

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas sering terjadi di jalan raya, baik karena faktor kesalahan pengemudi atau faktor eksternal seperti kondisi jalan atau cuaca yang buruk. Salah satu penyebab yang sering terjadi adalah pengemudi yang mengantuk saat berkendara mobil. Kejadian Mengantuk Saat berkendara bisa mengurangi kemampuan pengemudi untuk memperhatikan situasi di jalan dan merespons dengan cepat, sehingga meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Penelitian-penelitian sebelumnya juga pernah dibuat alat serupa yang tujuan dan manfaatnya untuk mengurangi terjadinya kecelakaan lalu lintas akibat mengantuknya pengemudi saat berkendara. Alat ini bisa digunakan untuk kendaraan beroda empat atau mobil, lalu dapat juga digunakan untuk pribadi maupun perusahaan sekalipun. Untuk mengatasi masalah ini, beberapa teknologi telah dikembangkan untuk membantu pengemudi tetap waspada saat berkendara. Salah satu teknologi yang saat ini sedang dikembangkan adalah alat pendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara mobil berbasis kamera. Alat ini menggunakan kamera untuk mengukur tingkat kelelahan pengemudi berdasarkan gerakan mata, kepala, dan wajah, dan memberikan peringatan ketika pengemudi terlihat mengantuk.

Rangka membantu meningkatkan keselamatan berkendara di jalan raya, Perlu dikembangkan sebuah alat pendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara mobil berbasis kamera yang dapat digunakan oleh pengemudi mobil. Alat ini diharapkan dapat membantu pengemudi mengurangi risiko mengantuk saat berkendara dan mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas akibat kelelahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat pendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara mobil berbasis kamera yang dapat membantu meningkatkan keselamatan berkendara di jalan raya.

Permasalahan ini, membutuhkan sebuah alat yang dapat mendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara berbasis *RaspberryPi 3* dengan menggunakan *X85 HD 720P Webcam* sebagai komponen yang dapat mendeteksi apakah pengemudi mengantuk atau tidak serta dilengkapi oleh komponen *Buzzer* untuk membangunkan si pengemudi jika ia tertidur dan *Internet of Things (IoT)* yaitu mengirimkan pesan melalui *telegram*.

Berdasarkan latar belakang tersebut judul untuk laporan akhir ini adalah **“Rancang Bangun Alat Pendeteksi Keadaan Mengantuk Saat Berkendara Mobil Menggunakan Kamera ”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan mengembangkan alat pendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara mobil berbasis kamera?
2. Bagaimana cara mendeteksi mata pengemudi terbuka atau tertutup?
3. Bagaimana cara memberikan peringatan pada pengemudi ketika terdeteksi sedang mengantuk saat berkendara?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pembahasan dan menghindari pembahasan yang lebih jauh maka diperlukan untuk membatasi masalah yaitu :

1. Alat pendeteksi keadaan mengantuk yang dirancang hanya berbasis *X85 HD 720P Webcam* dan tidak menggunakan sensor lain seperti sensor denyut jantung atau sensor EEG.
2. Penelitian ini hanya difokuskan pada penggunaan *prototype* alat pendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara mobil.
3. Alat pendeteksi keadaan mengantuk yang dirancang hanya dapat digunakan pada kondisi pencahayaan yang cukup, sehingga tidak bisa digunakan pada kondisi gelap total.

4. Penelitian ini tidak membahas tentang aspek hukum terkait penggunaan alat pendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara mobil di jalan raya.
5. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sampel terbatas dan tidak mewakili populasi pengemudi secara keseluruhan.
6. Menggunakan Metode *Image Processing* untuk menentukan keadaan mengantuk atau tidak mengantuk.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Merancang dan mengembangkan alat pendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara mobil berbasis kamera yang dapat membantu meningkatkan keselamatan berkendara di jalan raya.
2. Menguji dan mengukur tingkat ngantuk pengemudi berdasarkan gerakan mata.
3. Menentukan cara yang efektif untuk memberikan peringatan pada pengemudi ketika terdeteksi sedang mengantuk saat berkendara.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan laporan akhir ini adalah:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi otomotif yang lebih aman dan dapat meningkatkan keselamatan berkendara di jalan raya.
2. Memberikan solusi praktis bagi pengemudi yang sering merasa mengantuk saat berkendara, sehingga dapat membantu mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas akibat kelelahan.
3. Membantu pemerintah dalam upaya meningkatkan keselamatan berkendara di jalan raya melalui pengembangan alat pendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara mobil berbasis kamera.

4. Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya keselamatan berkendara dan upaya pencegahan kecelakaan lalu lintas akibat kelelahan.
5. Membuka peluang untuk pengembangan alat pendeteksi keadaan mengantuk saat berkendara mobil berbasis kamera yang lebih canggih dan dapat diintegrasikan dengan teknologi mobil masa depan.