

RINGKASAN

Perancangan Aplikasi *Computer Vision* Pendeteksi Pemakaian Helm dan Pelat Nomor Kendaraan dengan *Deep Learning*

Mumtaz Prima Rahmaputra

Helm adalah suatu perlengkapan perlindungan yang dikhususkan untuk kepala, kelalaian dalam menggunakan helm adalah kelalaian yang paling sering terjadi dan yang bisa mengakibatkan kerusakan yang fatal. Pelat nomor adalah suatu kode nomor yang ada pada setiap kendaraan untuk Pelat nomor adalah salah satu jenis identifikasi kendaraan bermotor. Pelat nomor memiliki nomor seri atau pelat seri yakni susunan huruf dan angka yang dikhususkan bagi kendaraan tersebut. Nomor ini di Indonesia disebut nomor polisi

Deteksi helm dan Pelat dibangun dengan menggunakan metode *You Only Look Once (YOLO)*. Dengan melakukan pelatihan dan pengujian pada infrastruktur *Google Colaboratory*. Hasil dari pelatihan model tersebut kemudian disimpan ke dalam bentuk berkas *.weight dan model kemudian diterapkan menggunakan Flask sebagai *in-browser application*. Pendeteksian Helm dan Pembacaan pelat menggunakan YOLO untuk mendeteksi dan klasifikasi dan menggunakan pytesseract untuk melakukan pembacaan terhadap pelat nomor.

Berdasarkan pelatihan, arsitektur YOLO untuk deteksi helm mencapai mAP 96,1% dan loss 0,1538 pada iterasi ke 6000. Pada pengujian, arsitektur YOLO berhasil mendeteksi helm objek tunggal dan objek banyak pada jarak 5 meter dengan F1 0,947 dan 0,819, berhasil mendeteksi helm objek tunggal dan objek banyak pada jarak 10 m F1 0,84 dan 0,757, dan berhasil mendeteksi helm pada video CCTV objek banyak dengan F1 0,802. Pelat nomor hanya dapat dikenali pada jarak deteksi 2 meter dengan F1 0,86. Sedangkan kecepatan deteksi maksimal hanya mencapai 0,48 fps

Kata kunci : deteksi helm, deteksi pelat, YOLO, Deep Learning, Flask, in browser application, pytesseract.

SUMMARY

Design of Deep Learning-based Computer Vision Application for Helmet and License Plate Detection

Mumtaz Prima Rahmaputra

A helmet is a protective equipment specifically for the head, negligence in using a helmet is the most frequent negligence and can cause fatal damage. License Plate is a number code that is on every vehicle for a License Plate is one type of motorized vehicle identification. The license plate has a serial number or serial plate, which is the arrangement of letters and numbers specific to the vehicle. This number in Indonesia is called a police number

*Helmet and License Plate detection was constructed using the You Only Look Once (YOLO) method. By conducting training and testing on the Google Colaboratory infrastructure. The results of the model training are then saved into a *.weight file and the model is then applied using Flask as an in-browser application. Helmet Detection and License Plate reading uses YOLO to detect and classify and uses the pytesseract to read the license plate.*

Based on training, the YOLO architecture for helmet detection reaches mAP of 96.1% and loss of 0.1538 in the 6000th iteration. In testing, the YOLO architecture successfully detects single-object helmets and multiple objects at a distance of 5 meters with F1 0.947 and 0.819, successfully detecting helmets single object and multiple object at a distance of 10 m F1 0.84 and 0.757, and successfully detected the helmet on multiple object CCTV videos with F1 0.802. The number plates can only be recognized at a detection distance of 2 meters with F1 0.86. Meanwhile, the maximum detection speed is only 0.48 fps

Keywords: helmet detection, license plate detection, YOLO, Deep Learning, Flask, in-browser application, pytesseract.