

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN *SMART BOX* UNTUK
PENYIMPANAN PAKET MENGGUNAKAN ESP32-CAM
DAN LOAD CELL BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

(Nico Apriansyah 2026: 48 halaman)

Pengelolaan uang tunai secara manual masih memiliki berbagai kendala, seperti kesalahan dalam perhitungan, kurangnya keamanan penyimpanan, dan keterbatasan dalam proses monitoring. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Smart Cash Box yang mampu melakukan deteksi uang secara otomatis, meningkatkan keamanan penyimpanan, serta menyediakan monitoring jarak jauh. Sistem ini menggunakan ESP32 sebagai pengendali utama, sensor infrared (IR) untuk mendeteksi keberadaan uang, sensor warna TCS3200 untuk mengidentifikasi nominal uang berdasarkan nilai RGB, servo motor sebagai mekanisme penerimaan uang, sensor fingerprint sebagai autentikasi pengguna, relay dan solenoid door lock sebagai pengunci otomatis, serta sensor getaran SW-420 dan buzzer sebagai sistem keamanan tambahan. Informasi nominal uang dan total saldo ditampilkan pada OLED Display, sedangkan notifikasi transaksi dan monitoring sistem dikirim melalui Telegram Bot menggunakan jaringan Wi-Fi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi dan mengidentifikasi nominal uang kertas sesuai dengan nilai RGB hasil kalibrasi, menampilkan informasi secara real-time, serta menjalankan fungsi keamanan dan monitoring dengan baik. Berdasarkan hasil tersebut, Smart Cash Box yang dirancang mampu membantu proses pengelolaan uang tunai secara otomatis, meningkatkan keamanan penyimpanan, serta memudahkan pengguna dalam melakukan pemantauan melalui Telegram Bot.

Kata kunci: Smart Cash Box, ESP32, Sensor TCS3200, Sensor Infrared, Fingerprint, Telegram Bot.

ABSTRACT

RANCANG BANGUN *SMART BOX* UNTUK PENYIMPANAN PAKET MENGGUNAKAN ESP32-CAM DAN LOAD CELL BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(Nico Apriansyah 2026: 48 halaman)

Manual cash management faces various challenges, such as calculation errors, inadequate storage security, and limited monitoring capabilities. Therefore, this study aims to design and build a Smart Cash Box capable of automatic currency detection, enhanced storage security, and remote monitoring. The system utilizes an ESP32 as the main controller, an infrared (IR) sensor to detect the presence of cash, a TCS3200 color sensor to identify banknote denominations based on RGB values, a servo motor for the cash intake mechanism, a fingerprint sensor for user authentication, a relay and solenoid door lock for automatic locking, and an SW-420 vibration sensor and buzzer for additional security. Denomination details and the total balance are displayed on an OLED screen, while transaction notifications and system monitoring updates are sent via a Telegram Bot over Wi-Fi. Testing results demonstrate that the system can detect and identify banknote denominations based on calibrated RGB values, display information in real-time, and effectively perform its security and monitoring functions. Consequently, the designed Smart Cash Box facilitates automated cash management, improves storage security, and enables convenient user monitoring via the Telegram Bot.

Keywords: Smart Cash Box, ESP32, TCS3200 Sensor, Infrared Sensor, Fingerprint, Telegram Bot.