

ABSTRAK

Pemilahan sampah organik dan anorganik masih banyak dilakukan secara manual, yang bersifat subjektif dan rawan kesalahan, sehingga kurang efisien untuk sistem yang menuntut konsistensi dan skalabilitas tinggi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menganalisis pengaruh teknik preprocessing dan augmentasi dataset terhadap kinerja model YOLOv8s dalam klasifikasi sampah organik dan anorganik berbasis Computer Vision, dengan membandingkan enam skenario perlakuan data secara komparatif.

Dataset bersumber dari Roboflow Universe yang terdiri dari 4.077 gambar dengan dua kelas (organic dan inorganic), dibagi dengan rasio 70% data latih, 20% data validasi, dan 10% data uji sebelum augmentasi. Enam skenario yang dibandingkan adalah S1 (baseline tanpa perlakuan), S2 (preprocessing standar: auto orient, resize, dan CLAHE), S3 (S2 dengan augmentasi ringan), S4 (S2 dengan augmentasi agresif), S5 (hanya augmentasi ringan tanpa preprocessing), dan S6 (hanya augmentasi agresif tanpa preprocessing). Seluruh skenario dilatih menggunakan model YOLOv8s selama 50 epoch dengan hyperparameter identik dan dievaluasi menggunakan metrik mAP@50, Precision, Recall, dan F1-Score.

Hasil pengujian menunjukkan tren mAP@50 yang meningkat monoton dari S1 ke S4 (0,879 → 0,886 → 0,906 → 0,912), sementara S5 dan S6 yang menerapkan augmentasi tanpa didahului preprocessing justru mencatat mAP@50 terendah (0,858 dan 0,854)—bahkan di bawah S1 baseline. Skenario S4 menghasilkan kinerja terbaik dengan mAP@50 tertinggi (0,912) dan F1-Score tertinggi (0,873), sementara S3 mencatatkan lompatan mAP terbesar antar skenario berurutan (+0,020) dan optimal ketika keseimbangan kinerja kelas organik-anorganik diprioritaskan (mAP@50 Organic tertinggi: 0,941). Tidak ditemukan indikasi penurunan kinerja akibat augmentasi agresif pada S4 karena ukuran dataset memadai. Temuan pada S5 dan S6 mengonfirmasi bahwa preprocessing standar merupakan prasyarat penting agar augmentasi data dapat memberikan kontribusi positif, sehingga kualitas dan kuantitas persiapan data terbukti menjadi faktor penentu utama peningkatan kinerja model YOLOv8s dalam klasifikasi sampah.

Kata kunci: YOLOv8, preprocessing citra, augmentasi data, klasifikasi sampah, Computer Vision.