

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu-lintas akhir-akhir ini semakin sering terjadi di seluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Berdasarkan data Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT), sepanjang tahun 2017 hingga 2022, kecelakaan lalu lintas (lakalantas) yang diinvestigasi oleh KNKT mencapai angka 65 kecelakaan, dengan 30 di antaranya merupakan kecelakaan bus. Ini menunjukkan bahwa terjadi 6 lakalantas yang terjadi setiap tahunnya selama 10 tahun tersebut.[1] Lakalantas yang diinvestigasi oleh KNKT hanyalah lakalantas yang dikategorikan sebagai kecelakaan luar biasa.[2]

Rasa kantuk merupakan hal yang sering terjadi bagi setiap orang. Pada jalan raya, hal tersebut dapat disebabkan baik oleh rasa lelah pengemudi, maupun jalan yang terlalu monoton. Faktanya, rasa kantuk pengemudi merupakan salah satu penyumbang angka kecelakaan lalu lintas terbesar. Berdasarkan data dari Badan Administrasi Nasional Keselamatan Lalu Lintas (NHTSA) Amerika Serikat yang dikeluarkan pada tahun 2017, sedikitnya terjadi 232.000 kecelakaan yang terjadi, dengan 160.000 luka berat atau ringan dan 3.662 meninggal dunia.[3]

Pada penelitian sebelumnya, sistem menggunakan *Haar-Cascade Classifier*. Penelitian yang dirancang tersebut diperlukan mendeteksi pose kepala dan diperlukan kalibrasi setiap waktu. Dengan metode tersebut, maka deteksi kantuk secara *real-time* dapat menjadi masalah karena kalibrasi tersebut. Masalah tersebut juga disebabkan *classifier* terkadang mendeteksi objek selain wajah sebagai wajah.[4]

Pada penelitian Tugas Akhir ini, penulis mencoba merancang sistem otomatis yang dapat mendeteksi kantuk pada pengemudi bus Trans Metro Bandung (TMB) secara *real-time* dengan pendekatan rumus *Eye Aspect Ratio* (EAR). Sistem ini memiliki kelebihan yaitu tidak perlu dilakukan kontak fisik secara untuk memantau kondisi pengemudi. Kamera *webcam* ditempatkan pada

dashboard bus sebagai pemantau kondisi kantuk pengemudi bus. Dari sistem tersebut, diharapkan dapat menurunkan angka kecelakaan terutama yang disebabkan oleh kondisi pengemudi mengantuk.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem deteksi kantuk pengemudi bus TMB secara *real-time*?
2. Bagaimana akurasi, presisi, serta *recall* sistem dalam mendeteksi kantuk pengemudi bus secara *real-time*?
3. Apa yang terjadi saat deteksi dilakukan secara *real-time* dengan posisi wajah pengemudi saat menunduk serta dalam kondisi minim cahaya?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini yaitu dapat merancang, menguji, serta menganalisis akurasi, presisi, dan *recall* sistem dalam mendeteksi kantuk pengemudi bus TMB secara *real-time*, serta menguji saat kondisi minim cahaya dan posisi wajah pengemudi saat menunduk.

1.4 Batasan masalah

Adapun batasan-batasan dalam penelitian ini untuk memfokuskan pembahasan adalah:

1. *Dataset* menggunakan muka pengemudi bus TMB dan input data merupakan video secara *real-time* dari kamera *webcam*.
2. Penentuan titik muka menggunakan *dlib facial landmarks*.
3. Deteksi kantuk pengemudi bus TMB dengan pendekatan rumus *Eye Aspect Ratio* (EAR).
4. Objek penelitian ini difokuskan pada pengemudi bus TMB.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Studi Literatur

Melakukan pemahaman dan mempelajari teori dan konsep dasar mengenai *Eye Aspect Ratio* dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, ilmiah, dan sumber resmi lainnya.

2. Pengambilan Data

Mengambil dan mengumpulkan data untuk mendapatkan sampel berupa citra pengemudi yang diperlukan dalam penelitian ini.

3. Perancangan Sistem dan Perakitan

Melakukan perancangan dan alur pembuatan sistem yang dapat mendeteksi kantuk pengemudi bus TMB secara *real-time*. Setelah dilakukan perancangan, dilakukan perakitan alat.

4. Pengujian Alat dan Analisis

Menguji performansi sistem dari segi akurasi pengemudi bus TMB terdeteksi mengantuk dan dilakukan analisa terhadap pengujian sistem.

5. Evaluasi dan Penyusunan Laporan