

LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PERALATAN LISTRIK
MENGGUNAKAN FINGERPRINT BERBASIS ARDUINO UNO



**Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :
LATIFAH NURRAHMAH
0614 3070 0512

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PERALATAN LISTRIK
MENGGUNAKAN FINGERPRINT BERBASIS ARDUINO UNO



LATIFAH NURRAHMAH
0614 3070 0512

Pembimbing I,

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

Palembang,

Juli 2017

Pembimbing II,

Ikhthison Mekongga,S.T.,M.Kom.
NIP 197705242000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan,

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

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PERALATAN LISTRIK
MENGGUNAKAN FINGERPRINT BERBASIS ARDUINO UNO**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada
sidang Laporan Akhir pada Selasa, 18 Juli 2017**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan



.....

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

Anggota Dewan Penguji



.....

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



.....

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



.....

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

Palembang,
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

Juli 2017



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

ABSTRAK

Rancang Bangun Sistem Kontrol Peralatan Listrik Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Arduino Uno

Latifah Nurrahmah (2017 : 41 halaman)

Pembuatan laporan ini bertujuan untuk membuat sistem kontrol pengendali peralatan listrik menggunakan *fingerprint* berbasis Arduino Uno. *Fingerprint* hanya dapat mengakses data yang telah tersimpan, kemudian diteruskan ke Arduino untuk melakukan eksekusi program sebagai pengendali *on/off* pada peralatan listrik. Hasil dari pengujian sistem kontrol ini adalah mengendalikan peralatan listrik *on/off* melalui *fingerprint*. Penulis menyarankan agar dalam pembuatan alat ini adanya pengembangan lebih lanjut berupa masukan sidik jari yang berbeda untuk mengontrol peralatan listrik selain lampu serta dapat dikembangkan pengaplikasiannya untuk sistem kontrol lain.

Kata Kunci : *Fingerprint*, Arduino Uno.

ABSTRACT

The Design Of The Electrical Equipment Control System Using A Fingerprint Microcontroller Arduino Uno Based

Latifah Nurrahmah (2017 : 41 pages)

Making this report purpose to create a control system controlling the electrical equipment using fingerprint based Arduino Uno. Fingerprint can only access data that has been saved, then forwarded to the Arduino to execute the program as a control on the electrical equipment. The results of testing system control is to control the electrical equipment on through fingerprint. A writer suggested that in making it the further development in the form of input fingerprint is different to control the electrical equipment in addition to the lights and can be developed its application is for the control of another.

Keywords : *Fingerprint, Arduino Uno.*

Motto :

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”*

(Q.S. Al-Insyirah 5-6)

*“Barang siapa yang mempermudah kesulitan orang lain, maka
Allah SWT akan mempermudah urusannya di dunia dan akhirat”*

(H.R. Muslim)

Kupersembahkan Kepada :

- *Bapak ibuku yang kuhormati dan tercinta*
- *Saudaraku yang tersayang*
- *Semua teman-teman seperjuangan*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir (LA) ini dengan tepat waktu. Dengan judul "**Rancang Bangun Sistem Kontrol Peralatan Listrik Menggunakan Fingerprint Berbasis Arduino Uno**". Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Tak lupa pula shalawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai junjungan besar dan panutan umat Islam.

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 sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT. dan Nabi Muhammad SAW.
2. Bapak, Ibu, Mas Imuh, Inung dan Enti atas doa dan bantuannya serta selalu memberikan semangat dan motivasi untuk penulis.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom. sebagai dosen pembimbing I.
6. Bapak Ikhthison Mekongga, S.T., M.Kom. sebagai dosen pembimbing II.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar serta Staff Jurusan Teknik Komputer.
8. Teman-teman Kelas 6CA Jurusan Teknik Komputer, yang selama ini kita berjuang bersama-sama dalam suka maupun duka.

Apabila dalam penyusunan dan pembuatan laporan ini terdapat kekeliruan maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan untuk pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang,

Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Umum.....	3
2.1.1 Pengertian Sistem	3
2.1.2 Pengertian Sistem Kontrol.....	3
2.2 <i>Fingerprint</i>	4
2.2.1 Biometrik Sidik Jari.....	4
2.2.2 Pola Dasar Sidik Jari.....	5
2.3 Arduino Uno	5
2.3.1 Komunikasi Arduino	10
2.3.2 <i>Programming</i>	10
2.3.3 Proteksi Arus Lebih USB	11

2.3.4 Karakteristik Fisik	11
2.4 <i>MCB (Miniature Circuit Breaker)</i>	12
2.4.1 Fungsi MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>).....	12
2.4.2 Jenis MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>).....	12
2.4.3 Prinsip Kerja MCB	13
2.5 <i>Relay</i>	15
2.5.1 Prinsip Kerja <i>Relay</i>	15
2.6 <i>Buzzer</i>	16
2.7 <i>Flowchart</i>	16
2.7.1 Pengenalan <i>Flowchart</i>	16
2.7.2 Simbol <i>Flowchart</i>	17

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	21
3.2 Diagram Blok	21
3.3 <i>Flowchart</i>	22
3.4 Skema Rangkaian.....	23
3.4.1 Rangkaian Arduino Uno	23
3.4.2 Rangkaian <i>Relay</i>	24
3.5 Komponen dan Bahan	24
3.6 Metode Perancangan	26
3.6.1 Perancangan Mekanik.....	26
3.6.2 Perancangan <i>Software</i>	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tujuan Pengukuran	32
4.2 Langkah-Langkah Pengukuran	32
4.3 Hasil Pengukuran	33
4.3.1 Hasil Pengukuran <i>Output</i> Arduino	33
4.3.2 Hasil Pengukuran <i>Input</i> ke <i>LCD</i>	34
4.4 Hasil Uji Coba Alat.....	35

4.5 Hasil Pengujian <i>Software</i>	38
4.5.1 Pengisian Data pada <i>Fingerprint</i>	38
4.6 Pembahasan.....	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Sistem Kontrol.....	3
Gambar 2.2	<i>Fingerprint</i>	4
Gambar 2.3	Pola Dasar Sidik Jari (a) <i>Arch</i> , (b) <i>Loop</i> , (c) <i>Whorl</i>	5
Gambar 2.4	<i>Board</i> Arduino Uno ATMega328	6
Gambar 2.5	<i>MCB (Miniature Circuit Breaker)</i>	12
Gambar 2.6	<i>Magnetic Tripping</i>	14
Gambar 2.7	<i>Thermal Tripping</i>	14
Gambar 2.8	<i>Relay</i>	15
Gambar 2.9	Prinsip Kerja <i>Relay</i>	15
Gambar 2.10	<i>Buzzer</i>	16
Gambar 3.1	Diagram Blok Rancang Bangun Sistem Kontrol Peralatan Listrik Menggunakan <i>Fingerprint</i> Berbasis Arduino Uno.....	21
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Rancang Bangun Sistem Kontrol Peralatan Listrik Menggunakan <i>Fingerprint</i> Berbasis Arduino Uno.....	22
Gambar 3.3	Rangkaian Arduino Uno.....	23
Gambar 3.4	Rangkaian <i>Relay</i>	24
Gambar 3.5	Perancangan Mekanik	29
Gambar 3.6	Tampilan Awal <i>Software Arduino</i>	29
Gambar 3.7	Tampilan Konfigurasi <i>Board</i>	30
Gambar 3.8	Tampilan Konfigurasi <i>Port</i>	30
Gambar 3.9	Tampilan Konfigurasi <i>Programmer</i>	30
Gambar 3.10	Tampilan <i>Done Compiling</i>	31
Gambar 3.11	Tampilan <i>Error Compiling</i>	31
Gambar 4.1	Pengukuran <i>Output</i> Arduino.....	33
Gambar 4.2	Pengukuran <i>Input</i> ke <i>LCD</i>	34
Gambar 4.3	Data yang Terdaftar pada <i>Fingerprint</i>	35
Gambar 4.4	Tampilan Alat Sebelum <i>Input</i> Data ke <i>Fingerprint</i>	36
Gambar 4.5	Tampilan Alat Sesudah <i>Input</i> Data ke <i>Fingerprint</i> (<i>output</i> menyala)	36

Gambar 4.6	Tampilan Alat Sesudah <i>Input</i> Data ke <i>Fingerprint</i> (<i>output</i> mati)	37
Gambar 4.7	Tampilan Alat Jika Data yang Diterima Salah	37
Gambar 4.8	Tampilan Program SFGDemo	38
Gambar 4.9	Tampilan <i>Open Device</i>	38
Gambar 4.10	Tampilan Penambahan Sidik Jari	39
Gambar 4.11	Tampilan <i>User Address</i>	39
Gambar 4.12	Tampilan Kolom <i>Address</i>	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino Uno	7
Tabel 2.2	Simbol Penghubung.....	17
Tabel 2.3	Simbol Proses	18
Tabel 2.4	Simbol <i>Input-Output</i>	19
Tabel 3.1	Daftar Komponen	24
Tabel 3.2	Alat dan Bahan	25
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran <i>Output</i> Arduino	33
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran <i>Input</i> ke <i>LCD</i>	34
Tabel 4.3	Hasil Pengujian <i>Fingerprint</i>	34