

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU OTOMATIS
BERBASIS *FACE RECOGNITION* DAN *FINGERPRINT*
MENGUNAKAN *RASPBERRY PI***



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi DIII Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
M Rafli Ardi Perkasa
062230701438**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU OTOMATIS BERBASIS
FACE RECOGNITION DAN FINGERPRINT MENGGUNAKAN
RASPBERRY PI



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
M Rauli Ardi Perkasa
062220701438

Pembimbing I

Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I.
NIP. 198012222015042001

Palembang, Juni 2025
Pembimbing II

Indahy Atro, M.Kom.
NIP. 197310012002122007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU OTOMATIS
BERBASIS *FACE RECOGNITION* DAN *FINGERPRINT*
MENGUNAKAN *RASPBERRY PI***

Telah Diuji Dan Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir Pada Tanggal, Hari ,Bulan 2025

Ketua Dewan penguji

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom
NIP 197305162002121001
Anggota Dewan penguji

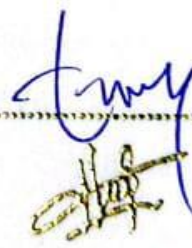
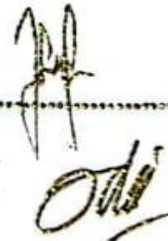
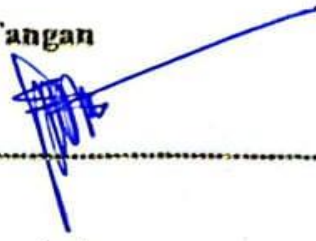
Indarto, ST., M.Cs.
NIP 197307062005011003

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom
NIP 197503052001121005

Ervi Cofriyanti, S.Kom., M.T.I.
NIP 198012222015042001

Fithri Selva Jumellah, S.Kom., M.T.I.
NIP 199005042020122013

Tanda Tangan




Palembang,

2025

Mengetahui,
Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : M.Rafli Ardi Perkasa
NIM : 062230701438
Kelas : 6 CB
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/ D-III Teknik Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Otomatis Berbasis Face Recognition Dan Fingerprint Menggunakan Raspberry Pi

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
3. Apabila skripsi ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Oktober 2025
Penulis,

M.Rafli Ardi Perkasa
NPM. 062230701438

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO:

"Inovasi lahir dari tekad dan kerja keras yang tak pernah berhenti belajar."

(M.Rafli Ardi Perkasa)

"Hidup ini seperti mengendarai sepeda. Untuk menjaga keseimbangan, kamu harus terus bergerak. Jangan berhenti hanya karena rintangan kecil, karena setiap kesulitan membawa kesempatan untuk belajar lebih banyak."

(Albert Einstein)

"Waktumu terbatas, jadi jangan sia-siakan hidupmu dengan menjalani kehidupan orang lain. Jangan terjebak oleh dogma — yaitu hidup dengan hasil pemikiran orang lain. Punyailah keberanian untuk mengikuti kata hati dan intuisi, karena entah bagaimana mereka sudah tahu apa yang sebenarnya kamu inginkan."

(Steve Jobs)

Kupersembahkan Untuk:

- ♥ Allah SWT
- ♥ Ibu & Ayah
- ♥ Kakak-Kakak
- ♥ Teman Seperjuangan

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU OTOMATIS BERBASIS *FACE RECOGNITION* DAN *FINGERPRINT* MENGGUNAKAN *RASPBERRY PI*

(M Rafli Ardi Perkasa 2025: 41 halaman)

Keamanan akses terhadap ruang atau bangunan merupakan aspek penting yang terus dikembangkan seiring dengan kemajuan teknologi. Sistem konvensional berbasis kunci fisik seringkali memiliki kelemahan, seperti mudah hilang atau disalahgunakan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan pintu otomatis yang mengintegrasikan dua metode autentikasi biometrik, yaitu *face recognition* dan *fingerprint*, dengan menggunakan *Raspberry Pi* sebagai pusat kendali. Sistem ini bekerja dengan mendeteksi wajah pengguna melalui kamera, lalu mencocokkannya dengan *database* lokal. Jika cocok, sistem melanjutkan ke tahap verifikasi sidik jari menggunakan *fingerprint scanner*. Setelah kedua autentikasi *valid*, *Raspberry Pi* akan mengaktifkan *solenoid lock* sebagai pengunci pintu otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan proses autentikasi ganda secara akurat, cepat, dan stabil. Penggunaan *Raspberry Pi* juga terbukti efisien dalam mengintegrasikan perangkat keras dan perangkat lunak dalam satu sistem yang praktis dan aman. Diharapkan sistem ini dapat menjadi solusi dalam meningkatkan keamanan akses ruangan secara otomatis dan *modern*.

Kata kunci: *Face Recognition*, *Fingerprint*, *Raspberry Pi*, Sistem Keamanan.

ABSTRACT
DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC DOOR SECURITY
SYSTEM BASED ON FACE RECOGNITION AND FINGERPRINT
USING RASPBERRY PI

(M Rafli Ardi Perkasa 2025: 41 page)

Access control to rooms or buildings is a crucial aspect that continues to evolve alongside technological advancements. Conventional key-based systems often have vulnerabilities, such as being easily lost or misused. Therefore, this research aims to design and develop an automatic door security system by integrating two biometric authentication methods: face recognition and fingerprint, using a Raspberry Pi as the main control unit. The system operates by detecting the user's face through a camera and matching it with a local database. If the face matches, the system proceeds to fingerprint verification. Once both authentications are validated the Raspberry Pi activates the solenoid lock to automatically open the door. Testing results demonstrate that the system can perform dual biometric authentication accurately, quickly, and reliably. Raspberry Pi also proves to be efficient in integrating both hardware and software within a compact and secure system. This system is expected to serve as a practical and modern solution to improve access security in various environments.

Keywords: *Face Recognition, Fingerprint, Raspberry Pi, Security System.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU OTOMATIS BERBASIS *FACE RECOGNITION* DAN *FINGERPRINT* MENGGUNAKAN *RASPBERRY PI*”** ini dengan tepat waktu, Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan Laporan Akhir ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dan dorongan. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua saya, Ibu dan Ayah yang telah memberikan doa serta dukungan yang sangat besar selama menyusun Laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Ery Cofriyanti, S.Si., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing I.
7. Ibu Isnainy Azro, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalankan penyusunan Laporan tugas akhir dengan lancar.
10. Seluruh teman – teman dan sahabat yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan Laporan Akhir ini, oleh karena itu penulis menerima kritik, saran, dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, Maret 2025



M. Rafli Ardi Perkasa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
10.1.....	L
atar Belakang	1
10.2.....	R
umusan Masalah	2
10.3.....	B
atasan Masalah	2
10.4.....	T
ujuan	2
10.5.....	M
anfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 <i>Face Recognition</i>	6
2.3 <i>Fingerprint Scanner</i>	6
2.4 Raspberry Pi	7
2.5 <i>Modul Soelnoid Lock</i>	9
2.6 <i>Push Button</i>	10
2.7 <i>Power Supply</i>	11
2.8 <i>Flowchart</i>	12
BAB III METODOLOGI/RANCANG BANGUN.....	15
3.1 Diagram Blok Sistem.....	15
3.2 Perancangan <i>Software</i>	17
3.3.1 <i>Flowchart</i> Sistem.....	17
3.3 Perancangan <i>Hardware</i>	25

3.3.1 Perancangan Elektronik.....	25
3.4 Prinsip Kerja Alat	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil	31
4.1.1 Hasil Tampilan Alat	31
4.2 Pembahasan	32
4.2.1 Pengujian Face Recognition	33
4.2.2 Pengujian <i>Fingerprint Scanner</i>	33
4.2.3 Pengujian <i>Solenoid Lock</i>	34
4.2.4 Pengujian Power Supply	34
4.2.5 Pengujian <i>Push Button</i>	34
4.2.6 Pengujian Kinerja Sistem	34
4.2.7 Implementasi Alat	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Sensor Fingerprint.....	6
Gambar 2. 2	Raspberry Pi	7
Gambar 2. 3	Solenoid Lock.....	9
Gambar 2. 4	Push Button	10
Gambar 2. 5	Power Supply.....	12
Gambar 3. 1	Diagram Blok Sistem.....	16
Gambar 3. 2	Flowchart Sistem	18
Gambar 3. 3	Flowchart Program.....	19
Gambar 3. 4	Code Import Library	20
Gambar 3. 5	Code Konfigurasi Pin GPIO	21
Gambar 3. 6	Code Fungsi Kirim Pesan Telegram	21
Gambar 3. 7	Code Fungsi Periksa Penekanan Tombol.....	22
Gambar 3. 8	Code Pemanggilan Model dan Label	22
Gambar 3. 9	Code Inisialisasi kamera.....	23
Gambar 3. 10	Code Fungsi Ambil Sidik Jari.....	23
Gambar 3. 11	Code Fungsi Pengenalan Wajah	24
Gambar 3. 12	Code Fungsi Utama.....	24
Gambar 3. 13	Code Pemanggilan Fungsi.....	25
Gambar 3. 14	Skematik Rangkaian Alat.....	26
Gambar 4. 1	Hasil Tampilan Alat.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol - Simbol Flowchart.....	12
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....	25
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Kinerja Sistem	35