aren dapat dilakukan pada jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk selama terhubung ke jaringan internet melalui perangkat *smartphone* android sehingga kegiatan merajang gula aren tidak perlu lagi dilakukan secara manual. Alat ini menggunakan NodeMCU V3 sebagai komponen yang mengendalikan alat ini dimana NodeMCU diprogram menggunakan Arduino IDE. LCD digunakan untuk menampilkan waktu ketika proses perajangan berlangsung. Ketika perangkat telah terhubung ke internet, proses perajangan dapat dimulai dengan menekan tombol ON pada salah satu pilihan waktu yang tersedia di aplikasi Blynk pada android. Dalam waktu 15 menit, alat dapat merajang gula aren sebanyak 1,2 Kg, dalam waktu 20 menit alat dapat merajang gula aren sebanyak 1,6 Kg, dan dalam waktu 25 menit alat dapat merajang gula aren sebanyak 2 Kg. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan alat dapat berfungsi dengan baik melalui kendali Blynk yang telah dibuat.

Kata kunci : *Internet of Things*, Android, Blynk, NodeMcu V3, Arduino IDE.

ABSTRACT

PALM SUGAR CHOPPER SOFTWARE BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)
(2022 : xviii + 86 pages + 71 pictures + 7 tables + 11 appendixs

RISKA SALSABILA

0619 3033 0555

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Palm sugar is the main ingredient for making ant sugar. To make ant sugar, palm sugar needs to be chopped first into finer pieces. Therefore, we need a tool that is automatic and capable of reducing the energy required to chop palm sugar manually. The purpose of making this tool is to simplify the process of chopping palm sugar by utilizing Internet of Things technology. By using the Internet of Things-Based Palm Sugar Chopper, the palm sugar chopping process can be done remotely using the Blynk application as long as it is connected to the internet network via an Android smartphone device so that the palm sugar chopping activity no longer needs to be done manually. This tool uses NodeMCU V3 as a component that controls this tool where NodeMCU is programmed using Arduino IDE. LCD is used to display the time when the chopping process takes place. When the device is connected to the internet, the chopping process can be started by pressing the ON button on one of the time options available in the Blynk application on Android. Within 15 minutes, the tool can chop 1.2 kg of palm sugar, within 20 minutes the tool can chop 1.6 kg of palm sugar, and within 25 minutes the tool can chop 2 kg of palm sugar. From the results of the tests that have been carried out the tool can function properly through the Blynk control that has been made.

Keyword : Internet of Things, Android, Blynk, NodeMcu V3, Arduino IDE.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Laporan Akhir Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun Laporan Akhir ini penulis akan membahas mengenai **“PERANGKAT LUNAK ALAT PERAJANG GULA AREN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”**.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu baik dukungan moral, bimbingan, ilmu, gagasan dan lain sebagainya. Untuk itu, dengan ketulusan hati pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

- 1. Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I**
- 2. Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing II**

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

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 Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak / Ibu Dosen, instruktur, teknisi dan staff Jurusan maupun Laboratorium Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Kepada seluruh keluarga, terutama ayah dan ibu atas seluruh doa, dukungan, dan semangatnya, aku sayang kalian.
7. Kepada kamu, yang sudah menemani dan membantu dalam proses pembuatan alat serta semangat dan motivasi nya. Terima kasih sudah menemani hingga hari sidang berlangsung.
8. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2019 khususnya kelas 6 TB.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. Dan untuk diri sendiri, terima kasih telah berjuang. Semoga seluruh harapan dan niat baik dapat terlaksana, semangat dan selamat berjuang untuk langkah yang lebih jauh lagi.

Penulis berharap semoga 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, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTO	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat.....	2
1.4. Perumusan Masalah.....	2
1.5. Pembatasan Masalah	3
1.6. Metode Penulisan	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tabel Pemandangan.....	5
2.2. Alat Perajang Gula Aren	6
2.3. Internet of Things (IoT).....	7
2.4. NodeMCU V3	9
2.5. Motor AC	10
2.5.1. Motor Ac Induksi (Motor Induksi).....	11
2.6. <i>Power Supply</i>	12
2.7. <i>Linear Actuator</i>	12
2.8. <i>Relay</i>	13
2.9. Snubber	14
2.10. <i>Buzzer</i>	15
2.11. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	16
2.12. <i>12C Serial Interface</i>	17
2.13. Saklar.....	18
2.14. Kabel Jumper	19
2.15. Android	21
2.15.1. Arsitektur Android	23
2.15.2. Perkembangan Android.....	24
2.16. Arduino IDE (Intergrated Development Enviroenment)	35

2.17. Aplikasi Blynk	36
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	38
3.1. Umum.....	38
3.2. Tujuan Perancangan	38
3.3. Langkah – Langkah Perancangan	38
3.3.1. Blok Diagram.....	39
3.3.2.. <i>Flowchart</i>	40
3.3.2.1. <i>Flowchart</i> NodeMcu ESP8266	40
3.3.2.2. <i>Flowchart</i> Aplikasi	41
3.3.3. Gambar Rangkaian.....	42
3.3.4. Gambar Hasil Alat.....	43
3.4. Prinsip Kerja Rangkaian.....	42
3.5. Perancangan <i>Software</i>	43
3.6.Menginstal Aplikasi Arduino IDE	43
3.6.1. Langkah – Langkah Menginstal Aplikasi Arduino IDE.....	44
3.6.2. Mengkonfigurasi Arduino IDE.....	49
3.7. Mengoperasikan Akun Blynk IoT.....	55
3.7.1. Langkah-Langkah Mengoperasikan Blynk IoT	55
3.7.2. Langkah-Langkah Membuat <i>Project</i> Menggunakan Blynk Console	

3.7.3. Langkah-Langkah Mengatur Blynk IoT pada <i>Smartphone</i>	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	73
4.1. Pengujian Software	73
4.2. Tujuan Pengujian <i>Software</i>	73
4.3. Prosedur Pengujian Software	74
4.4. Hasil Pengujian	75
4.4.1. Pengujian Koneksi Internet	75
4.4.2. Pengujian Jarak NodeMCU ESP8266 ke <i>Access Point</i>	76
4.4.3. Pengujian Aplikasi.....	77
4.4.4. Hasil Pengujian Kemampuan Alat Perajang.....	81
4.5 Analisa.....	81
4.6 Spesifikasi Alat	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1. Kesimpulan	84
5.2. Saran.....	84

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Alat Perajang Gula Aren	6
Gambar 2.2.	Ilustrasi dari Penggunaan IoT	8
Gambar 2.3.	Elemen Utama IoT	9
Gambar 2.4.	NodeMcu V3	10
Gambar 2.5.	Skema NodeMcu	10
Gambar 2.6.	Rotor dan Stator	11
Gambar 2.7.	<i>Linear Actuator</i>	13
Gambar 2.8.	Relay.....	13
Gambar 2.9.	Struktur <i>Relay</i>	14
Gambar 2.10.	Snubber.....	15
Gambar 2.11.	Bentuk fisik <i>Buzzer</i>	15
Gambar 2.12.	Susunan Pin LCD	16
Gambar 2.13.	Susunan Pin Out I2C Serial <i>Interface</i>	18
Gambar 2.14	<i>Switch</i>	19
Gambar 2.15.	Jumper <i>Male to Male</i>	19
Gambar 2.16.	Jumper <i>Female to Female</i>	20
Gambar 2.17.	Jumper <i>Male to Female</i>	21
Gambar 2.18.	Logo Android	22

Gambar 2.19.	<i>Software</i> Arduino IDE.....	36
Gambar 2.20.	Aplikasi Blynk	37
Gambar 3.1.	Blok Diagram	39
Gambar 3.2.	<i>Flowchart</i> NodeMcu ESP8266	40
Gambar 3.3.	<i>Flowchart</i> Aplikasi.....	41
Gambar 3.5.	Gambar Hasil Alat.....	43
Gambar 3.6.	<i>Website</i> Arduino IDE	45
Gambar 3.7.	<i>License Agreement</i> atau Persetujuan Instalasi.....	45
Gambar 3.8.	Pilihan Opsi Instalasi.....	46
Gambar 3.9.	Proses <i>Installation Folder</i> atau Pilihan Folder.....	46
Gambar 3.10.	Proses <i>Extract</i> dan Instalasi di mulai	47
Gambar 3.11.	<i>Install USB Drive</i> untuk Arduino	47
Gambar 3.12.	<i>Install USB Drive</i> untuk Arduino	48
Gambar 3.13.	Proses Instalasi Selesai.....	48
Gambar 3.14.	Proses <i>Loading</i> Arduino.....	49
Gambar 3.15	Tampilan <i>Sketch</i> Arduino IDE	49
Gambar 3.16.	Tampilan Memilih Menu <i>Preferences</i>	50
Gambar 3.17.	Menu <i>Preferences</i>	50
Gambar 3.18.	Tampilan <i>Board Manager</i>	51
Gambar 3.19.	Proses Instalasi ESP8266 Selesai.....	52

Gambar 3.20.	Memilih <i>Board</i> ESP8266	52
Gambar 3.21.	Menu <i>Manage Libraries</i>	53
Gambar 3.22.	Tampilan <i>Library Manager</i>	53
Gambar 3.23.	Proses Instalasi <i>Library</i> Blynk.....	54
Gambar 3.24.	Instalasi <i>Library</i> Blynk Selesai	54
Gambar 3.25.	<i>Homepage</i> Blynk.console.....	55
Gambar 3.26.	<i>Sign Up</i> Akun Blynk	56
Gambar 3.27.	Create Password Akun Blynk	56
Gambar 3.28.	<i>Login</i> Akun Blynk.....	57
Gambar 3.29.	Menu <i>Templates</i> pada Blynk.Console.....	58
Gambar 3.30.	Tampilan <i>Device Info</i>	58
Gambar 3.31.	Tampilan <i>Datastreams</i>	59
Gambar 3.32.	Membuat <i>Datastreams</i>	59
Gambar 3.33.	<i>Setting Virtual Pin Datastreams</i>	60
Gambar 3.34.	Tampilan Akhir <i>Datastreams</i>	60
Gambar 3.35.	Tampilan <i>Web Datastreams</i>	61
Gambar 3.36.	<i>Setting Web Datastreams</i>	62
Gambar 3.37.	<i>Switch Settings Datastreams</i>	62
Gambar 3.38.	Tampilan Akhir <i>Web Dashboard</i>	63
Gambar 3.39.	Tampilan Blynk IoT di <i>Play Store</i>	63

Gambar 3.40.	<i>Login Akun Blynk IoT</i>	64
Gambar 3.41.	Menambahkan <i>Device</i> Baru	64
Gambar 3.42.	Membuat <i>Template</i> Baru	65
Gambar 3.43.	Menambahkan <i>Widget Box</i>	65
Gambar 3.44.	<i>Button Settings</i> Kendali 15 Menit	66
Gambar 3.45.	<i>Button Settings</i> Kendali 20 Menit	67
Gambar 3.46.	<i>Button Settings</i> Kendali 25 Menit	68
Gambar 3.47.	<i>Button Settings</i> Kendali <i>Reset Timer</i>	69
Gambar 3.48.	<i>Button Settings</i> Kendali Kontrol Naik	70
Gambar 3.49.	<i>Button Settings</i> Kendali Kontrol Turun	71
Gambar 3.50.	Tampilan Akhir Kontrol Pada Blynk di <i>Smartphone</i>	72
Gambar 4.1.	Tampilan Awal Pada Blynk di <i>Smartphone</i>	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Terhadap Jurnal Lain	5
Tabel 2.2.	Spesifikasi NodeMcu V3	9
Tabel 2.3.	Perkembangan Android	24
Tabel 4.1.	Pengujian Koneksi Internet.....	75
Tabel 4.2.	Pengujian Jarak NodeMcu ESP8266 ke <i>Access Point</i>	76
Tabel 4.3.	Data Hasil Pengujian Aplikasi Blynk	77
Tabel 4.4.	Data Hasil Pengujian Kemampuan Alat	81

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
3. Surat Pernyataan Kesiediaan Kerjasama Mitra
4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
5. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
6. Lembar Progres Kemajuan Laporan Akhir Pembimbing I
7. Lembar Progres Kemajuan Laporan Akhir Pembimbing II
8. Lembar Logbook Pembuatan Alat Laporan Akhir
9. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
10. Lembar Revisi Laporan Akhir
11. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
12. Datasheet
13. Listing Pemrograman