

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Angka kecelakaan lalu lintas (lakalantas) di Indonesia masih cukup tinggi. Kasus kecelakaan terjadi pada usia produktif yaitu dari usia 15 sampai 29 tahun. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik jumlah kecelakaan kendaraan bermotor meningkat dari tahun 2011 hingga tahun 2016 yaitu dari 66.488 menjadi 106.129, yang terdiri dari 26.185 meninggal dunia, 22.558 luka berat, 121.550 mengalami luka ringan. Jumlah kerugian mencapai Rp. Rp. 226.833.000 juga berdampak pada pemiskinan keluarga.

Dilihat dari data kecelakaan di Indonesia, maka masyarakat membutuhkan alat transportasi yang aman dan nyaman. Pada era modern ini perlu dikembangkan teknologi mobil listrik. Selain mengubah sistem pembakaran mobil dari bahan bakar minyak ke listrik, tingkat keamanan pengguna menjadi tolak ukur pengembangan teknologi mobil listrik. Semakin tingginya kecepatan sebuah mobil maka resiko terjadinya kecelakaan juga semakin tinggi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu solusi pada kendaraan tersebut untuk mengurangi terjadinya kecelakaan, terutama kecelakaan tabrakan. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan meningkatkan sistem keamanan pada kendaraan tersebut, yaitu dengan menggunakan sistem kendali rem otomatis (Hilda Heldiana 2017).

Otomatisasi sistem kendali bisa dilakukan dengan menggunakan Mikrokontroler, salah satunya adalah menggunakan Arduino Uno R3 DIP.

Ketepatan dan kepastian merupakan dua factor penting pada sistem kontrol. Kedua hal tersebut dapat mempengaruhi perhitungan pada system. Sistem kendali rem otomatis pada kendaraan bermotor akan menggunakan Sensor jarak dan *Solenoid Lock*, dimana *Solenoid Lock* tersebut adalah sebuah aktuator yang akan melakukan pengereman jika sensor jarak mendeteksi adanya benda dengan jarak tertentu, sehingga kendaraan tidak akan menabrak objek yang terdeteksi.

Sensor Ultrasonik adalah salah satu sensor yang dapat mendeteksi atau menafsirkan jarak suatu benda dengan frekuensi tertentu. Sensor ini menggunakan output berupa sinyal PWM (*Pulse Width Modulation*) yang datanya sudah berupa keluaran digital 8bit. Diharapkan Sensor Ultrasonik bisa mengatasi permasalahan pada saat kendaraan akan menabrak. Maka dalam permasalahan tersebut *mikrokontroller* yang digunakan untuk mengolah data sensor ultrasonik tersebut adalah *Arduino Uno* yang dijadikan alternative untuk merancang kendali pengereman otomatis pada mobil tersebut.

Berdasarkan permasalahan kecelakaan tabrakan mobil yang disebabkan oleh masalah mekanik kendaraan, juga karena kemampuan pengendara dalam mengendarai kendaraan kurang focus, maka Skripsi ini diajukan dengan Judul Sistem Kendali Rem Mobil Listrik Berbasis Arduino Uno.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, harus disusun rumusan masalah diantaranya sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sebuah sistem pengendalian rem mobil secara otomatis ?
2. Bagaimana membuat sistem yang bisa mendeteksi objek di depan mobil pada jarak tertentu?
3. Bagaimana cara mengatur pengereman secara bertahap supaya tidak terjadi tabrakan ?

## 1.3. Batasan Masalah

Dalam menyusun skripsi dibuat batasan masalah diantaranya sebagai berikut :

1. Menggunakan prototype dalam pengereman mobil.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor *ultrasonik*, yang mampu mendeteksi suatu benda pada jarak 3cm – 300cm.
3. Pengontrolan berupa *pulse width modulation* (PWM) sebagai acuan kecepatan karena *pulse width modulation* dapat mengontrol kecepatan driver dan juga relay untuk mengontrol *Solenoid Lock*.
4. Penggerak menggunakan motor DC.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Pembuatan proposal skripsi ini dibuat bertujuan untuk :

1. Dapat merancang sebuah sistem untuk mengendalikan laju kendaraan.

2. Dapat mendeteksi adanya suatu objek pada jarak tertentu dengan *sensor ultrasonik*.
3. Mendapatkan pengereman yang sesuai pada saat jarak mendeteksi batas pada suatu objek sehingga tidak terjadi rem mendadak.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dalam pembuatan Sistem Kendali Rem Mobil Listrik Berbasis Arduino Uno diharapkan dapat mengendalikan rem mobil secara otomatis setelah mendeteksi adanya suatu benda di depan mobil sehingga tidak terjadi tabrakan.

