

ABSTRACT

IMPROVED YOLOv4 WITH FEATURE EXTRACTION MobileNetV3 FOR DETECTION AND CLASSIFICATION VEHICLE PLATE

By

AURA HUSNAINI PUTRI ZAIDANI

Computer vision is widely utilized in the development of technologies such as object detection. In object detection, various algorithms can be used, one of which is YOLO. This method uses deep learning to detect vehicle plates on the highway in real time. In this research, the YOLOv4 model was improved with the MobileNetV3 feature extractor for vehicle license plate detection and classification. The results of this study show that the development of YOLOv4-MobileNetV3 has a higher performance compared to the original YOLOv4, which uses CSPDarknet53 as a feature extractor. The performance comparison evaluation between the two models focuses on accuracy and computational time. YOLOv4-MobileNetV3 achieved an average accuracy of 97.54%, whereas YOLOv4-CSPDarknet53 achieved an average accuracy of 96.93%. In terms of computation time, YOLOv4-MobileNetV3 required less time, averaging around 0.133 seconds, compared to YOLOv4-CSPDarknet53, which averaged around 0.418 seconds for vehicle license plate color detection.

Keywords: Deep Learning, Feature Extraction, YOLOv4, MobileNetV3, Detection, Classification, Vehicle Plate.

ABSTRAK

PENGEMBANGAN YOLOv4 DENGAN FITUR EKSTRAKTOR MobileNetV3 UNTUK DETEKSI DAN KLASIFIKASI PLAT KENDARAAN

Oleh

AURA HUSNAINI PUTRI Z Aidani

Computer vision banyak dimanfaatkan untuk pengembangan teknologi seperti deteksi objek. Dalam deteksi objek, terdapat berbagai algoritma yang dapat digunakan salah satunya YOLO. Metode ini menggunakan *deep learning* untuk melakukan deteksi secara *real-time*. Pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan YOLOv4 dengan fitur ekstraktor MobileNetV3 untuk melakukan deteksi dan klasifikasi plat kendaraan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan YOLOv4-MobileNetV3 memiliki tingkat performa yang lebih tinggi dibandingkan original YOLOv4, yang menggunakan CSPDarknet53 sebagai fitur ekstraktor. Evaluasi perbandingan performa antara kedua model adalah dari segi performa akurasi dan waktu komputasi. YOLOv4-MobileNetV3 memiliki rata-rata akurasi sebesar 97.54% sedangkan YOLOv4-CSPDarknet53 memiliki rata-rata akurasi sebesar 96.93%. Dalam hal waktu komputasi, YOLOv4-MobileNetV3 membutuhkan waktu yang lebih sedikit yaitu rata-rata sekitar 0.133 *seconds* sedangkan YOLOv4-CSPDarknet53 membutuhkan rata-rata waktu sekitar 0.418 *seconds* untuk melakukan deteksi warna plat kendaraan.

Kata Kunci: *Deep Learning*, Fitur Ekstraktor, YOLOv4, MobileNetV3, Deteksi, Klasifikasi, Plat Kendaraan.