

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rasa kantuk saat berkendara biasanya terjadi saat melakukan perjalanan jauh. Istilah kantuk saat berkendara kerap disebut dengan *microsleep*. Mengantuk saat berkendara sangat berbahaya untuk diri sendiri dan orang lain. Mengantuk merupakan salah satu di antara penyebab terbesar dalam kecelakaan lalu lintas, khususnya saat perjalanan jauh. Kelelahan pengemudi yang mengakibatkan terjadinya kebosanan di jalan, keinginan tidur, dan situasi yang tidak disukai pengemudi (Hossain & George, 2018). *Microsleep* adalah suatu kejadian hilangnya kesadaran atau perhatian seseorang karena merasa lelah atau mengantuk. Kejadian *microsleep* pada umumnya hanya berlangsung sekitar satu detik hingga dua menit, namun durasi tersebut dapat bertambah lama jika seseorang benar-benar memasuki kondisi tidur. *Microsleep* sering terjadi saat seseorang melakukan pekerjaan yang monoton seperti berkendara atau menatap layar dalam waktu yang lama (Admin, 2019; RSUI, n.d.). Pada saat posisi berkendara, *microsleep* akan sangat berbahaya. Itulah mengapa, perlu mencegah atau mengetahui cara menghilangkan kantuk saat berkendara. Seiring dengan bahayanya kondisi kantuk saat berkendara, maka akan sangat berbahaya untuk keselamatan pengemudi. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mengatasi kantuk pada saat berkendara. Salah satu cara mengatasi kantuk saat berkendara adalah dengan merancang alat pendeteksi kantuk untuk pengemudi.

Untuk mengatasi kejadian tersebut, banyak inovasi yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya salah satunya alat pendeteksi kantuk untuk mencegah kecelakaan saat berkendara. Mata tertutup merupakan salah satu pertanda yang menandai bahwa seseorang terindikasi mengantuk. Dalam penelitian yang sebelumnya telah dilakukan penelitian yang telah merancang pendeteksi kantuk yang dideteksi dengan nilai *Eye Aspect Ratio* menggunakan komponen kamera Pi V2, Raspberry Pi 4 model B, dan buzzer (Hossain & George, 2018). Pada penelitian yang lainnya juga dibuat program pendeteksi wajah berbasis *facial landmark* (Sejati & Mardhiyyah, 2021)

Berdasarkan penelitian tersebut di atas, pada penelitian ini dilakukan implementasi pencegah kecelakaan dengan pendeteksi kantuk dari nilai EAR mata pengemudi

menggunakan pengolahan citra dengan metode 68 facial landmark. Ketika pengemudi menutup mata akan didapatkan nilai EAR di bawah ambang yang ditentukan, dan sistem akan memperingatkan melalui bunyi buzzer.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Mempelajari bagaimana mendeteksi kantuk berdasarkan kedipan mata dari pengemudi menggunakan 68 *facial landmark*.
2. Melakukan rancang bangun alat pendeteksi kantuk menggunakan pengolahan citra 68 *facial landmark*.
3. Melakukan rancang bangun perangkat lunak pendeteksi kantuk menggunakan pengolahan citra 68 *facial landmark* berbasis nilai EAR pada landmark mata.

## 1.3 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang alat pendeteksi kantuk untuk mencegah kecelakaan dengan mendeteksi kantuk melalui kedipan mata yang ditunjukkan dengan nilai EAR di bawah ambang dan dapat memperingati pengemudi. Sistem pendeteksian kantuk menggunakan pengolahan citra 68 *facial landmark* dengan mendeteksi nilai EAR pada *landmark* mata.

## 1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini memiliki batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Pendeteksian kantuk menggunakan fitur EAR (*Eyes Aspect Ratio*) pada metode 68 *facial landmark*.
2. Pengujian di mobil dilakukan sampai sore hari jam 17.00 dan tidak dilakukan pada malam hari.
3. Pengujian tidak dilakukan dengan menggunakan kaca mata hitam.
4. Uji data set mata dilakukan dengan *sample* sebanyak 10 orang dengan ras dan kulit yang berbeda.
5. Pengujian pemrosesan citra menggunakan Google Colab dan Thonny Python.
6. Tidak membahas proses pemodelan machine learning secara detail karena telah menggunakan platform Dlib dengan tingkat akurasi 99.38%

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan membagi penulisan ke dalam sub pokok pembahasan yang dijabarkan sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

BAB ini berisi uraian singkat mengenai Pendahuluan, yang berisikan tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah dan Sistematika Penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

BAB ini membahas teori – teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir, antara lain penjelasan mengenai Kantuk, Microsleep, Pendeteksi Kantuk, Pengolahan Citra, 68 *Facial Landmark*, EAR (Eye Aspect Ratio), Raspberry Pi 4 model B, Raspberry Pi *Camera module V2*, Buzzer, Vibrator, Kipas Pendingin, Powerbank 12.000 mAh, Google Colab, Thonny Python, VNC.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Pada BAB ini akan dibahas mengenai Pendekatan Fungsional, Pendekatan Struktural, Penempatan Alat, Perancangan *Hardware*, Perancangan Program Pendeteksi Kantuk dan Integrasi Program ke Raspberry Pi 4 model B.

### **BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA**

BAB ini membahas bagaimana pengujian dilakukan dan menganalisis hasil data pengujian yang dilakukan terhadap sistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya. Dari hasil pengujian dan analisis ini dapat diketahui tingkat keberhasilan alat yang dibuat.

### **BAB 5 PENUTUP**

BAB ini merangkum hasil pengujian menjadi suatu kesimpulan yang diperoleh sebagai hasil penelitian yang dilakukan, serta memberi saran untuk pengembangan selanjutnya.