

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kelelahan yang ekstrim dapat menimbulkan rasa kantuk berlebihan, hal ini dapat menurunkan kinerja karyawan bahkan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kelelahan dapat menjadi pemicu depresi, menurunnya kinerja, perilaku agresif dan meningkatkan risiko kecelakaan berkendara [1]. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat kenaikan angka kecelakaan kerja menunjukkan peningkatan pada tahun 2017 dan 2018. Badan tersebut mencatat pada tahun 2017 terdapat 123.041 kasus kecelakaan kerja dan tahun 2018 sebanyak 173.105 kasus [2]. Ada berbagai faktor penyebab kecelakaan kerja diantaranya adalah faktor kelelahan, lingkungan dan penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang buruk [3]. Semakin berkembangnya teknologi khususnya dibidang kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) memungkinkan untuk dibuatnya sebuah solusi terhadap permasalahan tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat mendeteksi kantuk untuk pengemudi kendaraan dan memberikan peringatan ketika pengemudi terindikasi mengantuk.

AI merupakan cabang ilmu yang memungkinkan sebuah mesin mampu untuk belajar, mengidentifikasi dan klasifikasi serta dapat memprediksi suatu keadaan berbasis data masukkan yang diberikan ke mesin tersebut [4]. Contohnya mendeteksi objek dengan menggunakan kamera, mendengar, mengambil keputusan dan tugas-tugas lainnya. Ada berbagai metode yang dikembangkan oleh peneliti untuk mendeteksi berbagai aktivitas, objek tertentu, klasifikasi data, *speech recognition*, automasi dan lain-lain. Salah satunya adalah metode *Viola jones* digunakan untuk deteksi wajah [5], *Support Vector Machine (SVM)* digunakan untuk klasifikasi data akreditasi Sekolah Dasar (SD) [6], *Convolutional Neural Network (CNN)* digunakan untuk deteksi jenis kelamin [7], *facial landmarks detection* digunakan untuk deteksi mengantuk dan metode-metode lainnya. Sistem deteksi yang dirancang diusulkan dengan menggunakan metode *facial landmarks*

*detection* dikarenakan memiliki kinerja tinggi sehingga komputasi ringan namun tetap memperhatikan tingkat akurasi deteksi [8]. Adapun pada skripsi ini, objek yang dideteksi adalah mata dan bibir pengemudi kendaraan, karena pada saat seseorang mengalami kelelahan menyebabkan mata menutup dan meningkatnya aktivitas menguap. Berdasarkan gejala kelelahan tersebut maka sistem yang dirancang akan mendeteksi bagian mata dan bibir untuk menyimpulkan apakah pengemudi kendaraan terindikasi mengantuk.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perangkat keras yang dapat mendeteksi pengemudi terindikasi mengantuk dengan menggunakan metode *facial landmarks detection* dengan beberapa pengujian seperti, pengujian tingkat akurasi deteksi, pengujian jarak deteksi dan pengujian intensitas cahaya yang dapat dideteksi oleh sistem. Hasil deteksi diharapkan dapat mendeteksi pengemudi mengantuk dan memberikan peringatan kepada pengemudi tersebut.

## **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Penulis membatasi ruang lingkup penelitian, agar penelitian lebih terarah dan fokus untuk mendeteksi pengemudi yang terindikasi mengantuk. Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini membahas penggunaan metode *facial landmarks detection* untuk sistem deteksi mengantuk. Metode ini digunakan untuk mendeteksi bagian mata dan bibir.
2. Pengujian sistem dan pengambilan data akurasi dilakukan dengan menggunakan mobil, dikarenakan sulitnya akan akses untuk melakukan pengujian langsung pada kendaraan berat dan mobil juga memiliki sumber daya yang sama dengan kendaraan alat berat.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab I membahas latar belakang dari pengambilan judul yang diangkat pada Tugas Akhir, tujuan dari penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika laporan tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II memaparkan landasan teori penelitian yang relevan diantaranya penelitian terkait yang telah dilakukan, *Artificial Intelligence (AI)*, *Open Source Computer Vision Library (OpenCV)*, *Face Recognition* dan *Facial Landmarks Detection*.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab III membahas metodologi dan perancangan sistem meliputi tahapan perancangan sistem, desain bentuk fisik produk, spesifikasi komponen penyusun, algoritma program dan verifikasi sistem.

### **BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab IV membahas mengenai hasil data pengujian tingkat akurasi sistem, pengujian berdasarkan intensitas cahaya, pengujian berdasarkan jarak deteksi dan pembahasan mengenai data-data pengujian.

### **BAB V PENUTUP**

Bab V membahas kesimpulan dari keseluruhan proses pengerjaan tugas akhir yang telah dilakukan dan juga saran untuk penelitian lebih lanjut.