

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Sistem pengereman adalah suatu bagian penting bagi kinerja kendaraan bermotor. Rem merupakan suatu sistem yang bekerja untuk mengontrol laju kendaraan, memperlambat serta menghentikan kendaraan prinsip kerja rem sendiri adalah mengubah energi kinetik menjadi panas dengan menggesekan piringan (brake disc / rotor) dengan brake pad pada saat bergesekan, brake pad didorong oleh minyak rem yang mendapat tekanan dari booster rem. Pengereman pada kendaraan merupakan permasalahan yang penting dalam pengoperasian kendaraan, hal ini menyangkut keamanan dan kenyamanan pengguna kendaraan. Rem yang tidak berfungsi atau biasa disebut rem blong tidak hanya terjadi pada kendaraan kecil seperti mobil pribadi, tetapi pada kendaraan besar seperti bus dan truk. Permasalahan rem yang seperti itu mendominasi penyebab kecelakaan. Beberapa penyebab terjadinya kecelakaan rem blong bukan hanya oleh kerusakan kampas rem dan atau piston rem saja yang rusak, tetapi bisa disebabkan oleh kebocoran rem pada bagian selang maupun pipa saluran minyak rem, sehingga tekanan pada selang maupun pipa saluran minyak rem menjadi berkurang dan kualitas minyak rem menurun. Sepanjang tahun 2019 berdasarkan data dari Kepolisian Republik Indonesia terjadi 107.500 kecelakaan lalu lintas, meningkat 3 persen dari tahun 2018 yaitu sebanyak 103.672 kecelakaan, namun jumlah korban meninggal dunia pada tahun 2019 menurun sebanyak 6 persen sebanyak 23.530 orang, sedangkan pada tahun 2018 berjumlah 27.910 orang.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat dibangun sebuah pemodelan yang terpasang pada kendaraan untuk mengetahui tekanan pada selang maupun pipa saluran pengereman yang memanfaatkan selenoid valve untuk menyalurkan tekanan minyak rem ketika rem utama mengalami kebocoran dan rem cadangan akan bekerja seperti rem utama tetapi tidak bisa digunakan terus menerus karena bersifat cadangan dengan menekan tombol yang nantinya akan dipasang pada dashboard pengemudi agar dapat bekerja dengan semestinya dan untuk menutup saluran rem utama yang kehilangan tekanan.

Ini merupakan inovasi baru dalam bidang otomotif untuk mengurangi kecelakaan di jalan raya yang disebabkan oleh kegagalan fungsi sistem pengereman. Untuk itu saya menyusun tugas akhir yang berjudul "PEMODELAN SISTEM REM CADANGAN PENGGANTI REM UTAMA BERBASIS MIKROKONTROLER" tugas akhir ini menjelaskan tentang bagaimana cara mengetahui terjadinya kebocoran pada selang maupun pipa saluran pengereman.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang tersebut dan permasalahan yang ada maka masalah yang dikaji pada tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana pengaruh handbrake terhadap penambahan Arduino pada saat kendaraan beroperasi ?
2. Bagaimana respon sistem rem cadangan terhadap pengereman ?

## **I.3 Batasan masalah**

Karena luasnya materi maka dilakukan beberapa pembatasan masalah diantaranya :

1. Mengatasi permasalahan dari kegagalan pengereman pada transportasi umum khususnya bus penumpang yang disebabkan oleh kebocoran selang saluran pengereman.
2. Penelitian ini hanya dibuat berupa prototype.
3. Mikrokontroler yang digunakan merupakan Arduino Uno.
4. Menggunakan push button dan solenoid valve serta penambahan selang saluran pengereman sebagai output data.

## **I.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan membuat pemodelan sistem rem cadangan pengganti rem utama :

1. Memberikan peringatan kepada handbrake melalui buzzer bahwa handbrake masih dalam keadaan aktif.
2. Mengetahui cara kerja alat saat terjadi kebocoran pada selang saluran sistem rem.

## **I.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari pemodelan sistem rem cadangan ini adalah :

a. Manfaat bagi perusahaan angkutan umum

Manfaat dalam penelitian ini bagi perusahaan angkutan umum yaitu untuk menanggulangi kecelakaan yang disebabkan oleh kegagalan fungsi sistem rem karena kebocoran selang saluran sistem pengereman.

b. Manfaat untuk masyarakat umum

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat yaitu untuk memberikan informasi dan meminimalisir korban yang disebabkan oleh kecelakaan kegagalan sistem rem cadangan.

c. Manfaat bagi Politeknik Keselamatan Transportasi jalan (PKTJ)

Mendapatkan masukan yang berkaitan dengan kurikulum dan dijadikan referensi dan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya terkait sistem rem cadangan pengganti rem utama guna meningkatkan keselamatan dan keamanan pada jalan.