

LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU PADA RUANG
SERVER MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* BERBASIS
MIKROKONTROLER**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

Oleh :

Akbar Prawira

061430701459

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU PADA RUANG
SERVER MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* BERBASIS
MIKROKONTROLER



Oleh :
Akbar Prawira
061430701459

Pembimbing I

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

Palembang, Juli 2017

Pembimbing II

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.
NIP 197405262008122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU PADA RUANG
SERVER MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* BERBASIS
MIKROKONTROLER**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir Pada 19 Juli 2017**

Ketua dewan penguji

Yulian Mirza, ST., M.kom
NIP 196607121990031003

Anggota Dewan Penguji

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


Alan Novi Tompunu, ST., MT
NIP 197611082000031002

Meiyi Darlies, M.kom
NIP 1978051520060041003

Tanda Tangan


.....


.....


.....

Palembang Juli 2017
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer



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

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU PADA RUANG SERVER MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* BERBASIS MIKROKONTROLER”** dengan tepat waktu.

Laporan Akhir ini tidak dapat terlaksana dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Petunjuk dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik.
2. Kedua Orang tua, Saudara dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa bagi penulis.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Ibu Hartati Deviana, S.T., M.Kom. selaku Dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis selama di bangkukuliah.
8. Calon pasangan hidup Mutiara Annisa yang telah *mensupport* tanpa henti.
9. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2014 di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas CD yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam pembuatan laporan ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sehingga penulis dapat memperbaiki laporan akhir ini. Penulis juga berharap agar laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi rekan-rekan pembaca serta rekan-rekan kami di lingkungan Politeknik Teknik Negeri Sriwijaya Palembang Jurusan Teknik Komputer.

Palembang,

2017

Penulis

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU PADA RUANG
SERVER MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* BERBASIS
MIKROKONTROLER**

(Akbar Prawira : 2017;Pages:64)

Judul penelitian ini adalah rancang bangun sistem keamanan pintu pada ruang server menggunakan *fingerprint* berbasis mikrokontroler. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem keamanan pintu dengan menggunakan *fingerprint* yang terhubung dengan aplikasi *visual basic* 2010 untuk menyimpan data sidik jari pengguna. *Fingerprint* yang telah diakses oleh jari-jari dari pengguna akan memberikan data kepada mikrokontroler untuk diolah yang kemudian akan memberikan perintah *kerelay* yang terhubung pada *solenoid* untuk membuka kunci pintu.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan baik pada mekanik maupun pada elektronik yang telah dibuat serta melihat tujuan dari penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: peralatan ini telah diuji dan dapat digunakan untuk membantu sistem keamanan pada pintu pada ruang server menggunakan *fingerprint*.

Kata Kunci : *Fingerprint modul, Relay, Arduino.*

ABSTRACT

DESIGN SYSTEM SECURITY SYSTEM ON SERVER ROOM USING FINGERPRINT BASED ON MICROCONTROLLER

(Akbar Prawira : 2017;Pages:52)

The title of this research is the design of security door system in the server room using fingerprintbased on microcontroller. The purpose of this research is to design door security system by using fingerprint connected with visual basic application 2010 to store user's fingerprint data. The fingerprint that has been accessed by the radius of the user will provide data to the microcontroller for processing which will then give commands to the relay connected on the solenoid to unlock the door.

Based on the tests that have been done both on the mechanics and on electronics that have been made and see the purpose of the study, it can be concluded as follows: this equipment has been tested and can be used to help the security system on the door on the server room using fingerprint.

Keywords :*Fingerprint modul, Relay,Arduino.*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah Sabar dan Shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.

(Al-baqarah:153)

- Setia merawat mimpi merupakan jalan menuju kesuksesan dan percayalah bahwa Allah selalu bersama kita.

(Penulis)

Kupersembahkan Karyaku Kepada :

- Ayah dan Ibuku
- Kakak dan Adikku
- Kakek, nenek, dan keluarga besarku
- Dosen yang telah membimbingku
- Seluruh Dosen Teknik Komputer
- Teman-teman seperjuanganku
- Almamaterku

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PEMBAHASAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah	2
1.2.1 Rumusan Masalah	2
1.2.2 Batasan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Biometrika	3
2.2. Sidik Jari.....	3
2.3. Sensor Sidik Jari	7
2.4. <i>Arduino</i>	10
2.4.1 Kelebihan <i>Arduino</i>	10
2.4.2 Soket USB (<i>Universal Serial Bus</i>).....	11
2.4.3 <i>Input</i> atau <i>Output</i> Digital dan <i>Input Analog</i>	11
2.4.4 <i>Catu daya</i>	12
2.4.5 <i>Baterai</i> atau <i>Adaptor</i>	12
2.5. <i>Arduino Mega 2560</i>	12
2.5.1 <i>Schematic Arduino Mega 2560</i>	15
2.5.2 <i>Spesifikasi</i>	15
2.6. <i>Solenoid Doorlock</i>	16
2.7. <i>Relay</i>	16
2.8. <i>Catu Daya</i>	17
2.8.1. <i>Catu Daya Adaptor</i>	18
2.9. <i>Mengenal Visual Basic.Net</i>	18
2.9.1. <i>Lingkungan kerja Visual Basic.Net</i>	19

2.9.2. Komponen Komponen <i>Visual Basic.Net</i>	21
2.9.2.1 Menu Bar	21
2.9.2.2 Toolbar	22
2.9.2.3 Toolbox	22
2.9.2.4 Solution Explorer	23
2.9.2.5 Properties Window	23
2.9.2.6 Form	24
2.9.2.7 Code Editor	24
2.9.2.8 Output Window	25
2.9.2.9 Error List	25
2.9.2.10 Label	25
2.9.2.11 Textbox	26
2.9.2.12 Button	26
2.9.2.13 Combo Box	27
2.9.2.14 Message Box	27
2.10. Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	28
2.11. Bahasa C	30
2.11.1 Struktur Program C	30

BAB III RANCANG BANGUN

3.1. Diagram Blok	32
3.2. Flowchart	33
3.2.1 Flowchart Pengguna	33
3.2.2 Flowchart Pengisian Data	34
3.3. Alat, Bahan dan Komponen yang Digunakan	34
3.4. Skema Rangkaian	36
3.5. Perancangan Bagian Elektronik	37
3.5.1 Langkah-langkah Pembuatan Alat	37
3.5.2 Perancangan Mekanik	38
3.5.3 Perancangan Software	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengukuran dan Pengujian	40
4.2. Tujuan Pengukuran Alat	40
4.3. Pengukuran Tegangan Relay	40
4.3.1 Analisa Pengukuran Relay.....	41
4.4. Pengukuran <i>Solenoid Door Lock</i>	42
4.4.1 Analisa Pengukuran <i>Solenoid Door Lock</i>	42
4.5. Pengukuran Buzzer	43
4.5.1 Analisa Kondisi Aktif dan Tidak Aktif pada Buzzer	43
4.6. Pengujian dan Analisa <i>Fingerprint</i>	44
4.6.1 Pengujian Lama dalam membaca Jari pada <i>Fingerprint</i>	44
4.6.2 Pengujian Ketepatan Membaca Jari pada <i>Fingerprint</i>	45
4.6.2.1 Pengujian Pada Saat Kondisi Sidik Jari Kering	45
4.6.2.2 Pengujian Pada Saat Kondisi Sidik Jari Lembab	46
4.8 Pengujian Aplikasi.....	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh pola papillary ridge.....	4
Gambar 2.2	Sensor Sidik Jari.....	7
Gambar 2.3	Definisi sidik jari.....	7
Gambar 2.4	<i>Arch pattern</i>	8
Gambar 2.5	<i>Whorl Pattern</i>	9
Gambar 2.6	<i>Loop Pattern</i>	9
Gambar 2.7	Arduino Mega 2560.....	13
Gambar 2.8	<i>Schematic</i> Arduino Mega 2560.....	15
Gambar 2.9	Solenoid door lock.....	16
Gambar 2.10	Kondisi relay ketika <i>normally open</i> (NO), <i>normally close</i> (NC), dan <i>change-over</i> (CO).....	17
Gambar 2.11	Tampilan jendela <i>Splash Visual Studio 2010 Ultimate</i>	19
Gambar 2.12	Tampilan Start Page Microsoft Visual Studio.....	20
Gambar 2.13	Kotak Dialog New Project.....	21
Gambar 2.14	IDE Visual Basic 2010.....	21
Gambar 2.15	Contoh tampilan Menu Bar.....	22
Gambar 2.16	Contoh tampilan Toolbar.....	22
Gambar 2.17	Contoh tampilan Toolbox.....	22
Gambar 2.18	Contoh tampilan Solution Explorer.....	23
Gambar 2.19	Contoh tampilan Properties Window.....	23
Gambar 2.20	form.....	24
Gambar 2.21	Code Editor.....	24
Gambar 2.22	Ouput Window.....	25
Gambar 2.23	Error List.....	25
Gambar 2.24	Label.....	25
Gambar 2.25	Textbox.....	26
Gambar 2.26	Button.....	26
Gambar 2.27	Combo Box.....	27
Gambar 2.28	Message Box.....	27

Gambar 3.1. Diagram Blok Rangkaian Keseluruhan	32
Gambar 3.2. Flowchart Pengguna	33
Gambar 3.3 Flowchart Data Pengguna	34
Gambar 3.4 Gambar rangkaian mikrokontroller sistem keamanan	36
Gambar 3.5 Rangkaian Driver Relay 1 Channel	37
Gambar 3.6 <i>Form 1</i> tampilan awal	38
Gambar 3.7 <i>form 2</i> input data pengguna	38
Gambar 4.1 Titik Pengukuran tegangan relay	41
Gambar 4.2 Titik Pengukuran tegangan Selenoid	42
Gambar 4.3 Titik Pengukuran tegangan Buzzer	43
Gambar 4.4 Tampilan Aplikasi	48
Gambar 4.5 Tampilan Pengujian <i>button Connect</i>	49
Gambar 4.6 Tampilan Data Masuk	49
Gambar 4.7 Tampilan Data Tidak Sesuai	50
Gambar 4.8 Tampilan Tampilan form input data pengguna	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Variasi Pola <i>Ridge</i>	5
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Arduino Mega 2560</i>	15
Tabel 3.1. Daftar Komponen Yang Digunakan.....	35
Tabel 3.2. Daftar Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	35
Tabel 4.1 Titik Pengukuran tegangan relay	41
Tabel 4.2 Titik Pengukuran tegangan Selenoid.....	42
Tabel 4.3Kondisi Aktif dan Tidak Aktif Pada Buzzer.....	43
Tabel 4.4 Pengujianlamapembacaanjari pada <i>Fingerprint</i>	44
Tabel 4.5 Pengujianketepatan membacajari pada <i>Fingerprint</i> kondisi kering	45
Tabel 4.6Pengujianketepatan membacajari pada <i>Fingerprint</i> kondisi lembab	47