

ABSTRAK

Kendaraan merupakan alat transportasi yang digunakan hampir semua manusia di berbagai belahan bumi untuk berpindah tempat dari suatu tempat ke tempat yang lain. Terdapat berbagai jenis kendaraan yaitu roda dua (sepeda motor,sepeda) dan beroda empat(mobil,truk, dan bus). Pertumbuhan jumlah kendaraan sejauh ini sangat cepat dengan munculnya kemajuan teknologi transportasi yang sangat cepat kemudian berdampak pada perkembangan lalu lintas dan angkutan umum dan perangkat lalu lintas yang tersedia sekarang. Pengaturan lalu lintas dipersimpangan jalan berfungsi untuk mengatur pergerakan kendaraan agar dapat bergerak bergantian sehingga tidak saling mengganggu satu sama lain. Penumpukan kendaraan di persimpangan jalan dapat menyebabkan kerugian dalam bentuk waktu dan tenaga. Survei dari Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta tahun 2019 menunjukkan bahwa kendaraan bermotor saat ini di Jogja sekitar 1,8 juta unit dan bertambah sekitar 4-6% pertahun. Menurut pengalaman peneliti yang dilakukan di daerah Yogyakarta, kepadatan lalu lintas terjadi saat jam berangkat dan pulang baik kerja maupun sekolah. Salah satu contohnya yang terjadi pada persimpangan Lippo Mall Yogyakarta pada jam 16.00 – 18.00 pada bulan November 2019. Satu kendaraan pada sisi timur dapat mengalami 2 kali siklus lampu merah, sedangkan sisi lainnya hanya mengalami 1 kali siklus sampai melewati persimpangan jalan. Pengaturan lalu lintas tersebut mengakibatkan penumpukan di satu sisi persimpangan. Beberapa penelitian juga menunjukkan manajemen lalu lintas yang baik dapat mengurangi terjadinya penumpukan kendaraan di persimpangan

Penelitian ini metode YOLOv4 menggunakan arsitektur Darknet-53 dalam proses ekstraksi fitur dengan penerapan Convolutional Neural Network (CNN). YOLOv4 juga menerapkan pendeteksian 3 skala untuk memaksimalkan hasil pendeteksian dari ukuran besar ke kecil. Dalam penelitian ini menggunakan pre-trained model dengan dataset COCO dalam proses pelatihan sebelumnya. YOLOv4 masih memiliki akurasi yang lebih rendah dari metode lainnya, maka dari itu diterapkan cropping image untuk meningkatkan akurasi dengan ukuran objek yang lebih besar dan meningkatkan waktu pemrosesan.Terdapat tiga parameter yang digunakan dalam proses pengujian, yaitu data original, YOLOv4, dan YOLOv4Tiny. Dari masing - masing parameter tersebut diambil sepuluh sampel gambar.

Hasil pengujian menunjukkan hasil akurasi pendeteksian naik berdasarkan ukuran objek. Semakin besar ukuran citra maka akurasi yang dihasilkan semakin tinggi. Akurasi rata – rata naik sebesar 1 - 3% pada data uji dengan tiga parameter sebelumnya. Akurasi tertinggi didapat pada data uji YOLOv4 dengan akurasi rata rata 94,53%. Hal tersebut menunjukkan metode YOLOv4 memiliki akurasi pendeteksian yang baik pada ukuran objek yang besar. Namun penerapan cropping image kurang sesuai dikarenakan akurasi dan waktu pemrosesan yang menurun.

Kata Kunci : Deteksi Kendaraan, YOLOv4, COCO dataset

ABSTRACT

Vehicles are a means of transportation used by almost all people in various parts of the world to move from one place to another. There are various types of vehicles, namely two-wheeled (motorcycles, bicycles) and four-wheeled (cars, trucks and buses). The growth in the number of vehicles so far has been very fast with the advent of very fast advances in transportation technology which have had an impact on the development of traffic and public transport and the currently available traffic devices. The traffic control at the crossroads functions to regulate the movement of vehicles so that they can move alternately so that they do not interfere with each other. The accumulation of vehicles at the crossroads can cause losses in the form of time and effort. A survey from the Yogyakarta City Transportation Service in 2019 showed that there are currently around 1.8 million motorized vehicles in Jogja and increasing by around 4-6% per year. According to the experience of researchers conducted in the Yogyakarta area, traffic congestion occurs during departure and return hours for both work and school. One example is what happened at the Lippo Mall Yogyakarta intersection from 16.00 – 18.00 in November 2019. One vehicle on the east side can experience 2 red light cycles, while the other side only experiences 1 cycle until it passes through the intersection. The traffic arrangement resulted in an incident on one side of the intersection. Several studies also show that good traffic management can reduce vehicle accidents at intersections

This YOLOv4 research method uses the Darknet-53 architecture in the feature extraction process by implementing a Convolutional Neural Network (CNN). YOLOv4 also implements 3-scale detection to maximize detection results from large to small sizes. In this study using a pre-trained model with the COCO dataset in the previous training process. YOLOv4 still has lower accuracy than other methods, therefore image cropping is applied to improve accuracy with larger object sizes and increase processing time. There are three parameters used in the testing process, namely original data, YOLOv4, and YOLOv4Tiny. From each of these parameters ten sample images were taken.

The test results show that the detection accuracy increases based on the size of the object. The larger the image size, the resulting accuracy is higher. The average accuracy increases by 1 - 3% on the test data with the three previous parameters. The highest accuracy was obtained from the YOLOv4 test data with an average accuracy of 94.53%. This shows that the YOLOv4 method has good detection accuracy on large object sizes. However, the application of image cropping is not suitable due to decreased accuracy and processing time.

Keywords : Vehicle Detection, YOLOv4, COCO dataset