

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mempengaruhi pengembangan segala produk termasuk diantaranya kendaraan bermotor. Industri kendaraan juga juga berkembang seiring dengan berkembangnya kebutuhan sarana transportasi yang menjadi tuntutan untuk pertumbuhan ekonomi setiap negara. Tetapi sering kali orang melupakan faktor keselamatan berkendara, baik itu pelanggaran terhadap tata tertib berlalu lintas sampai pada proses pemeliharaan dan perawatan dari kendaraan itu sendiri. Hal ini menyebabkan angka kecelakaan begitu tinggi, dan salah satu faktor penyebabnya adalah fungsi rem yang kurang bekerja dan kurang efektif pada saat kecepatan tinggi. Sistem pengereman pada kendaraan sekarang ini banyak ditemukan yaitu sistem rem cakram dan sistem rem tromol, baik sistem rem utama hingga rem penunjang. Sehingga mendukung aspek keamanan berkendara dan mengurangi angka kecelakaan akibat dari rem yang blong. Sedangkan fungsi dari sistem rem pada kendaraan adalah untuk memperlambat serta menghentikan kendaraan secara aman. Oleh karena itu diajukan penelitian dengan judul “ **Studi Sistem Pengereman Roda Menggunakan Medan Magnet** ”.

Sistem pengereman ini menggunakan gaya elektromagnetik untuk memperlambat suatu gerakan, yang umumnya adalah gerakan poros. Sebuah piringan dengan bahan logam non-ferromagnetik terpasang sebuah poros berputar. Piringan tersebut diapit oleh sisi stator berupa sistem lilitan elektromagnetik yang dapat membangkitkan medan magnet dari aliran listrik. Arus listrik menimbulkan medan magnet pada lilitan. Dan logam piringan yang memotong medan magnet tersebut akan menimbulkan *arus eddy* pada piringan itu sendiri. Arus eddy ini akan menimbulkan medan magnet yang arahnya berlawanan dengan medan magnet sebelumnya, sehingga menghambat gerakan putar dari poros tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pengereman roda menggunakan medan magnet.
2. Bagaimana hubungan antara medan magnet dengan waktu pengereman.
3. Bagaimana hubungan antara kecepatan putaran piringan dengan waktu pengereman.

## **1.3 Batasan Masalah**

Sesuai dengan permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir agar pembahasan lebih terarah, maka penulis memberikan batasan-batasan pembahasan masalah yaitu :

1. Pengujian alat dilakukan pada saat kecepatan 250 RPM, 500 RPM, 750 RPM, 1000 RPM, 1250 RPM dan 1500 RPM.
2. Motor yang digunakan adalah Motor Kapasitor 1 Phase 220 *volt* 45 *Watt* dengan kecepatan maximal 1500 RPM untuk memutar piringan.
3. Kawat yang digunakan adalah kawat tembaga ukuran 0,45 mm dengan kumparan 600 lilitan 2 buah dan 300 lilitan 2 buah.
4. Aki yang digunakan adalah merk BAHT tipe GTZ-5S dengan kapasitas arus maksimum 5 *Ampere* dan tegangan 12 *Vdc*.
5. Piringan yang digunakan adalah piringan besi dengan tebal 5 mm dan beratnya 0,7 kg

## **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi sistem pengereman roda menggunakan medan magnet.
2. Untuk mengetahui kemampuan sistem pengereman medan magnet terhadap perubahan kecepatan.

## 1.5 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi efek panas pada kampas rem.
2. Membuat inovasi baru dari sistem pengereman cakram dan tromol menjadi pengereman medan magnet..

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam membuat dan menyelesaikan tugas akhir ini menggunakan sistematika penulisan laporan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan tentang studi pustaka etika dalam sistem pengereman, kemagnetan, motor dan konsep perangkat keras (*hardware*). Didalamnya juga dijelaskan mengenai pengertian, kegunaan, dan karakteristik masing masing komponen penyusun sistem.

### BAB III PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan mengenai perancangan dan modul yang akan digunakan dalam alat pengerem roda sepeda motor dengan menggunakan medan magnet, dijelaskan pula prinsip kerja dan blok per blok sistem.

### BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN ALAT

Menyajikan data-data hasil percobaan dan pengujian sekaligus sistem kerja dari tiap-tiap blok rangkaian yang secara keseluruhan membentuk sistem.

## BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran kepada pembaca untuk mengembangkan atau menyempurnakan tugas akhir ini.