

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya moda transportasi di era sekarang semakin meningkatnya pula pengguna jalan salah satunya kendaraan bermotor. Berkembangnya moda transportasi tentunya memiliki pengaruh positif dan pengaruh negatif, jika dilihat dari sudut pandang pengaruh negatif begitu banyak dampak–dampak yang terjadi. Masyarakat Indonesia lebih menyukai kendaraan pribadi dibandingkan dengan kendaraan umum, ditambah kendaraan yang dijual dengan harga yang merakyat dan berbagai metode pemasaran menarik digunakan agar konsumen tergiur oleh kendaraan yang dipromosikan. Oleh sebab itu kepadatan jalan kian melonjak tinggi dari waktu ke waktu, menyebabkan pula angka kecelakaan yang tinggi apabila pengendara tidak memiliki kesadaran tentang pentingnya keselamatan di jalan raya baik untuk diri sendiri maupun pengguna jalan lainnya.

Berdasarkan laporan dari Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia pada tahun 2022 terdapat kasus laka lantas mencapai 94.617 kasus. Hal ini mengalami peningkatan 34,6% dari tahun 2021 dengan jumlah sebanyak 70.000 kasus kecelakaan lalu lintas. Persentase kecelakaan lalu lintas akibat human error mencapai 61%. Persentase kecelakaan pengguna sepeda motor mencapai 73% dengan laporan 26.100 korban meninggal dunia, belum termasuk dalam kategori korban luka ringan dan luka berat (Komunikasi & Publik, 2023). Seperti kecelakaan yang menewaskan atlet bulu tangkis Indonesia yaitu Syabda Perkasa, di tol Pemalang kilometer 315+200, senin (20/03/2023) pukul 03.40 WIB. Insiden ini melibatkan mobil Toyota Camry dengan nomor polisi B 1824 KBN dan truk Colt Diesel dengan nomor polisi AG 8711 V. Kronologi kejadian saat mobil sedan melaju dengan cepat dari arah timur ke arah barat lalu menabrak bagian belakang truk yang melaju searah di depannya. Mengakibatkan 2 korban meninggal dunia, 1 korban keadaan kritis dan 2 korban luka-luka Menurut Kepala Bidang Humas

Polda Jawa Tengah kecelakaan ini diduga karena supir mengalami kantuk atau *microsleep* (Asia Sanjaya & Nugroho, 2023). *Microsleep* adalah tidur yang tidak disengaja dan berlangsung selama sepersekian detik hingga satu menit di mana seseorang tidak bisa untuk menanggapi lingkungannya dan menjadi tidak sadar. Selanjutnya ada kecelakaan yang terjadi pada hari Jumat (05/05/2023) di Jalan Tol Solo-Ngawi Km 537.200 jalur B yang melibatkan mobil barang Mitsubishi Colt L300 dengan Isuzu truk tronton. Peristiwa ini bermula saat truk tronton dengan nomor polisi G 8278 OC berjalan dari arah timur kearah barat, tiba-tiba ditabrak dari belakang oleh Mitshubishi Colt L300 yang bernomor polisi H 1988 WN akibatnya menewaskan orang yaitu pengemudi dan penumpang Mitsubishi Colt L300. Insiden ini diduga karena pengemudi Mitsubishi Colt L300 kehilangan konsentrasi dan tidak memperhatikan keadaan sekitar lalu membentur bagian belakang bak truk (Sulistyowati & Khairina, 2023). Kecelakaan lain yang disebabkan mengantuk juga terjadi di kota Bogor pada hari Minggu (29/05/2023), kejadian ini terjadi saat pengendara dan putrinya berboncengan melaju dengan kecepatan tinggi, lalu beberapa saksi melihat motor oleng ke kanan dan kiri kemudian jatuh terpendal dari motor. Menurut Kasat Lantas Polresta Bogor Galih Apria dugaan awal pengendara motor mengantuk dan kehilangan konsentrasi, akibat kejadian ini korban meninggal dunia dan putrinya mengalami luka-luka (Astyawan, 2022).

Jaman semakin *modern* teknologi tentunya semakin *modern* pula, termasuk transportasi yang mengalami pembaharuan, sebagai contoh terciptanya *anti-lock breaking system*, *auto pilot*, *airbags*, *keyless smartkey*, dan sebagainya. Teknologi yang biasa digunakan adalah *airbag*, yang hanya berfungsi ketika terjadi kecelakaan tetapi tidak mendeteksi kantuk sebelum terjadi kecelakaan, maka dari itu salah satu kecanggihan *Artificial Intelligence* (AI) bisa mendeteksi wajah seseorang untuk mengetahui fokus atau tidaknya pengemudi saat mengendarai kendaraan, untuk mendeteksi wajah pengemudi, bahkan untuk menganalisis perilaku pengemudi.

Beberapa peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan metode Viola Jones seperti implementasi pendeteksi wajah guna absensi mahasiswa di salah satu universitas di Indonesia, rangkaian alat yang dibuat berawal dari

citra wajah yang tertangkap kamera lalu informasi citra masuk ke dalam mikrokontroler, menggunakan metode Viola Jones melalui beberapa tahapan dan data yang di *training*. *Output* pada alat ini berupa tampilan monitor berisi pendeteksi wajah dan nama mahasiswa tersebut (Rahmawati et al., 2021). Selanjutnya implementasi pada pintu masuk laboratorium (*smart door lock*) guna memonitor pengunjung, rangkaian alat yang dibuat dari masuknya citra wajah yang sudah dihubungkan ke laptop atau PC, lalu dihubungkan ke Arduino sebagai mikrokontroler, LED sebagai *indicator* dan relay digunakan untuk menghubungkan pada *solenoid door lock*. Dengan menggunakan *smart door lock* jika ada wajah yang terdeteksi otomatis pintu akan terbuka dan dapat mempermudah admin laboratorium untuk memonitoring pengunjung yang datang ke laboratorium (Fiqhi Ibadillah dkk, 2021).

Peneliti melihat dari banyaknya kasus kecelakaan yang disebabkan oleh *human error* terutama karena *microsleep* dan sudah banyak implementasi dari metode viola jones yang berhasil maka peneliti berencana merancang sebuah alat yang dapat mendeteksi citra mata antara mengantuk dan tidak mengantuk secara *real-time* lalu mengeluarkan *output* berupa penyemprot air dan suara. Dalam penelitian ini penulis berencana membuat alat yang bertujuan untuk mendeteksi mata *microsleep* secara *real-time* dengan menggunakan metode Viola Jones. Alasan peneliti menggunakan metode Viola Jones karena metode ini lebih akurat daripada metode lain, keakuratannya sekitar 93,7% dengan kecepatan 15 kali lebih cepat daripada *detector* Rowley Baluja- Kanade dan 600 kali lebih cepat daripada *detector* Scheiderman-Kanade (Viola & Jones, 2001).

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang akan dipecahkan yaitu :

1. Bagaimana perancangan dari Purwarupa Helm Pendeteksi Kantuk Berbasis *Artificial Intelligence* (AI) Menggunakan Metode Viola Jones?
2. Bagaimana hasil dari uji kinerja Purwarupa Helm Pendeteksi Kantuk Berbasis *Artificial Intelligence* (AI) Menggunakan Metode Viola Jones?

I.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini, antara lain:

1. Membuat perancangan dari Purwarupa Helm Pendeteksi Kantuk Berbasis *Artificial Intelligence* (AI) Menggunakan Metode Viola Jones.
2. Menganalisis kinerja dari Purwarupa Helm Pendeteksi Kantuk Berbasis *Artificial Intelligence* (AI) Menggunakan Metode Viola Jones.

Alat ini dianggap berhasil apabila berjalan dengan baik dan sesuai dengan perancangan.

I.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah :

1. Penelitian ini dalam mendeteksi mata menggunakan kamera.
2. Diperuntukkan untuk pengendara sepeda motor.
3. Purwarupa ini mendeteksi berdasarkan hasil perhitungan rasio mata.

I.5 Manfaat

Penelitian dengan judul "Purwarupa Helm Pendeteksi Kantuk Berbasis *Artificial Intelligence* (AI) Menggunakan Metode Viola Jones" mampu memberikan manfaat bagi penulis, pembaca dan instansi terkait. Adapun manfaat yang diperoleh, antara lain:

1. Penulis

Sebagai salah satu syarat kelulusan dan inovasi terbaru bagi penulis dalam aspek meningkatkan keselamatan pada pengguna kendaraan bermotor yang berupa pengembangan *Artificial Intelligence* (AI) pada transportasi di masa sekarang.

2. Pembaca

Manfaat yang dapat diperoleh bagi pembaca yaitu menambah pengetahuan guna menunjang aspek keselamatan pengguna kendaraan bermotor dan dapat menurunkan angka kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pengemudi mengantuk.

3. Instansi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Mendapat masukan berupa inovasi baru mengenai aspek keselamatan kendaraan bermotor dengan alat yang dapat mendeteksi kantuk dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan dapat dialihbahasakan menjadi penguat suatu ide atau gagasan suatu penelitian. Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan secara rinci mengenai penjelasan teoritis dan penelitian yang relevan, penjelasan teoritis meliputi metode Viola Jones, *facial landmark detection*, bentuk-bentuk mata, dan *Eyes Aspect Ratio*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini memuat tentang lokasi & waktu yang dibutuhkan selama penelitian, penjelasan jenis-jenis penelitian, desain alat, alat dan bahan yang diperlukan, metode pengambilan data dan diagram alir.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan tahapan pembuatan purwarupa helm pendeteksi kantuk, pengujian kinerja purwarupa helm pendeteksi kantuk, serta penyajian data berupa gambar atau tabel. Ringkasan penelitian dimasukkan dalam diskusi penelitian guna menghasilkan alternatif permasalahan.

BAB V : PENUTUP

Pada bab penutup merupakan akhir dari proses penelitian berupa kesimpulan dari pembahasan penelitian dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi identitas sumber referensi yang telah digunakan dalam penelitian.

LAMPIRAN

Pada bab ini berisi tentang instrumen penelitian yang digunakan selama pembuatan laporan, seperti tabel, gambar dan data pendukung lainnya