

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Semua orang pasti pernah merasakan rasa kantuk dan kelelahan saat melakukan berbagai aktivitas. Namun, merasakan kantuk pada situasi tertentu bisa sangat berbahaya dan merugikan. Salah satu contoh aktivitas yang sangat berisiko dilakukan saat merasa kantuk adalah mengemudi atau mengendarai kendaraan [1]. Ada beberapa aspek yang bisa menyebabkan rasa kantuk yang berat, yaitu kurang tidur, kelelahan, dan pengaruh obat-obatan [2]. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Kementerian Perhubungan yang merujuk pada data dari Korlantas Polri, kecelakaan lalu lintas adalah salah satu jenis kecelakaan yang sering terjadi di Indonesia. Pada tahun 2020, jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia mencapai 100.028 kasus, sedangkan pada tahun 2021, jumlahnya meningkat menjadi 103.645 kasus. Salah satu faktor penyebabnya adalah faktor manusia seperti merasa kantuk, kurang konsentrasi, dan faktor-faktor lainnya [3].

Di zaman yang sangat modern ini, perkembangan teknologi sangatlah pesat, salah satunya yaitu teknologi *computer vision*. *Computer Vision* adalah suatu fungsi komputer yang dirancang untuk melihat objek dan mengumpulkan informasi secara visual. Tujuan utama *computer vision* adalah bagaimana komputer dapat meniru atau bahkan melampaui kemampuan perseptual mata dan otak manusia [4]. *OpenCV* adalah aplikasi *open source* yang menyediakan *library* untuk mengembangkan pengolahan citra digital. Keunggulan *OpenCV* adalah dapat digunakan pada berbagai jenis bahasa pemrograman dan sistem operasi seperti bahasa pemrograman *Python* dan *Windows*. Parameter ini dapat digunakan untuk membangun sistem pendeteksi kantuk yang sangat baik [5]. Beberapa peneliti sebelumnya telah melakukan penelitian terhadap sistem pendeteksi kantuk. Salah satu algoritma yang digunakan dalam pendeteksian kantuk adalah *Skin Color Based Algorithm*. Di sisi lain, penelitian lain menggunakan metode *Haar Cascade Classifier* untuk mengukur tingkat kelelahan dan mendeteksi kantuk pada pengemudi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode *Haar Cascade* bekerja dengan efektif. Salah satu algoritma yang digunakan untuk deteksi wajah adalah algoritma *Haar Cascade Classifier*. Algoritma ini memiliki kemampuan untuk mendeteksi objek, termasuk wajah, dengan cepat dan secara

real time. Kelebihan metode ini adalah komputasi yang cepat karena bergantung pada jumlah piksel persegi dari sebuah *image*. Dari permasalahan yang telah dijelaskan di atas, dapat disimpulkan bahwa pendeteksi kantuk pada pengemudi dapat membantu mengurangi risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas. Oleh karena itu, penulis membuat suatu sistem pendeteksi kantuk dengan menggunakan metode *Haar Cascade* untuk mendeteksi wajah dan mata. Sistem ini dibangun dengan menggunakan *library OpenCV* dan diharapkan dapat membantu meminimalisir kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mengajukan judul proposal penelitian berjudul “**Sistem Pendeteksi Kantuk Berbasis Metode Haar Cascade Untuk Aplikasi Computer Vision.**”

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana mendeteksi mata kantuk menggunakan *computer vision*?
- 2) Bagaimana proses pengamatan mata mengantuk dengan menggunakan metode *Haar Cascade*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Perancangan sistem pendeteksi kantuk menggunakan *library* yang *compatible* dengan bahasa pemrograman *Python*.
- 2) Sistem ini diakomodasi untuk kondisi mata normal, tidak untuk penyandang tunanetra dan mata sipit.
- 3) Kondisi mata merupakan indikator dalam mengukur tingkat kantuk.
- 4) Sistem dirancang dengan metode *Haar Cascade Classifier*.
- 5) Sistem dibangun berbasis *Desktop*.
- 6) Proses deteksi menggunakan kamera PC/Laptop.
- 7) Kondisi wajah saat deteksi harus tegak lurus dengan kamera.
- 8) Wajah yang digunakan adalah wajah manusia tanpa menggunakan kacamata, topi, dan masker.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sistem deteksi kantuk yang tepat dan *real time* dengan metode *Haar Cascade*.
- 2) Mengetahui ketepatan proses pengamatan dan pengenalan wajah dan mata mengantuk dengan *software IDE Python*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai sistem deteksi kantuk menggunakan *library OpenCV* dan metode *Haar Cascade Classifier*. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan dapat memberikan gambaran tentang nilai ketepatan proses pengamatan dan pengenalan pada mata dan wajah.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bagian ini, terdapat penjelasan mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah yang ingin diselesaikan, batasan-batasan yang diterapkan dalam penelitian, tujuan dan manfaat dari penelitian, dan penjelasan sistematika penulisan.

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bagian ini berisi tentang kajian Pustaka atau landasan teori yang terkait dengan penyebab mengantuk, tingkat kecelakaan lalu lintas di Indonesia, *library OpenCV*, dan beberapa penelitian terkait deteksi kantuk.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini berisi tentang metodologi penelitian seperti alur penelitian dalam bentuk diagram dan langkah penelitian berdasarkan data wajah dan mata yang telah diambil dengan *webcam*.

4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dijelaskan tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan data yang telah diperoleh dari proses

pengujian.

5. BAB 5 : PENUTUP

Pada bagian ini dijelaskan tetnang kesimpulan dan saran mengenai pengembangan penelitian kedepannya berdasarkan hasil yang telah diperoleh.