

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam berkendara keselamatan adalah hal utama yang diharapkan oleh setiap orang saat sedang mengendarai maupun menjadi penumpang transportasi. Tetapi hal yang tidak diinginkan masih tetap bisa terjadi seperti kecelakaan. Kecelakaan ini dapat mengakibatkan kerusakan properti, cedera, atau kematian, dan merupakan masalah keamanan publik yang signifikan di banyak bagian dunia. Ada berbagai penyebab kecelakaan lalu lintas, seperti penggunaan mobile phone saat berkendara, jalan yang rusak, kondisi cuaca, kerusakan kendaraan, ancaman dari luar dan mengemudi di bawah pengaruh obat-obatan atau alkohol. Kesalahan pengemudi adalah salah satu penyebab kecelakaan lalu lintas yang paling umum dan dapat terjadi dalam berbagai bentuk, tetapi salah satunya adalah kelelahan yang menyebabkan pengemudi mengantuk. Saat seseorang mengantuk respon dan refleks badan menjadi lambat dan dapat menyebabkan kecelakaan[1].

Untuk mengurangi insiden kecelakaan lalu lintas, pemerintah dan organisasi di seluruh dunia telah menerapkan berbagai tindakan, termasuk pendidikan keselamatan jalan, penegakan undang-undang lalu lintas, perbaikan desain jalan dan kendaraan, serta kampanye kesadaran publik. Meskipun upaya ini kecelakaan lalu lintas tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan dan upaya berkelanjutan diperlukan untuk mengurangi kejadian dan dampaknya. Maka untuk membantu mengurangi terjadinya kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pengemudi yang mengantuk dirancang sebuah alat yang dapat berfungsi untuk mendeteksi pengemudi melalui wajah[2]. Penerapan untuk mendeteksi kantuk ini sebelumnya sudah dikembangkan oleh Volvo yang memberikan peringatan saat pengemudi mengantuk. Dengan memanfaatkan kamera yang ada pada mobil, lalu usaha yang sama juga diikuti oleh Bosch untuk mendeteksi kantuk juga menggunakan kamera yang dipasang di stir mobil tetapi penerapan ini hanya terdapat pada kendaraan yang mewah saja[3]. Dalam perkembangan teknologi saat ini terutama pada bidang *neural learning* penggunaan *computer vision* untuk

mendeteksi objek adalah pendekatan yang efektif untuk meningkatkan efisiensi real-time untuk mendeteksi kantuk ini dengan menggunakan YOLO (*You only Look Once*) dan metode ini dapat mendeteksi kantuk secara *real-time* dan lebih cepat[4].

Terdapat penelitian sebelumnya yang menjelaskan perancangan sistem pendeteksi secara real time menggunakan pustaka OPENCV dan DLIB PYTHON[5]. Namun pada penelitian ini bergantung pada prediksi struktur wajah dan terlalu banyak indikator yang digunakan. Adapun pada penelitian sebelumnya mendeteksi mata kantuk pada pengemudi menggunakan metoda Viola Jones[6]. Tetapi kekurangan pada penelitian ini adalah memerlukannya menggunakan laptop dalam melakukan proses pendeteksi kantuk dan tidak menggunakan mikrokontroler sehingga memakan tempat. Kemudian terdapat penelitian sebelumnya untuk mendeteksi kantuk menggunakan *Two Stage Convolutional Neural Networks*[7]. Kekurangan pada penelitian ini adalah masih menggunakan laptop dan belum adanya sebuah sistem yang dapat diimplementasikan langsung pada kendaraan untuk melakukan pendeteksian kantuk menggunakan YOLO, output yang dikeluarkan berupa peringatan juga tidak ada. Dan pada penelitian sebelumnya ini menerapkan algoritma YOLO untuk mendeteksi kantuk pada pengemudi. Terdapat kekurangan pada penelitian ini dimana tidak terdapat sistem yang menggunakan mikrokontroler dan hanya mengimplementasikan algoritma YOLO untuk mendeteksi kantuk saja[8].

Dari keempat referensi diatas penulis ingin membuat sebuah sistem pendeteksi wajah pengemudi dengan menggunakan computer vision yang nantinya akan mendeteksi bila pengemudi mengantuk dan memberikan peringatan serta notifikasi apabila terdeteksi ketakutan pada wajah pengemudi. Pengembangan dari sistem yang akan dirancang ini adalah sistem dapat diimplementasikan pada pengguna pengendara mobil dan dapat memberikan output berupa peringatan pada pengemudi disaat terdeteksinya kantuk dan notifikasi yang dikirim kepada nomor tertentu apabila terjadinya kecelakaan pada pengguna mobil. Maka penulis ingin merancang Tugas Akhir yang berjudul “**Sistem Berbasis Computer Vision Pendeteksi**

Wajah sebagai Keamanan Berkendara Pengemudi”. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mengurangi terjadinya kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pengemudi yang kelelahan dan mengantuk serta dapat mendeteksi apabila terdeteksi ketakutan dan memberikan lokasi berupa koordinat kepada orang terdekat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sebuah sistem yang bisa mendeteksi wajah pengemudi yang mengantuk dan ketakutan.
2. Bagaimana sistem dapat memberikan peringatan kepada pengemudi saat terdeteksi mengantuk dari dataset yang diberikan.
3. Bagaimana orang terdekat mendapatkan koordinat lokasi pengemudi.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang dijadikan batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Sistem yang dibuat dapat digunakan pada kendaraan mobil yang memiliki port catu daya sebagai power.
2. Klasifikasi kelas dibagi menjadi terjaga, mengantuk dan ketakutan.
3. Pengujian dilakukan dengan cahaya yang memadai dan terhubung dengan koneksi internet.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan dari penelitian yang ingin dicapai sebagai berikut :

1. Membangun sebuah sistem pendeteksi wajah pada pengemudi yang mengantuk.
2. Sistem dapat memberikan peringatan jika terdeteksi mengantuk dengan memberikan output berupa bunyi pada *buzzer / speaker*.
3. Sistem dapat mengirimkan notifikasi telegram ke nomor tujuan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah agar dapat membantu untuk mencegah serta meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh kelelahan dalam berkendara, dengan sistem ini diharapkan pengemudi dapat melakukan istirahat yang diperlukan bila sudah terdeteksi mengantuk dan juga dapat memberikan notifikasi berupa koordinat ke nomor tujuan apabila terdeteksi ketakutan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan laporan penelitian ini disampaikan dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan Sistem Berbasis *Computer Vision* Pendeteksi Wajah sebagai Keamanan Pengemudi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori dasar mengenai komposisi alat yang digunakan, berupa Raspberry pi , kamera, GPS module, dan Buzzer dalam mendukung penelitian tugas akhir ini.

BAB III METODE

Bab ini berisi metode yang digunakan serta tahap dalam perancangan sistem Sistem Berbasis *Computer Vision* Pendeteksi Wajah sebagai Keamanan Berkendara Pengemudi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil rancang bangun dan pengujian Sistem Berbasis *Computer Vision* Pendeteksi Wajah sebagai Keamanan Berkendara Pengemudi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian Sistem Berbasis Computer Vision Pendeteksi Wajah sebagai Keamanan Berkendara Pengemudi.

