

## ABSTRAK

Berdasarkan dari hasil penelitian Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Tol Ruas Batang-Semarang Berdasarkan Karakteristik Faktor Penyebab Kecelakaan Tahun 2019, kondisi mengantuk pada pengemudi merupakan penyebab yang paling dominan dalam kecelakaan lalu lintas yaitu sebesar 124 kasus kecelakaan dari 203 kasus kecelakaan yang disebabkan oleh faktor pengemudi. Dengan perkembangan teknologi saat ini, memungkinkan dilakukannya deteksi kantuk menggunakan wajah mengantuk dan tidak mengantuk sebagai upaya untuk menghindari teradinya kecelakaan di jalan raya. Penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem deteksi drowsiness menggunakan sinyal EEG. Namun, sistem ini memiliki keterbatasan, yaitu sensor yang ditempatkan di sekitar area mata berpotensi menimbulkan gangguan atau ketidaknyamanan bagi pengemudi, terutama jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang.

Sistem klasifikasi wajah mengantuk dan tidak mengantuk menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur VGG16 untuk membangun model machine learning yang digunakan sebagai classifier. CNN bekerja dengan mengolah gambar wajah melalui serangkaian lapisan konvolusi yang mengekstraksi fitur visual seperti tepi dan tekstur, diikuti oleh lapisan pooling yang mengurangi dimensi data, dan akhirnya lapisan fully connected yang melakukan klasifikasi berdasarkan fitur yang telah dipelajari. Model ini dilatih menggunakan dataset berlabel wajah mengantuk dan tidak mengantuk, lalu dioptimalkan melalui backpropagation untuk menghasilkan prediksi apakah wajah tersebut mengantuk atau tidak, berdasarkan probabilitas kelas yang dihasilkan di lapisan output. Pelatihan dan validasi model menggunakan data berjumlah 51.400 yang dibagi menjadi 2 kelas yaitu drowsy dan non drowsy yang bersumber dari beberapa situs kaggle. Beberapa data perlu diolah untuk menghasilkan data input yang beragam. Untuk mendeteksi wajah pengguna yang akan diklasifikasi, sistem ini menggunakan *haar cascade classifier*. Sistem ini mengklasifikasikan wajah pengguna secara realtime. Tampilan pada sistem klasifikasi wajah mengantuk dan tidak mengantuk ini dibangun menggunakan library python yaitu Tkinter.

Pengujian pada sistem ini menggunakan confusion matrix untuk menentukan tingkat akurasi yang dihasilkan oleh model CNN. Data uji berjumlah 171 data. Dari 9 kali pengujian dengan membedakan nilai learning rate, dropout, optimizer dan nilai augmentasi shear range dan zoom range, didapatkan akurasi terbaik dengan 96% untuk akurasi pelatihan, 97% akurasi validasi, dan 89% untuk akurasi testing. Model ini dilatih menggunakan learning rate 0,0001, shear dan zoom 0,2, dropout 0,5 dan optimizer Adam.

**Kata Kunci :** Mengantuk, Convolutional Neural Network, VGG16