

RINGKASAN

Rancang Bangun Smart Donation Box Berbasis IoT dengan Deteksi Nominal Mata Uang menggunakan ESP32-CAM, Roihan Akbar Amrullah, NIM E32230947, Tahun 2026, Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Negeri Jember, Dr. Agus Purwadi, S.T., M.T. (Dosen Pembimbing).

Pengelolaan kotak amal di masjid umumnya masih dilakukan secara manual, baik dalam proses penghitungan uang maupun pencatatan hasil donasi. Proses tersebut memerlukan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan. Selain itu, informasi jumlah donasi yang terkumpul tidak dapat dipantau secara real-time oleh pengurus masjid. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu melakukan pendeteksian nominal uang dan pencatatan donasi secara otomatis. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Smart Donation Box berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu mendeteksi nominal uang kertas rupiah secara otomatis menggunakan modul ESP32-CAM dan algoritma YOLO11s. Sistem mendeteksi tujuh nominal uang kertas rupiah emisi tahun 2022, yaitu Rp1.000, Rp2.000, Rp5.000, Rp10.000, Rp20.000, Rp50.000, dan Rp100.000. Gambar uang yang ditangkap oleh ESP32-CAM dikirim ke server Flask untuk diproses menggunakan model YOLO11s yang telah dilatih. Hasil deteksi kemudian disimpan ke Firebase Realtime Database dan ditampilkan pada dashboard web secara real-time.

Model YOLO11s dilatih menggunakan dataset sebanyak 924 gambar yang telah diberi anotasi menggunakan Label Studio. Hasil pelatihan menunjukkan nilai precision sebesar 1,00, recall sebesar 0,99, F1-Score sebesar 0,98, serta mAP@0.5 sebesar 0,983. Pengujian sistem menunjukkan bahwa Smart Donation Box mampu mendeteksi nominal uang dan memperbarui data donasi secara otomatis pada dashboard web sesuai dengan nominal yang dimasukkan.