

ABSTRACT

Object detection is an important part in the field of computer vision with varied implementations, including in waste management. Conventional methods in waste management require a lot of time and human power, but with the implementation of object detection, this process can be simplified. Popular object detection algorithms, such as YOLO (You Only Look Once). YOLOv8 from Ultralytics is the latest version, and offers a model capable of detecting objects with a good level of accuracy and time efficiency. Although research on the use of YOLOv8 in the field of waste management is still limited, this research has successfully implemented the YOLOv8 Algorithm and CNN Algorithm in a web application to detect and classify waste. The dataset used in this study includes 4403 images with a total of 14101 annotations for detection, and 13059 images for classification. As a result, object detection performance reached an mAP50 of 61% at IoU 0.5, while classification accuracy using the CNN MobileNetV2 and EfficientNet algorithms reached 98% and 93% respectively.

Keywords: *Object Detection, YOLOv8, Classification, MobileNetV2, EfficientNet, Waste.*

UKDLSM

ABSTRAK

Deteksi objek adalah bagian penting dalam bidang *computer vision* dengan implementasi yang beragam, termasuk dalam pengelolaan sampah. Metode konvensional dalam pengelolaan sampah memerlukan banyak waktu dan tenaga manusia, namun dengan implementasi deteksi objek, proses ini dapat dipermudah. Algoritma deteksi objek populer, seperti YOLO (*You Only Look Once*). YOLOv8 dari *ultralytics* merupakan versi terbaru, dan menawarkan model yang mampu mendeteksi objek dengan tingkat akurasi dan efisiensi waktu yang baik. Meski penelitian tentang penggunaan YOLOv8 di bidang pengelolaan sampah masih terbatas, penelitian ini berhasil mengimplementasikan Algoritma YOLOv8 dan Algoritma CNN dalam aplikasi web untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan sampah. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini mencakup 4403 gambar dengan total 14101 anotasi untuk deteksi, dan 13059 gambar untuk klasifikasi. Hasilnya, performa deteksi objek mencapai mAP50 sebesar 61% pada IoU 0.5, sementara akurasi klasifikasi dengan menggunakan algoritma CNN *MobileNetV2* dan *EfficientNet* mencapai 98% dan 93% masing-masing.

Kata Kunci: Deteksi Objek, YOLOv8, Klasifikasi, *MobileNetV2*, *EfficientNet*, Sampah.

UKDLSM