

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PADA PINTU  
PAGAR RUMAH OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF  
THINGS* (IoT)**



**LAPORAN AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
Lodi Sutra  
061930320051**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
PALEMBANG  
2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PADA PINTU PAGAR RUMAH**  
**OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**



**LAPORAN AKHIR**

**Telah Disetujui Dan Disahkan Sebagai Laporan Akhir**  
**Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro**  
**Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh:**

**Lodi Sutra**  
**061930320051**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

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

**Abdurrahman, S.T., M.Kom.**  
**NIP : 196707111998021001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**  
**Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi**  
**Teknik Elektro**

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

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.**  
**NIP : 197612132000032001**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

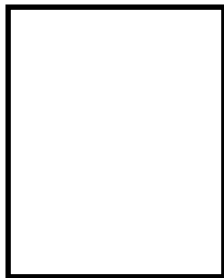
Nama : Lodi Sutra

Nim : 061930320051

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PADA PINTU PAGAR  
RUMAH OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sensiri yang didampingi oleh pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan atau *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau *plagiat* dalam Laporan Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2022

Lodi Sutra

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**"Your Future Is Created By What You Do Today Not Tomorrow"**

**(Masa Depanmu Diciptakan Dari Apa Yang Kamu Lakukan Hari Ini Bukan Besok)**

### **Dipersembahkan Kepada :**

- **Ayah dan ibuku tercinta**
  - **Mulyadi**
  - **Misnizar**
- **Saudara dan saudariku yang tersayang**
  - **Yazirman**
  - **Marjohan**
  - **Resmiyanti**
- **Seluruh dosen terutama pembimbingku**
  - **Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**
  - **Abdurrahman, S.T., M.Kom.**
- **Teman seperjuangan kelas 6EB**
- **Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya**

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PADA PINTU PAGAR RUMAH OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**

**(2022 : 58 Halaman + 32 Gambar + 6 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran )**

---

**LODI SUTRA**

**061930320051**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, kebutuhan akan efektifitas dan efisiensi sangat di utamakan dalam berbagai bidang. Hal tersebut telah mendorong manusia untuk berkreasi dan berinovasi dalam bidang teknologi untuk menciptakan suatu alat yang lebih efektif dan efisien, salah satunya adalah bagaimana mengontrol pintu pagar rumah membuka dan menutup secara otomatis berbasis *internet of things* (IoT) dengan menggunakan jaringan internet yang dapat dikendalikan melalui *smartphone android*. Tujuan dari perancangan pagar otomatis ini adalah untuk mempermudah membuka dan menutup pagar secara otomatis pada saat hendak masuk atau keluar dari garasi rumah dengan kendaraan mobil atau motor, kita tidak perlu turun terlebih dahulu untuk membuka sendiri pagar. Pengontrolan sistem pada alat ini menggunakan ESP-32 sebagai pusat pengolahan data dengan menggunakan jaringan internet. Untuk membuka dan menutup pintu pagar digerakan oleh motor DC gearbox dengan menerima perintah input berupa *smartphon* dengan aplikasi blynk dan sensor *fingerprint*. Rancangan ini diharapkan dapat diaplikasikan pada rumah – rumah yang memiliki pintu pagar untuk mempermudah pemilik rumah.

***Kata Kunci : Internet Of Things (IoT), Smartphone Android, ESP-32, Fingerprint, Motor DC gearbox dan Pintu Pagar***

## ABSTRAK

### DESIGN A CONTROL SYSTEM ON THE FENCE DOOR OF AN AUTOMATED HOUSE BASED ON *THE INTERNET OF THINGS* (IoT)

(2022 : 58 Pages + 32 Images + 6 Tables + Bibliography + Appendix )

---

LODI SUTRA

061930320051

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

ELECTRONIC ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Along with the development of the times and technology, the need for effectiveness and efficiency is prioritized in various fields. This has encouraged humans to be creative and innovate in the field of technology to create a more effective and efficient tool, one of which is how to control the fence door of the house to open and close automatically based on the *internet of things* (IoT) by using an internet network that can be controlled via *an Android smartphone*. The purpose of this automatic fence design is to make it easier to open and close the fence automatically when we want to enter or leave the garage of the house by car or motorcycle, we do not need to go down first to open the fence ourselves. Controlling the system in this tool uses ESP-32 as a data processing center using the internet network. To open and close the fence door, it is driven by the DC gearbox motor by receiving input commands in the form of *a smartphon* with a blynk application and *a fingerprint* sensor. This design is expected to be applied to houses that have fence doors to make it easier for homeowners.

**Keywords :** *Internet Of Things (IoT), Android Smartphone, ESP-32, Fingerprint, DC Gearbox Motor and Fence Door*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Kendali Pada Pintu Pagar Rumah Otomatis Berbasis *Internet Of Things (IoT)***”.

Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih khususnya kepada:

1. Bapak **Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**, Selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak **Abdurrahman, S.T., M.Kom.**, Selaku Dosen Pembimbing II

Yang telah memberikan banyak bimbingan serta masukan yang sangat membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Dalam penulisan Laporan Akhir ini, tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar – besarnya 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. Ibu **Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.**, Selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya .
5. Bapak **Johansyah Alrasyid, S.T., M.Kom.**, selaku Pembimbing Akademik kelas 6EB D3 Teknik Elektronika.

6. Bapak Dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Dosen, Staf Dan Instruktur Pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua Orang Tua Dan Saudara-Saudara Saya Yang Telah Memberikan Doa Dan Dorongan Serta Semangat Untuk Menyelesaikan Laporan Akhir Ini.
9. Teman – Teman Kelas Elektronika EB Yang Telah Memberikan Motivasi Agar Semangat Dan Tidak Putus Asa Dalam Menyelesaikan Laporan Akhir Ini.
10. Serta Semua Pihak Yang Tidak Dapat Penulis Sebutkan Namanya Satu – Persatu Yang Telah Membantu Menyelesaikan Laporan Akhir Ini.

Penulis juga menyadari bahwa didalam penyusunan Laporan Akhir ini terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga laporan penulis selanjutnya dapat lebih baik lagi.

Akhir kata semoga Laporan Akhir ini dapat memberi manfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya.

**Palembang,            Juli 2022**

**Lodi Sutra**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Perancangan .....	3
1.7 Sistematik Penulisan.....	4
<b>BAB II .....</b>	<b>6</b>
<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Internet Of Things (IoT).....	6
2.2 Aplikasi Mobile .....	8
2.3 Aplikasi Blynk.....	9
2.4 Mikrokontroler ESP-32 .....	11
2.5 Motor DC .....	13
2.6 Sensor .....	15
2.7 Modul Relay .....	17
2.8 Konverter LM2596 DC-DC .....	19
2.9 LCD ( Liquid Crystal Display ).....	20
2.10 Solenoid Door Lock .....	23

2.11	Limit Switch .....	24
2.12	Fingerprint Sensor .....	24
2.13	Catu Daya (Power Supply).....	25
2.14	Solar Cell .....	27
2.15	baterai .....	29
<b>BAB III.....</b>		<b>31</b>
<b>PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>31</b>
3.1	Metode Perancangan .....	31
3.2	Perancangan Elektronik.....	31
3.3	Perancangan Mekanik .....	38
3.4	Prinsip Kerja Alat.....	40
<b>BAB IV .....</b>		<b>42</b>
<b>PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA.....</b>		<b>42</b>
4.1	Kinerja Alat .....	42
4.2	Pengukuran Alat .....	46
4.3	Rangkain Dengan Titik Pengujian.....	47
4.4	Pengujian Alat Dan Pengukuran .....	47
4.5	Analisa Kinerja Alat.....	51
<b>BAB V.....</b>		<b>58</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>58</b>
5.1	Kesimpulan .....	58
5.2	Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara Kerja Internet Of Things.....	7
Gambar 2. 2 Mikrokontroler ESP-32.....	11
Gambar 2. 3 Komponen Penyusun Motor DC Gearbox .....	14
Gambar 2. 4 Sensor Tegangan .....	17
Gambar 2. 5 Modul Relay .....	18
Gambar 2. 6 Simbol Modul Relay .....	19
Gambar 2. 7 Modul <i>Step Down</i> DC-DC .....	19
Gambar 2. 8 LCD <i>Liquid Crystal Display</i> .....	21
Gambar 2. 9 Solenoid Door Lock .....	23
Gambar 2. 10 Bentuk Dan Simbol <i>Limit Switch</i> .....	24
Gambar 2. 11 Fingerprint Sensor .....	25
Gambar 2. 12 Bentuk Gelombang AC Dan DC.....	26
Gambar 2. 13 power supply 12V, 40A.....	27
Gambar 2. 14 Prinsip Kerja Solar Sell .....	28
Gambar 2. 15 Solar Charge Controller .....	29
Gambar 2. 16 Baterai .....	30
Gambar 3. 1 Diagram Block Rancangan.....	32
Gambar 3. 2 Konfigurasi <i>Input</i> Fingerprint Dan <i>Limit Switch</i> .....	33
Gambar 3. 3 Konfigurasi <i>Output</i> LCD Dan Modul Relay .....	34
Gambar 3. 4 Line Diagram Rangkaian Keseluruhan .....	35
Gambar 3. 5 Flowchart.....	37
Gambar 3. 6 Pagar Tanpak Depan .....	38
Gambar 3. 7 Pagar Tanpak Belakang.....	39
Gambar 3. 8 Titik Sentuh <i>Limit Switch</i> 1 dan 2 .....	39
Gambar 4. 1 Tampilan Depan Pintu Pagar.....	42
Gambar 4. 2 Tampilan Belakang Pintu Pagar .....	43
Gambar 4. 3 Tampilan Aplikasi Blynk .....	43
Gambar 4. 4 Posisi Solenoid Dan <i>Limit Switch</i> 1 .....	44

Gambar 4. 5 <i>Limit Switch 2</i> .....	45
Gambar 4. 6 Tampilan Sensor Sidik Jari Dan LCD.....	45
Gambar 4. 7 Motor DC Gearbox.....	46
Gambar 4. 8 Titik Pengukuran Arus Dan Tegangan Motor DC .....	47
Gambar 4. 9 Pengukuran Arus Motor DC Gearbox Saat Proses Membuka Dan Menutup Pagar .....	48
Gambar 4. 10 Pengukuran Tenggangan Dengan Multymeter .....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Keterangan Pin ESP-32 .....	12
<b>Tabel 3. 1</b> Fungsi Tombol Pada Smartphone .....	41
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Pengukuran Arus Pada Motor DC Gerbox Saat Proses Pintu Terbuka Dan Menutup Dengan Menambahkan Beban .....	49
<b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Tenggangan Dan Arus Pada Motor DC Dengan Beban .....	50
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengukuran Tegangan,Kecepatan Dan Daya Motor DC Gearbox .....	51
<b>Tabel 4.4</b> Pengujian Dengan HP Dengan Jarak Tertentu. ....	57

