

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Tingginya angka kecelakaan di jalan raya membutuhkan pendekatan yang lebih akurat untuk mendeteksi tingkat keparahan kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model deteksi tingkat keparahan kecelakaan kendaraan menggunakan algoritma YOLOv9. Model ini dirancang untuk mendeteksi kecelakaan ke dalam tiga kategori utama: *No Accident*, *Moderate*, dan *Severe*. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kaggle dan mencakup berbagai gambar kecelakaan dari kamera pengawas lalu lintas (CCTV). Dengan fokus pada analisis gambar dari rekaman CCTV, penelitian ini dirancang untuk merepresentasikan situasi nyata di jalan raya. Proses pelatihan dan validasi model dilakukan dengan menggunakan kombinasi *hyperparameter* seperti *batch size*, *learning rate*, jumlah *epoch*, serta model YOLOv9e sebagai bobot awal. Evaluasi performa dilakukan menggunakan metrik utama seperti $mAP@0,5$, *Precision*, *Recall*, dan F1 Score. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi terbaik diperoleh dengan menggunakan *optimizer* SGD dan *learning rate* sebesar 0,0005, yang menghasilkan nilai $mAP@0,5$ tertinggi sebesar 0,989. Model yang dikembangkan mampu mendeteksi kecelakaan dengan tingkat akurasi yang tinggi pada ketiga kategori, menunjukkan potensi besar dalam mendukung sistem yang lebih besar untuk analisis kecelakaan lalu lintas. Meskipun penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan model deteksi, hasil yang diperoleh diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan dalam mendukung penanganan kecelakaan secara lebih efektif.

Kata Kunci: deteksi kecelakaan, YOLOv9, tingkat keparahan, kecerdasan buatan, rekaman CCTV.