

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi algoritma You Only Look Once (YOLO) dan varian-varianannya dalam konteks deteksi kendaraan pada sistem manajemen lalu lintas. Latar belakang penelitian ini adalah pentingnya penerapan sistem transportasi cerdas (Intelligent Transportation Systems/ITS) dalam meningkatkan efisiensi pengangkutan serta mengurangi masalah lalu lintas seperti kemacetan dan kecelakaan. Metodologi yang digunakan melibatkan tinjauan kritis terhadap literatur terkini yang memanfaatkan algoritma YOLO untuk deteksi kendaraan, dengan fokus pada peningkatan akurasi model deteksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma YOLO beserta variannya, seperti YOLOv4 dan YOLOv8, menunjukkan peningkatan signifikan dalam akurasi deteksi kendaraan yang mencapai 90% di berbagai kondisi lingkungan. Meskipun demikian, kelemahan dalam mendeteksi objek berukuran kecil dan dalam kondisi pencahayaan yang ekstrem masih perlu perhatian lebih lanjut. Studi ini juga mengulas beberapa pendekatan perbaikan yang diusulkan dalam literatur, termasuk penggunaan teknik augmentasi gambar dan integrasi model deep learning untuk meningkatkan performa algoritma YOLO. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa implementasi algoritma YOLO dalam deteksi kendaraan pada sistem transportasi cerdas memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pemantauan lalu lintas. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut agar algoritma YOLO dapat diadaptasi dengan lebih baik untuk berbagai kondisi lingkungan dan jenis data yang berbeda.