

LAPORAN AKHIR
SISTEM KEAMANAN PINTU BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN
RFID, KEYPAD DAN FINGERPRINT



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Erika Fazarah Fredrik 061930700761

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2022

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
SISTEM KEAMANAN PINTU BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN
RFID, KEYPAD DAN FINGERPRINT**



Oleh :

Erika Fazarah Fredrik

061930700761

Palembang, Maret 2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Yulian Mirza, S.T., M.Kom

Ica Admirani, S.Kom, M.Kom

NIP 196607121990031003

NIP 197903282005012001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T, M.T

NIP 197005232005011004

**SISTEM KEAMANAN PINTU BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN
RFID, KEYPAD DAN FINGERPRINT**



**Telah Siuji Dan Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Pada Ujian Laporan
Akhir Pada Kamis, 04 Agustus 2022**

Ketua Dewan Penguji

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

Tanda Tangan



(.....)

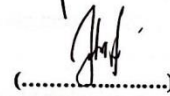
Anggota Dewan Penguji

Ir. A. Bahri Joni M., M.Kom
NIP 196007101991031001



(.....)

Indarto, S.T., M.Cs
NIP 197307062005011003



(.....)

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom
NIP 197010112001121001



(.....)

Ica Admirani, S.Kom., M.Kom
NIP 197903282005012001



(.....)

Palembang, Agustus 2022
Ketua Jurusan Teknik Komputer



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erika Fazarah F
NIM : 061930700761
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino
Menggunakan RFID, *Keypad* Dan
Fingerprint.

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, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

Erika Fazarah Fredrik

NIM 061930700761

MOTTO

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. AL-BAQARAH:286)

“ Jangan kamu merasa lemah dan jangan bersedih, sebab kamu paling tinggi derajatnya jika kamu beriman ”

(QS. ALI IMRAN:139)

“ Maka nikmat Tuhan mana lagi yang kamu dustakan? ”

(QS. AR-RAHMAN:13)

“ DO THE BEST ”

“ DUIT : DOA USAHA IKHTIAR TAWAKAL ”

“ LOVE YOURSELF ”

Kupersembahkan Untuk :

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Papa dan Mama Serta Keluarga Tercinta
- Kekasihku, Sahabat dan Teman Seperjuangan
- Almamaterku

ABSTRAK

SISTEM KEAMANAN PINTU BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN RFID, KEYPAD DAN FINGERPRINT

(2022 : xv + 51 Halaman +31 Gambar + 11 Tabel + 10 Lampiran)

ERIKA FAZARAH F

061930700761

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini bertujuan untuk merancang alat sistem keamanan pintu berbasis Arduino menggunakan RFID, *Keypad* dan *Fingerprint*. Dimana dalam pembuatan alat ini terdapat beberapa komponen yaitu RFID *Tag* dan *Reader*, Sensor Fingerprint FPM 10A, Arduino Uno Atmega 328, *relay*, *buzzer*, serta solenoid *doorlock* untuk membuka dan mengunci pintu. Adapun cara kerja alat ini yaitu solenoid *doorlock* akan terbuka jika RFID *Tag*, data sidik jari dan kode pin yang diinputkan telah terdaftar pada program, begitu juga sebaliknya jika RFID *Tag*, data sidik jari dan kode pin yang diinputkan belum terdaftar maka solenoid *doorlock* tidak akan terbuka. Alat ini mempermudah pengguna untuk mengakses pintu masuk dan keluar pada ruangan, serta meningkatkan keamanan pada ruangan itu sendiri.

Kata Kunci : *RFID, Keypad, Fingerprint, Solenoid Doorlock, Arduino*

ABSTRACT

DOOR LOCK SECURITY SYSTEM BASED ARDUINO USING RFID, KEYPAD AND FINGERPRINT

(2022 : xv + 51 Pages + 31 Images + 11 Tables + 10 Appendix)

ERIKA FAZARAH F

061930700761

COMPUTER ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA

This Final report aims to design an door lock security system based Arduino using RFID, Keypad and Fingerprint. Where in the manufacture of this tool there are several components, namely RFID Tag and Reader, Fingerprint Sensor FPM 10A, Arduino Uno Atmega 328, relay, buzzer, and doorlock solenoid to open and lock doors. The way this tool works is that the doorlock solenoid will open if the RFID Tag, fingerprint data and pin code entered have been registered in the program, and vice versa if the RFID Tag, fingerprint data and input pin code have not been registered, the doorlock solenoid will not open. . This tool makes it easier for users to access entrances and exits to the room, and increases security in the room itself.

Keywords: *RFID, Keypad, Fingerprint, Solenoid Doorlock, Arduino.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena, berkat rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan proposal laporan yang berjudul **“Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Menggunakan RFID, Keypad dan Fingerprint”**.

Laporan akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan ini. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moral maupun materi selama penyusunan laporan akhir ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama penyusunan 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 dan Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Ica Admirani, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Naufal Ramadhan Tatang pasangan yang selalu memberikan *support*, semangat, menemani dan selalu menghibur saya selama ini.
9. Teman-teman Kelas 6CC khususnya Trisna, Clasa, Akbar dan Hadi yang telah banyak memberikan bantuan, *support* dan mengajari saya selama ini.
10. Teman-teman di jurusan Teknik Komputer, Khususnya Aksal, Iqbal dan Zakaria yang telah banyak memberikan *support* untuk menyelesaikan laporan LA ini.
11. Difa Dwitia teman yang selalu menghibur dan memberikan semangat selama ini.
12. Segenap teman-teman dan para sahabat penulis yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini.

Semoga laporan akhir ini dapat dipahami dan diterima, agar selanjutnya dapat mengerjakan perancangan alat laporan akhir ini dengan lancar. Penulis menyadari masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYTAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO	v
ABTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 RFID	4
2.3 Sensor Sidik Jari	6
2.4 Keypad.....	7
2.5 Arduino Uno	8
2.6 Arduino (IDE).....	10
2.7 Liquid Crystal Display.....	11
2.7.1 Karakteristik LCD 16x2.....	12
2.7.2 Spesifikasi LCD 16x2.....	12
2.8 Inter Integrated Circuit (12C)	13

2.9	Relay Modul	14
2.10	Solenoid Door Lock	16
2.11	Buzzer	17
2.12	Saklar (<i>Switch</i>).....	17
2.13	Flowchart	18
BAB III RANCANG BANGUN		20
3.1	Perancangan.....	20
3.2	Diagram Blok.....	20
3.3	Metode Perancangan	22
3.3.1	Perancangan Program	22
3.3.1.1	Perancangan Program Arduino	24
3.3.1.2	Perancangan Program RFID Pada Arduino.....	24
3.3.1.3	Perancangan Program Fingerprint Pada Arduino	25
3.3.1.4	Perancangan Program Keypad Pada Arduino.....	27
3.3.2	Perancangan <i>Hardware</i>	28
3.3.2.1	Pemilihan Komponen Pada Alat.....	28
3.3.2.2	Rangkaian Keseluruhan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Pengukuran dan Pengujian Alat.....	36
4.2	Tujuan Pengukuran	36
4.2.1	Langkah Pengujian Alat.....	36
4.3	Pengujian Arduino dengan RFID <i>Reader</i> dan RFID Tag.....	37
4.4	Pengujian Arduino dengan Fingerprint.....	38
4.5	Pengujian Arduino dengan Keypad	39
4.6	Pengujian Alat Keseluruhan	40
4.7	Pembahasan	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50

DAFTAR PUSTAKA..... 51
LAMPIRAN 53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RFID reader & RFID tag	5
Gambar 2.2 Keypad.....	8
Gambar 2.3 Saklar Push Button Pada Keypad	8
Gambar 2.4 Arduino Uno	9
Gambar 2.5 Arduino Board	10
Gambar 2.6 Bentuk Fisik LCD 16 x 2.....	12
Gambar 2.7 Inter Integrated Circuit (I2C).....	13
Gambar 2.8 Relay	14
Gambar 2.9 Bagian-bagian Relay	14
Gambar 2.10 Selenoid Door Lock.....	16
Gambar 2.11 Buzzer	17
Gambar 3.1 Blok Diagram Pengaman Pintu Ruangan	21
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Pengaman Pintu	23
Gambar 3.3 Skematik Keseluruhan Rangkaian	30
Gambar 3.4 Koneksi Dari Arduino Dan RFID	31
Gambar 3.5 Koneksi Arduino Ke Keypad.....	32
Gambar 3.6 Koneksi Arduino Ke Sensor Fingerprint	32
Gambar 3.7 Koneksi Arduino Dan Relay.....	33
Gambar 3.8 Koneksi Arduino Dengan LCD Dan I2C.....	33
Gambar 3.9 Koneksi Relay Dan Selenoid	34
Gambar 3.10 Koneksi Arduino Dan Buzzer.....	34
Gambar 3.11 Koneksi Arduino Dan LED	35
Gambar 3.12 Koneksi Arduino Dan Button	35
Gambar 4.1 Menempelkan RFID <i>Tag</i> ke RFID <i>Reader</i>	37
Gambar 4.2 Menempelkan Data Sidik Jari Ke Sensor <i>Fingerprint</i>	38
Gambar 4.3 Memasukkan Kode Pin Dengan <i>Keypad</i>	39
Gambar 4.4 Alat Keseluruhan	41
Gambar 4.5 Tampilan Berhasil Mengupload program RFID	42

Gambar 4.6 Tampilan Berhasil Mengupload program <i>Fingerprint</i>	45
Gambar 4.7 Tampilan Berhasil Mengupload program <i>Keypad</i>	48
Gambar 4.8 Tampilan Berhasil Mengupload program RFID	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino	9
Tabel 2.2 Spesifikasi LCD 16 x 2	12
Tabel 2.3 Simbol-Simbol Flowchart	18
Tabel 3.1 Daftar Komponen	29
Tabel 3.2 Daftar Alat Dan Bahan.....	29
Tabel 3.3 Koneksi Pin Arduino Dengan RFID	31
Tabel 3.4 Rancangan Jadwal Kegiatan	31
Tabel 4.1 Hasil Pengujian RFID	37
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sidik Jari Pada Sensor <i>Fingerprint</i>	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Keypad.....	39
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Alat Keseluruhan	40