

LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUANG TEKNISI
MENGUNAKAN *FINGER PRINT* BERBASIS ARDUINO**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer
Program Studi Teknik Komputer**

Oleh :

**Munawwaroh
0616 3070 0543**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2019

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUANG TEKNISI
MENGUNAKAN FINGER PRINT BERBASIS ARDUINO



Oleh :

Munawwaroh

0516 3070 0543

Palembang, Agustus 2019

Disetujui Oleh,
Pembimbing II

Pembimbing I

Mustaziri, S.T., M.Kom
NIP. 196909282005011062

Adi Sutrisman, S.Kom, M.Kom.
NIP. 197503052001121005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. Ahmad Bahri Joni Malva, M.Kom
NIP 196007101991031001

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUANG TEKNISI
MENGUNAKAN *FINGER PRINT* BERBASIS ARDUINO



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada
sidang Laporan Akhir pada Selasa, 16 Juli 2019

Ketua Dewan Penguji

Ikhtison Mekongga, ST, M. Kom.
NIP 197705242000031002

Anggota Dewan Penguji

Azwardi, ST, MT.
NIP 197005232005011004

Hartati Deviana, ST, M. Kom.
NIP 197405262008122001

Herlambang Saputra, Ph.D.
NIP 198103182008121002

Tanda Tangan

Palembang,
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

Agustus 2019

Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M. Kom
NIP. 196007101991031001

ABSTRACT

DESIGN OF TECHNOLOGY SPACE DOOR SECURITY SYSTEM USING ARDUINO-BASED *FINGER PRINT*

Munawwaroh (2019 : 63 Pages)

This final report describes how to design a door security system in the technician's room using Arduino-based finger print. At Input there is a finger print that functions to identify fingerprints. If successful, it will be continued by sending fingerprint data to the Arduino microcontroller, followed by the process where there is an Arduino Uno that will process fingerprint data with data compatibility in the database. then in the output section there is a relay that serves to regulate the electrical flow voltage so that the solenoid door lock is active or the door lock is open and the LCD displays the working status of the tool. Whereas if the fingerprint is not registered, the solenoid door lock is not active or the door lock remains closed.

Based on the tests that have been carried out both on the mechanics and on the electronics that have been made and see the purpose of the design of the security system, it can be concluded that this equipment has been tested and can be used to assist the security system at the technician's door using the fingerprint.

Keywords : *Finger Print, Relay, Arduino, LCD 16x2, Solenoid door lock.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUANG TEKNISI MENGUNAKAN *FINGER PRINT* BERBASIS ARDUINO

Munawwaroh (2019 : 63 Halaman)

Laporan akhir ini menjelaskan tentang bagaimana merancang sistem keamanan pintu pada ruang teknisi menggunakan *finger print* berbasis arduino. Pada Input terdapat *finger print* yang berfungsi untuk mengidentifikasi sidik jari, jika berhasil akan dilanjutkan dengan mengirim data sidik jari ke mikrokontroler arduino, dilanjutkan pada bagian proses terdapat arduino uno yang akan memproses data sidik jari dengan kesesuaian data yang ada di database. kemudian pada bagian output terdapat relay yang berfungsi untuk mengatur tegangan alur listrik sehingga *solenoid door lock* aktif atau kunci pintu terbuka dan LCD menampilkan status kerja alat. Sedangkan jika sidik jari tidak terdaftar maka *solenoid door lock* tidak aktif atau kunci pintu tetap tertutup.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan baik pada mekanik maupun pada elektronik yang telah dibuat serta melihat tujuan dari rancang bangun sistem keamanan, maka dapat disimpulkan bahwa peralatan ini telah di uji dan dapat digunakan untuk membantu sistem keamanan pada pintu ruang teknisi menggunakan *finger print*.

Kata Kunci : *Finger Print*, Relay, Arduino, LCD 16x2, *solenoid door lock*.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konfigurasi Pin ATmega328	7
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin ATmega328.....	10
Gambar 2.3	Blok Diagram Atmega328.....	11
Gambar 2.4	Peta Memori Program ATmega328.....	13
Gambar 2.5	Peta Memori Data ATmega328	14
Gambar 2.6	Arduino Uno	14
Gambar 2.7	Finger Print	17
Gambar 2.8	Pola Papillary Ridge	19
Gambar 2.9	Solenoid <i>Door Lock</i>	20
Gambar 2.10	Skematik Solenoid <i>Door Lock</i>	20
Gambar 2.11	<i>Power Supply</i>	21
Gambar 2.12	<i>Relay 1 Channel</i>	22
Gambar 2.13	<i>Push Button</i>	23
Gambar 2.14	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	25
Gambar 2.15	<i>Arduino Software(IDE)</i>	31
Gambar 3.1	Diagram Blok Rancangan.....	26
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Daftar Finger Print	33
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Membuka Pintu Dari Luar Ruangan	34
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Membuka Pintu Dari Dalam Ruangan	35
Gambar 3.5	Rangkaian Keseluruhan	38
Gambar 3.6	Skematik Rangkaian Keseluruhan	39
Gambar 3.7	Rangkaian Koneksi Arduino dengan Fingerprint	40
Gambar 3.8	Skematik Rangkaian Koneksi Arduino dengan Fingerprint.....	40
Gambar 3.9	Rangkaian Koneksi Arduino dengan LCD 16x2	41
Gambar 3.10	Skematik Rangkaian Koneksi Arduino dengan LCD 16x2	42
Gambar 3.11	Rangkaian Koneksi Arduino, Relay dan Solenoid	43
Gambar 3.12	Skematik Rangkaian Koneksi Arduino, Relay dan Solenoid	43
Gambar 3.13	Desain Perancangan Penempatan Alat di Luar Ruangan	46
Gambar 3.14	Desain Perancangan Penempatan Alat di Dalam Ruangan	47

Gambar 4.1	Pengujian Kondisi Relay Aktif.....	50
Gambar 4.2	Pengujian Kondisi Relay Tidak Aktif.....	50
Gambar 4.3	Pengujian Kondisi Selenoid Door Lock Terbuka.....	52
Gambar 4.4	Pengujian Kondisi Selenoid Door Lock Tidak Terbuka.....	52
Gambar 4.5	Tampilan Awal Alat Keseluruhan	57
Gambar 4.6	Tampilan Perintah Memilih Sistem	57
Gambar 4.7	Pengujian Sidik Jari Terdaftar	59
Gambar 4.8	Pengujian Sidik Jari Tidak Terdaftar	60
Gambar 4.9	Pengujian Kondisi Saat Push Button Tidak Ditekan	60
Gambar 4.10	Pengujian Kondisi Saat Push Butoon Ditekan.....	61

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Mikrokontroler	6
2.2.1 Mikrokontroler ATmega328.....	7
2.2.2 Fitur ATmega328	8
2.2.3 Konfigurasi Pin ATmega328.....	8
2.2.4 Blok Diagram ATmega328	10
2.2.5 Peta Memori ATmega328	12
2.3 Arduino Uno	14
2.4 Finger Print	17
2.5 Sidik Jari	18
2.6 Selenoid <i>Door Lock</i>	19
2.7 Power Supply.....	21
2.8 <i>Relay 1 Channel</i>	21
2.9 <i>Push Button</i>	22
2.10 LCD (Liquid Crystal Display)	23
2.10.1 Fitur LCD 16 x 2	25
2.11 <i>Arduino Software (IDE)</i>	26
2.12 <i>Flowchart</i>	27
2.12.1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	27
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	30
3.2 Tahapan Perancangan.....	30
3.3 Diagram Blok Rangkaian.....	31

3.4	<i>Flowchart</i> Sistem	32
3.4.1	<i>Flowchart</i> Daftar Finger Print.....	32
3.4.2	<i>Flowchart</i> Membuka Kunci Pintu dari Luar Ruangan	33
3.4.3	<i>Flowchart</i> Membuka Kunci Pintu dari Dalam Ruangan ..	35
3.5	Perancangan <i>Hardware</i>	36
3.5.1	Komponen dan Alat Bahan Rangkaian	36
3.5.1.1	Komponen-Komponen Rangkaian.....	36
3.5.1.2	Alat Bahan Rangkaian.....	37
3.6	Rangkaian Keseluruhan.....	38
3.6.1	Rangkaian Koneksi Arduino dan Finger Print.....	40
3.6.2	Rangkaian Koneksi dari Arduino dan LCD 16x2	41
3.6.3	Rangkaian koneksi dari Arduino,Relay, dan Solenoid ...	43
3.7	Prinsip Kerja Rangkaian	44
3.8	Perancangan Mekanik.....	45
3.8.1	Perancangan Penempatan Alat pada Pintu	45
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Pengukuran dan Pengujian.....	48
4.2	Tujuan Pengukuran dan Pengujian	48
4.3	Tahapan Pengukuran dan Pengujian	48
4.4	Hasil Pengukuran dan Pengujian Alat.....	49
4.4.1	Hasil Pengukuran Tegangan Relay	49
4.4.1.1	Analisa Pengukuran Tegangan Relay	50
4.4.1.2	Hasil Pengujian Relay	50
4.4.2	Hasil Pengukuran <i>Solenoid Door Lock</i>	51
4.4.2.1	Analisa Pengukuran <i>Solenoid Door Lock</i>	51
4.4.2.2	Hasil Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i>	52
4.4.3	Hasil Pengukuran LCD 16x2	53
4.4.3.1	Analisa Pengukuran LCD 16x2	53
4.4.3.2	Hasil Pengujian LCD 16x2	53
4.4.4	Hasil Pengukuran Tegangan Finger Print	54
4.4.4.1	Analisa Pengukuran Tegangan Finger Print	55
4.4.4.2	Hasil Pengujian Finger Print	55
4.4.5	Pengujian Alat Keseluruhan.....	56
4.4.5.1	Tampilan Awal Alat.....	56
4.4.5.2	Pengujian Finger Print Pengguna Terdaftar.....	57
4.4.5.3	Pengujian Finger Print Tidak Terdaftar	59
4.4.5.4	Pengujian Tombol Push Button	60
4.5	Analisa Pembahasan.....	61
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno	16
Tabel 2.3 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	27
Tabel 3.1 Komponen-Komponen Rangkaian	36
Tabel 3.2 Alat-Alat yang digunakan	37
Tabel 3.3 Keterangan Gambar Koneksi Arduino dengan <i>Finger Print</i>	41
Tabel 3.4 Keterangan Gambar Koneksi Arduino dengan LCD 16x2.....	42
Tabel 3.5 Keterangan Gambar Koneksi <i>Arduino, Relay, Solenoid</i>	44
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan <i>Relay</i>	49
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran <i>Solenoid door lock</i>	51
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran LCD 16x2.....	53
Tabel 4.4 Hasil Pengujian LCD 16x2.....	54
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran <i>Finger Print</i>	55
Tabel 4.6 Hasil Percobaan Sidik Jari Terdaftar.....	56
Tabel 4.7 Hasil Percobaan Sidik Jari Tidak Terdaftar.....	56
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Finger Print terdaftar.....	58
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Fingerprint tidak terdaftar.....	59

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarraahkatuh.

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena hanya atas rahmat dan hidayah-nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUANG TEKNISI MENGGUNAKAN *FINGER PRINT* BERBASIS *ARDUINO***”. Adapun maksud dan tujuan disusunnya laporan akhir ini yaitu untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III yang terdapat pada jurusan Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan adanya laporan akhir ini diharapkan dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama melakukan pendidikan di bangku perkuliahan.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan, kesempatan, bimbingan serta pengarahan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT karena ridho dan karunia-Nya, Penulis mampu menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan ke zaman yang terang bederang.
3. Kedua orang tua Penulis Bapak Yahya Ilyas dan Ibu Yana Lita yang telah memberikan kasih sayang dan bantuannya baik secara materi maupun non materi serta dukungan sepenuhnya kepada penulis.
4. Kakak-kakakku tersayang Raden Setiawan dan Alhusairi, dan adikku Muhammad Zaki Mubarrok yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan kepada penulis.
5. Bapak Dr. Ing.Ahmad Taqwa,M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
9. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis selama dibangku kuliah.
10. Tim Laporan Akhir, Sindi Laras Wati dan Anies atas kebersamaan, suka dan duka selama pembuatan laporan akhir .
11. Segenap teman-teman seperjuangan angkatan 2016 di jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya kelas 6CB yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam pembuatan laporan akhir ini.

Dalam melakukan penulisan laporan akhir ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan ataupun kesalahan, baik itu dari sisi penulisan maupun cara pembahasannya. Untuk itu sepenuh hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak agar terciptanya penulisan yang lebih baik lagi dimasa akan datang. Penulis juga berharap agar laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi rekan-rekan pembaca serta rekan-rekan kami di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

MOTTO

Motto :

- Amal tanpa keikhlasan seperti musafir yang mengisi penuh kantongnya dengan kerikil dan pasir, memberatkannya tetapi tidak bermanfaat.

(Ibnu Qayyim)

- Barang siapa menjadikan mudah urusan orang lain, maka Allah akan memudahkan urusannya di dunia dan akhirat.

(HR. Muslim)

- Konsisten dan terus berusahalah dalam mewujudkan mimpimu, karena sesungguhnya tidak ada hasil yang mengkhianati usaha.

(Munawwaroh)

Terima Kasih Kepada :

- Allah SWT
- Kedua Orangtuaku yang kusayangi
- Saudara-saudaraku yang kusayangi
- Dosen yang telah membimbingku
- Seluruh Dosen Jurusan Teknik komputer
- Teman-Teman Seperjuangan 6CB
- Teman-Temanku Teknik Komputer Angkatan 2016
- Teman Seperjuangan Tim LA yang kusayangi Sindi dan Anies
- Teman kost selama di perantauan Alda, Ayu, Suci.
- Almamaterku