

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab utama kematian dan cedera serius di seluruh dunia. Menurut data dari WHO, sekitar 1,3 juta orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan lalu lintas. Selain itu, puluhan juta orang lainnya mengalami cedera, yang sering kali berujung pada cacat permanen. Salah satu faktor utama yang menyebabkan tingginya angka kecelakaan lalu lintas adalah kecepatan kendaraan yang terlalu tinggi. (Teknika et al., 2018)

Kecepatan kendaraan yang tidak terkendali merupakan penyebab signifikan dari kecelakaan lalu lintas, terutama di daerah perkotaan dan jalan raya. Pengemudi sering kali tidak menyadari bahwa kecepatan mereka melebihi batas yang aman, yang pada akhirnya dapat menyebabkan hilangnya kendali atas kendaraan dan meningkatkan risiko terjadinya tabrakan. (Chaerunnas & Subito, 2020)

Untuk mengurangi risiko kecelakaan akibat kecepatan berlebih, diperlukan sebuah sistem yang mampu memberikan peringatan segera kepada pengemudi saat batas kecepatan terlampaui. Salah satu solusi yang bisa diimplementasikan adalah pengembangan sistem alarm dan kecepatan kendaraan bermotor, yang mampu mengirim notifikasi langsung kepada pengemudi jika kecepatan kendaraan melebihi batas yang ditentukan.

Sistem yang diusulkan dalam penelitian ini ditujukan untuk pengemudi individu dengan tujuan utama meningkatkan keselamatan berkendara. Sistem ini menggunakan sensor infrared yang terhubung dengan modul Arduino, yang secara kontinu memantau kecepatan putaran roda kendaraan. Jika kecepatan melebihi batas yang telah ditentukan, sistem akan mengaktifkan buzzer sebagai peringatan. Dengan sistem ini, diharapkan dapat mengurangi angka kecelakaan lalu lintas akibat kecepatan berlebih dan meningkatkan kesadaran pengemudi akan pentingnya menjaga kecepatan aman selama berkendara. (Teknika et al., 2018)

1.2 Ruang Lingkup

Untuk memberikan fokus pada masalah yang diangkat, penelitian ini diberi ruang lingkup, yang meliputi:

1. Menggunakan Mikrokontroler **Arduino Uno** untuk mengontrol keseluruhan sistem alarm dan monitoring kecepatan kendaraan bermotor.
2. Menggunakan **sensor infrared** untuk mendeteksi kecepatan melalui rotasi ban kendaraan secara real-time.
3. Menggunakan **buzzer** sebagai alat peringatan audio untuk memberi tahu pengemudi ketika kecepatan kendaraan melebihi batas yang telah ditentukan.
4. Menggunakan **LCD 16x2 dengan I2C** untuk menampilkan informasi kecepatan kendaraan dan status sistem secara real-time.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas:

1. Bagaimana mempersiapkan sistem yang dapat memantau kecepatan kendaraan bermotor secara real-time dan memberikan peringatan ketika kecepatan melebihi batas yang telah ditentukan?
2. Bagaimana menguji sistem untuk memastikan keandalannya dalam berbagai kondisi operasional?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Membangun sistem alarm kecepatan kendaraan bermotor yang mampu mendeteksi kecepatan secara real-time.
2. Mengimplementasikan sistem yang dapat membantu pengemudi menjaga kecepatan kendaraan agar tetap dalam batas yang aman, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan lalu lintas.
3. Melakukan pengujian terhadap sistem untuk mengevaluasi keefektifan dan keandalannya dalam berbagai kondisi operasional.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat seperti berikut:

1. Menyediakan alat yang dapat membantu pengemudi memantau kecepatan kendaraan secara real-time dan memberikan peringatan jika kecepatan melebihi batas yang aman.
2. Berkontribusi pada pengembangan teknologi di bidang keselamatan lalu lintas dengan menggunakan sistem monitoring yang efisien dan efektif.
3. Meminimalisir terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh pengemudi yang melebihi kecepatan dengan memberikan alarm dini.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, ruang lingkup, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini memaparkan teori-teori dasar yang relevan dengan penelitian, termasuk studi literatur tentang sensor infrared, teknologi Arduino, dan sistem alarm kecepatan kendaraan.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas metode penelitian yang digunakan, termasuk perancangan perangkat keras dan lunak, serta langkah-langkah pengujian sistem.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil dari perancangan dan implementasi sistem, serta analisis performa sistem dalam pengujian yang dilakukan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi-referensi yang digunakan dalam penelitian ini.