

Klasifikasi Golongan Kendaraan pada Gerbang Tol Menggunakan YOLOv9 dan Resnet50

Abdul Aziz Febriyansah¹, Gamma Kosala²
Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung
abdulazizfebriansyah@student.telkomuniversity.ac.id,
gammakosala@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Sistem pembayaran tol di Indonesia saat ini menggunakan teknologi Automatic Vehicle Classification (AVC) yang bergantung pada berbagai sensor seperti sensor induksi, LiDAR, dan radar. Pendekatan ini menimbulkan biaya operasional yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan efisiensi yang lebih baik. Jalan tol merupakan infrastruktur vital yang mendukung mobilitas kendaraan di Indonesia, dan efisiensi operasionalnya berdampak langsung pada kinerja keseluruhan. Teknologi AVC yang ada saat ini memiliki biaya tinggi dan sering menghadapi tantangan teknis, sehingga dibutuhkan solusi yang dapat meningkatkan efisiensi dalam hal biaya operasional, akurasi, dan pemeliharaan sistem. Penelitian ini menggabungkan metode You Only Look Once (YOLO) untuk mendeteksi sumbu kendaraan yang direpresentasikan oleh ban, serta Residual Network (ResNet) untuk mengklasifikasikan kategori kendaraan berdasarkan hasil deteksi YOLO. Dataset yang digunakan terdiri dari 1.196 gambar kendaraan dengan lima kelas berbeda. Sistem yang diusulkan bertujuan untuk meningkatkan akurasi, menekan biaya, serta meningkatkan efisiensi pemeliharaan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mencapai akurasi klasifikasi sebesar 97%, memberikan solusi praktis yang berkontribusi terhadap kemajuan teknologi klasifikasi kendaraan di gerbang tol dengan biaya operasional yang lebih rendah serta akurasi yang lebih tinggi.

Kata Kunci : gerbang tol, YOLO, ResNet, klasifikasi, deteksi objek.
