

**SISTEM ABSENSI DAN PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN  
MENGGUNAKAN ESP32 BERBASIS DATABASE**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**Weny Resa Putri**

**062030321092**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2023**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

### **SISTEM ABSENSI DAN PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN ESP32 BERBASIS DATABASE**



### **LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**Weny Resa Putri  
062030321092**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Sabilal Rasyad, S.T.,M.Kom.  
NIP. 197409022005011003**

**Ir.A.Rahman.,M.T.  
NIP. 196202051993031002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektronika**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi., M.T.  
NIP. 196501291991031002**

**Dewi Permata Sari, S.T.,M.Kom.  
NIP. 197612132000032001**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*“Hendaklah engkau sebagai orang yang senantiasa bersabar dalam menghadapi segala bentuk ujian.”*

*– Imam Ali bin Abi Thalib RA*

*Ku persembahkan Kepada :*

1. Untuk diriku yang sudah berjuang untuk meenyelesaikan dengan baik dan bersabar melewati semuanya.
2. Mamaku tercinta yang senantiasa memberikan do'a serta dukungan.
3. Keempat kakak-kakakku, yang selalu mendukung dan mendoakan.
4. Seorang yang tidak bisa disebutkan yang sudah berjuang bersama sampai selesai dan membantu serta mendoakan.
5. Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak arahan. Terima kasih atas bimbingannya.
6. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
7. Rekan-rekan seperjuangan.

Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Weny Resa Putri  
NPM : 062030321092  
Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/DIII Teknik Elektronika  
Judul : Sistem Absensi Dan Peminjaman Buku Di  
Perpustakaan Menggunakan Esp32  
Berbasis *Database*

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

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

Palembang, 16 Agustus 2023

Weny Resa Putri  
NIM. 062030321092

## **ABSTRAK**

### **SISTEM ABSENSI DAN PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN ESP32 BERBASIS DATABASE**

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 16 Agustus 2023

Weny Resa Putri; dibimbing oleh Sabilal Rasyad, S.T.,M.Kom and Ir. A Rahman., M.T.

Attention System And Book Lending In The Library Using Database-Based Esp32  
xv + 60 halaman, 11 tabel, 42 gambar, 17 lampiran

Sistem absensi dan peminjaman buku merupakan layanan penting di perpustakaan. Sistem absensi, peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan menggunakan sistem manual pada proses absensinya, sehingga perlu dikembangkan kearah sistem yang berbasis teknologi agar dapat meningkatkan kualitas layanan. Aplikasi sistem absensi, peminjaman dan pengembalian buku dirancang menggunakan database, kemudian dibandingkan dengan sistem yang sudah ada untuk melihat dampak manfaatnya. Sistem absensi berbasis fingerprint dan peminjaman, pengembalian buku berbasis sensor barcode atau kode batang dengan menggunakan mikrokontroler ESP32.

Alat yang berfungsi sebagai interface untuk mengontrol input dan output untuk memudahkan kerja alat yang telah dibuat sesuai dengan prinsip kerja. Sistem absensi menggunakan optical fingerprint dirancang untuk memudahkan proses yang selama ini dilakukan secara manual digantikan oleh alat absensi sidik jari. Sistem peminjaman buku menggunakan sensor kode batang dirancang untuk memudahkan meminjam buku tanpa harus menulis secara manual dan data akan tampil dengan menggunakan database

**Kata Kunci :** *Optical Fingerprint, Barcode GM66, NodeMCU ESP 32*

Sitasi: 12 (2015-2022)

## ***ABSTRACT***

### ***ATTENTION SYSTEM AND BOOK LENDING IN THE LIBRARY USING DATABASE-BASED ESP32***

Scientific Paper in the form of Final Project, 16 Agustus 2023

Weny Resa Putri; supervised by Sabilal Rasyad, S.T.,M.Kom and Ir. A Rahman., M.T.

Sistem Absensi Dan Peminjaman Buku Di Perpustakaan Menggunakan Esp32 Berbasis *Database*

xv + 60 pages, 11 table, 42 pictures, 17 attachment

*Attendance and borrowing books system is an important service in the library. The attendance system, borrowing and returning books in the library uses a manual system in the attendance process, so it needs to be developed towards a technology-based system in order to improve service quality. The attendance system application, borrowing and returning books was designed using a database, then compared with the existing system to see the impact of its benefits. Fingerprint-based attendance system and borrowing, return of books based on barcode sensors or bar codes using an ESP32 microcontroller.*

*A tool that functions as an interface to control input and output to facilitate the work of tools that have been made according to the working principle. The attendance system using optical fingerprint is designed to facilitate processes that have been done manually to be replaced by fingerprint attendance devices. The book lending system using a barcode sensor is designed to make it easier to borrow books without having to write manually and the data will appear using a database.*

***Key Word : Optical Fingerprint, Barcode GM66, NodeMCU ESP32.***

Citations : 12 (2015-2022)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya yang tak terhingga, tak lupa shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya hingga akhir zaman. Berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Sistem Absensi Dan Peminjaman Buku Di Perpustakaan Menggunakan ESP32 Berbasis *Database*”.

Kelancaran proses penulisan Laporan Akhir ini tak luput dari bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaiannya Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1. Bapak Sabilal Rasyad, S.T.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.**
- 2. Bapak Ir.A.Rahman.,M.T selaku Dosen Pembimbing II.**

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah di tetapkan 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. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika.
4. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama penulisan Laporan Akhir.

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

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Elektro.

Palembang, 16 Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSRTACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan 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 Penulis.....	3
1.5.1 Metode Literatur .....	3
1.5.2 Metode Observasi .....	3
1.5.3 Metode Wawancara .....	3
1.6 Sistematik Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Absensi.....	5
2.2 Teori Sidiq Jari.....	5
2.2.1 <i>Loop</i> (Sangkutan).....	7
2.2.2 <i>Arach</i> (Busur).....	8
2.2.3 <i>Whorl</i> (Lingkaran) .....	8
2.3 Sensor.....	9
2.3.1 Sensor <i>Optical Fingerprint AS608</i> .....	9

2.4 Barcode .....	11
2.3.2 Modul Pembaca Kode Batang GM66.....	11
2.5 TFT LCD ( <i>Thin Film Transistor Liquid Crystal Display</i> ).....	12
2.6 Mikrokontroler .....	14
2.6.1 NodeMCU ESP8266.....	14
2.6.2 Memori.....	17
2.5.3 Komunikasi.....	18
2.7 Push Button .....	19
2.8 Buzzer.....	20
2.9 Adaptor.....	21
2.10 Software Arduino IDE .....	23
2.11 Basis Data ( <i>Database</i> ) .....	25
2.11.1 XAMPP.....	25
2.11.2 Apache.....	26
2.11.3 MySQL .....	27
<b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Tujuan Perancangan .....	28
3.2 Blok Diagram.....	28
3.3 Perancangan Alat .....	29
3.3.1 Perancangan Elektronik .....	30
3.3.2 Perancangan Mekanik.....	33
3.4 Perancangan <i>Software</i> .....	33
3.5 Flowchart .....	35
3.6 Rangkaian Keseluruhan Alat .....	39
3.7 Prinsip Kerja Alat.....	41
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1 Pembahasan.....	42
4.2 Tujuan Pengukuran .....	42
4.3 Metode pengukuran.....	42
4.4 Titik Uji Pengukuran.....	43
4.5 Data Hasil Pengukuran.....	45

4.5.1 Pengukuran <i>Power Supply</i> .....	46
4.5.2 Pengukuran Sensor <i>Optical Fingerprint</i> .....	47
4.5.3 Pengukuran Sensor <i>Barcode GM66</i> .....	49
4.5.4 Pengukuran <i>Push Button</i> .....	51
4.5.5 Pengukuran <i>Buzzer</i> .....	53
4.5.6 Pengukuran TFT LCD .....	55
4.6 Pengujian Program.....	56
4.7 Analisa Keseluruhan .....	59
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>61</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvi</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sidik Jari.....	6
Gambar 2.2 Jenis Pola Sidik Jari.....	7
Gambar 2.3 <i>Loop Pattern</i> .....	7
Gambar 2.4 <i>Arach Pattern</i> .....	8
Gambar 2.5 <i>Whorl Pattern</i> .....	8
Gambar 2.6 Sensor <i>Optical Fingerprint AS608</i> .....	9
Gambar 2.7 <i>Barcode</i> (kode batang) .....	11
Gambar 2.8 <i>Barcode Scanner GM66</i> .....	12
Gambar 2.9 TFT LCD NEXTION .....	13
Gambar 2.10 Mikrokontroler NodeMCU ESP32.....	14
Gambar 2.11 Skematik NodeMCU ESP32 .....	16
Gambar 2.12 Pin Input dan Output ESP32 .....	17
Gambar 2.13 <i>Push Button</i> .....	19
Gambar 2.14 Simbol <i>Push Button</i> .....	20
Gambar 2.15 <i>Buzzer</i> .....	21
Gambar 2.16 Simbol Modul <i>Buzzer</i> .....	21
Gambar 2.17 Adaptor <i>Power Supply</i> .....	22
Gambar 2.18 <i>Software</i> Arduino IDE.....	23
Gambar 2.19 Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE .....	24
Gambar 2.20 Tampilan Laragon .....	26
Gambar 3.1 Blok Diagram .....	29
Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Sensor <i>Fingerprint AS608</i> ke ESP32 .....	30
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian Sensor Barcode GM66 ke ESP32 .....	31
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian <i>Push Button</i> ke ESP32 .....	31
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian LCD ke ESP32 .....	32
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian <i>Buzzer</i> ke ESP32 .....	32
Gambar 3.7 Desain Mekanik Tampak Depan .....	33
Gambar 3.8 Desain Mekanik Tampak samping .....	33
Gambar 3.9 Tampilan Halaman Laragon.....	34
Gambar 3.10 Tampilan Halaman Laragon.....	35

Gambar 3.11 Tampilan Halaman phpMyAdmin .....	35
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> Sistem Absensi .....	36
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> Sistem Peminjaman Buku.....	37
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> Sistem Pengembalian Buku.....	38
Gambar 3.15 Skematik Keseluruhan Rangkaian .....	39
Gambar 3.16 Rangkaian Keseluruhan Sistem .....	40
Gambar 4.1 Titik Uji 1 Sensor <i>Fingerprint</i> .....	44
Gambar 4.2 Titik Uji 2 Sensor <i>Barcode GM66</i> .....	44
Gambar 4.3 Titik Uji 3 Push Button .....	44
Gambar 4.4 Titik Uji 4 TFT LCD .....	45
Gambar 4.5 Titik Uji 5 Buzzer.....	45
Gambar 4.6 <i>Power Supply</i> .....	46
Gambar 4.7 <i>Fingerprint</i> Tidak Ada Sidik Jari .....	48
Gambar 4.8 Sensor <i>Fingerprint</i> ada sidik jari.....	48
Gambar 4.9 Sensor <i>Barcode</i> Tidak Mendeteksi <i>Barcode</i> .....	50
Gambar 4.10 Sensor <i>Barcode</i> Mendeteksi <i>Barcode</i> .....	50
Gambar 4.11 <i>Push Button</i> Tidak Di Tekan .....	52
Gambar 4.12 <i>Push Button</i> Di Tekan .....	52
Gambar 4.13 <i>Buzzer Aktif</i> .....	54
Gambar 4.14 <i>Buzzer Tidak Aktif</i> .....	54
Gambar 4.15 Pengukuran Osiloskop Terhadap TFT LCD .....	55
Gambar 4.16 Tampilan Pada Database .....	59

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor <i>FingerPrint</i> AS608 .....	10
Tabel 2.2 Modul pembaca kode batang GM66.....	12
Tabel 2.3 Spesifikasi TFT LCD NEXTION .....	13
Tabel 2.4 Spesifikasi NodeMCU ESP32 .....	15
Tabel 4.1 Data Pengukuran <i>Power Supply</i> .....	46
Tabel 4.2 Data Pengukuran Sensor <i>Fingerprint</i> .....	47
Tabel 4.3 Data Pengukuran Sensor <i>Barcode</i> .....	49
Tabel 4.4 Data Pengukuran <i>Push Button</i> .....	51
Tabel 4.5 Data Pengukuran TFT LCD .....	53
Tabel 4.6 Data Pengukuran <i>Buzzer</i> .....	55
Tabel 4.7 Data Pengujian Absensi dan Peminjaman Buku.....	56