

LAPORAN AKHIR
SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID DAN PASSWORD
BERBASIS MIKROKONTROLER DAN IOT



Laporan Akhir Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

Disusun Oleh:

MUHAMMAD AKBAR SYAHLAN
061930700766

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID DAN PASSWORD
BERBASIS MIKROKONTROLER DAN IOT



Oleh :

MUHAMMAD AKBAR SYAHLAN

061930700766

Palembang,

Agustus 2022

Pembimbing I

Emma Laila, S.Kom., M.Kom

NIP. 197703292001122002

Pembimbing II

Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom

NIP. 198901252019031013

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T

NIP. 197005232005011004

**SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID DAN PASSWORD
BERBASIS MIKROKONTROLER DAN IOT**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada Ujian
Laporan Akhir pada kamis, 28 Juli 2022**

Ketua Dewan Penguji

Ahyar Supani, S.T., M.T.
NIP. 196802111992031002

Tanda Tangan

.....

Anggota Dewan Penguji

Herlambang Saputra, Ph.D.
NIP. 198103182008121002

.....

Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP. 196909282005011002

.....

M.Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001

.....

Ervi Cofriyanti, M.T.I.
NIP. 198012222015042001

.....

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

.....

Azwardi, S.T., M.T
NIP. 197005232005011004

NIP. 197005232005011004

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI	 
	POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME		

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD AKBAR SYAHLAN
NIM : 061930700766
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Sistem Keamanan Pintu Menggunakan RFID dan Password Berbasis Mikrokontroler dan IoT.

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 20 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,

Muhammad Akbar Syahlan

NIM. 061930700766

MOTTO

“Jangan pikirkan 3 kalimat ini (What People Say) agar kamu bisa fokus dan terus melangkah untuk mencapai kesuksesanmu”.

(Muhammad Akbar Syahlan)

“Stay Focus, Stay Health, and Be Humble”

(Muhammad Akbar Syahlan)

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Alm. Ayah dan Ibu Tersayang
- ❖ Kekasih serta Keluargaku
Tersayang
- ❖ Sahabat dan Teman Seperjuangan
- ❖ Almamaterku

ABSTRACT

The use of RFID technology and using passwords is one of the solutions to improve the security *system* at the door of the house. In this study, this door safety *system* door can be detected whether there is suspicious movement or not captured by the MPU6050 sensor and the security *system* is created gradually. The gradual security *system* is used as a replacement for the master key and to turn off the *alarm system* with the function of the double lock feature using a password through the keypad and tapping the RFID card to unlock the door, then for the use of IoT, this door security *system* uses telegrams through telegram bots that can send short message notifications and receive short messages from telegram users. The controller used in this door security *system* is the ESP32 microcontroller. The program applied to the microcontroller serves to initialize the sensor and hardware configuration to read every *input* data from the RFID reader and MPU6050 sensor which then the microcontroller processes it until it can read the correct password and RFID card then the *system* will unlock the door automatically and will turn off the *alarm system*. The result of this study is that the designed tool has been able to work to unlock and lock automatic door locks with a well-made security *system* in stages.

Keywords: RFID, Accelerometer, Keypad, Sirene

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi RFID dan menggunakan kata sandi merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan sistem keamanan pada pintu rumah. Dalam penelitian ini, sistem pengaman pintu ini pintu dapat dideteksi apakah ada gerakan yang mencurigakan atau tidak yang ditangkap oleh sensor MPU6050 dan sistem keamanannya dibuat secara bertahap. Sistem keamanan bertahap dipakai sebagai pengganti kunci utama serta untuk mematikan sistem *alarm* dengan fungsi fitur kunci ganda menggunakan kata sandi melalui keypad dan tap kartu RFID untuk membuka kunci pintu, lalu untuk pemanfaatan IoT nya sistem keamanan pintu ini menggunakan telegram melalui bot telegram yang dapat mengirim notifikasi pesan singkat dan menerima pesan singkat dari telegram user. Pengendali yang digunakan dalam sistem keamanan pintu ini adalah mikrokontroler ESP32. Program yang diterapkan pada mikrokontroler berfungsi untuk melakukan inisialisasi sensor serta konfigurasi perangkat keras guna untuk membaca setiap data masukkan dari RFID reader dan sensor MPU6050 yang kemudian mikrokontroler memprosesnya sampai dapat membaca kata sandi dan kartu rfid yang benar lalu sistem akan membuka kunci pintu secara otomatis dan akan mematikan sistem *alarm*. Hasil dari penelitian ini adalah alat yang dirancang telah mampu bekerja untuk membuka dan mengunci kunci pintu otomatis dengan sistem keamanan yang dibuat baik secara bertahap.

Kata Kunci: Sistem Keamanan Pintu, RFID, Accelerometer, Keypad, Sirine.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID DAN PASSWORD BERBASIS MIKROKONTROLER DAN IOT”**. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil dan semangat selama penyusunan laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nyalah penulis bisa menyelesaikan laporan.
2. Orangtua, saudara dan pasangan tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama melakukan penyelesaian Laporan Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Ibu Emma Laila S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberi arahan selama melakukan penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Bapak Rian Rahmanda Putra S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi arahan selama melakukan penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi kami.
10. Teman-teman pada organisasi HMJ Teknik Komputer serta Teman seperjuangan dalam menyelesaikan laporan akhir. Aksal Saputra, C Lasaderom, Erika Fazarah Fredrik, Salamun Trisna dan teman-teman sekelas 6CC yang telah memberikan motivasi serta dukungan.
11. Teman Satu Kost. Sony Ardi, Alfajrin, Ramon Aldo Pujangga, Fitrah, serta semua yang tak bisa disebutkan satu persatu.
12. Almamater.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulisan dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	
.....vii	
KATA PENGANTAR	
.....viii	
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	
.....xiii	
DAFTAR TABEL	
.....xv	
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Arsitektur <i>Internet of Things</i> (IoT).....	7
2.3 <i>Alarm</i>	7
2.4 Telegram.....	8

2.5	ESP32.....	8
2.6	Arduino IDE (<i>Integreted Development Environment</i>).....	9
2.7	Keypad.....	10
2.8	<i>Liquid Crystal Display</i>	11
2.8.1	Karakteristik LCD 16x2.....	12
2.8.2	Spesifikasi LCD 16x2.....	13
2.9	<i>Inter Integrated Circuit (I2C)</i>	13
2.10	<i>Relay</i>	14
2.11	<i>Magnetic Door Lock</i>	16
2.12	<i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	17
2.13	Sensor MPU-6050.....	19
2.14	<i>Flowchart</i>	21

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1	Perancangan.....	23
3.2	Blok Diagram.....	23
3.3	Metode Perancangan.....	25
3.3.1	Perancangan Program.....	25
3.3.2	Perancangan Hardware.....	25
3.3.2.1	Pemilihan Komponen pada Alat.....	25
3.3.2.2	Rangkaian Keseluruhan.....	27
3.4	Perancangan Telegram.....	29
3.5	<i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat.....	29
3.6	Tahapan Pengujian.....	31
3.6.1	Pengujian Sensitivitas Sensor.....	31
3.6.2	Rancangan Tabel Hasil Pengujian.....	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pembahasan.....	35
4.2	Pengujian Sensitivitas Sensor.....	37
4.2.1	Pengujian Sensitivitas Sensor RFID MFRC522.....	37
4.2.2	Pengujian Keypad.....	38

4.2.3	Pengujian Kinerja Sensor <i>Accelerometer</i> MPU6050.....	39
4.3	Pengujian Telegram.....	42
4.4	Pengujian Kinerja Alat.....	44
4.5	Hasil.....	47
 BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	49
 DAFTAR PUSTAKA.....		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	ESP32.....	8
Gambar 2.2	PinOut ESP32.....	9
Gambar 2.3	Tampilan Arduino IDE.....	10
Gambar 2.4	Keypad.....	11
Gambar 2.5	Saklar <i>Push Button</i> pada Keypad.....	11
Gambar 2.6	Bentuk Fisik LCD 16x2.....	13
Gambar 2.7	<i>Inter Integrated Circuit</i> (I2C).....	14
Gambar 2.8	Relay.....	14
Gambar 2.9	Bagian-bagian Relay.....	15
Gambar 2.10	<i>Magnetic Door Lock</i>	17
Gambar 2.11	RFID <i>Reader</i> dan RFID <i>Tag</i>	18
Gambar 2.12	Sensor MPU-6050.....	20
Gambar 2.13	Titik Gerakan Sensor MPU-6050.....	20
Gambar 3.1	Blok Diagram Alat.....	23
Gambar 3.2	Skematik Keseluruhan Rangkaian.....	28
Gambar 3.3	Rancangan desain telegram.....	29
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> sistem keamanan pintu RFID dan <i>Password</i>	30
Gambar 4.1	Kotak Pertama.....	36
Gambar 4.2	Kotak Kedua.....	37
Gambar 4.3	Hasil <i>Output</i> Sensor pada Serial Monitor saat kondisi diam.....	40
Gambar 4.4	Hasil <i>Output</i> Sensor pada Serial Monitor saat kondisi bergerak	41
Gambar 4.5	Sistem berhasil mengirimkan notifikasi pesan singkat ke telegram <i>user</i>	42
Gambar 4.6	Sistem berhasil menerima pesan singkat dari telegram <i>user</i> dan membalas pesan tersebut.....	43
Gambar 4.7	Sistem mendeteksi adanya kesalahan memasukan password 3 kali lalu mengirimkan statusnya ke telegram <i>user</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang dilakukan.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi LCD 16x2.....	13
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	21
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	26
Tabel 3.2 Daftar Alat dan Bahan.....	27
Tabel 3.3 Tabel Pengujian Sensitivitas Sensor.....	31
Tabel 3.4 Rancangan Tabel Hasil Pengujian.....	31
Tabel 4.1 Hasil pengujian Sensitivitas Sensor RFID.....	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Keypad.....	38
Tabel 4.3 Hasil Nilai Keluaran Sensor <i>Accelerometer</i> yang berada di pintu (Kondisi Diam).....	39
Tabel 4.4 Hasil Nilai Keluaran Sensor <i>Accelerometer</i> yang berada di pintu (Kondisi Bergerak).....	41
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian Kinerja Alat.....	44