

**RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI DENGAN SENSOR
FINGERPRINT BERBASIS RASPBERRY PI**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

RICHARDO NOVRIAN PUTRA

062030321067

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI DENGAN SENSOR FINGERPRINT
BERBASIS RASPBERRY PI



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

RICHARDO NOVRIAN PUTRA
062030321067

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing I


Ir. Yordan Hasan, M.Kom
NIP. 195910101990031004

Pembimbing II

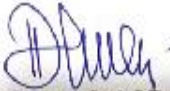

Amperawan, S.T., M.T
NIP. 196705231993031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan


Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika


Dwi Permata Sari, S.T., M.Kom
NIP. 197612132000032001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Richardo Novrian Putra
Jenis Kelamin : Laki - laki
Tempat, Tanggal lahir : Prabumulih, 22 November 2001
Alamat : Jl. Angkatan 45 (MAN 2) RT. 02 RW. 03 Kel.
Gunung Ibul Barat Kec. Prabumulih Timur Kota
Prabumulih
NPM : 062030321067
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Sistem Presensi Dengan Sensor
Fingerprint Berbasis Raspberry PI

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah nyatakan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi laporan akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian laporan akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian laporan akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat terpenuhi, maka siap akan bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan kedalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sebagai dampak terwujudnya pengambilan ijazah dan transkrip (ASLI & COPY). Demikian halaman pernyataan ini dibuat dengan sebenar – benarnya dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2023

(Richardo Novrian Putra)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Niat dan Kesabaran adalah Kunci Utama dalam Menekuni Segala Sesuatu”

-Richardo Novrian Putra-

Kupersembahkan laporan akhir ini dan Terima kasih kepada:

- ❖ Allah SWT atas ridho-Nya disetiap langkah dan nafas hidupku selalu diberi kelancaran dan Nabi Muhammad SAW manusia paling mulia dan suri tauladan di muka bumi ini.
- ❖ Keluargaku, terkhusus Ayah-ku yang sedari awal kuliah sangat mengharapkan agar aku menjadi orang sukses dan menjadi kebanggannya kelak dan ibuku yang senantiasa bersabar dan memberikan doa yang terbaik agar dipermudahkan dan dilancarkan dalam segala urusan.
- ❖ Dosen pembimbingku Bapak Ir. Yordan Hasan, M.Kom dan Bapak Amperawan, S.T., M.T yang telah banyak memberikan saran, arahan dan solusi. Semoga selalu diberi kesehatan dan dipermudah segala urusan untuk bapak.
- ❖ Seluruh Dosen Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika yang telah mendidik dan banyak memberikan ilmu terkhusus dibidang elektronika.
- ❖ Teman baikku jagoan kelas malam M. Nuron Fiqolbi dan Agung Nur Mukhlis yang senantiasa mendengarkan keluh kesah dan memberi saran terbaik.
- ❖ Teman – teman seperjuangan Teknik Elektro angkatan 2020 dan terkhusus teman- teman kelas EM 2020 yang sangat saya banggakan.
- ❖ Almamaterku Biru Muda “Politeknik Negeri Sriwijaya”
- ❖ Dan masih banyak lainnya yang tak dapat saya sebutkan satu – persatu.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI DENGAN SENSOR *FINGERPRINT* BERBASIS *RASPBERRY PI*

OLEH :

RICHARDO NOVRIAN PUTRA

062030321067

Sistem presensi mahasiswa banyak dilakukan secara konvensional. Sistem presensi otomatis yang ada pun memiliki kinerja yang lambat dan tidak mampu diperbarui secara otomatis. Sistem presensi mahasiswa berbasis Fingerprint menggunakan Raspberry Pi 3 Model B ini diharapkan mampu menangani masalah-masalah tersebut. Sistem pada penelitian ini dibangun menggunakan modul Sensor *Fingerprint* AS608 dan Raspberry Pi 3 model B. Prinsip kerja sistem ini yaitu menerima masukan berupa hasil identifikasi sidik jari, kemudian hasilnya diolah Raspberry Pi 3 sekaligus menentukan respon, dan merekap data presensi pada WEB. Hasil presensi berupa Nama dan NIM Mahasiswa yang ditampilkan pada OLED Display. Sebagai hasil akhir, server mengirim data presensi yang dapat ditampilkan pada situs web.

Kata Kunci: Raspberry PI3 Model B, Sensor *Fingerprint* AS608, OLED Display, Presensi.

ABSTRACT

PRESENCE SYSTEM DESIGN WITH FINGERPRINT SENSOR BASED ON RASPBERRY PI

BY:

RICHARDO NOVRIAN PUTRA

062030321067

Most student presence systems are carried out conventionally. Existing auto presence systems also have slow performance and are unable to update automatically. The Fingerprint-based student presence system using the Raspberry Pi 3 Model B is expected to be able to handle these problems. The system in this study was built using the AS608 Fingerprint Sensor module and Raspberry Pi 3 model B. The working principle of this system is to receive input in the form of fingerprint identification results, then the results are processed by the Raspberry Pi 3 while determining the response, and recording presence data on the WEB. The attendance results are in the form of Student Names and NIMs which are displayed on the OLED Display. As the final result, the server sends presence data that can be displayed on the website.

Keywords: *Raspberry PI3 Model B, Sensor Fingerprint AS608, OLED Display, Presence.*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa Karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Presensi dengan Sensor *Fingerprint* Berbasis *Raspberry PI*”**. Kelancaran dalam proses pembuatan dan penulisan ini tak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk dari berbagai pihak, baik tahap persiapan, penyusunan sampai terselesainya Laporan Akhir ini. Maka dari itu saya sebagai penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. **Bapak Ir. Yordan Hasan, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I**
2. **Bapak Amperawan, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II**

Tak lupa pula penulis mengucapkan banyak terimakasih juga atas bantuan moril dan materi yang telah diberikan sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dan ditetapkan di Politeknik Negeri Sriwijaya, Kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika.
5. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepada Orang tua yang telah memberikan doa, dan semangat kepada saya selama proses pembuatan penulisan Laporan Akhir ini.

8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga Laporan Akhir ini selesai.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal kebaikan dihadapan Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap agar laporan ini akan berguna bagi pembaca nantinya baik itu mahasiswa jurusan Teknik Elektronika ataupun pembaca umum lainnya.

Palembang, Agustus 2023

Richardo Novrian Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Teori Sidik Jari	5
2.2 Sensor Optical <i>Fingerprint</i> AS608.....	8
2.3 Raspberry PI	12
2.3.1 Jenis – Jenis Raspberry PI.....	13
2.3.2 Bagian Bagian Dan Spesifikasi Raspberry PI.....	15
2.3.3 Bahasa Pemrograman Phyton	18
2.3.4 Raspberry PI <i>Imager</i>	20
2.3.5 Perbedaan Dan Hubungan <i>Operating System Raspbian Dan Debian</i>	21

2.4	OLED Display	21
2.5	Keypad.....	23
2.6	Buzzer.....	25
2.7	USB TTL Modul CH340G.....	25
2.8	LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	27
2.9	Power Supply Adaptor	28
2.10	VNC.....	30
BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN.....		31
3.1	Tujuan Perancangan	31
3.1.1	Persiapan Umum	31
3.1.2	Perancangan Sistem	31
3.1.3	Pengujian Alat	32
3.1.4	Pengumpulan Data	32
3.1.5	Evaluasi	32
3.2	Diagram Blok	32
3.3	Perancangan Alat.....	34
3.3.1	Perancangan Skematik Elektronika.....	34
3.3.2	Perancangan Mekanik	35
3.4	Flowchart Sistem	36
3.4.1	Proses Running.....	36
3.4.2	Proses <i>Delete</i>	38
3.5	Prinsip Kerja Alat	39
3.6	Instalasi OS Pada Raspberry PI Melalui Raspberry PI <i>Imager</i>	39
3.6.1	<i>Choose Operating System</i> Raspberry PI	39
3.6.2	<i>Choose</i> Raspberry PI OS Full (32-Bit)	40
3.6.3	<i>Choose</i> SD Card.....	41
3.6.4	SD Card	41
3.6.5	Write To SD Card	42
3.6.6	Writing Process	42
3.6.7	Verifying Process	43
3.6.8	Write Succesfull	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Pembahasan	44
4.1.1 Metode Pengukuran	44
4.1.2 Metode Pengujian.....	45
4.2 Pengukuran <i>Input</i> dan <i>Output</i> pada Alat	45
4.2.1 Pengukuran Titik Uji Pada Raspberry PI.....	45
4.2.2 Pengukuran Konfigurasi Keypad	47
4.2.3 Pengukuran Tegangan Pada Sensor <i>Fingerprint</i>	48
4.2.4 Pengukuran Tegangan <i>Input</i> Buzzer dan LED.....	50
4.3 Pengujian Pembacaan Sensor Terhadap Sidik Jari.....	51
4.3.1 Pengujian Sidik Jari Dengan Berbagai Kondisi.....	51
4.3.2 Pengujian Persentase Ketepatan Pembacaan Sensor.....	52
4.4 Pengujian Sistem Keseluruhan.....	53
4.5 Analisa.....	55
BAB V PENUTUP.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sidik Jari.....	5
Gambar 2. 2 Sensor <i>Fingerprint</i> AS608	9
Gambar 2. 3 Pinout <i>Fingerprint</i> AS608.....	10
Gambar 2. 4 Pin Rx dan Tx Terhubung	11
Gambar 2. 5 Raspberry PI 3 Model B	12
Gambar 2. 6 Datasheet Raspberry PI 3 Model B	13
Gambar 2. 7 Raspberry PI GPIO <i>Header</i>	16
Gambar 2. 8 Logo Phyton	19
Gambar 2. 9 Raspberry PI <i>Imager</i>	20
Gambar 2. 10 OLED <i>Display</i>	22
Gambar 2. 11 Keypad Matrix 4x4.....	23
Gambar 2. 12 Konfigurasi Keypad Pin Baris & Kolom	24
Gambar 2. 13 Buzzer.....	25
Gambar 2. 14 USB TTL Model CH340G	26
Gambar 2. 15 Light Emitting Diode.....	27
Gambar 2. 16 Power Supply Adaptor	28
Gambar 2. 17 VNC Viewer.....	30
Gambar 3. 1 Diagram Blok Keseluruhan Sistem Presensi.....	32
Gambar 3. 2 Skematik Wiring Komponen.....	34
Gambar 3. 3 Skematik Wiring Komponen Proteus.....	35
Gambar 3. 4 Desain 3D Alat	35
Gambar 3. 5 Tampak Skala Ukuran Desain.....	36
Gambar 3. 6 Flowchart Sistem Proses Presensi	37
Gambar 3. 7 Flowchart Proses Delete.....	38
Gambar 3. 8 Tampilan Utama Raspberry PI <i>Imager</i>	39
Gambar 3. 9 Raspberry PI OS.....	40
Gambar 3. 10 Raspberry PI OS	40
Gambar 3. 11 <i>Choose</i> SD Card	41
Gambar 3. 12 <i>Choose</i> SD Card USB <i>Card Reader</i>	41
Gambar 3. 13 <i>Choose</i> SD Card USB <i>Card Reader</i>	42
Gambar 3. 14 <i>Writing Process</i>	42

Gambar 3. 15 <i>Verifying Process</i>	43
Gambar 3. 14 <i>Write Succesfull</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Variasi Pola Ridge.....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor AS608	9
Tabel 4. 1 Titik Uji Tegangan Pada Raspberry PI Menggunakan Multimeter	46
Tabel 4. 2 Titik Uji Tegangan Pada Raspberry PI Menggunakan Osiloskop	47
Tabel 4. 3 Tegangan Pada Keypad.....	48
Tabel 4. 4 Tegangan Pada Sensor Fingerprint Menggunakan Multimeter	49
Tabel 4. 5 Tegangan Pada Pin RX Dan TX Menggunakan Osiloskop	49
Tabel 4. 6 Pengukuran Tegangan Aktif Pada Buzzer Dan LED	50
Tabel 4. 7 Pengujian Pembacaan Sidik Jari	51
Tabel 4. 8 Pengujian Persentase Akurasi Pembacaan Sensor	53