

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan menjadi salah satu penyumbang kematian terbanyak yang terjadi di Indonesia salah satu penyumbang terbesarnya yaitu terjadi pada kecelakaan di jalan raya atau yang biasa kita sebut dengan laka lantas hal ini tentunya menjadi perhatian masyarakat, menurut data jumlah kecelakaan yang terjadi pada kendaraan bermotor di tahun 2018 adalah 109.215 kecelakaan dengan korban jiwa yang mencapai lebih dari 29.000 jiwa [1].

Selain faktor eksternal tentunya terdapat faktor internal yaitu kondisi pengemudi mengantuk atau yang sering disebut sebagai *microsleep*, kondisi ini dapat terjadi ketika pengemudi mengalami bosan lalu tertidur sesaat sehingga mengalami kecelakaan [2]. Pada dasarnya manusia berkedip 15 kali per menit dengan selang kedipan 4 detik [3]. Maka apabila terjadi kantuk akan menyebabkan jumlah kedipan yang lebih banyak, tak hanya kedipan kondisi mengantuk juga dapat dideteksi dengan hentakan kepala dan menguap terus menerus [4].

Dari masalah diatas dibutuhkanlah alat untuk mengurangi kecelakaan yaitu alat deteksi kantuk, dengan menggunakan algoritma *blazeface* maka alat dapat bekerja secara *realtime* dikarenakan algoritma ini dapat bekerja pada kecepatan 200-1000+ FPS pada perangkat unggulan [5]. Tentunya dapat meningkatkan keakuratan dari alat tersebut. Dalam penelitian sebelumnya disebutkan bahwa alat deteksi mengantuk hanya mendeteksi pada bagian mata dan tidak mendeteksi jumlah anggukan kepala serta jumlah menguap [6]. Maka dari itu penulis merancang alat deteksi kantuk menggunakan *inverse kinematics* yang digunakan untuk mendeteksi bukaan mata, menguap, serta anggukan kepala untuk menentukan tingkat kantuk pengemudi. Penulis menggunakan algoritma SVM untuk klasifikasi apakah pengemudi mengantuk atau tidak. Perangkat keras pendukung berupa kamera ataupun *webcam* sebagai alat deteksi yang selanjutnya akan dikonfigurasi menggunakan bahasa pemrograman Python dan juga Bahasa C.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah merancang sistem pengenalan wajah untuk deteksi pengemudi mengantuk adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeteksi kantuk pada pengemudi.
2. Diharapkan dapat mengurangi kecelakaan pada pengemudi

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas terdapat beberapa rumusan masalah dalam pembuatan alat ini diantaranya :

1. Bagaimana membuat alat pendeteksi kantuk dengan menggunakan pengolahan citra.
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *blazeface*, *inverse kinematics* dan SVM pada alat pendeteksi kantuk.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penjelasan diatas terdapat beberapa batasan dalam menggunakan metode ini diantaranya adalah.

1. Hanya dapat mendeteksi satu wajah pengemudi dalam satu *frame*
2. Sistem hanya dapat bekerja dengan jarak 30 – 50 cm
3. Sistem hanya dapat mendeteksi kondisi wajah yang terbaca secara sempurna tanpa halangan aksesoris yang dapat menghalangi 70% wajah pengguna

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian untuk membuat alat deteksi pengemudi mengantuk ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, penulis melakukan studi literatur yang bertujuan untuk mempelajari teori tentang pengolahan citra, dan juga mempelajari bagaimana fitur ekstraksi dan juga algoritma pada *blazeface*, *inverse kinematics* dan SVM bekerja, mempelajari bahasa pemrograman pendukung Python dan *library* yang digunakan serta bahasa pemrograman C untuk Arduino.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis adalah mengumpulkan data kecelakaan lalu lintas dan juga melakukan pengambilan data pada subjek ketika mengantuk atau dalam kondisi mata lelah sehingga akan didapati kondisi mengantuk yang sebenarnya.

3. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini penulis melakukan analisis dan perancangan sistem pengenalan wajah, yang terdiri dari dua tahap yaitu pelatihan dan pengujian.

4. Implementasi

Pada tahap implementasi penulis menjalankan program yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman Python 3.8 dan bahasa C dengan menggunakan komputer dan Arduino.

5. Pengujian

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian kepada sistem yang telah dibangun, untuk melihat hasil yang telah dirancang berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini bertujuan untuk menguraikan urutan penulisan skripsi, susunan, hubungan antar bab dan fungsi setiap bab yang ada di skripsi ini, sehingga pembaca dapat lebih jelas, mengerti dan terarah. Secara garis besar sistematika penulisan laporan ini dibagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas masalah umum yang berhubungan dengan sistem pengenalan wajah dan algoritma yang berhubungan dengan pengenalan wajah yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah dan tujuan penelitian, serta Batasan masalah dalam pembangunan sistem alat deteksi kantuk pada pengendara, metodologi penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam membangun alat dan sistematika penulisan penyusunan tugas akhir ini.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas teori – teori dan pembahasan berbagai konsep dasar yang berkaitan dalam alat deteksi kantuk pada pengendara seperti sistem, *image processing*, algoritma, *face recognition*, dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak dan perangkat keras.

BAB III: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas mengenai analisis kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan sistem dan perancangan sistem yang akan dibuat.

BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini akan membahas mengenai implementasi sistem dan pengujian serta analisis dari hasil uji sistem.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dari uraian bab-bab sebelumnya dan hasil penelitian yang diperoleh. Bab ini juga memuat saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan selanjutnya.