

Pendeteksian Objek Lalu Lintas yang Berbeda di Persimpangan Jalan menggunakan algoritma YOLOv4 dan YOLOv4 Tiny pada kondisi siang dan malam hari

Oleh: Bkti Wulandari, Muhammad Munir, Muhammad Izzuddin Mahali, Satriyo Agung Dewanto, Bonita Destiana, Rizqi Aji Surya Putra

ABSTRAK

Kemacetan di kota-kota besar Indonesia memiliki konsekuensi yang serius, di antaranya adalah menurunnya produktivitas, peningkatan tingkat polusi udara, serta dampak buruk terhadap kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan tindakan yang terencana dan sistematis untuk mengatasi kemacetan di kota-kota besar Indonesia, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan produktivitas ekonomi secara keseluruhan. Dari tantangan tersebut, ada satu yang istimewa, yaitu penerapan Artificial Intelligence (AI) di lingkungan smart city, khususnya dalam pengendalian lalu lintas perkotaan. Pendekatan ini akan membantu meningkatkan efisiensi dan keamanan lalu lintas, serta menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih baik melalui penggunaan teknologi dan pengendalian yang cerdas. Penelitian ini menggunakan Algoritma YOLOv4 dalam mendeteksi objek motor, mobil, bus, truk, dan orang di persimpangan jalan. Pengujian kelima kelas tersebut dilakukan pada kondisi siang dan malam hari untuk 1 lokasi di Simpang Tugu dan 10 simpang lainnya di DIY. Berdasarkan hasil klasifikasi, sistem telah berhasil mendeteksi kelima objek tersebut untuk kondisi siang dan malam hari. Selain hasil klasifikasi objek, penelitian ini juga membandingkan performa dari YOLOv4 dan YOLOv4-Tiny. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan performa yang cukup signifikan antara YOLOv4 standar dengan YOLOv4-Tiny yang memperlihatkan bahwa YOLOv4-Tiny memiliki performa yang jauh lebih ringan sehingga sangat mungkin dijalankan pada platform Jetson Nano.

Kata Kunci: *YOLOv4, YOLOv4-Tiny, object detection, smart city*