

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas adalah kejadian dimana sebuah kendaraan bermotor bertabrakan dengan benda lain yang menyebabkan kerusakan dan kerugian materil, bahkan mengakibatkan korban manusia. Salah satu penyebab kecelakaan paling dominan adalah kelalaian pengemudi mobil pada saat mengendarai mobil dengan kecepatan tinggi yang tidak sempat menginjak tuas rem, sehingga sulit untuk menghindar. Karena itu dibutuhkan konsentrasi tinggi saat berkendara agar tidak menabrak objek di depannya.

Oleh karena itu, diperlukan alat bantu yang mampu mendeteksi objek yang ada di depan pengendara, yang pada jarak tertentu mampu mendeteksi jarak secara otomatis. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis ingin membuat sebuah sistem pengereman otomatis untuk kendaraan sepeda motor. Sistem keselamatan sepeda motor untuk menghindari kecelakaan berbasis Mikrokontroler adalah alat untuk mengendalikan pengereman pada sepeda motor dengan cara mematikan sistem kontak pada sepeda motor tersebut dengan *relay* berdasarkan pembacaan sensor jarak. Pada perancangannya jika pada jarak tertentu sensor mendeteksi adanya benda atau penghalang yang berada di depan, maka sistem akan memberi peringatan suara *buzzer*. Jumlah peringatan ada tiga tahap. Pertama, LED berwarna hijau yang menandakan jarak aman. Kedua, suara *buzzer* dan LED kuning menyala yang menandakan hati-hati. Ketiga, suara *buzzer* dan LED merah menyala yang menandakan jarak tidak aman, yang kemudian langsung otomatis *relay* bekerja dan mematikan sepeda motor secara paksa.

Sensor jarak yang digunakan pada perancangan ini menggunakan sensor *MB1010 LV-MaxSonar-EZ1 Sonar Range Finder* yang memiliki kelebihan dengan sensor lainnya. Misalnya pada sensor PING, sensor PING dapat mengukur jarak dari 3 cm hingga 300 cm. Keluaran dari sensor ini berupa pulsa yang

lebarnya merepresentasikan jarak dan hanya satu keluaran. Sedangkan Sensor *MB1010 LV-MaxSonar-EZ1 Sonar Range Finder* banyak memiliki kelebihan dari pada sensor PING seperti dapat mengukur jarak sampai 645 cm. Sensor *MB1010 LV-MaxSonar-EZ1 Sonar Range Finder* memiliki tiga keluaran yaitu, tegangan *analog*, *serial* dan pulsa. Sensor ini juga lebih kecil ukurannya dengan sensor PING.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem keselamatan pada sepeda motor?
2. Bagaimana cara mendeteksi benda atau penghalang yang ada di depan sepeda motor?
3. Bagaimana merancang sistem mematikan kontak sepeda motor dengan *relay*?
4. Bagaimana aplikasi sensor *MB1010 LV-MaxSonar-EZ1 Sonar Range Finder* sebagai indikator jarak?

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan perangkat ini memiliki beberapa batasan masalah, diantaranya:

1. Menggunakan Arduino Uno untuk kontrol menjalankan suatu proses.
2. Menggunakan sensor *MB1010 LV-MaxSonar-EZ1 Sonar Range Finder* sebagai sensor jarak.
3. Membahas sistem mematikan kontak sepeda motor dengan menggunakan *relay*.
4. Pengujian di luar ruangan.

1.4 Tujuan Penulisan

Beberapa tujuan yang akan dicapai dari pembuatan tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem pengereman secara otomatis yang mampu memberi peringatan dengan alarm.
2. Memberhentikan laju kendaraan sehingga laju kendaraan akan berhenti sebelum terjadi tabrakan.

1.5 Manfaat Penulisan

Berdasarkan tujuan penulisan dapat beberapa manfaat penulisan yang akan dicapai dari pembuatan tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan rasa aman kepada pengemudi kendaraan terutama sepeda motor.
2. Dengan adanya sistem ini dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan atau tabrakan yang menimbulkan dampak negatif.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Pendahuluan
Menguraikan secara singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan laporan.
2. Tinjauan Pustaka
Bagian ini membahas teori dasar berisi rangkuman beberapa jurnal internasional dan jurnal nasional terdahulu yang diteliti oleh peneliti yang nantinya digunakan sebagai referensi yang menunjang proses pembuatan tugas akhir ini. Pada bab ini juga membahas landasan teori secara umum yang disertai dengan teori-teori dasar yang menunjang untuk penyusunan tugas akhir ini sesuai dengan judul yang diambil penulis dalam laporan tugas akhir ini.

3. Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan umum, tahapan perencanaan yang terdiri perencanaan keseluruhan alat. Pada bab ini juga dilengkapi dengan blok diagram sistem pada alat, cara kerja alat dengan penjelasan *flowchart* sistem, dan desain alat.

4. Hasil Perencanaan dan Analisa

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian keseluruhan komponen yang terhubung pada mikrokontroler, melakukan pengujian serta analisa dan pengambilan data yang diperoleh saat pengujian alat.

5. Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan hasil pengujian yang telah dilakukan, serta saran bagi penulis guna untuk memperbaiki kesalahan terhadap perencanaan yang telah dilakukan.