

INTISARI

DETEKSI KANTUK PADA PENGEMUDI MOBIL DENGAN PERBAIKAN CITRA DAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*

Oleh

Rifqi Mulya Kiswanto

23/512374/PPA/06508

Salah satu penyebab terjadi kecelakaan lalu lintas yaitu mengemudi kendaraan dalam keadaan mengantuk. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan peningkatan keselamatan berkendara dalam mencegah keadaan mengantuk saat mengendarai kendaraan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana metode perbaikan citra pada variasi intensitas dan arah pencahayaan mempengaruhi akurasi deteksi kantuk berbasis kamera. Dataset yang digunakan pada penelitian ini yaitu citra mata dan mulut pada wajah manusia. Kondisi kantuk yang di deteksi yaitu “*microsleep*” dan “*normal*”. Pada penelitian ini mengusulkan metode perbaikan citra yaitu *CLAHE*, *LIME*, *Single-Scale Retinex* dan *Multi-Scale Retinex*. Untuk mendapatkan mata dan mulut pada wajah manusia menggunakan *Haar Cascade Classifier*. Ekstraksi fitur yang digunakan yaitu *Canny Edge Detection* dan Representasi fitur yaitu *Histogram of Oriented Gradients*. Algoritma klasifikasi yang digunakan yaitu *Support Vector Machine*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode perbaikan citra dapat mengatasi masalah pencahayaan tidak optimal pada deteksi kantuk yaitu *Single-Scale Retinex* dengan variasi intensitas bernilai 45. Berdasarkan peningkatan pada nilai PSNR dengan *Single-Scale Retinex* menunjukkan peningkatan kualitas citra yang masih cukup rendah, akan tetapi dapat meningkatkan kualitas citra dan akurasi. Faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan akurasi yaitu reduksi dimensi dengan *Principal Component Analysis* yang dapat meringankan komputasi. Hal tersebut dibuktikan melalui pengujian gambar di pagi hari dengan nilai evaluasi yaitu akurasi 88%, presisi 90%, dan recall 88% serta waktu rata – rata saat terdeteksi yaitu 0,183 detik. Pada pengujian gambar di sore hari memiliki nilai evaluasi yaitu akurasi 90%, presisi 92%, dan recall 90% serta waktu rata – rata saat terdeteksi yaitu 0,109 detik.

Kata Kunci: Deteksi Kantuk, *Single-Scale Retinex*, *Canny Edge Detection*, *Histogram of Oriented Gradients*, *Principal Component Analysis*, *Support Vector Machine*

ABSTRACT

DROWSINESS DETECTION IN CAR DRIVERS WITH IMAGE ENHANCEMENT AND SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM

By

Rifqi Mulya Kiswanto

23/512374/PPA/06508

One of the causes of traffic accidents is drowsy driving. To overcome this, an increase in driving safety is carried out in preventing drowsiness while driving a vehicle. Therefore, this study aims to evaluate the extent to which image enhancement methods on variations in lighting intensity and direction affect the accuracy of camera-based drowsiness detection. The dataset used in this research is the image of the eyes and mouth on the human face. The drowsiness conditions detected are “microsleep” and “normal”. This research proposes image improvement methods namely CLAHE, LIME, Single-Scale Retinex and Multi-Scale Retinex. To get the eyes and mouth on the human face using Haar Cascade Classifier. The feature extraction used is Canny Edge Detection and the feature representation is Histogram of Oriented Gradients. The classification algorithm used is Support Vector Machine. The results showed that the image improvement method can overcome the problem of non-optimal lighting in drowsiness detection, namely Single-Scale Retinex with intensity variations worth 45. Based on the increase in the PSNR value with Single-Scale Retinex shows an increase in image quality which is still quite low, but can improve image quality and accuracy. Another factor that can affect the increase in accuracy is dimension reduction with Principal Component Analysis which can ease computation. This is evidenced by testing images in the morning with an evaluation value of 88% accuracy, 90% precision, and 88% recall and the average time when detected is 0.183 seconds. In the afternoon image testing has an evaluation value of 90% accuracy, 92% precision, and 90% recall and the average time when detected is 0.109 seconds.

Keywords: Drowsiness Detection, Single-Scale Retinex, Canny Edge Detection, Histogram of Oriented Gradients, Principal Component Analysis, Support Vector Machine