

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh rangkaian penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem deteksi dan pengukuran kecepatan kendaraan berbasis kamera menggunakan kombinasi YOLOv8 dan OpenCV mampu bekerja secara real-time dengan performa yang stabil. YOLOv8 terbukti efektif dalam mendeteksi kendaraan pada kondisi sore dan malam hari, sedangkan OpenCV mendukung proses pelacakan dan perhitungan kecepatan berdasarkan perpindahan posisi antar frame. Hasil pengujian menunjukkan bahwa estimasi kecepatan yang dihasilkan bersifat realistis dan konsisten dengan kondisi lalu lintas yang diamati. Selain itu, sistem mampu mempertahankan kecepatan pemrosesan sekitar 29–30 FPS pada perangkat keras umum, sehingga menunjukkan efisiensi komputasi yang baik. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan berbasis visi komputer memiliki potensi sebagai alternatif metode konvensional seperti radar dalam mendukung pengawasan lalu lintas dan implementasi Intelligent Transportation System (ITS).

5.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditingkatkan dengan menerapkan metode pelacakan yang lebih canggih guna mengurangi kesalahan identitas kendaraan saat terjadi occlusion. Selain itu, pengembangan metode kalibrasi otomatis berbasis homografi atau pendekatan geometris lainnya disarankan untuk meningkatkan akurasi konversi piksel ke meter. Pengujian lebih lanjut pada berbagai kondisi lingkungan seperti hujan, kabut, dan pencahayaan ekstrem juga diperlukan untuk menguji ketahanan sistem. Optimalisasi model agar lebih ringan untuk perangkat edge computing serta integrasi dengan dashboard monitoring real-time akan meningkatkan kesiapan implementasi di lapangan. Penambahan variasi dataset dan sudut pengambilan kamera juga penting untuk meningkatkan kemampuan generalisasi sistem pada kondisi lalu lintas yang lebih kompleks.