

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai prediksi kepadatan lalu lintas menggunakan algoritma YOLO untuk peningkatan manajemen lalu lintas di Kota Bandar Lampung, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan kendaraan secara *real-time* dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Algoritma YOLO terbukti efektif dalam mendeteksi berbagai jenis kendaraan dan mampu memberikan informasi lalu lintas secara cepat dan akurat. Penggunaan dataset yang telah dianotasi dengan baik berperan penting dalam meningkatkan performa model. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mampu mengidentifikasi kepadatan lalu lintas dan memberikan prediksi yang dapat digunakan oleh pihak berwenang untuk mengelola arus lalu lintas dengan lebih baik.

Selain itu, implementasi model ke dalam *dashboard* berbasis web memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memantau kondisi lalu lintas secara interaktif. Sistem ini memungkinkan pemantauan lalu lintas di titik-titik rawan kemacetan dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan untuk pengaturan lalu lintas yang lebih efisien.

5.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Peningkatan Kualitas Dataset

Untuk meningkatkan akurasi prediksi, perlu dilakukan penambahan jumlah dataset yang lebih beragam, mencakup berbagai kondisi cuaca, pencahayaan, dan sudut pandang kamera yang berbeda.

2. Optimasi Model YOLO

Penggunaan versi YOLO yang lebih baru, seperti YOLOv8 atau model yang telah dikustomisasi, dapat meningkatkan performa deteksi dan efisiensi komputasi dalam memproses data secara *real-time*.

3. Integrasi dengan Sistem Lalu Lintas Cerdas (ITS)

Sistem yang dikembangkan dapat diintegrasikan dengan sistem lalu lintas cerdas (*Intelligent Transportation System/ITS*) untuk memungkinkan otomatisasi dalam pengaturan lampu lalu lintas dan pengalihan arus kendaraan berdasarkan prediksi kemacetan.

4. Penggunaan Infrastruktur yang Lebih Mumpuni

Penggunaan perangkat keras dengan spesifikasi lebih tinggi, seperti GPU yang lebih kuat atau infrastruktur berbasis *cloud*, dapat mempercepat pemrosesan data dan memungkinkan implementasi pada skala yang lebih luas.

5. Evaluasi dan Pengujian di Lokasi Lain

Untuk memastikan keandalan sistem, perlu dilakukan pengujian di lokasi lain dengan karakteristik lalu lintas yang berbeda. Hal ini akan membantu dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem dan memungkinkan perbaikan lebih lanjut.

Dengan berbagai pengembangan di masa mendatang, diharapkan sistem ini dapat menjadi solusi yang lebih efektif dalam membantu manajemen lalu lintas dan mengurangi kemacetan di Kota Bandar Lampung serta kota-kota lainnya.