

ABSTRAK

Peningkatan volume sampah elektronik (*e-waste*) di Indonesia menimbulkan risiko lingkungan serius akibat pengelolaan yang belum optimal dan kesadaran publik yang rendah. Untuk mengatasi masalah ini, dirancang sebuah sistem bank sampah elektronik terintegrasi berbasis aplikasi *mobile* dan web yang bertujuan memfasilitasi proses pengelolaan *e-waste* secara efisien, transparan, dan mudah diakses.

Inti sistem ini adalah penerapan *deep learning* untuk automasi identifikasi dan penilaian *e-waste* melalui aplikasi *mobile*. Sistem menggunakan model deteksi objek YOLO11 yang dilatih pada 38 kategori *e-waste* dan diperkuat dengan Gemini AI LLM untuk validasi serta edukasi penanganan sampah. Pengujian ekstensif menunjukkan model deteksi objek ini mencapai performa optimal dengan mAP@50-95 sebesar 0.849 pada konfigurasi terbaik. Setelah deteksi, sebuah model regresi memberikan estimasi harga, meskipun kinerjanya terbatas (R-squared 0.48) akibat dataset yang hanya memiliki satu atribut, yaitu nama barang.

Sebagai kesimpulan, proyek ini berhasil mengembangkan sistem bank sampah elektronik fungsional yang menjadikan model deteksi objek YOLO11 sebagai landasan identifikasi *e-waste* yang efektif dan akurat. Walaupun model regresi harga masih terbatas, sistem ini telah dilengkapi fitur pembuatan dataset pada *dashboard* admin sebagai solusi fundamental untuk peningkatan model di masa depan. Secara keseluruhan, sistem ini menunjukkan potensi besar sebagai solusi nyata dan dapat diskalakan untuk membantu mengatasi permasalahan *e-waste* di Indonesia.

Kata Kunci: *e-waste*, sampah elektronik, *deep learning*, deteksi objek, YOLO11, regresi harga, bank sampah, aplikasi *mobile*.