

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas merupakan penyebab kematian tertinggi ke-8 di dunia (WHO, 2018). Masih menurut data WHO (2018), kecelakaan lalu lintas diperkirakan merenggut nyawa sebanyak 1,35 juta jiwa tiap tahunnya. Di Indonesia, berdasarkan data yang dirilis Korlantas Polri jumlah kasus kecelakaan lalu lintas sepanjang tahun 2018 adalah sebanyak 215.492 kasus, dengan jumlah korban meninggal dunia sebanyak 50.416. Faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas adalah human error, salah satunya ialah mengantuk. Studi yang dilakukan *American Automobile Association (AAA)* (2018) menunjukkan bahwa sekitar 10% kecelakaan lalu lintas yang terjadi diakibatkan oleh pengemudi yang mengantuk. Fakta-fakta di atas menunjukkan bahwa mengantuk merupakan salah satu penyebab utama kecelakaan lalu lintas.

Penyebab utama peningkatan angka kecelakaan kendaraan adalah human error. Kantuk adalah proses alami yang dipicu oleh tubuh memberitahu kita untuk tidur. Ada banyak faktor penyebab kantuk pada pengemudi, seperti kelelahan, mengemudi di malam hari, kebosanan saat bepergian dan yang paling umum biasanya kurang tidur, mengarah pada keadaan mengantuk saat mengemudi salah satu tindakan berbahaya. Karena dapat menyebabkan kecelakaan untuk diri sendiri atau untuk orang lain sehingga dapat menyebabkan kematian. Untuk dapat mengurangi jumlah kasus kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh mengantuk, diperlukan adanya solusi, salah satunya adalah dengan membuat sistem yang dapat mendeteksi kantuk pada pengemudi, tujuannya adalah agar pengemudi yang terdeteksi mengantuk segera diberikan peringatan. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi kantuk pada pengemudi. (Cahya Adi Saputra, 2021).

Penelitian sebelumnya telah dilakukan deteksi kantuk namun menggunakan kombinasi dari *Convolutional Neural Network* dan *Deep Long-Short Term Memory Network* dan menggunakan dataset yang telah tersedia (Ngxande, et al., 2019). Selanjutnya Implementasi Sistem Deteksi Mata Kantuk Berdasarkan *Facial Landmarks Detection* Menggunakan Metode *Regression Trees*. Pada penelitian ini

Sistem ini akan melakukan pemantauan kondisi pengemudi dengan cara melakukan perekaman wajah yang kemudian akan diproses dengan pengolahan citra digital menggunakan metode *regression trees* pada *Raspberry Pi*. (Andrea H.A.P. Perdana: 2019). Penelitian selanjutnya yaitu Deteksi Kantuk Pengendara Roda Empat Menggunakan *Haar Cascade Classifier* dan *Convolutional Neural Network (CNN)*. Pada penelitian ini, tahapan yang dilakukan yaitu *Region of Interesting (ROI)* mata dengan menerapkan *Haar Cascade Classifier* dan mendeteksi kondisi mata terbuka dan tertutup menggunakan *Convolutional Neural Network*, kemudian langkah terakhir melakukan deteksi kantuk dengan cara menghitung lamanya mata terpejam dengan mengacu pada teori *microsleep*. Dengan adanya sistem pendeteksi kantuk sehingga diharapkan dapat menurunkan angka kecelakaan yang sering terjadi karena faktor mengantuk pengemudi. (Cahya Aji Saputra. 2021).

Pada penelitian ini, tahapan yang dilakukan yaitu deteksi wajah menggunakan metode *Facial Landmarks*, deteksi dan pemberian label mata dengan kondisi terbuka dan tertutup menggunakan *Eye Aspect Ratio*. Berdasarkan latar belakang akan dibuat dataset sendiri menggunakan *Facial Landmark* yang akan berisi data untuk mata yang terbuka dan tertutup. Dengan deteksi mata kantuk diharapkan mampu mengurangi tingkat kecelakaan yang sering timbul karena faktor kelalaian manusia dan dapat membantu mengawasi para pengemudi untuk lebih waspada dengan mempertimbangkan kondisi yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara membuat sistem pendeteksi mata kantuk pada pengemudi mobil menggunakan kamera pada *Raspberry Pi* dengan menerapkan metode *Facial Landmarks* dan *Eye Aspect Ratio*?
2. Bagaimana hasil dari pengujian sistem deteksi mata kantuk pada pengemudi mobil menggunakan kamera pada *Raspberry Pi* dengan menerapkan metode *Facial Landmarks* dan *Eye Aspect Ratio*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan ini adalah:

1. Mengetahui cara membuat sistem deteksi kantuk dengan metode *Facial Landmarks* dan *Eye Aspect Ratio*.
2. Mengetahui hasil pengujian dari sistem identifikasi mata kantuk pada pengemudi mobil yang menggunakan kamera *Raspberry Pi* dengan menerapkan metode *Facial Landmarks* dan *Eye Aspect Ratio*.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Dapat dimanfaatkan dalam pengembangan teknologi sistem deteksi untuk meningkatkan keselamatan pengemudi dengan memberikan peringatan saat pengemudi mengalami tanda-tanda mengantuk.
2. Dapat dikembangkan menjadi teknologi baru untuk mengurangi mengurangi jumlah kecelakaan yang terjadi akibat pengemudi yang mengantuk ketika sedang mengemudi.

