

ABSTRAK

PERBANDINGAN METODE YOLOv4-MobileNetV3 DAN YOLOv7 PADA DETEKSI DAN KLASIFIKASI PLAT NOMOR KENDARAAN

Oleh

AGES MAHESA

Plat Kendaraan berfungsi sebagai tanda pengenal resmi untuk kendaraan bermotor. Di Indonesia, plat kendaraan memiliki empat kategori warna berbeda, yaitu putih dengan tulisan hitam, kuning dengan tulisan hitam, merah dengan tulisan putih, dan hijau dengan tulisan hitam. Regulasi baru mengubah warna plat dari plat hitam dengan tulisan putih menjadi plat putih dengan tulisan hitam untuk menghindari kesalahan deteksi yang dilakukan sistem E-tilang ketika mendeteksi plat hitam dengan tulisan putih. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan empat warna plat kendaraan, yaitu hitam, putih, kuning, dan merah, serta kendaraan non plat menggunakan metode YOLOv4 dengan MobileNetV3 sebagai fitur ekstraktor dan metode YOLOv7. Kedua metode akan dilakukan evaluasi performa untuk melakukan perbandingan kinerja dalam tugas deteksi dan klasifikasi objek plat kendaraan. Hasil penelitian dengan menggunakan data uji berupa video digital, menunjukkan bahwa YOLOv7 unggul dalam performa deteksi dengan rata-rata *precision* 95.24%, *recall* 94.68%, dan *f1-score* 94.95%, sementara YOLOv4-MobileNetV3 memiliki rata-rata *precision* 93.88%, *recall* 93.45%, dan *f1-score* 93.66%. Namun, pada evaluasi *running time* YOLOv4-MobileNetV3 lebih unggul dengan rata-rata waktu komputasi mencapai FPS 51.52, dibandingkan dengan YOLOv7 yang hanya mencapai rata-rata FPS 34.44. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode YOLOv7 lebih unggul dalam hal akurasi deteksi dan klasifikasi, sementara YOLOv4-MobileNetV3 lebih efisien dalam waktu komputasi.

Kata Kunci: *Deep Learning*, YOLOv4, YOLOv7, MobileNetV3, Deteksi Objek, Klasifikasi, Plat Kendaraan.

ABSTRACT

COMPARISON OF YOLOv4-MobileNetV3 AND YOLOv7 METHODS FOR LICENSE PLATE DETECTION AND CLASSIFICATION

By

AGES MAHESA

License plates serve as official identification markers for motor vehicles. In Indonesia, license plates have four different color categories: white with black text, yellow with black text, red with white text, and green with black text. A new regulation has changed the color of license plates from black with white text to white with black text to avoid detection errors by the E-tilang system, which misinterpreted black plates with white text. This research aims to detect and classify four license plate colors: black, white, yellow, and red, as well as non-plate vehicles, using the YOLOv4 method with MobileNetV3 as the feature extractor and the YOLOv7 method. Both methods are evaluated to compare their performance in detecting and classifying license plates. The results of this research, using test data in the form of digital videos, indicate that YOLOv7 excels in detection performance with an average precision of 95.24%, recall of 94.68%, and an F1-score of 94.95%. In contrast, YOLOv4-MobileNetV3 achieves an average precision of 93.88%, recall of 93.45%, and an F1-score of 93.66%. However, in terms of running time evaluation, YOLOv4-MobileNetV3 is superior with an average computational time of 51.52 FPS, compared to YOLOv7, which reaches only an average of 34.44 FPS. This study demonstrates that the YOLOv7 method is better in terms of detection and classification accuracy, while YOLOv4-MobileNetV3 is more efficient in computational time.

Kata Kunci: Deep Learning, YOLOv4, YOLOv7, MobileNetV3, Object Detection, Classification, License Plate.