

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL
MUSHOLLA BERBASIS IOT**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
pendidikan pada Program Studi D3 Teknik Komputer
Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri
Sriwijaya**

**OLEH :
KMS. MUHAMMAD RAFLI
062330701395**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL
MUSHOLLA BERBASIS IOT



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
KMS. MUHAMMAD RAFLI
062330701395

Pembimbing I

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197703292001122002

Palembang,
Pembimbing II

Faris Humam, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198901252019031013

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

LEMBAR PENGUJI

RANCANGAN BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL MUSHOLLA BERBASIS IOT

Telah Diuji dan dipertahankan didepan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada Hari Kamis, 25 Juni 2026

Ketua Dewan Penguji

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

Tanda Tangan



Anggota Dewan Penguji

Dr. Ir. Alan Novi Tompuru, S.T., M.T.,
IPM., ASEAN Eng., APEC Eng
NIP. 197611082000031002

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

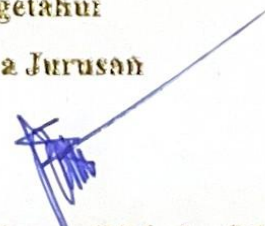
Fithri Selva Jumellah, S.Kom., M.T.I
NIP. 199005042020122013



Palembang, ... Juni 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan



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

ABSTRAK

RANCANG BANGUN KOTAK AMAL MUSHOLLA BERBASIS IOT

(Kms Muhammad Rafli 2026:58)

Keamanan kotak amal merupakan salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan untuk mencegah terjadinya kehilangan atau penyalahgunaan dana oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem keamanan kotak amal berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 yang mengintegrasikan sensor sidik jari (fingerprint), GPS NEO-6M, ESP32-CAM, sensor gerak HC-SR505, dan aplikasi Telegram. Sensor fingerprint digunakan sebagai autentikasi akses sehingga hanya pengguna yang terdaftar yang dapat membuka solenoid pengunci kotak amal. Modul GPS berfungsi untuk memantau perpindahan posisi kotak amal dengan mengirimkan notifikasi lokasi melalui Telegram apabila terjadi perpindahan sejauh 10 meter dari titik sebelumnya. Selain itu, ESP32-CAM dan sensor HC-SR505 digunakan untuk mendeteksi pergerakan di sekitar kotak amal serta mengirimkan foto sebagai bentuk dokumentasi dan pengawasan jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan autentikasi sidik jari, membuka dan menutup kunci solenoid secara otomatis, mengirimkan notifikasi lokasi ketika terjadi perpindahan kotak amal, serta mengirimkan foto saat terdeteksi adanya pergerakan di sekitar kotak amal. Dengan demikian, sistem yang dirancang dapat meningkatkan keamanan, monitoring, dan pengawasan kotak amal secara real-time melalui jaringan internet.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), ESP32, *Fingerprint*, GPS NEO-6M, ESP32-CAM, Telegram, Kotak Amal.

ABTRACT

Design and Development of an IoT-Based Musholla Donation Box

(Kms Muhammad Rafli 2026:53)

This study aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based donation box security and monitoring system using the ESP32 microcontroller. The system integrates an AS608 fingerprint sensor as an access control mechanism, a NEO-6M GPS module for location tracking, an ESP32-CAM module for image capture, and Telegram as a real-time notification platform. Access to the donation box is restricted to authorized users whose fingerprints have been registered in the system. When a valid fingerprint is detected, the solenoid lock is automatically unlocked and a notification is sent to Telegram. The GPS module continuously monitors the position of the donation box and automatically sends location information when displacement exceeds a predetermined distance threshold. In addition, the ESP32-CAM captures and transmits images to Telegram whenever motion is detected around the donation box. The implementation results demonstrate that the system is capable of providing secure access control, real-time location monitoring, and visual surveillance, thereby enhancing the security and management of donation boxes in mosques and prayer facilities.

Keywords: *Internet of Things (IoT), ESP32, Fingerprint Sensor, GPS Tracking, ESP32-CAM, Telegram Notification, Donation Box Security System.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu dipanjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ **RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL MUSHOLLA BERBASIS IOT** ”. Laporan ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Komputer Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

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.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa serta bantuan baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
3. Saudari penulis, Nyimas Rahmania Ardana yang sudah menjadi pendukung baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak Dr. 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 dan Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Faris Humam, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II.
7. Tri Ambar Ningtias, yang selalu memberikan semangat, ide, serta dukungan selama mengerjakan tugas akhir ini.
8. Aris Hermawan dan Muhammad Adi Wijaya, Saudara yang selalu menginspirasi untuk mengerjakan tugas akhir ini.

9. Ilham Setiawan, Ridho Phaslah Simamora, Febriando, Ahmad Bagus Muzhoffir Ahwan, M Fari Ramadhan, M Dafa Trisda, M Satria Pratama, Rafie Bayu, Selaku teman – teman dan sahabat yang telah memberikan saran, masukan, semangat dan dukungan dalam penyusunan laporan 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 Tugas Akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, 24 April 2026



KMS. MUHAMMAD RAFLI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah	2
1.4.Tujuan	2
1.5.Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Sensor <i>Fingerprint</i>	6
2.3 ESP32-CAM.....	7
2.4 <i>Global Positioning System</i> (GPS).....	7
2.5 <i>Solenoid Door Lock</i>	8
2.6 Module Relay.....	9
2.7 Sensor Pir Hc-Sr505	10
2.8 <i>Step-Down</i> LM2596.....	11
2.9 Modul Jack DC	12
2.10 Ups Mini	12
2.11 Telegram	13
2.12 <i>Flowchart</i>	14
BAB III RANCANG BANGUN	17
3.1 Tujuan Perancang	17
3.2 Blok Diagram.....	17
3.3 <i>Flowchart</i>	19
3.3.1 <i>Flowchart</i> sistem akses <i>Fingerprint</i>	20
3.3.2 <i>Flowchart</i> Sistem <i>Monitoring</i> Keamanan	21

3.3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Pelacakan GPS	22
3.4 Skematik Rangkaian Alat.....	23
3.4.1 Skematik Rangkaian Keseluruhan	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Implementasi Sistem.....	28
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras	28
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak	29
4.1.3 Implementasi Telegram Bot	30
4.2 Pengujian Sistem.....	31
4.2.1 Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i>	31
4.2.2 Pengujian Sensor PIR HC-SR505 dan ESP32-CAM	32
4.2.3 Pengujian Modul GPS NEO-6M	33
4.2.4 Pengujian Sistem Keseluruhan	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sensor <i>Fingerprint</i>	6
Gambar 2.2	Esp32-Cam	7
Gambar 2.3	Global Positioning System (GPS)	8
Gambar 2.4	<i>Solenoid Door Lock</i>	9
Gambar 2.5	Module Relay.....	10
Gambar 2.6	Sensor Pir Hc-Sr505	11
Gambar 2.7	<i>Step-Down</i> LM2596	11
Gambar 2.8	Module Jack DC	12
Gambar 2.9	Mini Ups	13
Gambar 2.10	Telegram	14
Gambar 3.1	Blok Diagram.....	17
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Sistem Akses <i>Fingerprint</i>	20
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Sistem <i>Monitoring</i> Keamanan	21
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Sistem Pelacakan GPS	22
Gambar 3.5	Skematik Rangkaian Sistem Keamanan Kotak Amal	24
Gambar 3.6	Visualisasi Rangkaian Sistem Keamanan Kotak Amal	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang.....	5
Tabel 2.2 Flowchart Simbol	14
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Fingerprint.....	31
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Solenoid Door Lock.....	32
Tabel 4.3 Hasil Pengujian GPS NEO-6M	33
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I.....	41
Lampiran II.....	48
Lampiran III	49
Lampiran IV	50
Lampiran V	51
Lampiran VI.....	52
Lampiran VII.....	53
Lampiran VIII	54
Lampiran IX.....	55
Lampiran X	56
Lampiran XI.....	57
Lampiran XII.....	58