

## INTISARI

### SISTEM DETEKSI KANTUK MENGGUNAKAN *HAAR CASCADE* DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Oleh

Irsyad Nurrazan Ahmad

19/445566/PA/19390

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab kematian terbesar di dunia. Berdasarkan publikasi oleh *World Health Organization* (WHO) dalam *Global Status on Road Safety 2018*, kecelakaan lalu lintas setidaknya menyebabkan kematian sebesar 1.35 juta jiwa setiap tahunnya, dan menjadikannya penyebab kematian terbesar ke-8 di dunia. Berbagai upaya untuk menanggulangi hal tersebut telah dilakukan, salah satunya adalah dengan mengembangkan sistem deteksi kantuk untuk pengemudi.

Pada Penelitian ini algortima *haar cascade* digunakan untuk mendeteksi wajah dan mata. Berbagai model *Convolutional Neural Network* (CNN) digunakan untuk memprediksi mata terbuka dan mata tertutup. Model *Support Vector Machine* (SVM) juga akan digunakan untuk membandingkan akurasi dengan model CNN. Ketika mata tertutup selama 3 detik berturut – turut atau lebih, maka kondisi kantuk terdeteksi dan sistem akan memunculkan peringatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa model terbaik didapatkan oleh CNN model-3, dengan nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* pada data uji sebesar 92 %. Pada pengujian *realtime* sistem mendapatkan akurasi sebesar 94,6 % pada cahaya terang, 86,4 % pada cahaya redup, dan 96,5 % pada kondisi mobil berjalan.

**Kata kunci**—*Drowsiness Detection, Haar Cascade, Convolution Neural Network, Deep Learning*

## ABSTRACT

### DROWSINESS DETECTION SYSTEM USING HAAR CASCADE AND CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

By

Irsyad Nurrazan Ahmad

19/445566/PA/19390

Traffic accidents are one of the biggest causes of death in the world. Based on publications by the World Health Organization (WHO) in Global Status on Road Safety 2018, traffic accidents cause at least 1.35 million deaths every year, making it the 8th largest cause of death in the world. Various efforts have been made to overcome this, one of which is by developing a drowsiness detection system for drivers.

In this research, the haar cascade algorithm was used to detect faces and eyes. Various Convolutional Neural Network (CNN) models are used to predict eyes open and eyes closed. The Support Vector Machine (SVM) model will also be used to compare its accuracy with the CNN model. When the eyes are closed for 3 consecutive seconds and more, drowsiness is detected and the system will issue a warning.

The research results show that the best model performance was obtained by CNN model-3, with accuracy, precision, recall and f1-score values on test data of 92%. In real-time testing, the system obtained an accuracy of 94.6% in bright light, 86.4% in dim light, and 96.5% when the car was running.

**Keywords**—*Drowsiness Detection, Haar Cascade, Convolution Neural Network, Deep Learning*