

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian di sebuah struktur jalan yang tidak disengaja dan melibatkan satu atau lebih pengguna jalan dan menyebabkan kerugian harta benda atau korban manusia. Solusi untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan adalah dibuatnya peraturan lalu lintas untuk ditaati oleh pengguna jalan. Meskipun sudah diterapkan peraturan lalu lintas, masih terdapat pelanggar peraturan lalu lintas yang berpotensi membahayakan pengguna jalan lainnya. Untuk itu, diperlukan sistem untuk mendeteksi adanya pelanggaran lalu lintas.

Di bagian-bagian jalan raya terdapat beberapa peraturan lalu lintas yang ditunjukkan pada rambu lalu lintas. Peraturan lalu lintas tersebut di antaranya batas kecepatan dan arah lalu lintas yang ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang dapat mendeteksi adanya pelanggaran lalu lintas pada kedua peraturan di sekitar lalu lintas dengan memanfaatkan kamera pengawas yang terpasang menghadap jalan. Sistem pada penelitian ini mengimplementasikan algoritme deteksi objek YOLOv8 dan menggunakan algoritme pelacakan objek ByteTrack. Pengujian sistem deteksi pelanggaran pada penelitian ini dilakukan di wilayah FT UGM yang pada jalan lingkar yang diberlakukan peraturan batasan kecepatan dan arah kendaraan satu arah. Hasil dari pengujian penelitian ini menunjukkan bahwa sistem dapat melakukan estimasi kecepatan dengan *mean absolute error* senilai 0.99 km/jam dan akurasi deteksi kendaraan yang melawan arus senilai 93%.

Kata kunci : *Object detection, Software, Computer Vision, YOLO, Deep learning*

ABSTRACT

A traffic accident is an incident on a road structure that is unintentional and involves one or more road users and causes property loss or human casualties. The solution to reduce the risk of accidents is to create traffic regulations for road users to obey. Even though traffic regulations have been implemented, there are still traffic rule violators who have the potential to endanger other roadway users. Therefore, a system to detect traffic violations is needed.

On parts of the road there are several traffic regulations which are indicated using a traffic signs. These traffic regulations include speed limits and specified traffic directions. This research aims to develop a system that can detect traffic violations of both regulations around traffic by utilizing surveillance cameras installed facing the road. The system in this research implements the YOLOv8 object detection algorithm and uses the ByteTrack object tracking algorithm. Testing of the violation detection system in this research was carried out in the Gadjah Mada University Engineering Faculty area where the accessible road has speed and vehicle direction regulations shown using traffic signs. The results of this research test show that the system can estimate speed with mean absolute error of 0.99 km/h and the accuracy for detecting vehicles violating the direction is 93%.

Keywords : *Object Detection, Software, Computer Vision, YOLO, Deep learning*