

ABSTRAK

IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL BERBASIS IOT DENGAN NOTIFIKASI REAL TIME DAN GPS TRACKING

**(2025: xv + 69 Halaman + 33 Gambar + 6 Tabel + 10 Lampiran +
49 Daftar Pustaka)**

NUR SEPTI ANGGRAINI

062140-352361

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kotak amal konvensional masih menghadapi berbagai permasalahan, seperti kerentanan terhadap pencurian dan kurangnya transparansi dalam pengelolaan dana yang terkumpul. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem keamanan kotak amal berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu mendeteksi nominal uang secara otomatis, melakukan pelacakan lokasi secara real-time, serta mengirimkan notifikasi keamanan melalui platform Telegram. Sistem ini dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, sensor warna TCS3200 untuk membaca nilai RGB dari uang kertas, modul GPS Neo-6M untuk pelacakan posisi, serta LCD 16x2 untuk menampilkan nominal uang yang terdeteksi. Informasi tersebut kemudian dikirimkan ke Telegram sebagai notifikasi. Selain itu, sistem dilengkapi dengan pengunci solenoid yang hanya bisa dibuka menggunakan PIN yang benar, dan akan mengaktifkan buzzer sebagai alarm jika terjadi kesalahan input atau gangguan fisik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi nominal uang dengan akurasi rata-rata sebesar 81,43%, dengan performa terbaik pada pecahan Rp5.000, Rp10.000, dan Rp50.000. Sistem juga berhasil mengirimkan notifikasi pada kondisi kritis seperti pembobolan atau pemindahan tanpa izin. Dengan demikian, sistem ini terbukti mampu meningkatkan keamanan, efisiensi, dan transparansi dalam pengelolaan kotak amal secara digital dan inovatif.

Kata kunci: IoT, Keamanan, Kotak Amal, Sensor TCS3200, GPS Neo-6M, Telegram, PIN.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF IOT BASED CHARITY BOX SECURITY SYSTEM WITH REAL TIME NOTIFICATION AND GPS TRACKING

(2025: xv + 69 Pages + 33 Figures + 6 Tables + 10 Appendices + 49 Bibliography)

NUR SEPTI ANGGRAINI

062140352361

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

**BACHELOR OF APPLIED TELECOMMUNICATION ENGINEERING
STUDY PROGRAM**

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Conventional charity boxes still face various problems, such as vulnerability to theft and a lack of transparency in the management of collected funds. To address these issues, this research aims to develop an Internet of Things (IoT)-based charity box security system capable of automatically detecting currency denominations, tracking location in real-time, and sending security notifications via the Telegram platform. This system is designed using an ESP32 microcontroller as a control center, a TCS3200 color sensor to read RGB values from banknotes, a Neo-6M GPS module for position tracking, and a 16x2 LCD to display the detected currency denomination. This information is then sent to Telegram as a notification. In addition, the system is equipped with a solenoid lock that can only be opened using the correct PIN, and will activate a buzzer as an alarm in the event of input errors or physical tampering. Test results show that the system is able to detect currency denominations with an average accuracy of 81.43%, with the best performance for denominations of Rp5,000, Rp10,000, and Rp50,000. The system also successfully sends notifications in critical conditions such as burglary or unauthorized removal. Thus, this system is proven to be able to increase security, efficiency, and transparency in managing charity boxes digitally and innovatively.

Keywords: IoT, Security, Charity Box, TCS3200 Sensor, Neo-6M GPS, Telegram, PIN.