

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Keselamatan berkendara merupakan hal terpenting dalam berkendara di jalan raya agar terhindar dari kecelakaan. Banyak kecelakaan terjadi karena beberapa faktor, antara lain disebabkan oleh kelalaian pengemudi seperti mengantuk, tidak berkonsentrasi saat mengemudi dan tidak menjaga jarak dengan kendaraan didepanya (Handoko et al., 2012).

Pengereman merupakan hal yang penting dalam pengoperasian kendaraan, hal ini berkaitan dengan keselamatan, kenyamanan dan yang terpenting keselamatan pengguna kendaraan. Rem dirancang untuk mengurangi atau memperlambat dan menghentikan laju kendaraan serta memungkinkan kendaraan untuk diparkir di area menurun (Zakaria et al., 2018).

Pada dasarnya kecelakaan melibatkan banyak faktor, ada tiga faktor utama penyebab terjadinya kecelakaan secara umum, yaitu faktor manusia, jalan dan lingkungannya serta faktor kendaraan. Dari ketiga faktor tersebut, faktor manusia merupakan penyebab utama terjadinya kecelakaan lalu lintas (Nur, 2019).

Kepolisian Negara Republik Indonesia mencatat peningkatan jumlah korban kecelakaan lalu lintas pada tahun 2019 dibandingkan tahun 2018, tahun 2019 terdapat 107.500 kecelakaan lalu lintas, meningkat 103.672, jumlah korban meninggal pada tahun 2019 berjumlah 23.530 orang, turun dari 27.910 korban jiwa pada tahun 2018. Faktor kesalahan manusia menjadi faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas pada tahun 2019 (Ramadhan, 2019).

Berdasarkan data WHO tahun 2019, Indonesia menempati urutan ke-3 dunia dengan jumlah kematian lalu lintas tertinggi. kecelakaan bus dan truk menjadi salah dua moda transportasi yang paling banyak terjadi kecelakaan. Tercatat lebih dari 3000 kecelakaan melibatkan kedua moda transportasi bus dan truk (Alfons, 2020).

Dalam beberapa kasus kecelakaan faktor kesalahan manusia dan masalah pengereman menjadi faktor penyebab kecelakaan. berikut beberapa kasus kecelakaan

- a. Kecelakaan terjadi saat sebuah minibus yang membawa satu keluarga menabrak mobil penumpang yang sedang di parkir di pinggir jalan. Kecelakaan disebabkan oleh pengemudi yang mengantuk dan tidak dapat mengendalikan kecepatan kendaraan (Guritnaningsih et al., 2018).
- b. Salah satu bus jalur jember situbondo, mengalami kecelakaan lalu lintas pada tahun 2010 di wilayah tapen bondowoso. Kecelakaan lalu lintas tersebut terjadi dikarenakan kurang waspada terhadap kendaraan lain yang berlawanan arah ketika akan menyalip kendaraan lain. Akibatnya bus menabrak pengendara sepeda motor dari arah berlawanan sehingga menyebabkan kecelakaan lalu lintas (Rifal et al., 2015).
- c. Kecelakaan mobil pick up dengan mobil bus di jalan banda aceh – medan kabupaten pidie jaya aceh Yang disebabkan oleh human faktor yaitu pengemudi mobil pick up lengah tidak berkonsentrasi saat mengemudi sehingga pengemudi tidak mampu mengendalikan kendaraanya yang berdampak pada perubahan arah kemudi sehingga masuk ke jalur lawan (Komite Nasional Keselamatan Transportasi, 2018a).
- d. Tabrakan beruntun yang melibatkan truk crane, 2 unit mobil penumpang dan 10 unit sepeda motor yang disebabkan oleh sistem pengereman truk crane yang tidak bekerja optimal karena adanya kebocoran pada rubber flexible hose dan synthrtic air hose kemudian parking brake berubah fungsi menjadi tuas pengaktif hydraulic crane (Komite Nasional Keselamatan Transportasi, 2018b).
- e. Mobil bus jatuh ke jurang di desa lumban rau tengah km 16 kecamatan Nassau kabupaten tobasa suamtera utara yang disebabkan kegagalan sistem pengereman mobil bus menjelang lokasi terjadinya kecelakaan mengakibatkan bus melaju dengan kecepatan tinggi ketika melalui turunan curam (Komite Nasional Keselamatan Transportasi, 2019).

Dalam upaya untuk mengurangi tingkat kecelakaan pada kendaraan yang disebabkan faktor kesalahan pada manusia dan untuk mengurangi kecelakan akibat sistem pengereman yang masih banyak menjadi penyebab terjadinya kecelakaan. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis

melakukan penelitian dengan merancang bangun *braking warning system* berbasis Arduino uno.

I.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, maka dapat dilakukan identifikasi masalah, yaitu:

- a. Masih tingginya kecelakaan akibat faktor manusia
- b. Masih tingginya kecelakaan akibat masalah sistem pengereman

I.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas penelitian ini di batasi pada:

- a. Penelitian ini dibatasi pada desain (*Prototype*) *braking warning system* berbasis Arduino uno
- b. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno dengan sensor *ultrasonic* sebagai input
- c. Menggunakan LCD, *Buzzer* dan Motor DC sebagai Output
- d. Menggunakan Sensor ultrasonik yang dapat mengukur jarak dari 2cm hingga 400cm
- e. Sistem pengereman bekerja hanya pada saat kondisi darurat

I.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka saya dapat mengambil perumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang *braking warning system* ?
- b. Bagaimana pengujian *braking warning system* ?

I.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang alat ini bertujuan untuk mengetahui jarak dengan kendaraan di depan
- b. Merancang alat ini bertujuan untuk memberikan peringatan kepada pengemudi untuk melakukan pengereman
- c. Merancang alat ini bertujuan untuk mengetahui kinerja *braking warning system*

I.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

- a. Untuk mendapatkan alat *braking warning system*.
- b. Untuk mengurangi kecelakaan kendaraan akibat kesalahan manusia seperti tidak menjaga jarak aman, mengantuk dan tidak berkonsentrasi pada saat berkendara.
- c. Mampu menerapkan atau mengaplikasikan hasil rancang bangun *braking warning system*
- d. Mendukung terwujudnya transportasi yang berkeselamatan di Indonesia