

TEMPAT SAMPAH CERDAS BERBASIS IoT UNTUK MEMBANTU PEMILAHAN SAMPAH

FAJAR TRI KURNIAWAN, Helmy Widyantara, Muhammad Adib Kamali

Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Surabaya
fajartk@students.telkomuniversity.ac.id, helmywidyantara@telkomuniversity.ac.id,
Adibmkamali@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Pengelolaan sampah yang tidak efektif, khususnya dalam pemilahan sampah logam dan non-logam, menjadi permasalahan serius. Pencampuran sampah dapat menyebabkan kesulitan dalam proses daur ulang dan menciptakan kontaminasi. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu memilah sampah secara otomatis untuk meningkatkan efisiensi daur ulang. Teknologi *IoT* dan algoritma pembelajaran mesin dapat menawarkan solusi inovatif dalam meningkatkan akurasi pemilahan sampah. Saat ini, sistem pemilahan sampah manual sering tidak akurat dan efisien, sehingga menyebabkan pencampuran yang tidak tepat dan kontaminasi yang merugikan proses daur ulang. Solusi yang dikembangkan adalah sistem tempat sampah cerdas berbasis *IoT* yang menggunakan sensor *proximity* induktif dan kapasitif untuk mendeteksi jenis sampah. Algoritma *K-Nearest Neighbors* diterapkan untuk klasifikasi jenis sampah, dan metode *Fuzzy Logic* digunakan untuk menentukan status tempat sampah berdasarkan ketinggian muatan sampah dan waktu terakhir pembersihan. Mikrokontroler ESP32 digunakan sebagai pusat kendali untuk mengolah data dan mengirimkan hasil klasifikasi ke aplikasi Telegram. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengujian algoritma *KNN* menunjukkan hasil akurasi klasifikasi sebesar 95%, sementara pengujian sistem memiliki akurasi sebesar 88.57%. Implementasi teknologi *IoT* dan *KNN* dalam pemilahan sampah telah berhasil meningkatkan efisiensi dan akurasi pemilahan, serta menyediakan notifikasi kepada petugas melalui Telegram, sehingga pengelolaan sampah menjadi lebih efektif dan responsif.

Kata kunci: Sampah, *Internet of Things (IoT)*, *K-Nearest Neighbor*, *Logika Fuzzy*, *Sensor Proximity*, Telegram
