

**RANCANG BANGUN AKSES RUANGAN DENGAN TEKNOLOGI
(BIOMETRIK) SIDIK JARI BERBASIS WEB**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

TEJA ADITIYA PRATAMA

061730320239

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN AKSES RUANGAN DENGAN TEKNOLOGI
(BIOMETRIK) SIDIK JARI BERBASIS WEB**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

TEJA ADITYA PRATAMA

0617 3032 0239

Menyetujui,

Pembimbing I

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

NIP. 19670511 199203 1 003

Pembimbing II

Selamat Mursallim, S.T., M.Kom.

NIP. 19790722 200801 1 007

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 19650129 199103 1 002

Ketua Program Studi
Teknik Elektronika

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.

NIP. 19761213 200903 2 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”
(Thomas Alva Edison)

“Kesalahan bukan berarti suatu kegagalan, tetapi bukti bahwa kita telah melakukan suatu pencapaian”
(Penulis)

Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT yang telah memberikan nikmat, Kesempatan dan serta kemudahan bagi saya untuk dapat membuat Laporan Akhir ini.
- Kedua orang tuaku, ayah Mediyanto dan Ibu Nurana Masbah yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, dalam suka dan duka, dan mendoakan selalu
- Adik-adikku Eric Harta Praja dan Mieke Ratu Diana, beserta keluarga yang selalu memberi dukungan dan semangat.
- Teman Seperjuangan Elektronika D3 2017.
- Para Dosen dan staff di Teknik Elektronika yang saya hormati.
- Almamater POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA.

ABSTRAK
RANCANG BANGUN AKSES RUANGAN DENGAN TEKNOLOGI
(BIOMETRIK) SIDIK JARI BERBASIS WEB

Oleh

TEJA ADITIYA PRATAMA

061730320239

Judul laporan ini adalah rancang bangun akses ruangan dengan teknologi (biometrik) sidik jari Berbasis web. Tujuan Penelitian ini adalah merancang hak akses ruangan dengan menggunakan *fingerprint* yang terhubung dengan aplikasi arduino uno untuk menyimpan data sidik jari pengguna. *Fingerprint* yang telah diakses oleh jari-jari dari pengguna akan memberikan perintah ke *relay* yang terhubung pada *magnetic doorlock* untuk membuka kunci pintu dan menjadi absensi mahasiswa

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan baik pada mekanik maupun pada elektronik yang telah dibuat serta melihat tujuan dari penelitian, Adapun tujuan dari alat ini, diharapkan dengan adanya system absensi sidik jari dapat digunakan untuk melakukan proses pencatatan kehadiran secara otomatis dan terkomputerisasi sehingga mempermudah mengontrol kehadiran mahasiswa

Kata kunci : *Arduino uno, fingerprint, relay, magnetic doorlock dan aplikasi access database*

ABSTRACT
RANCANG BANGUN AKSES RUANGAN DENGAN TEKNOLOGI
(BIOMETRIK) SIDIK JARI BERBASIS WEB

Oleh
TEJA ADITIYA PRATAMA
061730320239

The title of this report is the design of room access with web-based fingerprint (biometric) technology. The purpose of this study was to design room access rights using a fingerprint connected to the Arduino Uno application to store user fingerprint data. Fingerprints that have been accessed by the user's fingers will give commands to the relay connected to the magnetic doorlock to unlock the door and become student attendance

Based on the tests that have been carried out both on mechanics and on electronics that have been made and seeing the objectives of the research, it is hoped that the fingerprint attendance system can be used to carry out the process of recording attendance automatically and computerized to make it easier to control student presence

Keywords: Arduino uno, fingerprint, relay, magnetic doorlock and database access applications

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan KaruniaNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul "Rancang Bangun Akses Ruangan dengan Teknologi (Biometrik) Sidik Jari Berbasis Web". Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Bapak Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., 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 ditetapkan 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 Herman Yani, S.T., M.Eng, selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
8. 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 Elektronika.

Palembang, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---------------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat | 2 |
| 1.2.1 Tujuan | 2 |
| 1.2.2 Manfaat | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| 1.5 Metode Penelitian | 2 |
| 1.5.1 Metode literatur | 3 |
| 1.5.2 Metode Observasi | 3 |
| 1.5.3 Metode konsultasi | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II TINJUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Fingerprint | 4 |
| 2.1.1 Fungsi Fingerprint | 5 |
| 2.1.2 Fingerprint pada Absensi | 5 |
| 2.1.2 Fingerprint Solution X107 | 6 |
| 2.2 Sistem Biometrika | 7 |
| 2.2.1 Sidik Jari | 8 |
| 2.3 Arduino Uno | 11 |
| 2.3.1 Power | 13 |
| 2.3.2 Memory | 14 |
| 2.3.3 Communication | 15 |
| 2.3.4 Programming | 16 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 2.4 | LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) | 16 |
| 2.4.1 | Struktur Dasar LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) | 17 |
| 2.4.2 | Prinsip Kerja LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) | 18 |
| Halaman | | |
| 2.5 | Relay Module 5v 1 Chennel | 19 |
| 2.5.1 | Fungsi Relay | 19 |
| 2.5.2 | Cara Kerja Relay | 20 |
| 2.6 | <i>Magnetic Doorlock</i> | 21 |
| 2.7 | VISUAL BASIC | 21 |
| 2.7.1 | Pengertian Visual Basic (VB) | 22 |
| 2.7.2 | Fungsi dan Kegunaan visual basic | 23 |
| 2.8 | Database | 24 |
| 2.8.1 | Manfaat Database | 25 |
| 2.8.2 | Tipe-Tipe Database | 26 |
| 2.8.3 | Jenis-jenis Software Database | 27 |
| BAB III PERANCANGAN SISTEM | | 29 |
| 3.1 | Perancangan Sistem | 29 |
| 3.2 | Racangan Elektronik | 29 |
| 3.2.1 | Blok Diagram | 29 |
| 3.2.2 | Rancangan Rangkaian | 30 |
| 3.3 | Perancangan Elektronika | 31 |
| 3.3.1 | input | 31 |
| 3.3.1.1 | <i>Fingerprint</i> FMA10A | 31 |
| 3.3.1.2 | Mikrokontroller | 32 |
| 3.3.2 | Output | 33 |
| 3.3.2.1 | Relay | 34 |
| 3.3.2.2 | LCD 16x2 | 34 |
| 3.4 | Perancangan Mekanik | 35 |
| 3.5 | Diagram Alur (Flowchart) | 36 |
| 3.6 | Perancangan Program | 38 |
| 3.6.1 | Proses Pemrograman Penghubung Vb dan database | 38 |
| 3.7 | Pendaftaran User | 39 |
| BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA | | 41 |
| 4.1 | Pengukuran dan Pengujian Alat | 41 |
| 4.1.1 | Tujuan Pengukuran Alat | 41 |
| 4.1.2 | Langkah-langkahPengukuran | 41 |
| 4.2 | Hasil Pengukuran Alat | 42 |
| 4.2.1 | Pengukuran Sensor <i>Finger Print</i> | 42 |
| 4.2.2 | Pengukuran Tegangan Relay | 42 |
| 4.2.3 | Pengukuran Magnetic Doorlock | 42 |
| 4.3 | Hasil Pngujian Alat | 43 |
| 4.3.1 | Pengujian Alat Keseluruhan | 43 |
| 4.3.2 | Pengujian Sensor Fingerprint pada pengguna yang terdaftar .. | 45 |
| 4.3.3 | Pengujian Waktu pembacaan sensor fingerprint pada jari | 45 |
| 4.3.4 | Pengujian Peletakan Sudut Jari Agar dapat Terbaca | 46 |
| 4.3.5 | Pengujian Pembacaan sensor <i>fingerprint</i> dengan beberapa | |

| | |
|---|----|
| Keadaan jari | 48 |
| 4.3.6 Hasil Data Absensi Mahasiswa..... | 49 |
| 4.4 Analisa | 50 |

Halaman

| | |
|----------------------------|-----------|
| BAB V PENUTUP | 52 |
| 5.1 Kesimpulan | 52 |
| 5.2 Saran | 52 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 2.1 Fingerprint | 4 |
| Gambar 2.2 Proses Fingerprint..... | 5 |
| Gambar 2.3 Fingerprint Solution X107 | 6 |
| Gambar 2.4 Contoh pola papillaru ridge | 9 |
| Gambar 2.5 Arduino UNO R3 ATmega328 | 12 |
| Gambar 2.6 Power Supply Arduino Port | 13 |
| Gambar 2.7 LCD 16x2 | 17 |
| Gambar 2.8 Relay Module 5V 1 Chennel | 19 |
| Gambar 2.9 Struktur sederhana Relay | 20 |
| Gambar 2.10 Magnetic Door Lock | 21 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian | 30 |
| Gambar 3.2 Rancangan Rangkaian | 30 |
| Gambar 3.3 Pin Out Sensor..... | 31 |
| Gambar 3.4 Skematik Arduino Uno..... | 33 |
| Gambar 3.5 Skematik Relay | 34 |
| Gambar 3.6 Skematik LCD 16x2..... | 34 |
| Gambar 3.7 Rancangan Mekanik Keseluruhan | 35 |
| Gambar 3.8 Rancangan Mekanik dari Depan | 35 |
| Gambar 3.9 Rancangan Mekanik dari samping | 36 |
| Gambar 3.10 Rancangan Mekanik dari atas | 36 |
| Gambar 3.11 Flowchart proses fingerprint sebagai absensi | 37 |
| Gambar 3.12 Tampilan Awal VB | 38 |
| Gambar 3.13 Tampilan Login Absensi | 39 |
| Gambar 3.14 Tampilan Connect | 39 |
| Gambar 3.15 Tampilan Pendaftaran | 40 |
| Gambar 3.16 Tampilan Rekam sidik Jari | 40 |
| Gambar 3.17 Tampilan User Terdaftar | 40 |
| Gambar 4.1 Tampilan Awal sebelum memasuki pintu..... | 43 |
| Gambar 4.2 Sensor sidik jari dapat mendeteksi sidik jari pengguna | 44 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 4.3 | Sidik jari tidak mendapatkan Akses masuk pintu | 44 |
| Gambar 4.4 | Bentuk Keseluruhan Alat | 45 |
| Gambar 4.5 | Posisi jari 0^0 | 47 |
| Gambar 4.6 | Posisi jari 30^0 | 47 |
| Gambar 4.7 | posisi jari 45^0 | 47 |
| Gambar 4.8 | posisi jari 60^0 | 48 |
| Gambar 4.9 | posisi jari 90^0 | 48 |
| Gambar 4.10 | Gambar daftar Absensi..... | 49 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 2.1 Variasi Pola Ridge | 9 |
| Tabel 4.1 Pengukuran tegangan pada <i>Finger Print</i> | 42 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan <i>Relay</i> | 42 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengukuran <i>Magnetic Door Lock</i> | 43 |
| Tabel 4.4 menunjukkan hasil pengujian sidik jari pengguna user yang telah terdaftar | 45 |
| Tabel 4.5 Pengujian Waktu Pembacaan Sensor <i>Fingerprint</i> terhadap sidik jari | 46 |
| Tabel 4.6 Pengujian peletakan sudut jari agar dapat terbaca oleh sensor <i>Fingerprint</i> | 46 |
| Tabel 4.7 Pengujian pembacaan sensor <i>fingerprint</i> dengan beberapa keadaan jari | 49 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Rekomendasi

Lampiran B Lembar Konsultasi Pembimbing I

Lampiran C Lembar Konsultasi Pembimbing II

Lampiran D Surat Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing I

Lampiran E Surat Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing II

Lampiran F *List* Program Arduino

Lampiran G *List* Program Visual Basic