

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sepeda yang banyak dikenal selama ini memiliki sejarah dan perjalanan yang sangat panjang. Dari bentuk sepeda yang beroda tiga dan sangat primitif, sehingga hadir sepeda dengan berbagai tipe, bentuk dan model [1]. Semua berkat para ahli dari berbagai bidang yang memberikan kreativitas dan inovasi. Setiap zaman sepeda berkembang menjadi lebih modern dari segi bentuk dan modelnya tetapi fungsi dari sepeda itu sendiri tetap sama. Sepeda sering dipakai oleh banyak orang dengan berbagai fungsi ada yang memakai sepeda untuk berjualan, olahraga dan melakukan kegiatan lainnya.

Kepatuhan yang buruk terhadap undang-undang lalu lintas dan penggunaan fasilitas yang tidak tepat maka terjadilah kecelakaan. lebih aman jika pengendara sepeda mematuhi undang-undang lalu lintas dan menggunakan fasilitas jalan raya dengan benar. Ketidakpatuhan yang sering terjadi pengendara sepeda gagal mengikuti rambu, sinyal lalu lintas dan berkendara di lokasi yang tidak tepat seperti sisi jalan yang salah. Masalah ini sering kali disebabkan oleh fasilitas yang dirancang dengan buruk atau kesalahpahaman tentang undang-undang / perangkat lalu lintas.

Merujuk pada data yang diungkap Lembaga keselamatan jalan raya di Amerika yaitu NHTSA ( *National Highway Traffic Safety Administration* ) ada dua jenis tabrakan yang sering terjadi. Pertama yang paling umum yaitu terjatuh dan yang kedua tabrakan yang paling serius yaitu kecelakaan yang terjadi dengan mobil. ketika terjadi tabrakan antara kendaraan dan sepeda, pengendara sepeda itulah yang paling mungkin terluka. peristiwa kecelakaan paling kecil terjadi di daerah atau wilayah pedesaan dimana angka peristiwa kecelakaan pesepeda hanya sekira 25 persen dan 75 persen di wilayah perkotaan. Tingginya angka kecelakaan pesepeda di wilayah perkotaan tak lepas dari banyaknya jumlah

kendaraan dan tingginya aktifitas lalu lintas di perkotaan dibanding di pedesaan. Hal inilah yang membuat angka kecelakaan di perkotaan dengan risiko kematian bagi pesepeda sangat tinggi [2].

Riset dari penelitian dari kecelakaan yang sering terjadi, peristiwa kecelakaan yang melibatkan pesepeda sering terjadi pada jam menjelang malam hari yakni sekitar pukul 06.00 sore dan jam 09.00 malam [2]. Tingginya angka kecelakaan yang terjadi di jam tersebut, karena kondisi minimnya sistem pencahayaan pada sepeda. Dalam kecelakaan yang sering terjadi, kasus yang sering terjadi yakni pesepeda terjatuh dan yang paling fatal tertabrak oleh mobil. Meski pesepeda memiliki sinyal melalui lampu yang digunakan, namun posisi sepeda menjadi permasalahan dari jarak jangkauan objek yang sering tidak terdeteksi jelas oleh pengemudi mobil. Selain itu sepeda tidak dilengkapi informasi mengenai kecepatan dan jarak tempuh dari sepeda. Padahal ini sangat penting dimana pesepeda dapat mengatur kecepatannya [3]. Dari kejadian inilah penulis ingin melakukan penelitian agar kurangnya terjadi kecelakaan pada pengendara sepeda.

Penulis ingin agar pesepeda dapat mengetahui objek dibelakang pesepeda dengan memasang sensor ultrasonic sebagai pendeteksi jarak dan mengeluarkan *output* berupa suara dari *Buzzer*. Jadi pesepeda dapat tahu dari arah mana objek tersebut datang. Untuk mengurangi terjadinya kecelakaan ketika pesepeda lagi tidak fokus melihat kedepan maka penulis juga ingin memberikan rem otomatis dengan mendeteksi jarak objek di depan pesepeda. Penulis juga ingin memberikan lampu LED di sepeda agar bisa memberitahu ke kiri atau kanan. Dan penulis juga memberikan fitur odometer dan speedometer, odometer sendiri merupakan alat untuk menunjukkan jarak yang ditempuh, dan speedometer adalah alat untuk mengukur kecepatan

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan penulis, maka judul penelitian yang penulis angkat untuk Tugas Akhir ini adalah **“Rancang Bangun Sepeda Pintar Berbasis Mikrokontroler”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang didapatkan beberapa rumusan masalah berikut:

1. Bagaimana sistem dapat mendeteksi objek lain dibelakang sepeda dengan menggunakan sensor ultrasonik sebagai sensor jarak.
2. Bagaimana cara sistem melakukan pengereman sepeda menggunakan motor servo menggunakan sensor ultrasonic sebagai sensor jarak.
3. Bagaimana cara sistem menampilkan jarak tempuh dan kecepatan sepeda pada LCD menggunakan sensor hall efek
4. Bagaimana cara sistem dapat memberikan notifikasi berupa bunyi *buzzer* ketika ada objek yang terdapat di belakang sepeda
5. Bagaimana cara sistem menghidupkan LED untuk memberitahu ketika ke kiri atau kanan

## 1.3 Batasan Masalah

1. Sistem Rem pada sepeda tidak dapat secara otomatis mengurangi kecepatan sepeda secara drastis.
2. Sistem penggerak rem sepeda menggunakan motor servo agar mudah mengevaluasi segera.
3. sistem rem sepeda hanya menggunakan satu motor servo yang diletakan di tuas rem belakang.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Pengendara sepeda dapat mengetahui adanya objek di belakang, ketika mengendarai sepeda agar pengendara menjaga jarak untuk menghindari kecelakaan.
2. Pengendara sepeda dapat mengerem sepeda secara otomatis ketika jarak yang sudah berbahaya dan mengurangi resiko cidera ketika adanya objek yang datang secara tiba-tiba

3. Pengendara sepeda dapat memberi tahu pengendara lain yang di belakang ketika ke kiri atau ke kanan dengan menggunakan LED yang dipasang di sepeda
4. Pengendara sepeda bisa mengetahui jarak yang ditempuh selama bersepeda dan pengendara sepeda bisa mengetahui kecepatan pada sepeda.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan dirancangnya sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna sepeda dalam hal mengendarai sepeda agar mengurangi terjadinya kecelakaan ketika mengendarai sepeda dengan cara mendeteksi objek yang berada dibelakang sepeda, sistem ini juga bisa melakukan pengereman otomatis, ini berguna ketika pesepeda tidak fokus dalam mengendarai sepeda dan juga mengurangi resiko cidera ketika menggunakan rem otomatis. Sistem juga memudahkan pesepeda ke kiri atau kanan dengan menggunakan LED yang di pasang di belakang sepeda, dan sistem juga bisa menampilkan kecepatan dan jarak tempuh dari sepeda yg berguna untuk pengendara sepeda bisa mengurangi mengetahui kecepatan sepeda dan jarak tempuh dari sepeda.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab kedua berisi tentang landasan teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.

#### **BAB III RUMUSAN MASALAH**

Pada bab ketiga berisi tentang tahap-tahap yang dikerjakan pada penelitian ini.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab keempat berisi analisis terhadap hasil rancang bangun dan pengujian alat yang menjadi objek penelitian.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian

