

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam berbagai bidang terus mengalami peningkatan setiap masalah manusia dalam kehidupan sehari-hari, kebutuhan masyarakat terus meningkat, termasuk keinginan untuk memiliki rasa aman, salah satu masalah yang sering terjadi adalah kecelakaan kendaraan bermotor, data kepolisian RI menyebutkan, pada tahun 2015 terjadi 109.038, kasus kecelakaan dengan korban meninggal dunia sebanyak 27.441 jiwa, orang dengan potensi kerugian sosial ekonomi sekitar Rp 203 triliun – Rp 217 triliun per tahun [1]

Salah satu faktor penyebab kecelakaan adalah pengendara motor yang mengendarai motor melebihi dari batas kecepatan yang telah ditetapkan. Menanggapi hal ini pihak berwenang harus mengambil tindakan tegas dan harus mencegah para pengendara untuk tidak mengendarai motor dengan kecepatan melebihi batas maksimal yang ditetapkan, pihak berwenang harus memberi teguran maupun sanksi bagi para pelanggar, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membuktikan pengendara melakukan atau melanggar adalah dengan mengukur kecepatan pengendara saat melewati jalan.

Sistem perhitungan kecepatan gerak kendaraan dapat diaplikasikan dimana saja, disini kami ingin mengimplementasikan pada kompleks perumahan dimana batas kecepatan normal untuk berkendara di perumahan adalah kurang dari 40 km/jam, dengan bantuan teknologi yang menggunakan mikrokontroler yang dihubungkan dengan kamera berbasis *image processing* dengan metode *frame difference*, dan motor DC sebagai penggerak gerbang. Dalam hal ini pengendara yang berkendara dengan kecepatan di atas standar kecepatan yang telah ditetapkan akan dideteksi oleh kamera, kemudian akan diperingatkan melalui sirene yang akan menyala, apabila pengendara tetap memacu kendaraannya di atas kecepatan yang telah ditetapkan setelah melewati sirene maka kendaraan akan dideteksi dan diukur kecepatannya oleh kamera ke 2 jika pengendara tetap mengemudi di atas batas kecepatan normal maka dari kejauhan gerbang akan secara otomatis tertutup, sehingga pengendara tidak dapat melanjutkan perjalanan dan harus berhenti untuk kemudian pihak setempat dapat menindak lanjuti pengendara tersebut.

1.2.Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah seperti yang dijelaskan dibawah ini :

- a. Menentukan komponen yang sesuai untuk kebutuhan sistem ini.
- b. Mengatur bagaimana peletakan atau perancangan komponen sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik.
- c. Melakukan pengujian untuk mengetahui hal-hal yang mempengaruhi tingkat akurasi program pengukuran kecepatan yang berhubungan dengan perangkat keras.
- d. Melakukan perhitungan berapa persentase keberhasilan motor DC dalam menutup gerbang terhadap kecepatan kendaraan.

1.3.Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini terdapat pada poin-poin berikut :

- a. Mengimplementasikan dan menghubungkan mikrokontroller, motor DC, kamera webcam, relay dan power supply sebagai komponen utama agar sistem dapat berjalan dengan baik.
- b. Mendapat sudut terbaik dalam mengimplementasikan kamera sebagai alat ukur kecepatan
- c. Implementasi Motor pada gerbang.
- d. Mencari dan mendapatkan jarak minimum antara kamera 2 dan gerbang yang digerakkan oleh motor DC dengan torsi 70kg.cm dan rpm 195 agar gerbang dapat tertutup sebelum pengendara melewati gerbang pada kecepatan maksimum 40km/jam.

1.4.Batasan Masalah

Tugas akhir ini mempunyai batasan masalah sebagai berikut :

- a. Kamera yang digunakan adalah kamera webcam.
- b. Metode yang digunakan untuk mengukur kecepatan adalah *Frame Difference*.
- c. Menggunakan motor penggerak (motor DC super high torque) sebagai penggerak gerbang.
- d. Implementasi sistem dilakukan di kompleks perumahan (bukan jalan raya)
- e. Kecepatan maksimum kendaraan 40 km disesuaikan dengan kemampuan motor penggerak.
- f. Pengukuran dan pengamatan objek hanya dari satu arah.
- g. Gerbang dibuka secara manual.
- h. Menggunakan Arduino UNO R3 yang berfungsi sebagai pengendali warning light.
- i. Menggunakan relay dengan tipe SRD-5VDC-SL-C.

1.5.Struktur Penulisan

Struktur penulisan yang dilakukan untuk menjelaskan jawaban dari pertanyaan yang diajukan untuk tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

- **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bagian ini berisikan tentang latar belakang pengambilan masalah, tujuan yang ingin dicapai, rumusan masalah yang muncul dari tujuan yang diinginkan, batasan yang digunakan, dan sistematika penulisan tugas akhir.

- **BAB 2 DASAR TEORI**

Bagian ini berisi mengenai teori yang digunakan dalam tugas akhir ini, dimulai dari pembahasan mengenai video digital, kedalaman bit pada image, pengolahan citra, segmentasi, dan speed detection.

- **BAB 3 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Bagian ini akan dijelaskan mengenai perancangan sistem secara umum dan perancangan desain algoritma.

- **BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bagian ini berisi tentang pengujian sistem dan analisis hasil pengujian dari sistem yang dirancang dan telah diimplementasikan.

- **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang mengacu pada tujuan yang ingin dicapai dan saran untuk penelitian selanjutnya.

