

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBUKA DAN PENGUNCI
MENGUNAKAN *FINGERPRINT* DENGAN NOTIFIKASI
TELEGRAM PADA LACI KASIR**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**OLEH :
RIA SAFRIDA
062230701422**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM PEMBUKA DAN PENGUNCI
MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* DENGAN NOTIFIKASI
TELEGRAM PADA LACI KASIR



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
RIA SAFRIDA
062230701422

Pembimbing I

Ahyar Supani, S.T., M.T.
NIP. 196802111992031002

Palembang, Juli 2025

Pembimbing II

Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004

Mengetahui,
Ketna Jurusan Teknik Komputer,

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

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBUKA DAN PENGUNCI
MENGUNAKAN *FINGERPRINT* DENGAN NOTIFIKASI
TELEGRAM PADA LACI KASIR**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Selasa, 15 Juli 2025

Ketua Dewan penguji

Tanda Tangan

Ahvar Supani, S.T., M.T.
NIP. 196802111992031002



Anggota Dewan penguji

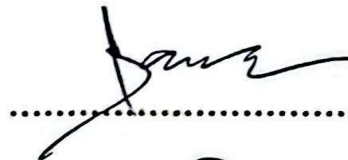
Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP. 196909282005011002



Meivi Darlies, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197815052006041003



Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197310012002122007



Ariansyah Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198907122019031012



Palembang, Juli 2025

Mengetahui,
Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197303162002121001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Hai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(Q.S Al-Baqarah: 153)

“Kesulitan hidup memang tidak ada habisnya,tapi pertolongan Tuhan tidak ada akhirnya.”

“Keberhasilan bukanlah milik orang pintar
Melainkan milik mereka yang senantiasa berusaha.”

(B.J. Habibie)

“Bentuk sayangnya Allah itu tidak selalu tentang apa yang Allah berikan padamu, tapi juga tentang apa yang Allah singkirkan darimu.”

PERSEMBAHAN:

Kupersembahkan Kepada:

1. Allah SWT dan Rasullullah SAW.
2. Ayahku Saripudin dan Ibuku Ruaidah, sumber semangat dan motivasiku. Doa, cinta, dan pengorbanan kalian adalah pondasi dari setiap langkahku.
3. Kakakku Gustina Anggraeni & Alex Aldino, Adikku Rudi Canando, dan keponakanku Muhammad Ryuga Kay Redi, tempat berbagi cerita dan penyemangatku.
4. Dosen Pembimbing serta Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman seperjuangan, atas dukungan dan kebersamaan selama ini.
6. Diriku sendiri sebagai bentuk penghargaan atas usaha, kerja keras, kesabaran, dan tekad yang kuat.



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 : Ria Safrida
NIM : 062230701422
Kelas : 6CA
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/DIII Teknik Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pembuka dan Pengunci Menggunakan *Fingerprint* Dengan Notifikasi Telegram Pada Laci Kasir

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir 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, Juli 2025

Penulis,



Ria Safrida

NPM. 062230701422

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan Laporan Tugas Akhir berjudul **“Rancang Bangun Sistem Pembuka dan Pengunci Menggunakan *Fingerprint* Dengan Notifikasi Telegram Pada Laci Kasir”**. Sholawat serta salam tercurahkan pada Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun manusia dari jaman kegelapan menuju jaman yang terang benderang. Semoga syafaatnya mengalir pada kita di yaumul akhir kelak. Aamiin.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada program Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dukungan, dan bantuan baik moral maupun materi selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Untuk itu dengan ketulusan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Saripudin dan Ibu Ruaidah, yang dengan penuh kasih sayang, ketulusan doa, serta pengorbanan yang tak pernah mengenal lelah, selalu menjadi sumber kekuatan dan semangat dalam setiap langkah penulis. Segala pencapaian ini tidak akan berarti tanpa cinta, dukungan, dan ridho dari Ayah dan Ibu. Terima kasih atas segalanya, semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan Ayah dan Ibu dengan keberkahan dan kebahagiaan dunia akhirat.
3. Saudara tersayang, kakakku Gustina Anggraeni beserta suaminya Alex Aldino, Adikku Rudi Canando, terima kasih atas segala dukungan, perhatian, serta doa tulus yang selalu menguatkan penulis dalam perjuangan ini. Dan tentunya untuk keponakanku tersayang, Muhammad Ryuga Kay Redi, senyuman polos dan

tingkah lucumu menjadi penyemangat tersendiri yang mampu menghapus lelah di setiap harinya.

4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjalani penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
6. Bapak Azwardi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjalani penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
8. Teman seperjuanganku, Ummu Kultsum dan Yesi Wulandari, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, tawa, dan semangat yang telah kita bagi selama perjalanan ini. Semoga segala kebaikan dan perjuangan kita bersama menjadi kenangan indah dan bekal berharga untuk masa depan.
9. Sahabatku Putri Nirwana, terima kasih karena selalu bersedia mendengarkan setiap cerita, keluh kesah, dan kebahagiaanku dengan sabar, meskipun dari kejauhan.
10. Segenap teman-teman dari kelas 6CA, terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, dan semangat yang telah kita lalui bersama selama masa perkuliahan.

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

Palembang, Juni 2025

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PEMBUKA DAN PENGUNCI MENGUNAKAN *FINGERPRINT* DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM PADA LACI KASIR

(Ria Safrida 2025: 71 Halaman)

Keamanan laci kasir sangat penting untuk mendukung operasional toko, laci kasir berfungsi sebagai tempat menyimpan uang hasil transaksi dan rentan terhadap pencurian, terutama pada toko yang masih menggunakan sistem penguncian konvensional. Pada penelitian ini, dirancang dan dibangun sistem pembuka dan pengunci laci kasir menggunakan *fingerprint* yang terintegrasi dengan notifikasi real-time melalui aplikasi Telegram. Sistem dikendalikan oleh *NodeMCU* ESP8266 yang mengatur pembacaan sidik jari, mengontrol solenoid untuk membuka dan mengunci laci kasir, menampilkan informasi pada LCD, serta mengirimkan peringatan melalui Telegram. Hanya pengguna yang telah didaftarkan dan diberi izin melalui Telegram yang dapat mengakses laci kasir, sedangkan pengguna tidak sah akan ditolak secara otomatis disertai bunyi buzzer. Dengan adanya sistem ini, keamanan laci kasir menjadi meningkatkan keamanan dan memberikan kemudahan pemantauan akses laci kasir dari jarak jauh secara efisien.

Kata Kunci : *Fingerprint*, *NodeMCU* ESP8266, Telegram, Laci Kasir, IoT

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD A LOCK AND UNLOCK SYSTEM USING FINGERPRINT WITH TELEGRAM NOTIFICATION ON THE CASHIER DRAWER

(Ria Safrida 2025: 71 Pages)

The security of the cash drawer is very important to support store operations; the cash drawer functions as a place to store money from transactions and is vulnerable to theft, especially in stores that still use conventional locking systems. In this study, a cash drawer opening and locking system was designed and built using fingerprints integrated with real-time notifications through the Telegram application. The system is controlled by the NodeMCU ESP8266, which manages fingerprint reading, controls the solenoid to open and lock the cash drawer, displays information on an LCD, and sends alerts via Telegram. Only users who have been registered and granted permission through Telegram can access the cash drawer, while unauthorized users will be automatically rejected accompanied by a buzzer sound. With this system, the security of the cash drawer is enhanced, and it provides the convenience of efficiently monitoring access to the cash drawer from a distance.

Keywords: *Fingerprint, NodeMCU ESP8266, Telegram, Cash Drawer, IoT*

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Laci Kasir	6
2.3 <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
2.4 Mikrokontroler.....	8
2.4.1 Fungsi Mikrokontroler.....	8
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Mikrokontroler	9
2.4.3 Jenis – jenis Mikrokontroler	9
2.4.4 <i>NodeMCU</i> ESP8266	10
2.5 Sensor <i>Fingerprint</i>	12
2.6 LCD I2C 16x2	13
2.7 <i>Solenoid Door Lock</i>	14

2.8	<i>Relay</i>	15
2.9	<i>Buzzer</i>	16
2.10	<i>Adaptor</i>	17
2.11	<i>Baterai</i>	18
2.12	<i>Modul ATS (Automatic Transfer Switch)</i>	19
2.13	<i>Inverter</i>	19
2.14	<i>Arduino IDE</i>	20
2.15	<i>Telegram</i>	21
2.16	<i>Flowchart</i>	22
BAB III RANCANG BANGUN		25
3.1	<i>Tujuan Perancangan</i>	25
3.2	<i>Diagram Blok</i>	25
3.3	<i>Metode Perancangan</i>	27
3.4	<i>Perancangan Hardware</i>	27
3.4.1	<i>Komponen yang Digunakan</i>	27
3.4.2	<i>Skema Rangkaian</i>	28
3.4.3	<i>Perancangan Mekanik</i>	30
3.5	<i>Perancangan Software</i>	32
3.5.1	<i>Pembuatan Program NodeMCU ESP8266</i>	32
3.5.2	<i>Perancangan Bot Pada Aplikasi Telegram</i>	34
3.6	<i>Perancangan Tabel Pengujian</i>	35
3.6.1	<i>Perancangan Tabel Pengujian Sensor Fingerprint</i>	35
3.6.2	<i>Perancangan Tabel Pengujian NodeMCU ESP8266</i>	35
3.6.3	<i>Perancangan Tabel Pengujian LCD I2C 16x2</i>	36
3.6.4	<i>Perancangan Tabel Pengujian Relay</i>	36
3.6.5	<i>Perancangan Tabel Pengujian Notifikasi Telegram</i>	36
3.7	<i>Flowchart</i>	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	<i>Hasil</i>	40
4.1.1	<i>Pengujian Sensor Fingerprint</i>	40
4.1.2	<i>Pengujian NodeMCU ESP8266</i>	42
4.1.3	<i>Pengujian LCD I2C 16x2</i>	44

4.1.4	Pengujian <i>Relay</i>	45
4.1.5	Pengujian Notifikasi Telegram	47
4.1.6	Pengujian Keseluruhan Sistem	48
4.2	Pembahasan	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Laci Kasir	7
Gambar 2.2 Arsitektur <i>Internet of Things</i> (IoT).....	7
Gambar 2.3 <i>NodeMCU</i> ESP8266	11
Gambar 2.4 Skematik <i>NodeMCU</i> ESP8266	12
Gambar 2.5 Sensor <i>Fingerprint</i>	12
Gambar 2.6 Skematik Sensor <i>Fingerprint</i>	13
Gambar 2.7 LCD I2C 16x2.....	13
Gambar 2.8 Skematik LCD I2C 16x2.....	14
Gambar 2.9 <i>Solenoid Door Lock</i>	14
Gambar 2.10 Skematik <i>Solenoid Door Lock</i>	15
Gambar 2.11 <i>Relay</i>	15
Gambar 2.12 Skematik <i>Relay</i>	16
Gambar 2.13 <i>Buzzer</i>	16
Gambar 2.14 Skematik <i>Buzzer</i>	17
Gambar 2.15 Adaptor.....	17
Gambar 2.16 Skematik Adaptor.....	18
Gambar 2.17 Baterai	18
Gambar 2.18 ATS (<i>Automatic Transfer Switch</i>)	19
Gambar 2.19 <i>Inverter</i>	20
Gambar 2.20 <i>Arduino IDE</i>	21
Gambar 2.21 Telegram	21
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	25
Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Alat.....	28
Gambar 3.3 Skematik Baterai	29
Gambar 3.4 Desain Alat Tampak Depan.....	31
Gambar 3.5 Desain Alat Tampak Dalam.....	31
Gambar 3.6 Desain Alat Tampak Samping.....	31
Gambar 3.7 Tampilan Awal <i>Software Arduino IDE</i>	32
Gambar 3.8 Tampilan <i>Preferences</i>	33
Gambar 3.9 Tampilan <i>Additional Board</i>	33

Gambar 3.10 Tampilan Konfigurasi <i>Board</i>	34
Gambar 3.11 Tampilan Konfigurasi <i>Port</i>	34
Gambar 3.12 Perancangan <i>Bot</i> Pada Aplikasi Telegram	35
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> Sistem Laci Kasir	37
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> Baterai	38
Gambar 3.15 Pengujian LCD I2C 16x2.....	44
Gambar 4.1 Tampilan Alat	40
Gambar 4.2 Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i>	41
Gambar 4.3 Pengujian <i>NodeMCU</i> ESP8266	43
Gambar 4.4 Pengujian Notifikasi Telegram	47
Gambar 4.5 Tampilan Awal Sistem.....	49
Gambar 4.6 Cek Sensor <i>Fingerprint</i>	49
Gambar 4.7 Koneksi Jaringan <i>Wi-Fi</i>	50
Gambar 4.8 Notifikasi <i>Bot</i> Telegram.....	50
Gambar 4.9 Perintah <i>Set</i> Akses ID.....	51
Gambar 4.10 Membuka Laci Kasir.....	51
Gambar 4.11 Laci Kasir Terbuka.....	52
Gambar 4.12 Mengunci Laci Kasir.....	52
Gambar 4.13 Peringatan Akses Ilegal	53
Gambar 4.14 Tampilan Ketika Sistem Menggunakan Cadangan Daya.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang	6
Tabel 2.2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	22
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang Digunakan	27
Tabel 3.2 Koneksi <i>NodeMCU</i> ESP8266 dengan LCD I2C 16x2.....	29
Tabel 3.3 Koneksi <i>NodeMCU</i> ESP8266 dengan Sensor <i>Fingerprint</i>	29
Tabel 3.4 Koneksi <i>NodeMCU</i> ESP8266 dengan <i>Relay Modele 1 Channel</i>	29
Tabel 3.5 Koneksi <i>NodeMCU</i> ESP8266 dengan <i>Buzzer</i>	30
Tabel 3.6 Koneksi <i>NodeMCU</i> ESP8266 dengan <i>Solenoid Door Lock</i>	30
Tabel 3.7 Perancangan Tabel Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i>	35
Tabel 3.8 Perancangan Tabel Pengujian <i>NodeMCU</i> ESP8266	35
Tabel 3.9 Perancangan Tabel Pengujian LCD I2C 16x2.....	36
Tabel 3.10 Perancangan Tabel Pengujian <i>Relay</i>	36
Tabel 3.11 Perancangan Tabel Pengujian Notifikasi Telegram.....	36
Tabel 3.12 Hasil Pengujian LCD I2C 16x2	45
Tabel 3.13 Hasil Pengujian <i>Relay</i>	46
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i>	41
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>NodeMCU</i> ESP8266	43
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Notifikasi Telegram	47