

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat, khususnya transportasi darat roda empat yang mempermudah perpindahan antar tempat. Namun, transportasi ini juga berpotensi menimbulkan masalah seperti kecelakaan lalu lintas yang dapat berdampak serius pada berbagai aspek kehidupan[1]. Angka kecelakaan lalu lintas pada tahun 2017 meningkat, menyebabkan kerugian material, dan korban jiwa. Data Kepolisian Indonesia menunjukkan yang meninggal akibat kecelakaan jalan, dengan 61% faktor manusia, 9% kendaraan, dan 30% lingkungan[2]. Sebagian besar kecelakaan fatal disebabkan oleh kesalahan manusia seperti kantuk dan konsentrasi buruk pengemudi. Untuk mengatasi masalah ini, pemasangan aplikasi pendeteksi wajah mengantuk pada kendaraan roda empat dapat membantu meminimalisir kecelakaan. Mengenali emosi pengemudi dan mengambil tindakan yang tepat juga penting untuk mengurangi risiko kecelakaan akibat tekanan dan stres, sehingga pengemudi dapat menstabilkan emosinya sebelum melanjutkan perjalanan[3].

Dalam mengatasi mengantuk saat berkendara terdapat penelitian sebelumnya yang telah dikembangkan. Pada penelitian “Prototype Alarm Deteksi Mata Kantuk Menggunakan Sensor Pulse Berbasis Raspberry Pi 3” dikembangkan oleh Efendi Yoyon, Nurul Putri Aisyah, Rahmaddeni, Imandi Syahrul. Penelitian ini menggunakan *sensor pulse* dan *raspberry pi 3* untuk mendeteksi kantuk pengendara melalui denyut nadi dan *seven segment*. Penelitian “Prototype Alarm Deteksi Mata Kantuk Menggunakan Sensor Pulse Berbasis Raspberry Pi 3” merupakan penelitian yang dikembangkan dari “Perancangan Alat Pengukur Detak Jantung Menggunakan Pulse Sensor Berbasis Raspberry” karya Karina Putri dan Thohari Ahmad Hamim yang mendeteksi detak jantung, kemudian dikembangkan dengan mendeteksi kantuk pengendara [4], [5].

Penelitian sebelumnya “Prototype Deteksi Level Kantuk Berdasarkan Eye Aspect Ratio Menggunakan Metode Facial Landmark Berbasis Orange Pi”

penulis Ridwan Muhammad, Am.Andri Nofiar, Pribadi Antoni, Sahfitri Lestari. Penelitian ini menggunakan *facial landmark* sebagai pendeteksi wajah dan *eye aspect ratio* merupakan parameter untuk mengukur mata pengguna dalam kondisi terbuka atau tertutup. Hasil dari penelitian ini berupa sudut kamera lebih besar dari 60° , jarak kamera lebih dari 25 cm dan kurang dari 163 cm. Berhasil membuat deteksi level kantuk dengan menggunakan pengukuran nilai *eye aspect ratio* yaitu ambang batas berupa 0,25[6].

Pada penelitian yang akan dikembangkan dengan judul “Rancang Bangun Deteksi Kantuk Pengendara Menggunakan Metode Facial Landmark”. Penelitian ini dari beberapa referensi penelitian sebelumnya yang mendeteksi kantuk pengendara, menggunakan alat dan *software*. Alat yang digunakan *Raspberry Pi 3B+* sebagai unit pemrosesan data, *Webcam* untuk menangkap citra wajah berupa gambar atau video dari pengendara, *Eye Aspect Ratio* dan *Mouth Aspect Ratio* sebagai parameter pendeteksi untuk mengukur kondisi mata terbuka atau tertutup dan mulut menguap. Hasil pemrosesan akan berupa suara untuk memperingatkan pengendara saat mengantuk menggunakan *Buzzer*, agar pengendara dapat segera beristirahat dan tidak melanjutkan perjalanan[7].

Facial Landmark merupakan metode lokalisasi tempat tertentu pada wajah seseorang yang menunjukkan fitur-fitur tertentu. Sudut mata, ujung hidung, sudut lubang hidung, sudut mulut, titik akhir busur alis, telinga, lobus telinga, dan dagu adalah landmark wajah yang paling sering ditemukan. *Facial Landmark* akan mengidentifikasi 68 titik pada wajah untuk menentukan bentuk biologis dari wajah. Dengan mengamati pergerakan titik landmark pada wajah saat seseorang mengekspresikan diri, dapat menganalisis emosi wajah. Penempatan titik landmark pada wajah seseorang serta jarak dan sudut antara titik-titik tersebut dapat digunakan untuk mengenali wajah seseorang, seperti area sekitar mata bermanfaat karena setiap individu memiliki lokasi titik tertentu. Pergerakan titik landmark pada wajah dapat dipantau dalam frame video[8][9].

OpenCV adalah library pengolahan citra dalam pemrograman Python yang dapat digunakan untuk menampilkan gambar atau video, mengubah warna RGB ke grayscale, dan melakukan banyak hal lainnya. Library Dlib

menganalisis bagian wajah dengan mengekstrak nilai gambar, dan menghasilkan vektor fitur 128 dimensi untuk pengolahan gambar wajah menggunakan metode *facial landmark*[10]. Kamera digunakan untuk memantau dan menganalisis kondisi wajah pengemudi secara *real time*. Dengan teknologi pemrosesan citra, kamera dapat mendeteksi tanda-tanda kantuk seperti mata tertutup. Data yang dihasilkan berupa gambar dan video pengemudi yang kemudian diproses dengan *raspberry pi*[11].

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem deteksi kantuk pada kendaraan?
2. Bagaimana cara menerapkan sistem deteksi kantuk menggunakan metode *Facial Landmark* ?
3. Bagaimana cara menentukan nilai threshold?

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan implementasi deteksi kantuk menggunakan metode *Facial landmark* sebagai peringatan pengemudi mengantuk.
2. Membuat sebuah sistem yang membantu untuk mengurangi kecelakaan yang disebabkan kantuk.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Output apabila pengemudi terdeteksi mengantuk menggunakan buzzer.
2. Objek yang dideteksi adalah wajah (Mata dan Mulut).
3. Kamera tidak menggunakan *night vision*.
4. Menggunakan *Raspberry Pi 3B+*

1.5 Kontribusi

Kontribusi yang ingin dicapai pada penelitian deteksi kantuk pada supir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendeteksi gejala kantuk pada pengemudi dengan Facial Landmarks.
2. Dapat Diterapkan sebagai peringatan mengantuk saat berkendara.