

INTISARI

DETEKSI DAN PENGENALAN JENIS PELANGGARAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN PENGOLAHAN VIDEO BERBASIS METODE YOLO (YOU ONLY LOOK ONCE)

Oleh

ILHAM FAZRI

18/430191/PA/18704

Berdasarkan data World Health Organization tahun 2018, jumlah kematian di seluruh dunia akibat kecelakaan lalu lintas adalah 1,35 juta orang setiap tahun. Penyebabnya adalah rendahnya tingkat kedisiplinan pengemudi dalam berkendara yang ditandai dengan melanggar peraturan lalu lintas. Solusi untuk menguranginya adalah menerapkan pendeteksi pelanggaran lalu lintas. Dari beberapa penelitian sebelumnya, umumnya sistem yang dirancang hanya dapat mengenali satu jenis pelanggaran.

Oleh karena itu, Pada penelitian ini merancang sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas dengan kemampuan mendeteksi menerobos lampu merah, tidak menggunakan helm, dan menerobos lampu merah. Pada penelitian ini mengimplementasikan YOLOv5 sebagai *object detection* yang menghasilkan performa nilai mAP50 74% dan menggunakan SORT untuk *object tracker*. Keluaran dari *object detection* dan *tracker* kemudian diproses dengan metode yang telah dirancang untuk mendeteksi pelanggaran lalu lintas. Adapun hasil pengujian dengan menggunakan beberapa contoh skenario video menunjukkan bahwa sistem dapat mengenali pelanggaran menerobos lampu merah menggunakan metode deteksi kondisi lampu lalu lintas dan persilangan antara *bounding box* dan *stopline* diperoleh nilai F1-Score sebesar 0,92, pelanggaran tidak menggunakan helm menggunakan metode klasifikasi gambar menggunakan EfficientNet memiliki nilai F1-Score sebesar 0,88, dan melawan arus lalu lintas menggunakan metode prediksi arah pergerakan objek memiliki nilai F1-Score sebesar 1,00.

ABSTRACT

DETECTION AND RECOGNITION TRAFFIC VIOLATION TYPE USING VIDEO PROCESSING BASED ON YOLO (YOU ONLY LOOK ONCE) METHOD

by

ILHAM FAZRI

18/430191/PA/18704

Based on data from the World Health Organization in 2018, the number of deaths worldwide due to traffic accidents is 1.35 million every year. The reason is the low level of driver discipline driving marked by violating traffic rules. The solution to reducing it is to implement a traffic violation detector. From several previous studies, generally, the system was built to recognize one type of violation.

Therefore, this study builds a traffic violation detection system to detect running a red light, not wearing a helmet and wrong-way in this research implementing YOLOv5 as object detection produces 74% mAP50 value performance and uses SORT for object tracker. Object detection and tracker output are then processed using a method to detect traffic violations. The test results using several examples of video scenarios show that the system can recognize running a red light using the traffic light condition detection method and a cross between a bounding box and a stop line, the F1-Score value is 0.92, and the violation does not use a helmet using the image classification method using EfficientNet has an F1-Score value of 0.88, and wrong-way violation using the object movement direction prediction method has an F1-Score value of 1.00.