

ABSTRAK

Penumpukan sampah terus bertambah setiap harinya yang disebabkan oleh tercampurnya berbagai jenis sampah dan pengelolaan sampah yang buruk. Keadaan ini juga berakibat pada sulitnya pengolahan sampah yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan solusi inovatif dalam pengelolaan sampah dengan fokus pada pendeteksian jenis sampah organik dan anorganik. Sebagai solusi, dikembangkan sebuah alat pendeteksi jenis sampah organik dan anorganik yang akan digunakan oleh petugas sampah dalam mengangkut sampah rumah tangga. Desain alat ini melibatkan integrasi berbagai sensor, termasuk sensor kapasitif, sensor induktif, dan LDR (*Light Dependent Resistor*) serta perangkat *display* dan lampu, yang berfungsi untuk mendeteksi dan menyampaikan hasil deteksi secara efektif. Hasil klasifikasi kedua jenis sampah didapatkan dengan mengolah nilai sensor menggunakan model *machine learning* dengan akurasi terbaik yang dipilih dari beberapa model yaitu AdaBoost, KNN, SVM, dan Decision Tree. Dengan menggunakan model AdaBoost, didapatkan akurasi training menggunakan *cross-validation* sebesar 84,75% dan akurasi evaluasi tes set sebesar 80,82%. Dari hasil pengujian alat, didapatkan akurasi klasifikasi jenis sampah sebesar 91,6% dan nilai *error* komposisi jenis sampah sebesar 5,06%. Alat ini mampu mengklasifikasi jenis sampah dengan baik, meskipun kinerja deteksi dipengaruhi oleh batasan pada jenis objek yang terdeteksi dan sensitivitas terhadap cahaya yang berperan dalam proses pendeteksian.

Kata kunci: alat pendeteksi, penumpukan sampah, sensor kapasitif, sensor induktif, LDR, AdaBoost