

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu teknologi dan pengetahuan berkembang seiring berjalannya waktu, termasuk diantaranya kendaraan bermotor. Dalam Industri kendaraan bermotor juga berkembang seiring dengan kebutuhan konsumen. Tetapi sering kali orang melupakan faktor keselamatan berkendara, baik pelanggaran terhadap tata tertib lalu lintas maupun proses pemeliharaan dan perawatan dari kendaraan itu sendiri. Alasan tersebut sering kali menyebabkan angka kecelakaan tinggi, dan salah satu faktor penyebabnya adalah fungsi rem yang kurang efektif. Sistem pengereman pada kendaraan sekarang ini menggunakan rem cakram dan kampas, baik sistem rem utama maupun penunjang ^[1].

Sehingga perlu dirancang suatu kontroler yang dapat mengatur kecepatan dan mengurangi kecepatan dari motor listrik. Untuk mengurangi kecepatan motor listrik digunakan rem magnetik sebagai pengereman, rem magnetik ini merupakan beban yang ditanggung motor listrik tersebut. Penggunaan rem magnetik sebagai alternatif pengereman yang dilakukan tanpa adanya gesekan, hal ini yang membedakan antara pengereman biasa dengan pengereman magnetik ^[2].

Rem elektromagnetik adalah rem mekanis yang dapat menyebabkan perlambatan dengan menerapkan elektromagnetik induksi pada solenoida. Sistem pengereman ini bertujuan untuk mengurangi kecepatan putaran motor, pengereman *eddy current* tidak melibatkan kontak fisik hal ini menghindari keausan dan perawatan yang biasanya digunakan oleh rem cakram dan tromol. Karena tidak adanya kontak fisik gesekan pengereman magnetik memiliki umur pakai yang lebih lama dibandingkan pengereman konvensional^[1].

Kecepatan putaran motor dilihat dengan penggunaan sensor *rotary encoder*. Kuat medan magnet pada rem magnetik tergantung pada arus yang mengalir pada lilitan solenoida. Untuk mengetahui kecepatan dan

arus digunakan beberapa sensor untuk bisa melihat atau mengukur dari sistem pengereman elektromagnetik.

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari masalah ini dapat merancang alat pengereman motor BLDC menggunakan medan magnet, yang dapat diatur kuat medan magnetnya melalui *driver* rem yang dapat ditambah dan dikurang menggunakan push button.

1.2 Rumusan Masalah

Bersumber dari permasalahan yang ada dan telah diuraikan pada latar belakang di atas, maka dapat diuraikan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat simulator pengereman magnetik pada motor BLDC?
2. Bagaimana sensor *rotary encoder* membaca kecepatan motor BLDC?
3. Bagaimana sensor arus ACS712 membaca arus yang ada pada rem magnetik?
4. Bagaimana rem magnetik bekerja untuk mengurangi kecepatan motor BLDC?

1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang dibuat agar dalam pengerjaan alat tidak meluas adalah sebagai berikut:

1. Pengereman menggunakan medan magnet hanya mengurangi kecepatan saja tidak untuk menghentikan putaran motor.
2. Data hasil pembacaan sensor hanya ditampilkan melalui layar LCD.

1.4 Tujuan

Beralaskan latar belakang yang sudah dijelaskan maka tujuan dari tugas akhir ini yaitu:

1. Menghasilkan rancangan alat simulator pengereman magnetik untuk mengurangi kecepatan motor BLDC.
2. Menggunakan sensor *rotary encoder* untuk membaca kecepatan motor BLDC

3. Menggunakan sensor arus untuk membaca arus pada rem magnetik
4. Mengetahui fungsi arus eddy sebagai pengereman motor BLDC yang dapat dikendalikan arus dan tegangannya melalui *push button*.

1.5 Manfaat

Pada tugas akhir ini memiliki manfaat yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana merancang simulator pengereman motor BLDC.
2. Meningkatkan keamanan pengguna agar tetap berkendara secara stabil.
3. Mengetahui besaran arus pada rem magnetik dan mengetahui bahwa rem magnetik dapat bekerja.
4. Mengurangi keausan pada kampas rem yang biasanya dipakai pada pengereman konvensional.