

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tingginya angka kecelakaan di Indonesia sering sekali menjadi topik pembicaraan yang beredar di kalangan masyarakat umum. Salah satu kecelakaan yang sering terjadi diantaranya kecelakaan mobil. Dari beberapa kejadian yang pernah terjadi, rata-rata kecelakaan terjadi karena kurang konsentrasinya pengemudi dalam mengendarai mobilnya.

Perlu adanya sistem otomatis yang harus bekerja ketika terjadi kelalaian pada pengemudi. Sistem yang mampu berjalan tanpa bantuan manusia dan sistem yang mampu menggantikan kinerja manusia adalah salah satu solusi mengurangi terjadinya kecelakaan pada lalu lintas. Sistem kontrol otomatis yang mampu menghentikan laju mobil adalah salah satu metode yang dapat diterapkan pada mobil, yang bermanfaat dalam mengurangi angka kecelakaan di Indonesia.

Rancang bangun sistem pengereman otomatis pada Motor DC menggunakan Atmega 328 adalah salah satu langkah yang dapat membuat terealisasi sistem pengendalian rem secara otomatis pada mobil. Pada rancang bangun ini akan

mendeteksi jarak mobil dengan benda yang ada didepannya. Pada jarak dan kecepatan yang telah diseting, mobil akan mengerem dengan sempurna dan mesin akan dimatikan untuk mencegah kerusakan pada motor. Prototipe mobil ini menggunakan sensor jarak Ultra Sonik (Uson) yang mempunyai prinsip kerja dengan membaca gelombang pantul yang dipantulkan dari benda yang ada di depannya. Sensor akan membaca jarak benda yang ada didepannya, sehingga dapat memberikan perintah untuk berhenti secara bertahap sesuai pengaturan dari program yang telah di instruksikan oleh mikrokontroller.

B. Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk merancang sebuah sistem kendali otomatis pada motor dc secara mekanis yang dapat melakukan pengereman pada laju motor dengan menggunakan rem cakram (*disk brake*) yang di kopel pada motor dc. Sebagai prototipe pengereman pada mobil listrik.

C. Perumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang ada maka perumusan perancangan ini difokuskan pada aspek berikut:

1. Bagaimana membuat sistem kontrol Motor DC dengan menggunakan mikrokontroler.

2. Bagaimana merancang sistem pengereman dengan menggunakan mikrokontroler.
3. Bagaimana membuat pengeremen motor secara mekanik pada motor dc.
4. Bagaimana merancang sistem pengereman mekanik dengan menggunakan sensor *ultrasonik*.
5. Bagaimana membuat program yang mampu membaca jarak untuk mengendalikan Motor DC.
6. Bagaimana mengkonfigurasi mikrokontroler dengan master rem cakram.

D. Batasan Masalah

Dalam perancangan dan implementasi sistem pengereman pada motor dc dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Motor dc yang digunakan adalah Motor DC dengan tipe DL 10210 A yang berjumlah 1 unit.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor Ultra Sonik.
3. Penulisan program menggunakan Arduino
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega 328
5. Hanya mendeteksi jarak pengereman otomatis motor dc dengan menggerakkan benda pantul.

E. Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh dari perancangan dan implementasi sistem pengereman pada motor dc yang diaplikasikan pada mobil adalah :

1. Dapat menghentikan laju kecepatan motor, sehingga motor dapat berhenti dengan sempurna.
2. Dapat mengetahui posisi penghalang yang ada di depan dengan menggunakan sensor *ultrasonic*, sehingga dapat memberi perintah terhadap motor untuk melakukan pengereman secara sempurna dengan cara pengereman mekanis.
3. Pada pengaplikasiannya dapat mengurangi angka kecelakaan pada mobil.

F. Hipotesis

Pengereman dapat dilakukan dengan adanya pembacaan sensor jarak pada benda yang jaraknya berubah-ubah dengan mengirimkan informasi kepada mikrokontroler, sehingga mikrokontroler dapat menentukan sudut putar pada servo untuk menekan tuas rem cakram dan putaran motor dapat berhenti sesuai dengan jarak pantul pada sensor jarak.

G. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan dan pemahaman mengenai materi tugas akhir ini, maka tulisan akan dibagi menjadi lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat, hipotesis, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori yang mendukung dalam perancangan dan realisasi sistem kendali pengereman pada motor dc.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi rancangan dan realisasi rangkaian sistem kendali, meliputi alat dan bahan, langkah-langkah pengerjaan yang akan dilakukan, penentuan spesifikasi rangkaian, blok diagram rangkaian, cara kerjanya, dan penjelasan masing-masing bagian blok diagram.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan prosedur pengujian, hasil pengujian dan analisis.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Memuat simpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian alat, dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.