

ABSTRAK

Machine learning sudah banyak dikembangkan untuk memecahkan permasalahan yang ada. Khususnya pada pendekatan kendaraan, metode *machine learning* dikembangkan untuk menghitung kepadatan lalu lintas, otomasi lampu merah, maupun peningkatan performa dari metode tersebut. Penelitian ini menggunakan YOLOv3 karena metode ini memiliki kecepatan pemrosesan yang baik dari pada metode lainnya. Metode YOLOv3 menggunakan arsitektur Darknet-53 dalam proses ekstraksi fitur dengan penerapan *Convolutional Neural Network* (CNN). YOLOv3 juga menerapkan pendekatan 3 skala untuk memaksimalkan hasil pendekatan dari ukuran besar ke kecil. Dalam penelitian ini menggunakan *pre-trained* model dengan dataset COCO 2014 dalam proses pelatihan sebelumnya. YOLOv3 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 empat parameter yang digunakan dalam proses pengujian, yaitu data *original*, *zoom 1x*, *zoom 2x*, dan *zoom 3x*. Dari masing - masing parameter tersebut diambil sepuluh sampel gambar. Hasil pengujian menunjukkan hasil akurasi pendekatan 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 empat parameter sebelumnya. Akurasi tertinggi didapat pada data uji *zoom 3x* dengan akurasi rata rata 75.6% tanpa penerapan *cropping image*. Hasil pengujian waktu pemrosesan data uji tanpa *cropping image* menghasilkan waktu rata - rata 0.995 detik, sedangkan dengan *cropping image* 0.996 detik Hal tersebut menunjukkan metode YOLOv3 memiliki akurasi pendekatan yang baik pada ukuran objek yang besar. Namun penerapan *cropping image* kurang sesuai dikarenakan akurasi dan waktu pemrosesan yang menurun.

Kata Kunci : Deteksi Kendaraan, YOLOv3, COCO 2014, *Cropping Image*

ABSTRACT

Machine learning has been developed to solve existing problems. Particularly in vehicle detection, machine learning methods are developed to calculate traffic density, red light automation, and improve the performance of these methods. This research uses YOLOv3 because this method has a better processing time than other methods. The YOLOv3 method uses the Darknet-53 architecture in the feature extraction process with the application of Convolutional Neural Network (CNN). YOLOv3 also applies 3-scale detection to maximize detection results from large to small sizes. This study using a pre-trained model with the COCO 2014 dataset in the previous training process. YOLOv3 still has lower accuracy than other methods, therefore image cropping is applied to increase accuracy with a larger object size and increase processing time.

There are four parameters used in the testing process, namely original data, 1x zoom, 2x zoom, and 3x zoom. Ten image samples were taken from each of these parameters. The test results show that the detection accuracy increases based on the object size. The larger the image size, the higher the resulting accuracy. The average accuracy increases by 1 - 3% on the test data. The highest accuracy is obtained on the 3x zoom test data with an average accuracy of 75.6% without the application of the cropping image. The results of the processing time test did not experience a significant change from the test data without cropping the image resulting in an average time of 0.995 seconds while the cropped image produced 0.996 seconds. This shows that the YOLOv3 method has good detection accuracy at large object sizes. However, the application of image cropping is not suitable due to decreased accuracy and processing time.

Keyword: *Vehicle Detection, YOLOv3, COCO 2014, Cropping Image*