JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 227-236
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

Rancang Bangun Sistem Keamanan Kotak Infaq Anti Maling Di Masjid Al-Ikhlas Menggunakan Sensor Getaran Dan Fitur Pelacakan GPS

Dinia Putri Siregar[1], Jaka Prayudha[2], Siti Julianita[3]
[1,2] Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma
[3] Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma
Email: [1]diniaputrisiregar18@email.com, [2]jakaprayudha3gmail.com, [3]siti.julianita18@gmail.com
Email Penulis Korespondensi: diniaputrisiregar18@gmail.com

Abstrak
Kotak infaq merupakan sarana yang umum digunakan di masjid untuk mengumpulkan donasi dari jamaah. Namun, keberadaannya yang diletakkan di tempat umum seringkali menjadi sasaran pencurian. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem keaman yang dapat mengurangi risiko kehilangan. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah merancang sistem menggunakan ESP32 yang terintegrasi dengan sensor getar untuk mendeteksi guncangan yang mencurigakan, sensor magnet untuk mendeteksi pembukaan paksa, serta RFID sebagai sistem autentikasi. Selain itu, modul GPS digunakan untuk pelacakan lokasi dan buzzer sebagai alarm suara. Sistem keamana ini juga dilengkapi dengan bot Telegram sebagai media notifikasi yang akan mengirimkan pesan kepada pengurus masjid apabila terdeteksi aktivitas mencurigakan pada kotak infaq. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mendeteksi pembobolan maupun akses ilegal. Notofikasi melalui Telegram berhasil dikirimkan, dan pelacakan lokasi kotak infaq menggunakan GPS berjalan dengan akurat. Dengan sistem ini, pengurus masjid dapat dengan cepat mengetahui dan merespon jika terjadi tindakan kriminal terhadap kotak infaaq, sehingga keamanan dana jamaah lebih terjamin.
Kata Kunci Internet of Things, Keamanan, Kotak Infaq, Sensor Getar, ESP32.

Abstract
The donation box is a common tool used in mosques to collect donations from worshippers. However, its placement in public areas often makes it a target for theft. Therefore, a security system is needed to reduce the risk of loss. The solution proposed in this study is to design a system using an ESP32 integrated with a vibration sensor to detect suspicious movements, a magnetic sensor to detect forced openings, and RFID as an authentication system. Additionally, a GPS module is used for location tracking, and a buzzer serves as an audio alarm. This security system is also equipped with a Telegram bot as a notification medium that will send a message to the mosque administrators if suspicious activity is detected on the donation box. The results of the testing show that the system can detect break-ins and illegal access. Notifications via Telegram were successfully sent, and the location tracking of the donation box using GPS worked accurately. With this system, mosque administrators can quickly identify and respond to any criminal activity targeting the donation box, thereby ensuring the security of the congregation's funds.
Keywords: Internet of Things, Security, Donation Box, Vibration Sensor, ESP32.

1. PENDAHULUAN

Dengan jumlah penduduk di Sumatra Utara menganut agama Islam 62,77%, keberadaan masjid sangat penting bagi umat Muslim sebagai pusat kegiatan ibadah dan social. Masjid berfungsi tidak hanya sebagai tempat untuk melaksanakan shalat, tetapi juga sebagai pusat Pendidikan agama, tempat berkumpulnya komunitas, dan sarana untuk melakukan berbagai kegiatan social seperti penggalangan dana, pengajian, dan kegiatan amal. Salah satu sarana yang sering dilakukan ialah penggalangan dana dengan kotak infaq. Setiap masjid mengelola kotak infaq, yang berfungsi sebagai wadah amal untuk sumbangan dari masyarakat dan berbagai pihak yang telah disetujui. Biasanya, sumbangan tersebut diberikan dengan cara memasukkan uang tunai ke dalam kotak infaq masjid [1]. Kotak infaq biasanya dilengkapi dengan sistem keamanan seperti kunci gembok. Namun sistem keamanan seperti ini tidak membuat kotak infaq dari pencurian, pembukaan paksa serta membawa kabur kotak infaq. Keamanan kotak infaq yang hanya bergantung pada kunci gembok saja cenderung mudah dibobol oleh maling. Salah satu contoh pencurian kotak infaq terjadi di beberapa masjid Kota Medan, pelaku pencurian melakukan aksinya dengan cara merusak gembok kotak infaq seperti tang [2]. Maling berhasil membuka paksa dan terkadang maling langsung membawa kabur kotak infaq beserta isinya.

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat di setiap harinya dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan penyelesaian untuk keamanan kotak infaq dengan merancang sebuah sistem keamanan anti maling. Tujuan teknologi ini adalah untuk memberi peringatan kepada masjid ketika mendeteksi tanda-tanda pencurian. Telegram digunaakan untuk mengirim notifikasi karena kemampunaanya yang memudahkan komunikasi yang efisien dan cepat [3]. Sistem ini dapat menggunakan teknologi GPS untuk melacak lokasi kotak infaq dan memberi tahu pengguna tentang tanda-tanda. pencurian Pemanfaatan teknologi GPS sangat efektif dalam menghadapi indikasi pencurian karena dapat mengirimkan titik koordinat lokasi dengan bantuan modul GPS [4]. Sensor yang akan digunakan adalah sensor getaran yaitu untuk mendeteksi getaran atau guncangan yang mencurigakan pada kotak infaq. Untuk dapat mengunci kotak infaq digunakan sensor magnet yang dapat dibuka menggunakan kartu RFID sebagai pengganti kunci gembok yang hanya dapat dimiliki oleh pengurus masjid [5].

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 227-236
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah-langkah atau cara ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data yang akurat dan valid guna memecahkan permasalahan dalam penelitian.

2.1 Instrumen Penelitian

Intrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan dalam mendukung proses penelitian, baik dalam pengumpulan data, perancabgan sistem, hingga pengujian alat. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

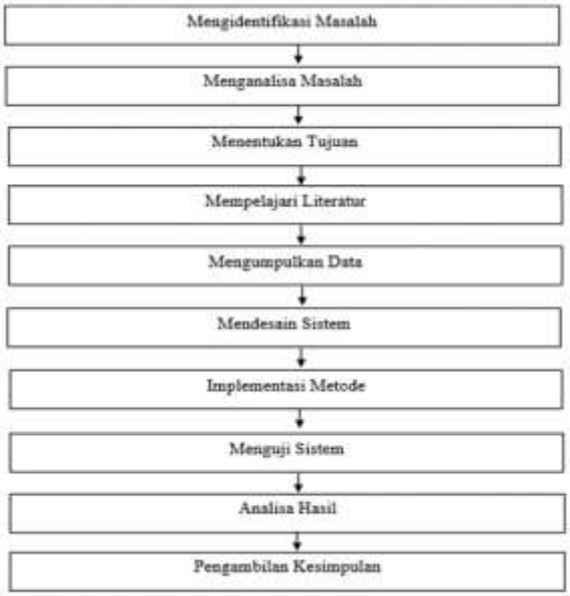
a. Study Literatur
Study Literatur dilakukan dengan berbagai referensi dari jurnal, buku, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan keamanan kotak infaq, penggunaan teknologi Internet Of Things (IoT), serta penerapan sensor getaran, GPS, RFID, dan sistem notifikasi berbasis Telegram [6].

b. Pengamatan
Pengamatan dilakukan secara tidak langsung dengan mengkaji berbagai sumber dokumentasi kasus kehilangan kotak infaq, artikel, berita, serta hasil penelitian sebelumnya. Pengamatan ini bertujuan untuk memahami gambaran umum mengenai masalah pencurian kotak infaq, teknologi pengamatan yang telah diterapkan, dan kekurangannya. Data dari hasil pengamatan ini menjadi bahan pertimbangan dalam perancangan sistem keamanan kotak infaq yang lebih optimal [7].

c. Pengujian
Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai fungsi, seperti mendeteksi getaran mencurigakan, melakukan autentikasi RFID, mengirim lokasi GPS, dan memberikan notifikasi ke Telegram. Jika terdapat kekurangan, maka dilakukan perbaikan [8].

2.2 Kerangka Kerja

Kerangka kerja ini dirancang agar penelitian berjalan terarah dan tujuan dapat tercapai secara optimal. Adapun tahapan kerangka kerja dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka kerja

Berdasarkan gambar 1 diatas maka dapat diuraikan langkah – langkah kerangka kerja penelitian sebagai berikut:

a. Mengidentifikasi Masalah
Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang terjadi, yaitu kotak infaq di masjid yang rawan pencurian karena belum adanya sistem keamanan yang memadai. Identifikasi dilakukan melalui studi literatur dan pengamatan umum terhadap kebutuhan keamanan pada fasilitas umum seperti masjid.

b. Menganalisa Masalah
Setelah masalah dalam penelitian ditemukan, dilakukan analisa lanjut untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya pencurian kotak infaq, potensi kerugian, serta kebutuhan fitur-fitur keamanan yang diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut.

c. Menentukan Tujuan Penelitian
Tahapan ini bertujuan untuk merumuskan solusi atas masalah yang ditemukan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem keamanan kotak infaq anti maling dengan memanfaatkan teknologi sensor getaran untuk

mendeteksi guncangan atau percobaan pengangkatan kotak infaq, sensor magnet untuk mendeteksi pembukaan tutup kotak infaq, GPS, RFID sebagai autentikasi petugas resmi saat membuka kotak infaq, serta sistem notifikasi telegram.

d. Mempelajari Literatur
Mengumpulkan referensi berupa jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan sistem keamanan kotak infaq anti maling [8].

e. Mengumpulkan Data
Data dikumpulkan melalui studi literatur dan dokumentasi yang berkaitan dengan kebutuhan perancangan sistem, spesifikasi alat, serta studi kasus sistem keamanan serupa yang telah diterapkan pada objek lain.

f. Mendesain Sistem
Pada tahap ini dibuat rancangan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak. Rancangan meliputi diagram blok sistem, alur proses kerja, penempatan sensor, serta pemrogram ESP32 yang digunakan sebagai pengendali utama.

g. Implememtasi Metode
Pada penelitian ini diterapkan metode Research and Development (RnD), yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini juga menerapkan konsep internet of things pada sistem keamanan kotak infaq. Konsep internet of things yang dimaksud adalah menerapkan dan memanfaatkan penggunaan internet pada sistem sehingga dapat diakses dengan mudah dalam pelacakan kotak infaq menggunakan GPS [9].

h. Menguji Sistem
Setelah sistem terpasang, dilakukan pengujian dengan berbagai kondisi, seperti simulasi getaran untuk mendeteksi pecobaan pencurian, percobaan autentikasi RFID, serta pengujian pelacakan GPS dan pengiriman notifikasi ke telegram.

i. Analisa Hasil
Dari hasil pengujian, dilakukan analisa terhadap kinerja sistem, keakuratan deteksi, kecepatan pengiriman notifikasi, serta efektifitas fitur keamanan yang telah diterapkan.

j. Pengambilan Kesimpulan
Pada tahap akhir, diambil kesimpulan berdasarkan seluruh proses penelitian yang telah dilakukan, meliputi keberhasilan sistem dalam meningkatkan keamanan kotak infaq.

2.3 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem digunakan untuk merancang dan membangun sistem keamanan kotak infaq anti maling. Perancangan sistem ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang saling berkaitan mulai dari tahap perencanaan hingga perawatan sistem. Adapun tahapan metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Perancanaan
Pada tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem serta perencanaan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan dalam merancang sistem keamanan kotak infaq.

b. Analisis
Tahap ini menganalisis permasalahan yang ada di lapangan terkait keamanan kotak infaq, kebutuhan sensor, dan teknologi IoT yang diperlukan untuk menunjang sistem.

c. Desain
Membuat rancangan sistem berupa alur kerja, rancangan rangkaian elektronik, serta desain sistem objek yang dirancang menggunakan aplikasi sketcup.

d. Eksekusi
Tahap ini merupakan proses realisasi rancangan menjadi sistem nyata. Mulai dari perakitan rangkaian elektronik, pemasangan sensor, pemrograman NodeMCU, hingga pengaturan koneksi internet agar sistem IoT berjalan dengan baik. NodeMCu di program agar dapat membaca data dari sensor dan mengirimkan notifikasi otomatis melalui jaringan internet menggunakan fitur IoT.

e. Pengujian
Setelah sistem selesai dirakit dan diprogram, dilakukan pengujian untuk memastikan seluruh komponen bekerja sesuai fungsinya. Pengujian dilakukan pada deteksi getaran, pembacaan RFID, pengambilan data lokasi GPS, hingga pengiriman notifikasi ke telegram melalui koneksi internet.

f. Analisa Hasil
Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap hasil pengujian sistem yang telah dijalankan. Analisa difokuskan pada efektifitas sistem keamanan kotak infaq dalam mendeteksi getaran atau percobaan pembobolan, keakuratan notifikasi lokasi GPS, respon modul RFID, serta kecepatan pengiriman notifikasi melalui telegram. Hasil analisa ini menjadi acuan dalam menilai apakah sistem sudah berjalan sesuai kebutuhan atau masih memerlukan perbaikan.

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 227-236
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

2.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem keamanan kotak infaq anti maling yang dirancang. Algoritma ini dibuat untuk mempermudah pemahaman proses kerja sistem dari awal hingga akhir, mulai dari pendeteksian hingga pengiriman notifikasi kepada pengguna [10].

2.3.1 Tahapan Proses Sistem

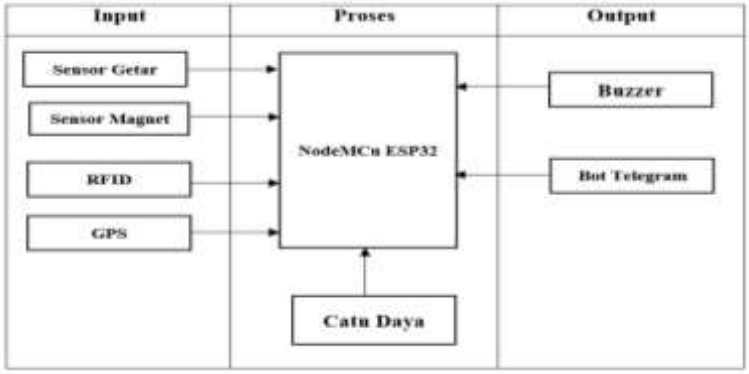


Gambar 2. Tahapan Proses Sistem

a. Inisialisasi Sistem
Pada tahap ini, NodeMCU akan mengaftikan seluruh komponen yang digunakan dalam sistem, seperti sensor getar, sensor magnet, modul GPS, RFID, dan koneksi internet untuk integrasi telegram.
b. Pengecekan Akses Kotak Infaq
Sistem membaca data dari RFID sebagai autentikasi pengurus masjid. Jika kartu RFID sesuai, maka kotak aman untuk dibuka. Jika tidak sesuai, buzzer akan berbunyi.
c. Pemantauan Getaran
Sensor getar akan mendeteksi adanya guncangan berlebihan pada kotak infaq. Jika terdeteksi getaran berlebihan, sistem akan memicu buzzer dan telegram akan mengirim nitifikasi disertai lokasi.
d. Pemantauan Sensor magnet
Sensor magnet berfungsi untuk mendeteksi pembukaan kotak infaq. Jika sensor magnet mendeteksi bahwa kotak infaq dibuka tanpa izin, sistem akan menganggapnya sebagai ancaman dan melanjutkan ke langkah berikutnya.
e. Pelacakan Lokasi
Apabila terdeteksi adanya aktivitas mencurigakan, maka sistem akan membaca koordinat lokasi dari modul GPS untuk mengetahui posisi kotak infaq saat itu.
f. Pengiriman Notifikasi
Sistem akan mengirimkan notifikasi melalui bot telegram, berupa informasi lokasi.

2.4 Pemodelan Sistem

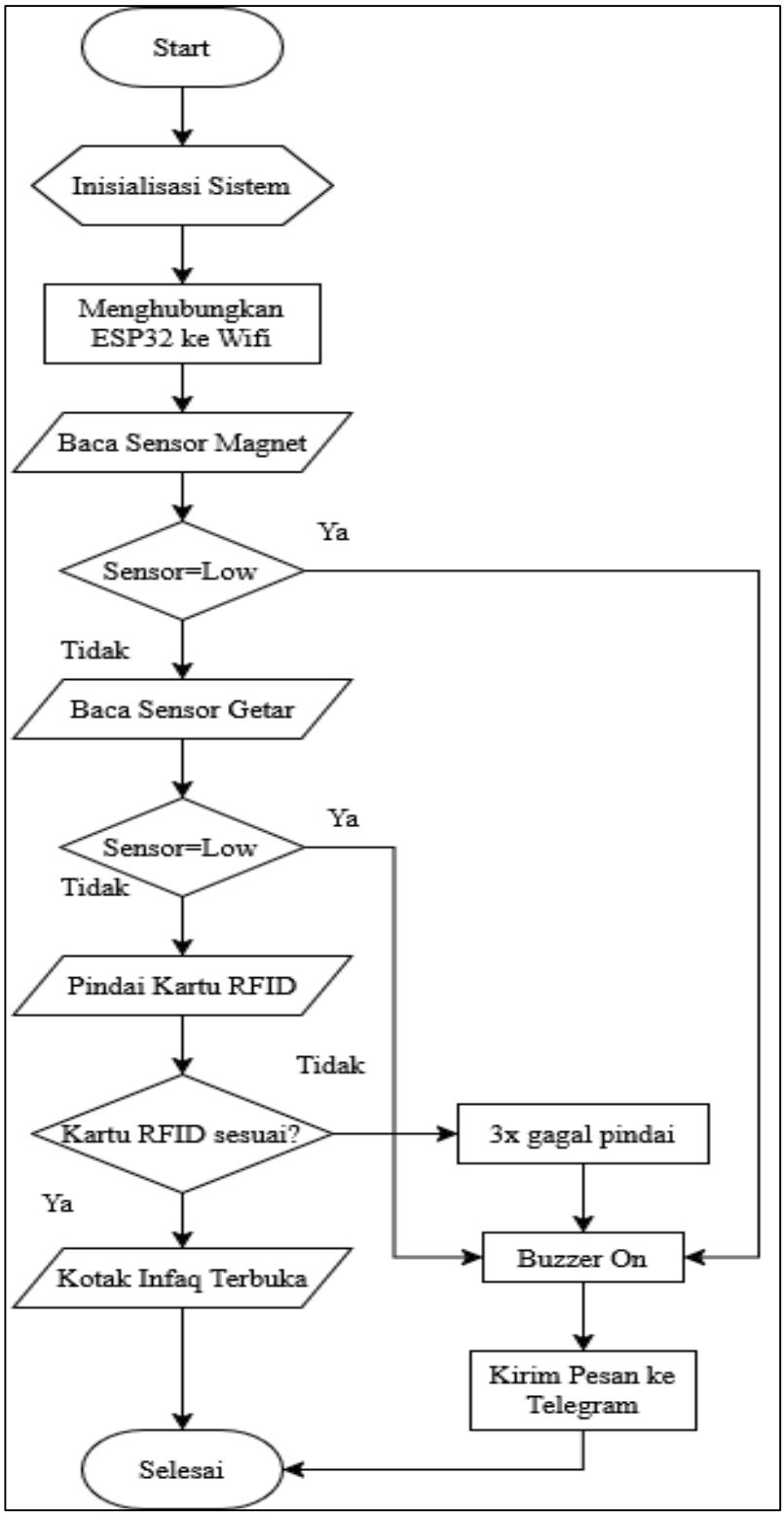
a. Arsitektur Sistem



Gambar 3. Blok Diagram

b. Flowchart
Flowchart membantu dalam pemahaman, menyoroti masalah yang mungkin timbul selama proses, dan menunjukkan langkah-langkah yang terlibat dalam pemecahan masalaha, menggambarkan bagaimana sistem bekerja secara terperinci, termasuk kondisi dan keputusan yang diambil berdasarkan data dari sensor [11].

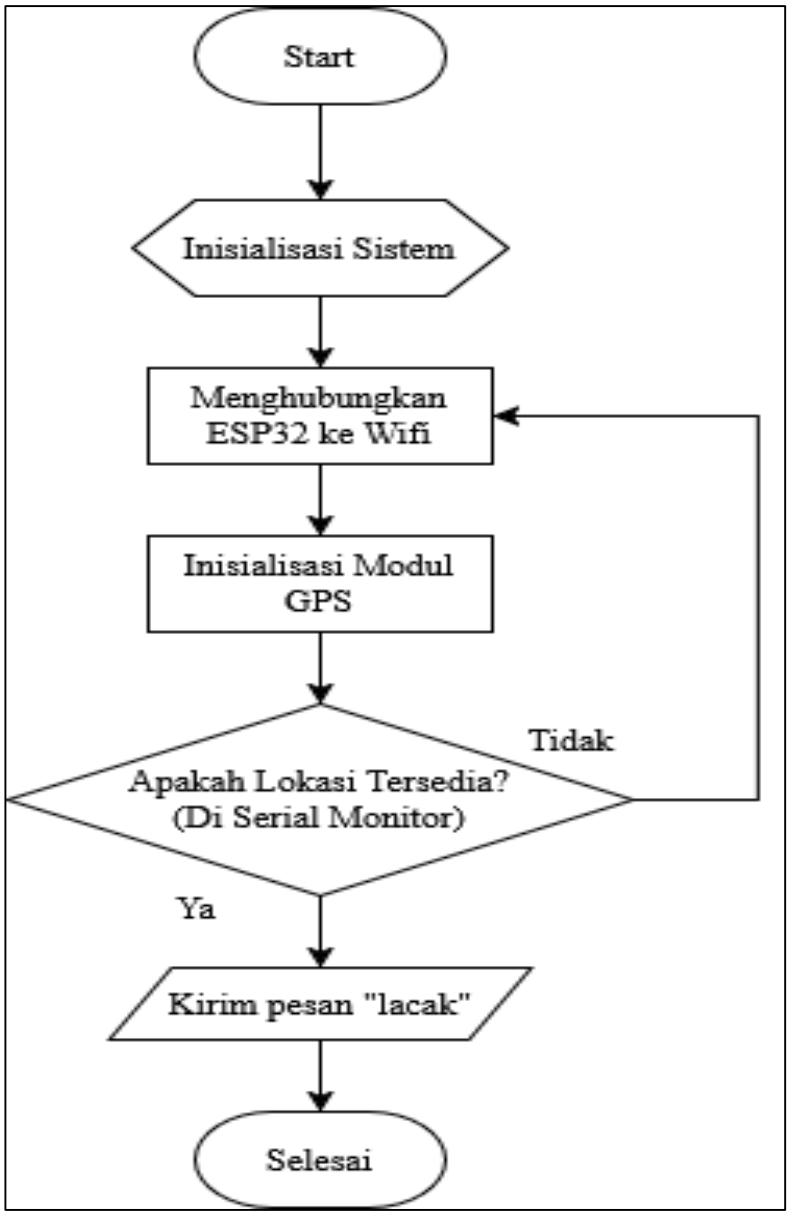
JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 227-236
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom



Gambar 4. Flowchart Kerja Sistem Keamanan Kotak Infaq

Gambar 4 flowchart kerja sistem keamanan kotak infaq ini dirancang dengan menggunakan sensor magnet dan sensor getar, jika sensor magnet low berarti ada yang membuka paksa kotak infaq maka buzzer on dan mengirimkan pesasan ke telegram. Sensor getar jika low berarti ada getaran yang mencurigakan, maka buzzer akan on dan mengirimkan pesan ke telegram. Verifikasi kartu RFID sebagai alat akses pembuka kotak infaq yang sah. Proses dimulai dengan pengguna atau pengurus masjid menempelkan kartu RFID. Jika kartu RFID sesuai, maka kotak infaq akan terbuka. Namun, jika kartu RFID tidak cocok, sistem akan mengizinkan tiga kali percobaan. Setelah tiga kali percobaan gagal, bunyi buzzer akan berbunyi untuk menandakan pencurian, dan sistem juga akan mengirim pesan peringatan melalui bot telegram.

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 227-236
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom



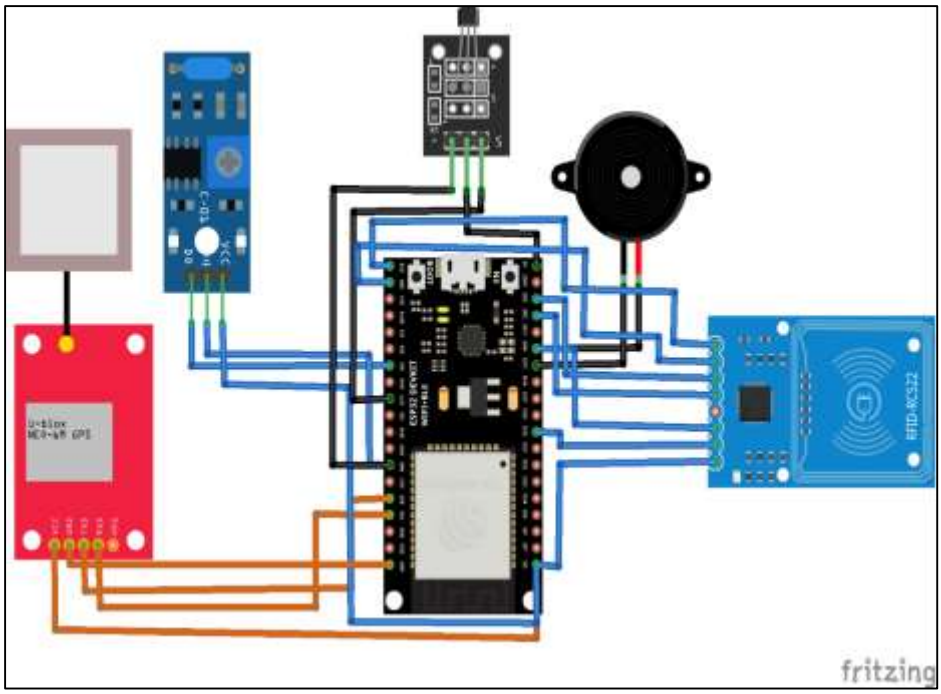
Gambar 5. Flowchart Pelacakan Lokasi Kotak Infaq

Gambar 4.3 flowchart pelacakan lokasi kotak infaq melibatkan beberapa tahapan. Pertama, pengguna harus memastikan koneksi internet tersedia. Jika koneksi internet tidak terdeteksi, sistem akan kembali ke tahap pemeriksaan koneksi hingga berhasil terhubung. Namun, jika koneksi internet terhubung, maka sistem akan mengirimkan perintak lacak di bot telegram. Serta pesan tersebut juga akan menyertakan tautan ke google maps yang dapat langsung diklik untuk melihat lokasi kotak infaq. Flowchart ini menunjukkan bagaimana sistem memastikan kotak infaq dapat dilacak dengan memanfaatkan internet dan GPS.

c. Perancangan Rangkaian Sistem

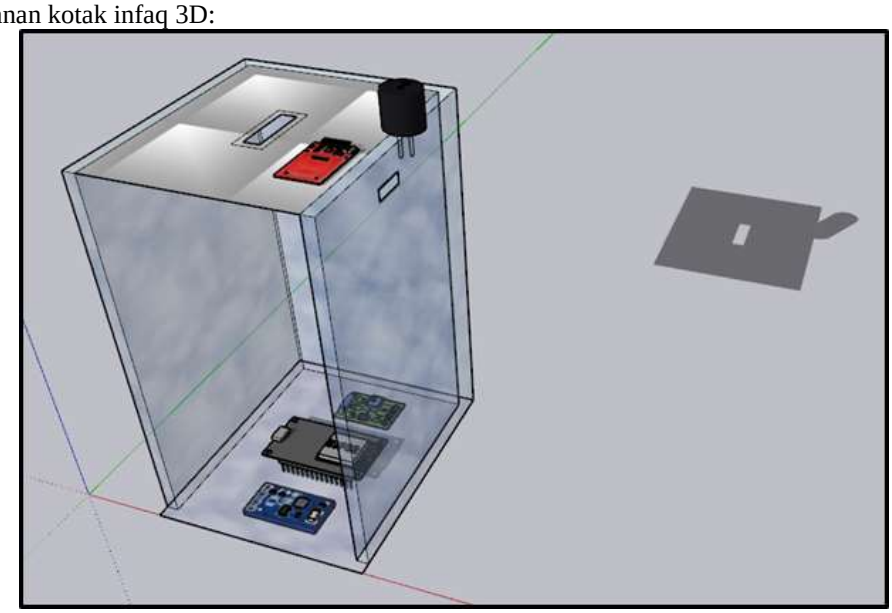
Perancangan sistem keamanan kotak infaq adalah tahap penting dalam pengembangan sistem, pada tahap ini seluruh komponen sistem keamanan kotak infaq baik perangkat keras atau perangkat lunak akan dirancang dan disusun sedemikian rupa supaya mampu bekerja sesuai [12].

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 227-236
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom



Gambar 6 Rangkaian Keseluruhan

d. Perancangan Model Protipe
Perancangan model prototipe menggunakan aplikasi desain sketchup. Berikut adalah gambaran rancang bangun sistem keamanan kotak infaq 3D:



Gambar 7. Desain 3D Sistem Tampak dari Sisi Samping

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar.

3.1 Implementasi dan Pengujian

Pengujian sistem pada rangkaian Rancang Bangun Sistem Keamanan kotak Infak dengan fingerprint berbasis internet of things dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan teori yang direncanakan. Sebelum melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat maka akan di bahas lebih dahulu kebutuhan sistem yang digunakan dalam pengoperasiannya.

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 227-236
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

3.1.1 Implementasi Sistem

Pada bagian ini merupakan implementasi sistem, yakni melakukan perangkaian seluruh komponen dan pengujian sistem.



Gambar 8. Rangkaian Keseluruhan Sistem

3.1.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem.

a. Pengaktifan Sistem
   Pada tahap ini, sistem keamanan diaktifkan jika semua komponen sudah terpasang dengan benar. Pengaktifan sistem dilakukan dengan menyalakan baterai atau menyambungkan kabel USB.
b. Pengujian Sensor Getar
   Pengujian sensor getar dilakukan untuk mendeteksi getaran yang mencurigakan pada kotak infaq. Kotak infaq jika dibuka dengan akses yang tidak sah dan menimbulkan getaran, maka buzzer akan aktif dan mengirimkan notifikasi ke bot telegram.



Gambar 9 Pengujian Sensor Getar

c. Pengujian Sensor Magnet
   Sensor magnet digunakan untuk medeteksi kotak infaq dibuka secara sah atau paksa.

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 227-236
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom



Gambar 10. Pengujian Sensor Magnet

d. Pengujian RFID
Pengujian RFID dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat membaca dan mengenali kartu RFID yang terdaftar.



Gambar 11. Pengujian RFID

e. Pengujian GPS
Pengujian GPS dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat mendeteksi lokasi kotak infaq dan mengirimkan koordinat lokasi ke bot telegram.



Gambar 12. Pengujian GPS

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, dan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan pada Bab I sebelumnya maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

Berdasarkan hasil uji coba sistem keamanan kotak infaq anti maling hanya bisa dibuka oleh penjaga masjid sebagai pemegang kartu RFID yang sah. Dari hasil pengujian sistem keamanan yang menggunakan sensor-sensor berjalan dengan baik. Penguncian tambahan menggunakan RFID ini sangat membantu dalam pengamanan sehingga menghindari dari penduplikatan kunci. Berdasarkan hasil uji coba sistem ini dapat mengirimkan notifikasi ke bot telegram saat sistem nyala, getaran yang mencurigakan, pintu dibuka paksa, lokasi kotak infaq, pembukaan dan penutupan pintu pada kotak infaq.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian terima kasih kepada kedua orang tua kedua orangtua yang mana telah bersusah payah membesarkan, membimbing, dan mendidik penulis dan memberikan motivasi baik secara moril ataupun materil serta doa yang tulus untuk penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan penelitian ini kepada:

1. Bapak Jaka Prayudha S.Kom M.Kom, selaku dosen pendamping I yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan nasehat serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Siti Julianita, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pendamping II yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan nasehat serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 227-236
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

DAFTAR PUSTAKA

[1] K. Mahdi and A. F. Boy, "Sistem Keamanan dan Monitoring Kotak Infaq Masjid Berbasis Internet of Things," vol. 3, no. September, pp. 158–165, 2024.

[2] "Pria di Medan Curi Rp 3 Juta dari Kotak Infak untuk Judi _Online_."

[3] A. Oya, "Implementation of Flipped Learning Based on Video Learning to Improve English Speaking Ability," *J. Pendidik. Mandala*, vol. 8, no. 4, pp. 1150–1158, 2023, [Online]. Available: http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JJUPE/index

[4] R. I. Ramadhan and R. Z. Abidin, "RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PEMANTAUAN POSITION (GPS) PADA PERGERAKAN LANSIA BERBASIS IOT Android adalah sebuah system operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencangkup App Inventor adalah sebuah aplikasi android yang memberikan kesempatan ke," vol. 8, no. 5, pp. 10514–10519, 2024.

[5] F. Yasharsujud, I. Ruslianto, and . S., "Sistem Keamanan Kotak Amal Berbasis Internet of Things (Iot)," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 11, no. 1, p. 51, 2023, doi: 10.26418/coding.v11i1.58035.

[6] A. Asriyadi, F. Fadliondi, and C. Ciksadan, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Portable Menggunakan GPS dan RFID Berbasis NodeMCU," *Resist. (Elektronika Kendali Telekomun. Tenaga List. Komputer)*, vol. 5, no. 1, p. 7, 2022, doi: 10.24853/resistor.5.1.7-14.

[7] U. Brawijaya, R. Pardede, H. Farisi, and I. Arwani, "Fakultas Ilmu Komputer Pengembangan Sistem Aplikasi Monitoring Sepeda Motor Berbasis IoT dengan Modul GPS Guna Pemantauan dan Keamanan Kendaraan (Studi kasus: Roganda Rental Motorbike)," vol. 1, no. 1, pp. 2548–964, 2017, [Online]. Available: http://j-ptiik.ub.ac.id

[8] M. R. Fachri and I. Firja, "Development of Home Security System Using Motion Sensor and Magnetic Sensor with ESP-32 Cam Based on Telegram," vol. 2, pp. 345–373, 2024.

[9] R. Purnama, E. Roza, and Rasalina, "Perancangan Sistem Otomasi Rumah Tinggal Berbasis Node MCU ESP32," *Semin. Nas. TEKNOKA*, vol. 6, no. 2502, pp. 208–216, 2021.

[10] Erlianda Cibro and Yahfizham Yahfizham, "Mengidentifikasi Dasar Algoritma Pemrograman," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 194–206, 2024, doi: 10.55606/juisik.v4i1.763.

[11] J. M. Hasan, L. D. Septiningrum, A. F. Chaery, T. A. Abdurachman, and A. L. Prawirayudha, "Sistem Informasi Akuntansi (Flowchart) Dalam Pembangunan Masjid Al-Aulia," *Dedik. Pkm*, vol. 2, no. 1, p. 118, 2023, doi: 10.32493/dedikasipkm.v2i1.8503.

[12] R. Mardiati, F. Ashadi, and G. F. Sugihara, "Rancang Bangun Prototipe Sistem Peringatan Jarak Aman pada Kendaraan Roda Empat Berbasis Mikrokontroler ATMEGA32," *TELKA - Telekomun. Elektron. Komputasi dan Kontrol*, vol. 2, no. 1, pp. 53–61, 2021, doi: 10.15575/telka.v2n1.53-61.