

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PAGAR DAN
PINTU ANTI MALING MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE
INFRA RED 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 :

INNAYA ARRAFAH

062130331091

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PAGAR DAN
PINTU ANTI MALING MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE
INFRA RED BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



Oleh:

INNAYA ARRAFAH

062130331091

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Irma Salamah, S.T.,M.T.I.
NIP.197410221998022001**

**Sarjana, S.T.,M.Kom.
NIP. 196911061995032001**

Mengetahui,

Ketua jurusan Teknik Elektro,

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikassi,**

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

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Innaya Arrafah

Nim : 062130331091

Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan akhir yang telah saya buat ini dengan judul **"Rancang Bangun Sistem Keamanan Pagar Dan Pintu Anti Maling Menggunakan Sensor Passive Infra Red Berbasis *Internet of Things* (IoT)"** adalah benar hasil karya saya sendiri dan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, Juli 2024

Innaya Arrafah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

”Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.”

(Ali bin Abi Thalib)

”Memimpin dari belakang dan biarkan orang lain percaya bahwa mereka berada di depan.”

(Nelson Mandela)

kupersembahkan kepada:

- Allah Subhanahu Wata’ala Yang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbagi bagi hamba-Nya.
- Kedua orang tuaku, juga saudaraku yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang, serta dukungan sampai akhir.
- Ibu Irma Salamah, S.T., M.T.I. dan Ibu Sarjana, S.T.,M.Kom selaku dosen pembimbing yang senantiasa membagikan ilmu dan bimbingannya.
- Diri sendiri, Innaya Arrafah, yang telah berjuang dan berhasil dalam menyelesaikan tanggung jawab di dunia perkuliahan.
- seluruh rekan seperjuangan angkatan 2021, terutama kelas 6TA
- rekan seperjuangan semasa kuliah Maura Fatima Shalama dan Farah Balqis Alifa.
- Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya yang saya banggakan.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PAGAR DAN PINTU ANTI MALING MENGGUNAKAN SENSOR *PASSIVE INFRA RED* BERBASIS *INTERNET of THINGS (IoT)*

(2024: xv + 42 Halaman + 26 Gambar + 6 Tabel + 10 Lampiran + Daftar Pustaka)

INNAYA ARRAFAH

062130331091

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pagar dan pintu menjadi bagian yang cukup penting pada sebuah bangunan terutama rumah. Pagar dan pintu adalah bagian utama agar bisa masuk ke dalam rumah, segala aktivitas keluar masuk rumah melewati pintu dan pagar, aktivitas keamanan saat ini sangat mudah untuk di akses siapapun, untuk menghindari kebobolan dan kemalingan maka, Tujuan studi yakin untuk merancang Keamanan Pagar Dan Pintu Anti Maling Menggunakan Sensor Passive Infra RED berbasis *Internet of Things* mengaplikasikan Nodemcu ESP32 , mengaplikasikan ESP32 CAM , mengaplikasikan Motor Servo, mengaplikasikan buzzer. Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini yakni observasi, studi pustaka, perancangan, konsultasi. Hasil studi menyampaikan bahwa ESP 32 merupakan otak utama dalam pembuatan alat, ESP 32 CAM digunakan untuk menangkap gambar pada target, serta Motor Servo Yang mampu mengunci pagar dengan menggunakan module, buzzer yang mampu mengeluarkan suara peringatan atau alaram, dan akan menampilkan informasi kinerja menggunakan display LCD. Penggunaan Android serta RFID Sangat membantu untuk membuka dan menutup pagar dan pintu tanpa harus menggunakan tenaga manusia.

Kata kunci : Pagar dan Pintu, Motor servo, ESP 32, *Internet of Things*

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN ANTI-THEFT FENCE AND DOOR SECURITY SYSTEM USING PASSIVE IFRA RED SENSORS BASED ON INTERNET OF THINGS (IoT)

(2024: xv + 42 Pages + 26 Images + 6 Tables + 10 Appendices + Bibliography)

INNAYAARRAFAH

062130331091

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

DIII TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Fences and doors are quite important parts of a building, especially a house. Fences and doors are the main part to be able to enter the house, all activities in and out of the house pass through doors and fences, security activities are now very easy for anyone to access, to avoid burglary and theft, the aim of the study is to design Security Fences and Doors Anti-Theft Using Passive Infra RED Sensors based on Internet of Things using Nodemcu ESP32, using ESP32 CAM, using Motor Servo , using buzzer. The research methods used in this study are observation, literature study, design, consultation. The results of the study show that the ESP 32 is the main brain in making the tool, the ESP 32 CAM is used to capture images of the target, as well as the Motor servo which is able to lock the fence and door just by using a module, a buzzer which is capable of issuing a warning sound or alarm, and will display information performance using an LCD display. The use of Android and RFID is very helpful for opening and closing fences and doors without having to use human power.

Keywords: Fences and Doors, Motor servo, ESP 32, Internet of Things

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat, karunia, serta hidayah sehingga saya dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan laporan akhir Pendidikan diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam laporan proposal akhir ini saya akan membahas mengenai **“Rancang Bangun Sistem Keamanan Pagar Dan Pintu Anti Maling Menggunakan Sensor Passive Infra Red Berbasis *Internet of Things* (IoT)”**.

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

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Orang Tua serta anggota keluarga lain yang telah memberikan dorongan moral maupun material selama berjalannya proses Pembuatan Proposal laporan akhir.
3. Bapak Dr. Beni Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku P1t. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan. S.T., M.Kom. selaku kepala prodi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya..
6. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Dr. Irma Salamah, S.T, M.T.I. Selaku pembimbing I di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Sarjana, S.T., M.Kom. selaku pembimbing II di Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi di Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Rekan-rekan seperjuangan dan Teman sekelas di Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Raffly Surya Wardana selaku support saya membantu dan mensupport saya dalam pembuatan Laporan Akhir.
12. Semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan akhir yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu.

Harapan penulis semoga laporan akhir ini dapat berguna bagi para pembaca, dan dapat dijadikan sebuah referensi baru bagi peneliti selanjutnya. Di dalam laporan akhir ini masih banyak kekurangan di karenakan terbatasnya kemampuan yang penulis miliki.

Palembang, Juni 2024

penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Kendali Dan Sistem Keamanan.....	5
2.2 Tabel Penelitian Sebelumnya	6
2.3 Sensor PIR.....	7
2.3.1 Prinsip Kerja Sensor PIR	8
2.3.2 Jarak Pancar Sensor PIR	10
2.4 Sensor Pintu Reed Swich	10
2.5 Liquid Cristal Display (LCD)	11
2.6 LED (Dioda Pemancar Cahaya).....	12
2.7 Buzzer	13
2.8 Internet of Things (IOT).....	14

2.9 Telegram.....	15
2.10 ESP-32 CAM	15
2.11 Kabel Jumper.....	16
2.12 Motor Servo	16
2.13 Modul RFID.....	17
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	19
3.1 Tujuan Perancangan	19
3.2 Blok Alur Penelitian.....	19
3.3 Diagram Blok.....	21
3.4 Flowchart	22
3.4.1 Flowchart Keseluruhan	22
3.4.2 Flowchart Indikasi Pintu Atau Gerbang Yang Di Buka Paksa.....	23
3.5 Alat, Bahan, Dan Komponen	24
3.6 Rangkaian Alat.....	24
3.6.1 Perancangan Elektronik	25
3.6.2 Perancangan Mekanik.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Pengukuran Dan Pengujian Alat	27
4.2 Tujuan Pengukuran Dan Pengujian Alat	28
4.3 Hasil Perancangan Alat	29
4.4 Hasil Keseluruhan Alat	29
4.5 Implementasi Perangkat Lunak.....	30
4.6 Uji Pengukuran Tegangan Kerja Perangkat Keras	30
4.6.1 Alat Alat Yang Di Gunakan.....	30
4.6.2 Langkah Langkah Pengukuran	31
4.6.3 Hasil Pengukuran Tegangan Kerja.....	31
4.7 Langkah Langkah Pengoperasian Alat.....	33
4.7.1 Pengujian Jarak RFID Tag Pada RFID Rider.....	37
4.7.2 Pengujian Jarak Android Pada Jarak Yang Di Rancang.....	38
4.8 Analisa.....	39

BAB V PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sensor PIR.....	8
Gambar 2.2	Sensor Pintu Reed Swich.....	10
Gambar 2.3	LCD.....	11
Gambar 2.4	LED.....	13
Gambar 2.5	Buzzer.....	14
Gambar 2.6	<i>Internet of Things</i>	14
Gambar 2.7	Telegram.....	15
Gambar 2.8	ESP- 32 CAM.....	16
Gambar 2.9	Kabel Jumper.....	16
Gambar 2.10	Motor Servo.....	17
Gambar 2.11	Modul RFID.....	18
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	20
Gambar 3.2	Diagram Blok.....	21
Gambar 3.3	Flowchart sistem.....	22
Gambar 3.4	Flowchart indikasi pintu dibuka paksa.....	23
Gambar 3.5	Rancangan Rangkaian.....	15
Gambar 3.6	Perancangan Mekanik.....	26
Gambar 4.1	Box Rangkaian.....	28
Gambar 4.2	Box Rangkaian.....	28
Gambar 4.3	Hasil Keseluruhan Alat.....	29
Gambar 4.4	Hasil Keseluruhan Alat.....	29
Gambar 4.5	Tampilan Telegram Notifikasi Android.....	30
Gambar 4.6	Pengujian RFID Pada Pintu.....	35
Gambar 4.7	Pengujian RFID Pada Pagar.....	35
Gambar 4.8	Pendaftaran UID RFID Tag.....	35
Gambar 4.9	Proses Pengujian Jarak Android.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	6
Tabel 3.1 Daftar Komponen Yang Digunakan.....	24
Tabel 4.1 Pengukuran Tegangan Kerja Perangkat.....	32
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Jarak RFID Tag Innaya Pada RFID Reader.....	37
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Jarak RFID KTP Innaya Pada RFID Reader.....	37
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Jarak Android Pada Alat Yang Dirancang.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar 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 Nilai Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 7** Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8** Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 9** Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 10** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir