

TUGAS AKHIR

**APLIKASI SENSOR *FINGERPRINT* PADA SISTEM ABSENSI
MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Elektro
Jurusan Teknik Elektro**

OLEH

**SELLY
0615 4034 1855**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Selly
Nim : 0615 4034 1855
Judul : Aplikasi Sensor *Fingerprint* Pada Sistem Absensi Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyatakan bahwa laporan TUGAS AKHIR saya merupakan hasil karya sendiri Didampingi tim pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penciplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan TUGAS AKHIR ini, maka saya bersedia menerima sanksi Akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan Dari siapapun.

Palembang, Agustus 2019

(Selly)

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

APLIKASI SENSOR *FINGERPRINT* PADA SISTEM ABSENSI MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Terapan Program Studi Teknik Ekekro**

Oleh :

SELLY

0615 4034 1855

Palembang, Agustus 2019

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Yeni Irdayanti, S.T.,M.Kom

NIP 197612212002122001

Destra Andika Pratama, S.T.,M.T

NIP 197712202008121001

Mengetahui,

Ketua jurusan
Teknik Elektro,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Elektro,

Yudi Wijanarko, S.T.,M.T.

NIP. 196705111992031003

Ekawati Prihatini, S.T.,M.T.

NIP. 197903102002122005

HALAMAN PERNAYATAAN PERSETUJUAN RE PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Selly
NIM : 0615 4034 1855
Judul : Aplikasi Sensor *Fingerprint* Pada Sistem Absensi Mahasiswa
Politeknik Negeri Sriwijaya

Memberikan izin kepada Pembimbing Tugas Akhir dan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu 1 (satu) tahun saya tidak mempublikasikan karya penelitian saya, dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing Tugas Akhir sebagai penulis korespondensi (*Corresponding Author*)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2019

Selly

NIM. 061540341855

MOTTO

“Maka sesungguhnya di setiap masalah pasti ada jalan keluar”

[Qs. Al-Insyirah : 5]

“Try not to become a person of success, but rather try to become a person of value”

[Albert Einstein]

“Jangan pernah takut gagal karena kegagalan bukanlah suatu pengakhiran tapi kegagalan merupakan suatu keberhasilan yang tertunda”

[SLY]

Kupersembahkan suatu hasil dari perjuangan 4 tahun ini kepada :

- Ayah dan ibuku yang selalu senantiasa memberikan kasih sayang dan doa yang terselip di sepanjang waktu untuk anak-anaknya. Serta tak hentinya memberikan dukungan dan nasihat. Dan kedua saudaraku (ayuk pipit, dan aak romi) yang sangat aku sayangi.
- Kedua pembimbingku yaitu Ibu Yeni Irdyanti, S.T.,M.Kom dan pak Destra Andika Pratama, S.T.,M.T yang telah sabar membimbingku sampai selesai.
- Sahabatku yang 4 tahun bersama (Nabila Tri Anggraini, Egi Rizki, M. Rifqy Rifqullah, dan Bayu Oksi Saputra) yang selalu mengerti aku dan sabar dengan tingkahku. Sahabat kesayanganku.
- Teman-teman Mekatronika' 15 kelas 8 ELA dan 8 ELB yang tidak bisa aku sebutkan satu-persatu. Terima kasih untuk 4 tahun ini.
- Kekasih hati Mamas yang selama 3 tahun ini memberikanku semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini
- Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya yang tercinta.

ABSTRAK

**APLIKASI SENSOR FINGERPRINT PADA SISTEM ABSENSI MAHASISWA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 18 Juli 2019

Selly, dibimbing oleh Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom dan Destra Andika Pratama, S.T.,M.T

The application attendance system for state politechnic of sriwijaya
xv + 54 Halaman, 7 tabel , 41 Gambar , 11 Lampiran

Dalam usaha meningkatkan kedisiplinan mahasiswa atas peraturan perkuliahan, absensi mahasiswa yang valid menjadi hal penting agar bisa berfungsi menjadi tolak ukur laporan kedisiplinan mahasiswa yang realible. Sistem biometric fingerprint ini sangat bermanfaat sebagai identifikasi sidik jari untuk mempermudah mengabsensi. Penelitian ini akan membahas mengenai sistem absensi mahasiswa menggunakan sensor fingerprint sebagai sensor utama untuk sistem pengenalan sidik jari mahasiswa dan LCD sebagai keluaran dari sidik jari untuk membatu alat tersebut berkerja sesuai fungsinya. Sensor fingerprint akan dikontrol oleh Arduino uno dan akan dimonitro oleh LCD sebagai pemberitahuan untuk jalannya proses tersebut. Sensor fingerprint memiliki keakuratan yang lebih signifikan untuk mendeteksi sidik jari manusia. Arduino uno sebagai pengolah data pada saat scanning sidik jari ditempelkan disensor fingerprint dengan mencocokkan data base yang telah disimpan di modul sd card. Komponen pendukung lainnya yaitu RTC sebagai komponen untuk mengatur waktu, hari, nama, yang telah diatur pada progam yang telah di tentukan.

Kata Kunci : *Fingerprint, Arduino Mega 2560, Moul sd card, rtc, lcd*

ABSTRACT

The application attendance system for state politechnic of sriwijaya

Scientific Paper in the form of Final Project, 19th of July, 2019

Selly ; supervised by Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom dan Destra Andika Pratama, S.T.,M.T

Aplikasi Sensor *Fingerprint* Pada Sistem Absensi Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya

xv +54 Pages, 41 Images, 7 Tabels, 11 Appendixs

In an effort to improve student discipline over the rules of the lecture, valid student attendance is important so that it can function as a benchmark for the report on student discipline that is realible. This biometric fingerprint system is very useful as fingerprint identification to make it easier to absorb. This study will discuss the student attendance system using fingerprint sensors as the main sensor for student fingerprint recognition systems and LCD as the output of fingerprints to help the tool work according to its function. The fingerprint sensor will be controlled by Arduino uno and will be monitored by the LCD as a notification for the running of the process. Fingerprint sensors have more significant accuracy for detecting human fingerprints. Arduino uno as a data processor when scanning fingerprints is attached to a fingerprint sensor by matching the data base stored In the SD card module. The other supporting component is RTC as a component to set the time, day, name, which has been set in the program that has been specified.

Keywords: *Fingerprint, Arduino Uno, Module SD card, RTC, LCD*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karuni-Nya yang tak terhingga. Berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Aplikasi Sensor *Fingerprint* Pada Sistem Absensi Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya”**. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Teknik Elektro pada jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kelancaran dalam proses penulisan skripsi ini tak luput berkat bimbingan, arahan, semangat, dan petunjuk serta kerjasama yang penulis dapatkan baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya skripsi ini. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom selaku Pembimbing I.

Destra Andika Pratama, S.T.,M.T selaku Pembimbing II.

Tak lupa pada kesempatan ini juga, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah mendukung selama proses penyusunan skripsi ini, yaitu :

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ekawati Prihatini, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, staf dan instruktur pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Orang Tua tercinta (Ayah Ali hanafiah dan Ibu Asnawati kedua saudara tercinta (Ayuk pipit dan aak Romi) serta keluarga yang selalu memberikan do'a, semangat, motivasi, dan dukungan baik moril maupun materil.

7. Sahabatku yang sangat gila selama 4 tahun ini (Nabila Tri Anggraini, Egi Rizki, M. Rifqy Rizqullah, Bayu Oksi Saputra yang sangat ku sayangi.
8. Partner hidupku mamas yang selama ini telah memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan Mekatronika ELB 2015 yang memberikan dukungan, motivasi, dan selalu saling mendoakan.
10. Teman-teman Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro angkatan 2015.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan yang akan datang. Demikianlah Skripsi ini disusun, semoga dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan mendapat rahmat dan ridho dari Allah SWT, aamiin Allahumma aamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE-PUBLIKASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1. Tujuan.....	3
1.4.2. Manfaat	3
1.5. Metodologi Penulisan	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Perbandingan Penelitian	6
2.2. Fingerprint	7
2.3. Arduino	13
2.3.1. Pengertian Arduino	13
2.3.2. Arduino Mega 2560.....	14
2.3.2.1. Input dan Output (I/O) Arduino Mega 2560.....	16
2.3.2.2. Pemetaan Pin	17
2.4. LCD (Liquid Crystal Display)	21
2.4.1. Karakter LCD	22
2.4.2. Deskripsi Pin LCD	24
2.5. Power Supply.....	24

2.6. Fingerprint Scanner	25
2.7. Modul Sdcard	27
2.8. RTC (Real Time Clock).....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Tugas Akhir	28
3.2. Metodologi Penelitian	29
3.3. Pengembangan Perangkat Keras.....	30
3.3.1. Perancangan Mekanik	30
3.3.1.1. Sensor Fingerprint dan LCD.....	31
3.4. Pengembangan Perangkat Lunak	32
3.4.1. Flow Chart	32
3.4.2. Software Arduino	33

BAB IV HASIL DAN ANALISA

4.1. Overview Pengujian	34
4.1.1. Tujuan Pembahasan dan Pengukuran Alat	34
4.1.2. Alat-alat Pendukung Pengukuran	34
4.1.3. Langkah-langkah Pengoperasian Alat	35
4.1.4. Langkah-langkah Pengambilan Data	36
4.1.5. Implementasi Software	36
4.1.6. Implementasi Hardware	36
4.2. Data dan perhitungan	37
4.3. Analisa	41

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1. Skematik Rangkaian Fingerprint Sensor	8
Gambar 2.2. Definisi Sidik Jari	9
Gambar 2.3. Arch Pattern	10
Gambar 2.4. Whorl Pattern	11
Gambar 2.5. Loop Pattern	11
Gambar 2.6. Searching Minutiae	11
Gambar 2.7. Before Match	12
Gambar 2.8. Match Minutiae	12
Gambar 2.9. Match Result	12
Gambar 2.10. Arduino Mega 2560	15
Gambar 2.11. Skematik Arduino Mega 2560	15
Gambar 2.12. Atmega 2560 Pada Arduino Mega 2560	16
Gambar 2.13. Pemetaan Pin Chip Atmega 2560	17
Gambar 2.14. Blok Diagram LCD dan LCD 20*4 Character	22
Gambar 2.15. Karakter LCD	23
Gambar 2.16. Blok Pin LCD	24
Gambar 2.17. Skematik Rangkaian Power Supply	25
Gambar 2.18. Modul Fingerprint Scanner	25
Gambar 2.21. Blok Diagram Sistem	32
Gambar 2.22 Bentuk Alat	33
Gambar 3.5. Rangkaian Sensor Fingerprint dan LCD	33
Gambar 3.13. <i>Flowchart</i> Kerja Sensor Fingerprint	34
Gambar 3.14. Tampilan Arduino IDE	36
Gambar 3.15. <i>Toolbar</i> Arduino IDE	37
Gambar 4.1. Tampilan arduino IDE	37

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1. Perbandingan Jurnal dan Penelitian 5 Tahun Terakhir	6
Tabel 2.2. Tabel Pin Serial RX dan TX	19
Tabel 4.1. Verifikasi pencocokan dan verifikasi gagal mahasiswa pada pendeteksian sidik jari menggunakan sensor fingerprint	38
Tabel 4.2. Tingkat keberhasilan verifikasi sidik jari dari tiap-tiap mahasiswa ...	39

DAFTAR LAMPIRAN

	HALAMAN
Lampiran A. Lembar Rekomendasi Pembimbing 1 dan Pembimbing 2	L1
Lampiran B. Lembar Letter Of Submitted	L2
Lampiran C. Data Sheet Sensor Fingerprint	L6
Lampiran D. <i>Data Sheet</i> Arduino Mega 2560	L7
Lampiran E. <i>Data Sheet</i> LCD 20x4	L8