

**LAPORAN AKHIR**  
**SISTEM PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI**  
**(FINGERPRINT) BERBASIS MIKROKONTROLLER**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III**  
**Jurusan Teknik Komputer Program Studi D III Teknik Komputer**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**NAMA : ROSA ALMASI**

**NIM : 061630700524**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SISTEM PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI**  
**(FINGERPRINT) BERBASIS MIKROKONTROLLER**



Oleh :

· **ROSA ALMASI**  
**061630700524**

Palembang, Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing I

Herlambang Saputra, M.Kom, PbD

**NIP 198103182008121002**

Pembimbing II

Meivi Darlies, S.Kom., M.Kom

**NIP 197805152006041003**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.

**NIP 196007101991031001**

**SISTEM PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI (FINGERPRINT)  
BERBASIS MIKROKONTROLLER**



Telah diuji dan dipertahankan didepan dewan penguji pada sidang Laporan Akhir pada  
Kamis, 18 Juli 2019

Ketua Dewan Penguji

Ikhtisari Makoyasa, S.T., M.Kom  
NIP 197703242003031002

Anggota Dewan Penguji

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

Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D  
NIP 198103182008121002

Hartati Deviana, S.T., M.Kom  
NIP 197405262608122001

Tanda Tangan

Palembang, Juli 2019  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Mahyan, M.Kom  
NIP 196007101991031061

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- "Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan" (QS Al-Insyiroh : 5-6)
- Hidup itu harus dilandasi dengan Keikhlasan.... Memafkan Lebih mulia daripada menyimpan Dendam.
- Jangan pernah menyerah sebelum mencoba.
- Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan, menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.
- Saya datang, Saya bimbingan, saya ujian, saya revisi dan saya menang.
- Lebih baik terlambat daripada tidak Wisuda sama sekali 😊

Kusembahkan Untuk :

- Ayah dan Ibu Tercinta, yang selalu mendukung, menjaga, memberikan doa yang terbaik. Terima kasih untuk semua hal yang luar biasa yang tidak pernah dapat terbalaskan.
- Untuk kakak-adikku tercinta yang selalu mendukung
- Teman-teman seperjuangan GCB yang selalu memberikan kenangan indah
- Dan untuk penyebar semangat.
- Kupersembahkan kepada almamaterku yang Saya banggakan.

## ABSTRAK

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk membuat Sistem Kunci Pintu Otomatis Dengan Menggunakan Sidik Jari (*Fingerprint*) Berbasis Mikrokontroller. Keamanan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap orang karena ada banyak tindak kriminalitas sekarang ini. Salah satunya yaitu pencurian. Pencurian sering ditemukan dimana-mana. Mulai dari pencurian di rumah, tempat-tempat umum, perkantoran bahkan tempat perkuliahan. Untuk itu dibutuhkan sistem keamanan pintu yang tidak mudah dibobol oleh pelaku tindak kejahatan. Pemanfaatan teknologi *Fingerprint* merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan sistem keamanan pada pintu suatu ruangan dan mengganti kunci konvensional dengan kunci solenoid sehingga sulit diduplikat serta mengurangi kesempatan aksi pencurian. Pengendali yang digunakan dalam sistem keamanan pintu ini adalah mikrokontroller Arduino Uno. Program yang diterapkan pada mikrokontroller berfungsi untuk melakukan inisialisasi dan konfigurasi perangkat keras serta membaca setiap data masukan dari Sidik Jari yang kemudian mikrokontroller memprosesnya sampai ada indikator pada LCD dan Buzzer yang menandakan benar atau salah serta kunci pintu terbuka dan tertutup secara otomatis. Hasil dari penelitian ini adalah alat yang dibuat telah mampu bekerja untuk membuka dan mengunci pintu otomatis dengan sistem keamanan yang dibuat baik secara langsung dan bertahap. Dengan dibuatnya alat ini diharapkan dapat mempersulit pencuri dalam melakukan aksi kejahatannya.

Kata Kunci : Sistem Keamanan, Mikrokontroller, *Fingerprint*

## ABSTRACT

The purpose of writing this Final Report is to make an Automatic Door Lock System Using Sidik Jari (*Fingerprint*) Microcontroller. Security is very important for everyone because there are many criminal acts now. One of them is theft. Theft is often found everywhere. Starting from theft in homes, public places, offices and even lectures. For this reason, a security door system is needed that is not easily broken into by criminals. The use of FINGERPRINT technology is one solution to improve the security system at the door of a room and replace conventional keys with solenoid keys so that it is difficult to duplicate and reduce the chance of theft. The controller used in this door security system is the Arduino Uno microcontroller. The program that is applied to the microcontroller serves to initialize and configure hardware and read each input data from the Sidik Jari, then the microcontroller processes it until there are indicators on the LCD and the Buzzer that indicates true or false and the door locks open and close automatically. The results of this study are tools that have been able to work to open and lock automatic doors with a security system that is made both directly and gradually. With the creation of this tool, it is hoped that it can make it difficult for thieves to commit their crimes.

Key Word: Security System, Microcontroller, Fingerprint

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat hidayah dan karunia-nya penulis berhasil menyelesaikan Laporan Akhir ini, Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tuaku, adik, dan kakak ku yang senantiasa mencurahkan segala kasih sayang, doa restu, bantuan moril, materil dan semangat untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herlambang Saputra, M.Kom.,Ph.D. Selaku pembimbing 1 yang selalu membantu, memberikan motivasi, semangat, nasihat, ilmu dan pengalaman dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
4. Bapak Meiyi Darlies., S.Kom, M.Kom selaku pembimbing 2 yang selalu membantu memberikan pendapat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini
5. Squad 6CA yang telah kerjasama dan memberikan motivasi serta semangat ketika membuat alat beserta Laporan Akhir ini.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatuan, yang selalu memberikan semangat dan bantuan-bantuan yang bermanfaat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak terdapat kekurangan baik dalam penyajian ataupun isi dari laporan akhir ini, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun penyempurnaan penulisan berikutnya.

Palembang,    Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sidik Jari .....	4
2.2 Minutia Pola Sidik Jari .....	4
2.3 Sensor <i>Fingerprint</i> .....	5
2.4 <i>Keypad</i> .....	6
2.5 Arduino .....	9
2.6 Bagian-Bagian Arduino Uno .....	11
2.7 Kelebihan Arduino Uno.....	13
2.8 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	14
2.9 <i>Relay</i> .....	16
2.10 <i>Solenoid Door Lock</i> .....	17
2.11 <i>Speaker</i> .....	18
2.12 <i>Limit Switch</i> .....	18
2.13 <i>Flowchart</i> .....	20
2.14 Penelitian Terdahulu.....	22
<b>BAB III Perancangan</b>	
3.1 Tujuan Perancangan.....	24
3.2 Blok Diagram.....	24



3.3 Perancangan <i>hardware</i> .....	25
3.3.1 Alat, Bahan dan Komponen yang digunakan .....	25
3.4 Desain Perancangan .....	26
3.5 Perancangan <i>Software</i> .....	29
3.5.1 <i>Flowchart</i> Menambahkan User Baru Fingerprint.....	29
3.5.2 <i>Flowchart</i> membuka pintu dari luar ruangan .....	30
3.5.3 <i>Flowchart</i> membuka pintu dari dalam ruangan.....	31
3.6 Cara Kerja .....	32

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Pengujian Data dan Pengukuran .....	33
4.2 Tahap Pengujian .....	33
4.3 Titik uji Pengukur.....	34
4.4 Hasil Pengujian .....	34
4.5 Pengujian Ketelitian .....	36
4.6 Pengujian <i>Sensor Fingerprint</i> .....	38
4.7 Hasil Pengujian <i>Limit Switch</i> .....	40
4.8 Hasil Pengujian <i>Relay</i> .....	40
4.9 Hasil Pengujian <i>Push Button</i> dan <i>Solenoid</i> .....	41
4.10 Hasil Perekaman Sidik Jari.....	41
4.11 Pembahasan.....	42

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Sidik Jari .....	4
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>Gambar 2.2</b> Minutia Pola Sidik Jari .....	5
<b>Gambar 2.3</b> Sensor <i>Fingerprint</i> .....	6
<b>Gambar 2.4</b> Keypad 4x4.....	7
<b>Gambar 2.5</b> Layout Keypad 4x4.....	8
<b>Gambar 2.6</b> Arduino Mega2560.....	9
<b>Gambar 2.7</b> Bagian-Bagian Arduino Uno R3 .....	11
<b>Gambar 2.8</b> LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	16
<b>Gambar 2.9</b> Relay .....	16
<b>Gambar 2.10</b> Solenoid .....	17
<b>Gambar 2.11</b> Speaker .....	18
<b>Gambar 2.12</b> <i>Limit Switch</i> .....	18
<b>Gambar 2.13</b> Konstruksi dan Simbl <i>Limit Switch</i> .....	19
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Blok.....	24
<b>Gambar 3.2</b> Design Perancangan Dari Luar Ruangan.....	28
<b>Gambar 3.3</b> Flowchart Menambahkan User Baru .....	29
<b>Gambar 3.4</b> Flowchart Membuka Pintu Dari Luar Ruangan.....	30
<b>Gambar 3.5</b> Flowchart Membuka Pintu Dari Dalam Ruangan .....	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Simbol-simbol flowchart.....	20
<b>Tabel 3.1</b> Daftar Komponen.....	26
<b>Tabel 3.2</b> Daftar alat dan bahan.....	26
<b>Tabel 4.1</b> Pengukuran Tegangan .....	34
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengukuran <i>Limit Switch</i> .....	40
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujia Relay .....	40
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian Push Button dan Solenoid.....	41
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Pengujian Tingkat Confidence sidik jari .....	42