

LAPORAN AKHIR
SISTEM OTOMATIS PENCETAK KERUPUK KHAS PALEMBANG
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (HARDWARE)*



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

Oleh :

DINI TRIASARI

062030331183

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**SISTEM OTOMATIS PENCETAK KERUPUK KHAS PALEMBANG
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (HARDWARE)**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Persyaratan Menyelesaikan Mata Kuliah Laporan Akhir
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Ali Nurhuda, M.F.
NIP. 196211071924031001

Dosen Pembimbing II

Eka Susanti, S.T., M.Kom
NIP. 197812172000322001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

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

Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi

Ciksan, S.T., M.Kom
NIP. 196309071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dini Triasari
NIM : 062030331183
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“SISTEM OTOMATIS PENCETAK KERUPUK KHAS PALEMBANG BERBASIS *INTERNET OF THINGS (HARDWARE)*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruh dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya



Palembang, Juli 2023



Dini Triasari

MOTTO

“Happiness is Enjoying the little things in life”

Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku Tercinta yang selalu mendukung dan membantuku.
- Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. dan Ibu Eka Susanti, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun Laporan Akhir ini.
- Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
- Partner Laporan Akhir sekaligus saudara kembar saya (Dina Triazara).
- Keluarga yang sangat mendukung dalam pelaksanaan laporan akhir.
- Seluruh teman seperjuangan Laporan Akhir di Teknik Telekomunikasi Angkatan 2020
- Teman teman grup tanpa ajra yang selalu mendukung dalam proses pembuatan alat sampai pembuatan laporan
- Teman Teman Bacot Quality
- Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.

ABSTRAK

Sistem Otomatis Pencetak Kerupuk Khas Palembang Berbasis *Internet Of Things*
(2023 : Pages + Pictures + Tables + *Attachments* + *List of References*)

DINI TRIASARI

0620 3033 1183

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem cetak kerupuk otomatis yang inovatif dengan menggunakan NodeMCU32 sebagai kontroler utama. Sistem ini menyediakan tiga opsi input yang berbeda untuk mengendalikan proses cetak kerupuk, yaitu melalui teknologi Internet of Things (IoT) dengan server Adafruit, koneksi Bluetooth, dan menggunakan tombol fisik pada perangkat. Pemanfaatan teknologi IoT dengan server Adafruit memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol proses cetak kerupuk secara jarak jauh melalui perangkat apa pun yang terhubung ke internet. Pengguna dapat memonitor status produksi, mengatur parameter cetak, dan mengakses data secara real-time melalui antarmuka web yang disediakan. Penelitian ini akan mengimplementasikan desain sistem dan melakukan serangkaian pengujian untuk menguji keandalan dan performa sistem. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi cetak kerupuk otomatis yang efisien, terjangkau, dan mudah dioperasikan. Sistem ini memiliki potensi untuk diadopsi dalam industri kerupuk atau skala usaha kecil dan menengah untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas kerupuk.

Kata kunci : *IoT, mikrokontroler ESP32, smartphone, MIT App Inventor*

ABSTRACT

Sistem Otomatis Pencetak Kerupuk Khas Palembang Berbasis *Internet Of Things*
(2023 : + Pages + Pictures + Tables + Attachments + List of References)

DINI TRIASARI

0620 3033 1183

ELECTRO ENGINEERING

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS

This study aims to design and implement an innovative automatic cracker printing system using NodeMCU32 as the main controller. This system provides three different input options for controlling the cracker printing process, namely through Internet of Things (IoT) technology with the Adafruit server, Bluetooth connection, and using physical buttons on the device. Utilization of IoT technology with Adafruit servers allows users to remotely monitor and control the cracker printing process through any device connected to the internet. Users can monitor production status, set print parameters, and access real-time data through the provided web interface. This research will implement the system design and perform a series of tests to test system reliability and performance. The results of this study are expected to contribute to the development of automatic cracker printing technology that is efficient, affordable, and easy to operate. This system has the potential to be adopted in the cracker industry or small and medium scale enterprises to increase production efficiency and cracker quality.

Keywords : IoT, mikrokontroler ESP32, smartphone, MIT App Inventor

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “**SISTEM OTOMATIS PENCETAK KERUPUK KHAS PALEMBANG BERBASIS *INTERNET OF THINGS (HARDWARE)***”. Tak lupa pula shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman.

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III (Tiga) pada Jurusan teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, keterangan dan data, baik yang diberikan secara lisan maupun tulisan, secara langsung dan tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak **Ir. Ali Nurdin, M.T.**, selaku dosen pembimbing I dalam penulisan Laporan Akhir ini, Terimakasih atas kritik dan saran yan telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik.
2. Ibu **Eka Susanti, S.T.,M.Kom.**, selaku dosen pembimbing II yan senantiasa meluangkan waktu untuk konsultasi menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan lebih baik.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak – pihak yan telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama 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 DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen, Staff dan Instruktur pada Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua saya tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Saudara - saudara saya yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
8. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2020 Teknik Telekomunikasi, terkhusus kelas 6 TN.
9. Spesial terimakasih kepada teman saya Amanda, aqilla, Desfika, Dina, Awel, Agym, Aqil, Azra, Aldira.
10. Special Terimakasih kepada partner seperjuangan saya Fierly Apriyan.
11. Teman – teman Bacot quality yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh Karena itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna kebaikan bersama dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
LATAR BELAKANG	1
RUMUSAN MASALAH.....	2
BATASAN MASALAH	2
TUJUAN	2
URGENSI PENELITIAN	2
METODELOGI PENULISAN.....	3
ROAD MAP (PETA JALAN) PENELITIAN.....	4
SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
<i>Internet Of Things</i>	6
Android	7
Mit App Invertor.....	8
Adafruit IO	9
Bluetooth.....	10
NodeMCU ESP32.....	11
Driver Motor.....	12
Motor DC	12
<i>Liquid Cristal Display (LCD)</i>	13

Sensor Proximity	14
<i>Stepdown</i>	15
Power Supply.....	16
Push Button Switch.....	18
Saklar (<i>Switch</i>).....	20
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	23
Alur Penelitian.....	23
Tujuan Perancangan.....	24
Metode Perancangan.....	24
Perancangan Mekanik	25
Perancangan <i>Software</i>	25
Perancangan Elektronik	26
Blok Diagram	27
<i>Flowchart</i>	29
Langkah – langkah Perancangan Elektronik	30
Desain Alat.....	31
Skema Rangkaian	32
Prinsip Kerja Alat	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
Pengukuran Alat	34
Tujuan Pengukuran Alat	34
Daftar Alat yang Digunakan	34
Langkah – langkah Pengukuran	35
Data Pengukuran.....	36
Analisa	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
Kesimpulan.....	64
Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Road Map (Peta Jalan) Penelitian	4
Gambar2. 1 Internet Of Things ^[3]	6
Gambar 2. 2 Logo Android ^[4]	7
Gambar 2. 3 Logo Mit App Inventor ^[5]	8
Gambar 2. 4 Logo Adafruit IO ^[6]	9
Gambar 2. 5 Logo Bluetooth ^[7]	10
Gambar 2. 6 NodeMCU ESP32 ^[8]	11
Gambar 2. 7 Driver Motor ^[9]	12
Gambar 2. 8 Motor DC ^[10]	12
Gambar 2. 9 LCD 16 x 2 dan I2C ^[11]	13
Gambar 2. 10 Sensor Proximity ^[12]	14
Gambar 2. 11 Stepdown ^[13]	15
Gambar 2. 12 Power Supply ^[14]	16
Gambar 2. 13 Push Button switch ^[15]	18
Gambar 2. 14 Prinsip kerja Push Button	19
Gambar 2. 15 Saklar (Switch) ^[16]	20
Gambar 2. 16 Simbol Pole dan Throw pada Saklar	21
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	23
Gambar 3. 2 Tampilan dari Website MIT App Invertor.....	25
Gambar 3. 3 Tampilan awal dari Adafruit IO	26
Gambar 3. 4 Menu pada Aplikasi kerupuk	26
Gambar 3. 5 Blok Diagram.....	27
Gambar 3. 6 Flowchart	29
Gambar 3. 7 Desain Alat.....	32

Gambar 3. 8 Skema Rangkaian Alat Pencetak Kerupuk Khas Palembang Berbasis Internet Of Things.....	32
Gambar4. 1 Letak Titik Pengukuran	36
Gambar 4. 2 Grafik Pengukuran Motor DC 1.....	39
Gambar 4. 3 Grafik Pengukuran Motor DC 2.....	40
Gambar 4. 4 Grafik Pengukuran Motor DC 3.....	42
Gambar 4. 5 Grafik Pengukuran Motor DC 4.....	44
Gambar 4. 6 Grafik Pengukuran Driver Motor 1	45
Gambar 4. 7 Grafik Pengukuran Driver Motor 2.....	46
Gambar 4. 8 Grafik Pengukuran Driver Motor 3.....	48
Gambar 4. 9 Grafik Pengukuran Driver Motor 4.....	50
Gambar 4. 10 Grafik Pengukuran Stepdown 5A.....	51
Gambar 4. 11 Grafik Pengukuran Sensor Proximity.....	54
Gambar 4. 12 Grafik Pengukuran RPM Motor DC 1.....	56
Gambar 4. 13 Grafik Pengukuran RPM Motor DC 2.....	57
Gambar 4. 14 Grafik Pengukuran RPM Motor DC 3.....	59
Gambar 4. 15 Grafik Pengukuran RPM Motor DC 4.....	60
Gambar 4. 16 Grafik Data Hasil Pengukuran	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Stepdown XL4005 ^[13]	16
Tabel 3. 1 Daftar Komponen	30
Tabel 4. 1 Tegangan pada Motor DC 1	37
Tabel 4. 2 Tegangan pada Motor DC 2	39
Tabel 4. 3 Tegangan pada Motor DC 3	41
Tabel 4. 4 Tegangan pada Motor DC 4.....	42
Tabel 4. 5 Tegangan pada Driver Motor 1	44
Tabel 4. 6 Tegangan pada Driver Motor 2	45
Tabel 4. 7 Tegangan pada Driver Motor 3	47
Tabel 4. 8 Tegangan pada Driver Motor 4	48
Tabel 4. 9 Tegangan pada Stepdown 5A.....	50
Tabel 4. 10 Tegangan pada Power Supply 24V	51
Tabel 4. 11 Tegangan pada Sensor Proximity	52
Tabel 4. 12 Pengukuran RPM pada Motor DC 1	54
Tabel 4. 13 Pengukuran RPM pada Motor DC 2.....	56
Tabel 4. 14 Pengukuran RPM pada Motor DC 3.....	58
Tabel 4.15 Pengukuran RPM pada Motor DC 4.....	60
Tabel 4.16 Data Hasil Pengujian.....	61

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** Lembar Penilaian Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 7** Lembar Penilaian Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8** Lembar Rekapitulasi Nilai Nilai Laporan Akhir
- Lampiran 9** Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 10** Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir