ABSTRAK

Kondisi permukaan jalan yang rusak, seperti jalan berlubang dan retak, dapat membahayakan pengguna jalan serta mengganggu kenyamanan berkendara. Oleh karena itu, diperlukan sistem otomatis yang mampu mengidentifikasi kondisi permukaan jalan secara cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja model YOLOv8 dan YOLOv11 dalam klasifikasi kondisi permukaan jalan berbasis deteksi objek menggunakan citra digital. Metode penelitian meliputi pengumpulan dataset, proses anotasi, *preprocessing* data, pelatihan model dengan variasi *epoch*, serta evaluasi menggunakan metrik precision, recall, F1-score, mAP@50, dan mAP@50–95. Model digunakan untuk mendeteksi objek kerusakan jalan melalui *bounding box* sekaligus mengklasifikasikan jenis kerusakan berdasarkan label yang diprediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa YOLOv11 memiliki performa yang lebih baik berdasarkan metrik evaluasi, terutama pada nilai *recall* dan mAP@50–95. Namun, pada tahap pengujian model dan implementasi secara *real-time*, YOLOv8 menunjukkan performa yang lebih stabil dan konsisten. Perbedaan ini menunjukkan bahwa performa metrik tidak selalu sejalan dengan performa implementasi. Oleh karena itu, pemilihan model terbaik perlu mempertimbangkan kebutuhan sistem, baik dari segi akurasi maupun stabilitas dalam kondisi nyata.

Kata Kunci: *deep learning*, deteksi objek, deteksi jalan berlubang, yolov11, yolov8

UBP KARAWANG

ABSTRACT

Road surface damage, such as potholes and cracks, poses a significant risk to road users and reduces driving comfort. Therefore, an automated system is required to identify road surface conditions quickly and accurately. This study aims to analyze and compare the performance of YOLOv8 and YOLOv11 models for road surface condition classification based on object detection using digital images. The research methodology includes dataset collection, annotation, data preprocessing, model training with epoch variations, and evaluation using precision, recall, F1-score, mAP@50, and mAP@50–95 metrics. The models are used to detect road damage through bounding boxes while simultaneously classifying the type of damage based on predicted labels. The results show that YOLOv11 achieves better performance in evaluation metrics, particularly in recall and mAP@50–95. However, in model testing and real-time implementation, YOLOv8 demonstrates more stable and consistent performance. This indicates that metric performance does not always reflect real-world implementation performance. Therefore, selecting the optimal model should consider both accuracy and stability under real-world conditions.

***Keyword**: deep learning, object detection, pothole detection, yolov11, yolov8*

UBP KARAWANG