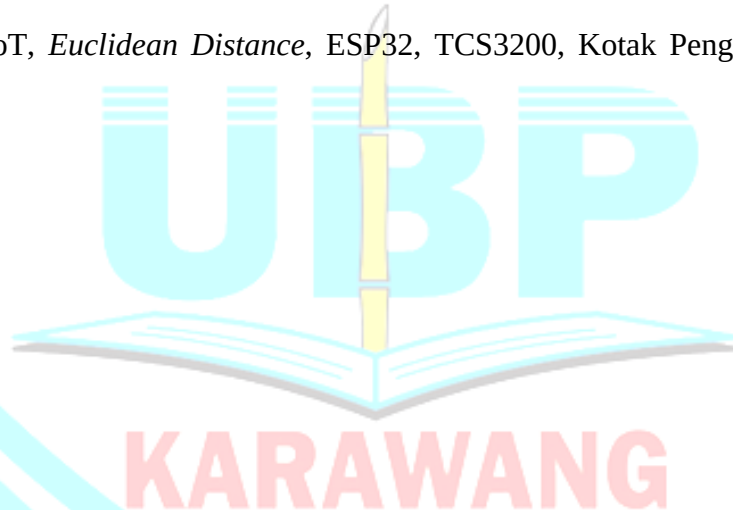


ABSTRAK

Pengelolaan kotak penggalangan dana secara manual sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan pencatatan, risiko kesalahan, serta rendahnya transparansi dalam pelaporan. Penelitian ini bertujuan merancang sistem otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP32 dan sensor warna TCS3200 untuk mengenali nominal uang kertas Rupiah. Metode *Euclidean Distance* digunakan untuk mengklasifikasikan nominal berdasarkan nilai ambang RGB dari masing-masing uang kertas yang telah dikalibrasi. Hasil klasifikasi kemudian dikirimkan secara *real-time* melalui bot telegram beserta total saldo yang diperbarui secara otomatis. Sistem diuji pada tujuh nominal uang kertas mulai dari Rp. 1.000 hingga Rp. 100.000, dan menunjukkan keberhasilan deteksi yang cukup tinggi, terutama pada nominal besar. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi sensor warna dan metode *Euclidean Distance* dapat menjadi solusi efektif dalam otomatisasi pencatatan donasi yang efisien dan transparan.

Kata Kunci: IoT, *Euclidean Distance*, ESP32, TCS3200, Kotak Penggalangan Dana.



ABSTRACT

The manual management of donation boxes often leads to issues such as delayed recording, risk of errors, and low transparency in financial reporting. This study aims to design an automated system based on the Internet of Things (IoT) using an ESP32 microcontroller and a TCS3200 color sensor to recognize the denominations of Indonesian Rupiah banknotes. The Euclidean Distance method is applied to classify the denominations based on the RGB threshold values obtained through calibration. The classification results are then transmitted in real time via a Telegram bot, along with an automatically updated total balance. The system was tested on seven banknote denominations ranging from Rp. 1,000 to Rp. 100,000 and demonstrated high detection accuracy, particularly for larger denominations. This research proves that the combination of color sensors and the Euclidean Distance method can be an effective solution for automating efficient and transparent donation tracking.

Keywords: IoT, Euclidean Distance, ESP32, TCS3200, Donation Box.

