

## RINGKASAN

**Rancang Bangun Kotak Amal Berbasis IoT dengan Sistem Deteksi dan Penghitungan Uang Otomatis**, Niehayatus Sa'adah, NIM E32221362, Tahun 2025, Teknik Komputer, Politeknik Negeri Jember. Lalitya Nindita Sahenda, S.Pd., M.T.

Kotak amal konvensional sering menghadapi tantangan seperti pencatatan donasi yang kurang transparan, risiko kesalahan saat menghitung uang secara manual, dan sulitnya memantau jumlah donasi secara *real-time*. Untuk mengatasi masalah tersebut, dikembangkan kotak amal berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu mendeteksi dan menghitung uang secara otomatis.

Sistem kotak amal ini mampu mendeteksi uang kertas dan uang logam. Untuk mendeteksi uang kertas, sistem ini memanfaatkan sensor warna TCS3200 untuk mengenali nominal serta membatasi penerimaan uang kertas berdasarkan tahun keluarannya, yaitu hanya menerima uang kertas yang diterbitkan tahun 2022. Sementara itu, sensor IR digunakan untuk mendeteksi keberadaan uang logam yang masuk. Data yang dikumpulkan kemudian diproses oleh mikrokontroler ESP32 dan tersimpan di database Firebase, sehingga pengelola bisa memantau jumlah donasi secara *real-time* tanpa harus membuka kotak amal secara berkala.

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan keakuratan dan stabilitas alat dalam mendeteksi berbagai jenis uang kertas dan logam, serta untuk mengevaluasi performa fitur autentikasi yang digunakan dalam kotak amal berbasis IoT. Setiap jenis uang diuji sebanyak 10 kali dalam kondisi standar, dengan pencahayaan dan posisi input yang konsisten.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem kotak amal berbasis IoT telah berfungsi dengan baik dalam mendeteksi berbagai nominal uang kertas dan logam. Deteksi pada uang bernominal besar dan logam menunjukkan hasil yang konsisten, sementara pada nominal yang lebih kecil diperlukan sedikit penyempurnaan karena karakteristik warna yang serupa. Fitur fingerprint juga berjalan lancar, terutama saat proses autentikasi, meskipun proses pendaftarannya membutuhkan ketelitian lebih.

Secara keseluruhan, sistem ini telah memenuhi fungsinya dengan baik dan menunjukkan potensi yang kuat untuk diterapkan dalam pengelolaan donasi secara modern, efisien, dan real-time.