

LAPORAN AKHIR
PERANGKAT KERAS 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 :

NANDA PUTRI RAHMADANI

061930330552

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN
PERANGKAT KERAS ALAT PERAJANG GULA AREN 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 :

NANDA PUTRI RAHMADANI 061930330552

Palembang, September 2022

Menyetujui,

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Hj. Adewasti, S.T., M.Kom
NIP. 197201142001122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196601291991031002

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nanda Putri Rahmadani
NIM : 061930330552
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Perangkat Keras 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



Nanda Putri Rahmadani

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. (Q.S Al Insyirah 5)

“Mengapa lelah? Sementara Allah selalu menyemangati dengan hayya ‘alash shalaah dan hayya ‘alal falaah ; bahwa jarak kemenangan hanya berkisar antara kening dan sajadah”

Kupersembahkan untuk :

- **Allah SWT yang telah memberi kemudahan dan kelancaran di segala urusanku.**
- **Kedua orang tua ku tercinta serta kakak dan adik yang telah mendukung sampai detik ini.**
- **Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom dan Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun laporan akhir ini.**
- **Seluruh rekan seperjuangan kelas 6TB dan rekan seperjuangan D3 Teknik Telekomunikasi**
- **Almamater Tercinta “Politeknik Negeri Sriwijaya”**

ABSTRAK

**PERANGKAT KERAS ALAT PERAJANG GULA AREN BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)
(2022:xiv + 61 halaman + 25 gambar + 6 tabel + 11 lampiran)**

NANDA PUTRI RAHMADANI

0619 3033 0552

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. Tujuan dari alat ini adalah untuk mempermudah proses perajangan gula aren tersebut 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 serta dapat memperingan pekerjaan manusia. Alat ini dikendalikan menggunakan aplikasi *Blynk* yang terdapat pada Android. Terdapat Motor AC sebagai penggerak dan *Linear Actuator* sebagai penekan gula aren agar proses perajangan menjadi lebih mudah. Untuk mengontrol setiap komponen menggunakan NodeMcu V3 ESP8266. Alat ini di program menggunakan Arduino IDE dan terdapat 3 pilihan waktu. Dalam waktu 15 menit alat ini mampu melakukan perajangan sebanyak 1,2 Kg gula aren. Dalam waktu 20 menit alat ini mampu melakukan perajangan sebanyak 1,6 Kg serta dalam waktu 25 menit alat ini mampu melakukan perajangan sebanyak 2 Kg. Sisa waktu tersebut akan ditampilkan pada display LCD. Jika proses perajangan telah selesai *buzzer* akan berbunyi sebagai pertanda bahwa waktu perajangan telah selesai.

Kata Kunci : *Internet of Things*, Android, *Blynk*, Motor AC, *Linear Actuator*, NodeMcu V3 ESP8266, Arduino IDE, LCD, *Buzzer*

ABSTRACT

***PALM SUGAR CHOPPER HARDWARE BASED ON INTERNET OF THINGS
(2022:xiv + 61 pages + 25 images + 6 tabels + 11 attachments)***

NANDA PUTRI RAHMADANI

0619 3033 0552

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

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. The purpose of this tool is to simplify the process of chopping palm sugar by utilizing Internet of Things technology. Because by using this Internet of Things-Based Palm Sugar Chopper, the palm sugar chopping process can be done remotely and can lighten human work. This tool is controlled using the Blynk application found on Android. There is an AC Motor as a driving force and a Linear Actuator as a palm sugar suppressor so that the chopping process becomes easier. To control each component use the NodeMcu V3 ESP8266. This tool is programmed using Arduino IDE and there are 3 timing options. Within 15 minutes this tool is able to chop as much as 1.2 Kg of palm sugar. Within 20 minutes this tool is able to chop as much as 1.6 Kg and within 25 minutes this tool is able to chop as much as 2 Kg. The remaining time will be displayed on the LCD display. If the chopping process has finished, the buzzer will sound as a sign that the chopping time has finished.

Keywords: Internet of Things, Android, Blynk, Motor AC, Linear Actuator, NodeMcu V3 ESP8266, Arduino IDE, LCD, Buzzer

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun Laporan Akhir ini penulis akan membahas mengenai “Perangkat Keras Alat Perajang Gula Aren Berbasis Internet of Things (IoT)”.

Dalam penyusunan Laporan Proposal Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

- 1. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Pembimbing I**
- 2. Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom selaku Pembimbing II**

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu baik dukungan moral, 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. 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 Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi di Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Telekomunikasi.
6. Terima kasih untuk keluarga di rumah yang selalu mendo'akan dan selalu memberi dukungan dalam hal ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapan penulis sebutkan satu persatu.

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, Juli 2022

Nanda Putri Rahmadani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Perumusan Masalah.....	2
1.5 Pematasan Masalah.....	2
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sejenis.....	5
2.2 Alat Perajang Gula Aren.....	6
2.3 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	7
2.4 Android.....	8
2.4.1 Arsitektur Android.....	9
2.4.2 Perkembangan Android	11
2.5 NodeMCU V3.....	22
2.6 <i>Power Supply</i>	23
2.7 Motor AC	24
2.8 <i>Linear Actuator</i>	25

2.9	Modul Relay.....	25
2.10	<i>Buzzer</i>	26
2.11	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	27
2.12	<i>I2C Serial Interface</i>	27
2.13	Saklar.....	28
2.14	Kabel Jumper.....	29
2.15	<i>Arduino Integrated Development Environment (IDE)</i>	30
2.16	Blynk.....	31
BAB III RANCANG BANGUN.....		32
3.1	Gambaran Umum Sistem.....	33
3.2	Tujuan Perancangan.....	33
3.3	Blok Diagram	32
3.4	Perancangan Alat.....	33
3.5	Perancangan Elektrikal.....	34
3.6	Perancangan Rangkaian.....	34
3.7	<i>Flowchart</i>	3
	5	
3.8	Prinsip Kerja Alat.....	37
3.9	Perancangan Mekanik.....	38
3.10	Daftar Komponen.....	39
3.11	Pemasangan Komponen.....	39
BAB IV PEMBAHASAN.....		41
4.1	Pengujian dan Pengetesan Alat.....	41
4.2	Rangkaian Penguji dan Pengetesan	41
4.3	Peralatan Pengujian dan Pengetesan	41
4.4	Prosedur Pengujian dan Pengetesan	41
4.5	Titik Uji Rangkaian	42
4.6	Data Hasil Pengujian dan Pengetesan	44
4.7	Analisa.....	58
4.8	Spesifikasi Alat.....	60
BAB V PENUTUP.....		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat Perajang Gula Aren	7
Gambar 2.2	Ilustrasi dari Penggunaan IoT	8
Gambar 2.3	Elemen Utama IoT	8
Gambar 2.4	Logo Android	9
Gambar 2.5	NodeMcu V3	23
Gambar 2.6	Skema NodeMcu	23
Gambar 2.7	Rotor dan Stator	24
Gambar 2.8	<i>Linear Actuator</i>	25
Gambar 2.9	Modul Relay	25
Gambar 2.10	Struktur Relay	26
Gambar 2.11	Bentuk Fisik Buzzer	26
Gambar 2.12	Susunan Pin LCD	27
Gambar 2.13	Susunan Pin Out I2C Serial <i>Interface</i>	27
Gambar 2.14	Saklar	28
Gambar 2.15	Jumper <i>Male to Male</i>	29
Gambar 2.16	Jumper <i>Female to Female</i>	29
Gambar 2.17	Jumper <i>Male to Female</i>	30
Gambar 2.18	<i>Software</i> Arduino IDE	31
Gambar 2.19	Aplikasi Blynk	31
Gambar 3.1	Blok Diagram Rangkaian Alat Perajang Gula Aren Berbasis <i>Internet of Things</i>	32
Gambar 3.2	Rancangan Rangkaian Lengkap Alat Perajang Gula Aren Berbasis <i>Internet of Things</i>	35
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Rangkaian	36
Gambar 3.4	Perancangan Mekanik Alat Perajang Gula Aren Berbasis <i>Internet of Things</i>	38

Gambar 3.5	Pemasangan Komponen.....	40
Gambar 4.1	Titik Uji Rangkaian Alat Perajang Gula Aren Berbasis <i>Internet of Things</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Terhadap Jurnal Lain.....	5
Tabel 2.2	Perkembangan Android.....	11
Tabel 3.1	Daftar Komponen Alat Perajang Gula Aren Berbasis <i>Internet of Things</i>	39
Tabel 4.1	Data Hasil Pengujian Menggunakan Osiloskop.....	44
Tabel 4.2	Data Hasil Pengujian Menggunakan Multimeter.....	53
Tabel 4.3	Data Hasil Pengetesan Alat Perajang Gula Aren Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT)	57

DAFTAR LAMPIRAN

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