

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di seluruh dunia, lebih dari 270.000 pejalan kaki meninggal di jalan setiap tahun. Banyak di antara mereka yang berangkat dari rumah seperti biasa ke sekolah, ke tempat kerja, ke tempat ibadah, ke rumah teman sehingga tidak pernah pulang. Secara global, pejalan kaki berkontribusi sebanyak 22% dari total kematian di jalan, dan di beberapa negara proporsi tersebut mencapai 67% (World Health Organization 2013). Masalah keselamatan pejalan kaki di sekitar zebra cross masih menjadi perhatian utama. Meskipun sudah ada aturan lalu lintas yang jelas, tetapi seringkali terjadi kecelakaan karena ketidakpatuhan pengemudi atau kurangnya perhatian terhadap pejalan kaki. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan keamanan penyebrang jalan adalah penggunaan alat bantu yang efektif.

Pada penelitian sebelumnya Pengembangan Prototype Lampu Lalu Lintas Pejalan Kaki Berbasis Mikrokontroler MCS-51 yang Diinisiasi dengan Tombol (Situmorang & Priandana, 2013). Penelitian ini mengembangkan dua prototype lampu lalu lintas untuk pejalan kaki yang dapat diinisiasi dengan tombol dengan menggunakan mikrokontroler keluarga MCS-51 untuk diimplementasikan di zebra cross. Mode timer MCS-51 yang digunakan adalah mode timer 1. Prototype pertama menggunakan push-button, sedangkan prototype kedua menggunakan keypad sebagai tombol untuk menginisiasi lampu lalu lintas. Alat ini bertujuan untuk mengingatkan pengemudi dan juga penyebrang dengan menggunakan lampu lalu lintas. Namun dengan adanya alat ini terkadang membuat lalai penyebrang jalan sehingga tidak memperhatikan adanya pengemudi yang melanggar lampu lalu lintas maupun melanggar kecepatan sehingga dapat terjadinya kecelakaan.

Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut agar lebih praktis dan efisien. Dibuatlah sebuah sistem "Prototype Alat Bantu Penyebrangan Jalan menggunakan sensor ultrasonic HC-SR04 dan sensor infrared" diharapkan dapat membantu mengurangi angka kecelakaan dan juga mengingatkan penyebrang agar lebih berhati-hati pada saat menyebrangi jalan. Penelitian ini menggunakan sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai pendeteksi objek atau orang yang hendak

menyebrang, NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontrollernya, sensor infrared sebagai pendeteksi kecepatan kendaraan dan buzzer sebagai peringatan terdapat kendaraan yang melebihi batas kecepatan. Hasil dari penelitian ini Diharapkan dapat membantu pejalan kaki menyebrangi jalan dan mengingatkan penyebrang pada saat ada kendaraan yang akan melintas dengan kecepatan tinggi.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini, adalah;

- 1) Penelitian ini akan menggunakan sensor Ultrasonik HC-SR04 sebagai input untuk mendeteksi objek atau penyebrang.
- 2) Penelitian ini menggunakan sensor infrared sebagai input untuk mendeteksi kecepatan kendaraan
- 3) Penelitian ini menggunakan buzzer untuk mengingatkan penyebrang saat ada kendaraan yang melewati batas kecepatan.
- 4) Penelitian ini akan menggunakan salah satu dari penyebrangan jalan yaitu; penyebrangan jalan zebra cross dengan ketentuan jalan 1 jalur.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Apakah dengan adanya sensor infrared untuk mendeteksi kecepatan dapat membantu mengurangi angka kecelakaan?
- 2) Bagaimana cara sistem bekerja dengan baik meskipun ada kendaraan melebihi kecepatan dan ada penyebrang jalan?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan skripsi yang berjudul Prototype Alat Bantu Penyebrangan Jalan Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Sensor Infrared yaitu:

1. Dengan adanya sensor infrared untuk mendeteksi kecepatan kendaraan, diharapkan dapat memberikan peringatan kepada pengemudi yang melampaui batas kecepatan yang ditentukan, sehingga dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan.
2. Mengingatkan penyebrang jalan agar selalu berhati-hati dengan pengendara yang sedang dalam kondisi tidak normal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

1. Peningkatan keamanan: Dengan adanya peringatan kecepatan berlebihan, pengemudi dapat lebih waspada dan mengurangi kecepatan, sehingga meningkatkan keselamatan pengguna jalan.
2. Pengendalian lalu lintas yang lebih baik: Dengan penggunaan lampu lalu lintas yang responsif terhadap keberadaan penyebrang jalan, sistem dapat membantu mengatur lalu lintas dengan lebih efisien dan aman.
3. Peningkatan kesadaran pengguna jalan: Sistem ini dapat meningkatkan kesadaran pengemudi dan pengguna jalan lainnya terhadap aturan lalu lintas dan kecepatan yang aman.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu;

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori - teori yang berkaitan dengan “Prototipe Alat Bantu Penyebrangan Jalan menggunakan sensor HC-SR04 Berbasis IoT”.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan apa yang akan digunakan dalam uji coba pembuatan alat, tahapan perancangan dari alat, diagram blok dari alat, dan cara kerja alat tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi alur, analisis dan pembahasan dari alur yang dirancang.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari pengujian system serta saran apakah rangkaian ini dapat digunakan secara tepat dan dikembangkan perakitannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN