

RINGKASAN

Aktivitas manusia tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan produksi dan konsumsi yang berdampak pada timbulnya sampah seperti penggunaan plastik. Oleh karena itu, deteksi dan pemilahan sampah sebaiknya dilakukan pada tahap awal pengelolaan sampah untuk memaksimalkan jumlah sampah yang dapat didaur ulang. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *image processing* dan algoritma *deep learning* dalam klasifikasi sampah plastik, serta menguji performa sistem klasifikasi tersebut. Metode penelitian yang digunakan mengacu pada tahapan penelitian yaitu studi pustaka, pengumpulan data, *pre-processing*, perancangan sistem, implementasi, pengujian, evaluasi dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *image processing* dan *deep learning* dapat diimplementasikan untuk klasifikasi sampah plastik dengan berbagai kelas, menggunakan model YOLOv8. Sistem klasifikasi sampah plastik memperoleh akurasi, presisi, *recall*, dan F1 score yang tinggi, yaitu 98,7%, 1, 0,98, dan 0,99.

Kata Kunci: Klasifikasi, Deep Learning, Pengolahan Citra, YOLO

SUMMARY

Human activities cannot be separated from production and consumption activities which have an impact on the generation of waste, such as the use of plastic. Therefore, waste detection and sorting should be carried out at the initial stage of waste management to maximize the amount of waste that can be recycled. This research aims to apply image processing and deep learning algorithms in plastic waste classification, as well as testing the performance of the classification system. The research method used refers to the research stages, namely literature study, data collection, pre-processing, system design, implementation, testing, evaluation and data analysis. The research results show that image processing and deep learning can be implemented for the classification of plastic waste with various classes, using the YOLOv8 model. The plastic waste classification system obtained high accuracy, precision, recall and F1 scores, namely 98.7%, 1, 0.98 and 0.99.

Keywords: Classification, Deep Learning, Image Processing, YOLO