

DETEKSI PELANGGARAN BATAS KECEPATAN MAKSIMUM KENDARAAN MENGGUNAKAN YOLOv8 dan BYTETRACK

Nama Mahasiswa	: Almaditha Dara Tivani
NIM	: 11211008
Dosen Pembimbing Utama	: Bima Prihasto, S.Si., M.Si., Ph.D. Dosen
Pembimbing Pendamping	: Boby Mugi Pratama, S.Si., M.Han.

ABSTRAK

Pelanggaran batas kecepatan maksimum kendaraan merupakan salah satu penyebab utama kecelakaan lalu lintas, terutama di kota dengan mobilitas tinggi seperti Balikpapan. Penelitian ini mengembangkan sistem deteksi pelanggaran kecepatan kendaraan berbasis pengolahan citra digital dengan memanfaatkan YOLOv8 untuk deteksi kendaraan, ByteTrack untuk pelacakan, serta metode Euclidean Distance untuk estimasi kecepatan berdasarkan waktu tempuh antar dua garis acuan dalam rekaman video CCTV. Evaluasi sistem dilakukan menggunakan metrik *precision*, *recall*, dan Multiple Object Tracking Accuracy (MOTA) untuk mengukur performa deteksi dan pelacakan, serta Mean Absolute Error (MAE) untuk menilai akurasi estimasi kecepatan kendaraan berdasarkan perbandingan dengan hasil perhitungan manual. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kombinasi model YOLOv8m dan ByteTrack memberikan performa terbaik dengan nilai *precision* mencapai 98.62% dan MOTA sebesar 0.99 di lokasi B. Estimasi kecepatan kendaraan menghasilkan nilai MAE terendah sebesar 1.76 km/jam di lokasi B dan tertinggi sebesar 6.14 km/jam di lokasi C. Sistem juga mampu mendeteksi pelanggaran batas kecepatan dengan akurasi di atas 90% pada ketiga lokasi pengujian. Berdasarkan hasil tersebut, sistem yang dikembangkan terbukti efektif dalam mendeteksi, melacak, dan mengestimasi kecepatan kendaraan secara otomatis, serta dapat diandalkan untuk mendeteksi pelanggaran batas kecepatan. Penelitian ini diharapkan menjadi solusi teknologi yang mendukung pengawasan lalu lintas secara efisien dan meningkatkan keselamatan berkendara di lingkungan perkotaan.

Kata Kunci :

Deteksi pelanggaran kecepatan, Kendaraan, YOLOv8, *ByteTrack*, *Euclidean Distance*