

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL OTOMATIS
BERBASIS *FINGERPRINT* DENGAN *TIMER* PEMUTUS DAYA
OTOMATIS PADA RUANGAN KARAOKE**



LAPORAN AKHIR

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

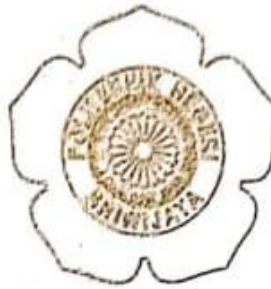
Oleh:

M. ILMI MUZAMMIL

062230320605

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL OTOMATIS
BERBASIS *FINGERPRINT* DENGAN *TIMER* PEMUTUS
DAYA OTOMATIS PADA RUANGAN KARAOKE



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

Oleh:

M. ILMIMUZAMMIL

062230320605

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. M. Nawawi, M.T.
NIP.196312221991031006

Dosen Pembimbing II

Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M.
NIP.19660311192031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro



Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP.197907222008011007

Koordinator Program Studi

Teknik Elektronika

Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.
NIP.197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama : M. Ilmi Muzammil
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 24 Desember 2004
NIM : 062230320605
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL
OTOMATIS BERBASIS *FINGERPRINT*
DENGAN *TIMER* PEMUTUS DAYA
PADA RUANGAN KARAOKE

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri di damping oleh Pembimbing 1 dan Pembimbing 2 dari 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 ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang,

Juli 2025



Yang menyatakan
M. Ilmi Muzammil

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“GANTUNGKAN CITA CITA MU SETINGGI LANGIT.
BERMIMPILAH SETINGGI LANGIT. JIKA ENGKAU JATUH,
ENGKAU AKAN JATUH DI ANTARA BINTANG-BINTANG”**

(Ir. Soekarno)

**“SANTAI BUKAN BERARTI MALAS, TAPI MENIKMATI PROSES
MENUJU HASIL”**

(Penulis)

Kupersembahkan Laporan Akhir ini kepada :

1. Allah SWT, yang selalu memberikan petunjuk, kekuatan, dan kesabaran dalam menuntaskan perjalanan ini.
2. Kepada kedua orang tua saya, yang tak pernah henti memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada terhingga.
3. Terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan inspirasi yang berharga selama proses penyusunan laporan akhir ini.
4. Kepada semua yang telah memberikan bantuan teknis, semangat, serta dukungan moral, saya ucapkan terima kasih yang dalam.
5. Semoga hasil karya ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi para mahasiswa lainya, dan menjadi bagian dari amal jariyah yang diterima dengan ridho-Nya yang selalu mengiringi langkah-langkah kita.

Ini adalah bentuk penghargaan dan terima kasih dari hati yang tulus atas semua dukungan dan bantuan yang telah diberikan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL OTOMATIS BERBASIS *FINGERPRINT* DENGAN *TIMER* PEMUTUS DAYA OTOMATIS PADA RUANGAN KARAOKE

Oleh:

M. Ilmi Muzammil

062230320605

Pesatnya perkembangan teknologi mendorong kebutuhan akan sistem otomatis yang efisien, aman, dan modern, termasuk di industri hiburan seperti ruang karaoke. Permasalahan umum yang sering terjadi adalah penggunaan listrik yang berlebih dan pengelolaan akses ruangan yang masih manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol otomatis berbasis sidik jari yang terintegrasi dengan *timer* pemutus daya otomatis. Sistem dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor *fingerprint*, *keypad*, LCD 20x4, dan *buzzer*. Sistem ini mampu mengidentifikasi pengguna secara akurat, memberikan akses hanya kepada pengguna terdaftar, serta memutus aliran listrik secara otomatis sesuai waktu yang ditentukan. Sistem juga menampilkan informasi waktu secara *real-time* dan memberikan notifikasi saat waktu hampir habis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua komponen bekerja stabil tanpa kesalahan logika, serta meningkatkan efisiensi energi dan keamanan ruang karaoke.

Kata kunci: kontrol otomatis, fingerprint, timer, ESP32, ruang karaoke.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC CONTROL SYSTEM BASED ON FINGERPRINT AUTHENTICATION WITH A POWER CUT-OFF TIMER IN KARAOKE ROOMS

By:

M. Ilmi Muzammil

062230320605

The rapid advancement of technology has increased the demand for efficient, secure, and modern automation systems, including in the entertainment industry such as karaoke rooms. Common problems that often occur include excessive electricity usage and manually managed room access. This study aims to design and implement an automatic control system based on fingerprint authentication integrated with an automatic power cut-off timer. The system is developed using an ESP32 microcontroller, fingerprint sensor, keypad, 20x4 LCD, and buzzer. It accurately identifies registered users, grants access only to authorized individuals, and automatically disconnects electrical power based on the specified duration. The system also displays real-time countdown information and provides notifications when the time is almost up. Testing results show that all components operate stably without logic errors, improving both energy efficiency and room security.

Keywords: *automatic control, fingerprint, timer, ESP32, karaoke room.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia nya, sehingga penulis dapat melakukan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar dan dapat membuat laporan kegiatan yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL OTOMATIS BERBASIS *FINGERPRINT* DENGAN *TIMER* PEMUTUS DAYA OTOMATIS PADA RUANGAN KARAOKE”**.

Laporan ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada khususnya kepada :

1. **Bapak Ir. M. Nawawi, M.T.**, selaku Dosen Pembimbing I.
2. **Bapak Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M.**, selaku Dosen Pembimbing II.

Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran, serta fasilitas yang membantu hingga akhir dari penulisan laporan ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi DIII 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 penulisan Proposal Laporan Akhir.

Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf apabila di dalam penulisan Laporan Akhir ini ada kesalahan. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya dan penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	xiv
1.1 Latar Belakang	xiv
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.5.1 Metode Literatur.....	4
1.5.2 Metode Observasi.....	4
1.5.3 Metode Wawancara.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ruangan Karaoke	6
2.2 <i>Smart Room</i>	7
2.3 <i>Keypad</i>	8
2.4 <i>Fingerprint</i>	9
2.5 <i>Power Supply</i>	11
2.6 <i>Step Down</i>	13
2.7 Modul IC MAX3232	15

2.8	ESP 32	16
2.9	Relay.....	18
2.10	LCD 20 x 4.....	19
2.11	Solenoid	21
2.12	Lampu.....	23
2.13	Buzzer	24
BAB III RANCANG BANGUN.....		26
3.1	Perancangan Sistem.....	26
3.2	Blok Diagram	26
3.3	Flowchart	27
3.4	Rangkaian Alat	30
3.4.1	Rangkaian Elektrik	30
3.4.2	Perancangan Mekanik	31
3.4.3	Rangkaian Keseluruhan	34
3.5	Prinsip Kerja.....	36
BAB IV PEMBAHASAN		38
4.1	Tujuan Pembahasan dan Pengujian Alat.....	38
4.2	Alat-Alat Pendukung Pengujian	38
4.3	Pengukuran Alat	39
4.3.1	Tujuan Pengukuran Alat	40
4.3.2	Alat Pendukung Pengukuran	40
4.3.3	Langkah-Langkah Pengukuran	41
4.4	Hasil Perancangan	41
4.4.1	Hasil Perancangan Mekanik	42
4.4.2	Hasil Perancangan Elektrik	43
4.5	Hasil Pengukuran.....	45
4.6	Hasil Perbandingan.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA		51

LAMPIRAN	- 1 -
-----------------------	--------------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ruangan Karaoke.....	7
Gambar 2. 2 Keypad 4x4.....	9
Gambar 2. 3 Fingerprint	11
Gambar 2. 4 Power Supply	13
Gambar 2. 5 Step Down XL4015	14
Gambar 2. 6 Modul IC MAX3232	16
Gambar 2. 7 Pin GPIO ESP 32.....	17
Gambar 2. 8 2 Module Relay.....	19
Gambar 2. 9 LCD 20x4 dan I2C.....	21
Gambar 2. 10 Solenoid Door Lock.....	22
Gambar 2. 11 Lampu	24
Gambar 2. 12 Buzzer	25
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	27
Gambar 3. 2 Flowchart	28
Gambar 3. 3 Rangkaian Elektrik	31
Gambar 3. 4 Tampak dalam ruangan.....	32
Gambar 3. 5 Tampak Panel box, Push button, dan Solenoid door lock	32
Gambar 3. 6 Tampak luar ruangan	33
Gambar 3. 7 Tampak fingerprint dan keypad.....	33
Gambar 3. 8 Rangkaian Keseluruhan	35
Gambar 4. 1 Perancangan Mekanik.....	43
Gambar 4. 2 Perancangan Elektrik	44
Gambar 4. 3 Pengukuran Solenoid saat kondisi ON	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP 32	17
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran	46
Tabel 4. 2 Perbandingan countdown timer dan real time	48