

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang tingkat kecelakaannya tinggi. Pada tahun 2019 sebelum adanya wabah COVID-19 angka kecelakaan di Indonesia menurut data polri mencapai 107.500 peristiwa kecelakaan lalu lintas, meningkat dari 103.672 peristiwa angka kecelakaan pada tahun 2018. Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan, salah satu penyebabnya diakibatkan oleh pengendara yang lalai saat berkendara. Maka saat ini sangat dibutuhkan pengembangan fitur dan sistem kendaraan untuk mengurangi angka kecelakaan di Indonesia.[1].

Image processing dapat menjadi fitur tambahan pada mobil untuk mendeteksi objek rambu-rambu lalu lintas yang ada di jalan raya. Dengan penggunaan fitur *image processing* tersebut dapat memudahkan pengemudi agar lebih fokus dalam berkendara, sistem dapat mengklasifikasikan citra rambu-rambu untuk memberikan informasi kepada pengemudi. dengan mengusung fitur *image processing* ini dapat memberikan informasi klasifikasi secara *real-time* langsung kepada pengemudi saat mengendarai mobil yang bertujuan agar pengemudi tidak lalai dan tetap fokus saat berkendara[4].

Oleh karena itu, pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menambahkan fitur tambahan pada mobil. pada perancangan mobil tersebut fitur tambahan yang akan diintegrasikan adalah *image processing* yang menggunakan mikrokomputer Raspberry Pi 4B menggunakan arsitektur model YOLO v8 dengan sistem kendali mobil yang terhubung dengan sistem *image processing*, sehingga mobil akan dikendalikan sesuai rambu yang dideteksinya. Rancangan ini akan diimplementasikan dalam *prototype* dalam bentuk mobil. Harapannya, pada penelitian ini dapat menjadikan sebuah pengembangan fitur pada dunia otomotif agar berkurangnya angka kecelakaan di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang fitur tambahan pengolahan citra yang dapat mendeteksi objek rambu-rambu lalu lintas pada mobil?
- b. Arsitektur apa yang baik digunakan pada fitur *image processing* untuk memindai rambu-rambu lalu lintas dan dapat mengendalikan mobil?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang dan mengimplementasikan fitur pengolahan citra untuk mendeteksi rambu-rambu lalu lintas dengan menggunakan mikrokomputer Raspberry Pi dan modul kamera dengan jarak deteksi yang sudah ditentukan.
2. Mengimplementasikan arsitektur model YOLO v8 yang digunakan pada fitur pengolahan citra yang dapat mendeteksi rambu-rambu lalu lintas dan dapat mengendalikan mobil sesuai rambu yang dideteksi.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah meningkatkan keamanan dan konsentrasi dari kecelakaan dan pelanggaran lalu lintas yang disebabkan oleh pengemudi yang lalai dan sebagai pengembangan sistem dan fitur pada mobil otonom di dunia otomotif.

1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem menggunakan arsitektur model YOLO v8 dalam pengolahan citra.
2. Pengujian dilakukan pada objek rambu-rambu lalu lintas yang sudah disiapkan pada lintasan.
3. Pengambilan data citra dilakukan menggunakan webcam dengan cahaya yang cukup sesuai kemampuan webcam.
4. Pengambilan data citra tidak boleh berhadapan dengan cahaya yang berlebihan.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Sebagai sarana pendukung penelitian dari jurnal nasional maupun internasional dan naskah publikasi dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya serta referensi dari internet sebagai sarana pendukung dalam penyusunan Tugas Akhir.

2. Analisis Masalah

Digunakan untuk menganalisis semua permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang telah dikemukakan dalam batasan masalah.

3. Pemodelan sistem

Melakukan perancangan desain model pada tiap bagian keseluruhan sistem yang akan dibuat dari materi penelitian dan pengembangan.

4. Simulasi

Melakukan simulasi terhadap alat untuk melihat performansi dari alat yang telah di desain dan dirancang sebelumnya.

5. Analisa simulasi

Dari hasil simulasi sistem yang dilakukan sebelumnya, menganalisis hasil simulasi, faktor-faktor yang mempengaruhi dan lain sebagainya.