

ABSTRAK

Sampah yang tidak terpilah dengan baik menjadi salah satu tantangan utama dalam pengelolaan lingkungan, terutama di kawasan perkotaan. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem Smart Bin berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik secara otomatis. Sistem dirancang dengan mengintegrasikan teknologi multi-sensor fusion berupa sensor proximity induktif, kapasitif, inframerah, dan ultrasonik yang dikendalikan mikrokontroler ESP32. Data hasil deteksi dikirimkan ke Firebase Realtime Database untuk mendukung monitoring real-time melalui aplikasi mobile Android, termasuk fitur notifikasi saat kompartemen penuh. Metode yang digunakan adalah prototyping, dengan tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memilah sampah dengan akurasi hingga 90% dan meningkatkan efisiensi pemrosesan sebesar 80% dibandingkan metode manual, dengan waktu proses rata-rata 2 detik per item. Sistem ini memberikan solusi praktis untuk mendukung pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Aplikasi Android, IoT, Pemilahan Sampah, Real-Time Monitoring, Smart Bin, Sensor Fusion.