RANCANG BANGUN PINTU MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUNIO

LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan

Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Pada Jurusan Teknik Komputer

Program Studi Teknik Komputer

OLEH :

JANUAR RISKI

0616 3070 1252

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

RANCANG BANGUN PINTU MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUNIO

Laporan Akhir Ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH:

JANUAR RISKI

061630701252

Palembang, Juli 2019

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Indarto, S.T., M.Cs.	**Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom**
NIP. 197307062005011003	**NIP. 197010112001121001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,

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

RANCANG BANGUN PINTU MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUNIO

Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan

Akhir pada Rabu 17 Juli 2019

Ketua Dewan Penguji	**Tanda Tangan**
Ikhthison Mekongga, S.T., M.Kom. **NIP. 197705242000031002**	.....
Anggota Dewan Penguji	
Azwardi, S.T., M.T. **NIP 197005232005011004**	.....
Hartati Deviana, S.T., M.Kom. **NIP 197405262008122001**	.....
Heriambang Saputra, S.Pd., M.Kom., Ph.D. **NIP 198103182008121002**	.....

Palembang, Juli 2019
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

MOTTO:

- *Setiap kamu punya mimpi, keinginan atau cita-cita, kamu taruh di sini, di depan kening kamu jangan menempel, biarkan dia menggantung, mengambang 5CM di depan kening kamu, jadi dia nggak akan pernah lepas dari mata kamu. (5CM Movie)*
- *Dengan belajar, sesungguhnya kita telah membuka pintu menuju kesuksesan (Dahlan Iskan)*
- *Tidak ada perjalanan yang lebih indah dari pada mengikuti impianmu (Mario Teguh)*
- *Hidup pasti ada saatnya kita berhasil kepuncak kesuksesan, dan ada saatnya kita terjatuh kedalam jurang kegagalan, yang bisa kalian lakukan adalah berdo'a yang terbaik dan nikmati saja prosesnya. (Januar Riski)*

Ku Persembahkan Untuk :

- *Allah SWT dan Rasullullah SAW*
- *Mamaku Umi Kalsum dan (Alm) Papaku Rachmadi*
- *Kedua dosen pembimbingku Pak Indarto dan Pak Ali Firdaus*
- *Dosen – dosen pengajarku*
- *Partner Laporan Akhirku*
- *Teman-teman 6CF*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PINTU MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO

(JANUAR RISKI) (2019:53 HALAMAN)

Laporan ini menjelaskan tentang bagaimana membuat rancang bangun kunci pintu menggunakan sensor sidik jari. Sidik jari setiap orang selalu berbeda dan tidak akan pernah sama, meskipun ia kembar identik. Hal inilah yang membuat penerapan biometrik sidik jari menjadi solusi yang tepat untuk masalah keamanan pintu.

Pada prinsipnya kerja alat ini dikendalikan oleh Sensor Sidik Jari dan mikrokontroler Arduino. Kunci pintu yang digunakan yaitu *solenoid door lock.* Cara kerja alat ini adalah memasukkan sidik jari kedalam sensor sidik jari, apabila ada data sidik jari yang diterima, maka akan membuka *solenoid door lock*. Berdasarkan tes yang telah dilakukan pada alat yaitu alat ini telah diuji dan dapat digunakan sebagai pengaman pintu menggunakan sidik jari.

Kata Kunci : Sensor Sidik Jari, Arduino, Solenoid Door Lock.

ABSTRACT

DESIGN OF DOOR USING ARDUINO MICROCONTROLLER BASED FINGERPRINT SENSOR

(JANUAR RISKI) (2019:53 PAGES)

This report explains how to make a door lock design using a fingerprint sensor. Everyone's fingerprints are always different and will never be the same, even though they are identical twins. This is what makes the application of fingerprint biometrics an appropriate solution to the problem of door security.

In principle, the work of this tool is controlled by the Fingerprint Sensor and Arduino microcontroller. The door lock used is the solenoid door lock. The way this tool works is to insert a fingerprint into the fingerprint sensor, if there is a fingerprint data received, it will open the door lock solenoid. Based on tests that have been carried out on the tool that has been tested and can be used as a security door using fingerprints.

Keywords: Fingerprint Sensor, Arduino, Solenoid Door Lock.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang penulis beri judul **"Rancang Bangun Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler 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.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini, diantaranya kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan selalu memberikan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Bapak Indarto, S.T., M.Cs dan Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing yang telah membimbing penulis serta banyak membantu untuk menyelesaikan laporan akhir ini.
3. Seluruf Staff dan Dosen Pengajar yang ada pada jurusan Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Teman – teman seperjuangan di kelas 6 CF yang telah berbagi ilmu, pengalaman suka dan duka selama 3 tahun ini.
5. Serta pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
6. Ady Putra Akomta, dan Redo Amin Pratama selaku partner yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Akhir ini masih sangat jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan lainnya. Namun demikian, penulis berharap kiranya Laporan Akhir ini nantinya dapat bermanfaat

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN..... ii
MOTTO iv
ABSTRAK v
KATA PENGANTAR..... vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii

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 Sidik Jari..... 3
2.1.1 Loop (Sangkutan)..... . 3
2.1.2 Arch (Busur)..... . 4
2.1.3 Whorl (Lingkaran) 5
2.2 Sensor Sidik Jari..... . 5
2.3 Arduino 7
2.3.1 Konfigurasi Pin Arduino Uno 8
2.4 Mikrokontroler ATMEGA328 11
2.4.1 Fitur ATmega328 14
2.5 Bahasa Pemrograman Arduino UNO 14
2.6 Solenoid Door Lock 17

2.7 Relay 17
2.4.1 Cara Kerja Relay 18
2.8 Flowchart 20
2.9 Push Button 23
2.10 LCD 16x2 23

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tahapan Perancangan 25
3.2 Diagram Blok 25
3.3 Perancangan Hardware 27
3.3.1 Gambar Rangkaian Secara Keseluruhan 27
3.3.2 Alat, Bahan dan Komponen 31
3.4 Perancangan Software 32
3.4.1 Langkah – langkah untuk membuat program pada Arduino 32
3.4.2 Flowchart 36
3.5 Perancangan Mekanik…….. 39
3.5.1 Perancangan Box 39
3.5.2 Penempatan Alat Pada Pintu 41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Alat 44
4.2 Prosedur Mengoperasikan Alat 44
4.2.1 Prosedur Mendaftarkan Data Sidik Jari 45
4.2.2 Prosedur Menghapus Data Sidik Jari 48
4.3 Pengujian Alat 49
4.4 Hasil Pengujian Alat 50
4.4.1 Hasil Pengujian dengan 5 jari yang berbeda 50
4.4.2 Hasil Pengujian dengan tegangan yang berbeda 52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 53

5.2 Saran 53

DAFTAR PUSTAKA 54

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Pola Sidik Jari 3
Gambar 2.2 Loop Pattern 4
Gambar 2.3 Arch Pattern..... 5
Gambar 2.4 Whorl Pattern 5
Gambar 2.5 Sensor Sidik Jari..... 6
Gambar 2.6 Skematik Sensor Sidik Jari..... 6
Gambar 2.7 Arduino UNO..... 7
Gambar 2.8 Skematik Arduino UNO..... 7
Gambar 2.9 Konfigurasi pin arduino uno 8
Gambar 2.10 Pin ATmega328..... 12
Gambar 2.11 Solenoid Door Lock 17
Gambar 2.12 Skematik Solenoid Door Lock 17
Gambar 2.13 Relay..... 18
Gambar 2.14 Struktur Relay 19
Gambar 2.15 Diagram Blok Relay..... 19
Gambar 2.16 Push Button 23
Gambar 2.17 LCD..... 24
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian Keseluruhan..... 25
Gambar 3.2 Rangkaian Keseluruhan..... 27
Gambar 3.3 Arduino Uno ke sensor fingerprint 28
Gambar 3.4 Arduino Uno ke LCD..... 29
Gambar 3.5 Arduino Uno ke Push Button 29
Gambar 3.6 Arduino Uno ke Relay dan Solenoid 30
Gambar 3.7 Tampilan Awal Arduino..... 32
Gambar 3.8 Menentukan Board Arduino..... 33
Gambar 3.9 Tampilan Listing Program 33
Gambar 3.10 Menyimpan File Arduino 34
Gambar 3.11 Proses Kompilasi Listing Program..... 34
Gambar 3.12 Proses Kompilasi Selesai 35
Gambar 3.13 Proses Upload Arduino 35

Gambar 3.14 Proses Upload Selesai 35
Gambar 3.15 Flowchart Prosedur Membuka Pintu Dari Luar 36
Gambar 3.16 Flowchart Prosedur Membuka Pintu Dari Dalam 37
Gambar 3.17 Flowchart Prosedur Cara Mendaftarkan Sidik Jari 38
Gambar 3.18 Desain box tampak depan 39
Gambar 3.19 Desain box tampak samping 40
Gambar 3.20 Tampak Bagian Luar Pintu 41
Gambar 3.21 Tampak Bagian Dalam Pintu 42
Gambar 4.1 Alat Fingerprint Sensor 44
Gambar 4.2 Menu Enroll 45
Gambar 4.3 Kabel USB dihubungkan ke PC 46
Gambar 4.4 Serial Monitor 46
Gambar 4.5 Langkah Memasukkan sidik jari 47
Gambar 4.6 Proses mendaftarkan sidik jari selesai..... . 47
Gambar 4.7 Membuka coding delete 48
Gambar 4.8 Tampilan Serial Monitor delete..... . 48
Gambar 4.9 Proses menghapus ID selesai 49
Gambar 4.10 Pengujian Alat 50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Flow Direction Symbols 20
Tabel 2.2 Processing Symbols 21
Tabel 2.3 Input / Output Symbols 21
Tabel 3.1 Keterangan Gambar 3.3 28
Tabel 3.2 Keterangan Gambar 3.4 29
Tabel 3.3 Keterangan Gambar 3.5 30
Tabel 3.4 Keterangan Gambar 3.6 30
Tabel 3.5 Daftar Komponen yang digunakan 31
Tabel 3.6 Daftar alat dan bahan yang digunakan 32
Tabel 4.1 Pengambilan Data Uji Coba Alat Dengan Jari Jempol 50
Tabel 4.2 Pengambilan Data Uji Coba Alat Dengan Jari Telunjuk. 51
Tabel 4.3 Pengambilan Data Uji Coba Alat Dengan Jari Tengah..... . 51
Tabel 4.4 Pengambilan Data Uji Coba Alat Dengan Jari Manis..... . 51
Tabel 4.5 Pengambilan Data Uji Coba Alat Dengan Jari Kelingking..... . 51
Tabel 4.6 Pengambilan Data Uji Coba Dengan tegangan berbeda 52