

ABSTRAK

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), angka kecelakaan pada tahun 2019-2021 terbilang cukup tinggi yaitu sebanyak 320.084 kasus. Penyebab yang diungkapkan sebagian besar adalah *human error* seperti keadaan pengemudi mengantuk, tubuh kurang fit atau kelelahan dan juga konsentrasi yang menurun. Untuk membantu dalam mengantisipasi maupun mengurangi angka kecelakaan karena *human error* maka diperlukan sebuah sistem yang mampu melakukan deteksi mata dalam kondisi mengantuk.

Penelitian ini akan melakukan perbandingan penerapan metode EAR (*Eye Aspect Ratio*) dan penggabungan metode *Viola Jones* dan *Fisherface* dalam deteksi mata kantuk secara *realtime*. Metode EAR menggunakan nilai ambang batas (*EAR Threshold*) untuk melakukan klasifikasi citra mata apakah dalam keadaan terbuka atau tertutup. Jika nilai EAR citra mata di atas ambang batas maka dianggap terbuka, sedangkan jika di bawah ambang batas maka dianggap tertutup. Metode *Viola Jones* digunakan untuk proses deteksi wajah dan dilanjutkan proses ekstraksi fitur menggunakan metode PCA (*Principal Component Analysis*) dan LDA (*Linear Discriminant Analysis*) dari *Fisherface*. Setelah selesai, maka citra mata dilanjutkan untuk dilakukan tahap klasifikasi menggunakan metode SVM (*Support Vector Machine*). Dataset yang digunakan berupa citra mata terdiri dari dua *class* (*open_eyes* dan *closed_eyes*) dimana masing-masing *class* berisi 2000 citra mata tanpa kacamata dan berkacamata bening. Data tersebut akan dibagi menjadi data *training* dan data *testing* dengan perbandingan 80:20. Pada data *training* akan *ditraining* untuk model SVM kemudian data *testing* akan digunakan untuk menguji model tersebut.

Pengujian menggunakan 30 citra mata dari dua *class* yang memperoleh hasil akurasi untuk metode EAR *class* 1 yaitu 60% dan *class* 0 sebesar 46,67%, sedangkan pada penggabungan metode *Viola Jones* dan *Fisherface* sebesar 100% untuk *class* 1 (*open*) dan 86,67% untuk *class* 0 (*closed*). Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa penggabungan metode *Viola Jones* dan *Fisherface* dianggap cukup baik daripada metode EAR (*Eye Aspect Ratio*) dalam deteksi mata kantuk. Pengujian menggunakan gambar *realtime* dilakukan untuk menguji keadaan mata jika tanpa kacamata, menggunakan kacamata bening, dan menggunakan kacamata gelap. Masing-masing pengujian memperoleh hasil akurasi untuk penggabungan metode *Viola Jones* dan *Fisherface* sebesar 100% tanpa atribut, 87,5% untuk kacamata bening dan 75% untuk kacamata gelap. Sedangkan untuk metode EAR *class* 1 mendapatkan *accuracy* 75% untuk kondisi mata tanpa kacamata dan *accuracy* 50% dengan menggunakan kacamata bening atau kacamata gelap. Sedangkan penggunaan kacamata gelap diperoleh nilai 50% untuk mata tertutup atau *class* 0, kacamata bening sebesar 75 %, dan tanpa kacamata 100%. Proses deteksi mata kantuk ini dipengaruhi oleh kondisi cahaya, resolusi gambar yang digunakan, jarak dan juga jumlah dataset yang digunakan serta keadaan kelopak mata jika menggunakan metode EAR.

Kata kunci : deteksi mata kantuk, *viola jones*, *fisherface*, *pca*, *lda*, *eye aspect ratio*