

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fuzzy logic diterbitkan pada awal tahun 1965 dengan nama “*Fuzzy Algorithm*” oleh Lotfi A. Zadeh. Selama beberapa kurun waktu *fuzzy logic* belum terkenal di masanya[8]. Seiring berjalannya waktu, *fuzzy logic* mulai berkembang menyebabkan terlahirnya teori-teori baru dan diperluas. Hingga akhirnya secara perlahan sekarang diakui ”Bapak Logika Fuzzy” Lotfi A. Zadeh, yang mengarah pada metode logika *fuzzy* dan aplikasinya, sebagai dikenal hari ini yaitu *fuzzy logic*.

Fuzzy logic merupakan desain umum dari sebuah teknologi, salah satunya di dalam industri otomotif[9]. Banyak negara mulai mengimplementasikan ke dalam sebuah kendaraan, salah satunya mobil dengan menggunakan *control fuzzy logic*, berbagai macam system kontrol didalam mobil sudah banyak tercipta dengan menggunakan system kontrol tersebut.

Pada tugas akhir ini akan membahas mengenai sistem kendali rem pada sepeda motor listrik dengan melakukan inovasi pengereman otomatis. Dengan adanya terobosan dari produsen mobil[10], yang sudah menciptakan pengereman otomatis. Perbedaan yang akan dirancang pada tugas akhir ini yaitu mengembangkan pengereman secara perlahan saat akan menabrak sesuatu, sebelum terjadinya pengereman otomatis tentunya pengemudi akan merasakan pengereman perlahan yang dilakukan oleh sistem pengereman otomatis tersebut, untuk memperingatkan bahwa pengemudi, akan adanya pengereman otomatis yang membuat pengemudi tidak akan kaget saat melakukan pengereman oleh sistem tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang berkaitan dengan penelitian ini, yaitu:

1. Merancang sistem pengereman pada sepeda motor listrik yang dapat menghentikan kendaraan, dari kecepatan 10-15 km/jam pada jarak 8 meter dari objek dan berhenti dibelakang objek kurang dari 1 meter, dan mulai

melakukan pengereman otomatis pada jarak 3 meter dan kecepatan 6-3 km/-jam.

2. Menerapkan *fuzzy system* dalam menerapkan besarnya gaya pengereman berbasis kecepatan sepeda motor listrik dan jarak sepeda motor ke objek.
3. Melakukan pengereman sesuai dengan target yang ditentukan, yaitu tidak menabrak kendaraan di depan

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mencegah motor listrik dari tabrakan dengan objek berjarak tertentu?
2. Metode apa yang akan digunakan pada pengereman tersebut?
3. Parameter apa yang bisa di katakan berhasil, melakukan pengereman tersebut?

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Jenis pengereman yang digunakan adalah metode *Fuzzy Logic*.
2. Perancangan model dan simulasi menggunakan *Microcontroller* dan *Matlab*.
3. Implementasi secara langsung menggunakan kendaraan sepeda motor listrik.
4. Parameter pengujian yang dianalisis adalah jarak dan kecepatan kendaraan.
5. Parameter yang dianalisis adalah pengereman secara efektif dan tidak menabrak objek didepan, berhenti sesuai target yang ditentukan.
6. Melepas pedal gas dari jarak 8 meter dari objek.

1.5 Metode Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi ditentukan latar belakang, masalah, tujuan penelitian, serta rumusan, dan batasan masalah

2. Studi Literature

Pada tahap ini dilakukan pendalaman literature untuk memahami teori-teori mengenai penjelasan *Fuzzy logic* dan bagai mana menyimulasikan, serta mengimplementasikan. Adapun sumbernya yaitu jurnal, dan diskusi.

3. Analisis Sistem

Menganalisis kebutuhan system berdasarkan Batasan masalah, ketersediaan data dan alat.

4. Simulasi

Pada tahap ini berdasarkan hasil perancangan kemudian dilakukan pada aplikasi matlab dan arduino.

5. Implementasi

Melakukan percobaan pada sepeda motor listrik dan membandingkan hasil dari pengereman real dengan hasil simulasi berupa matlab dan arduino.

6. Analisis Simulasi dan Implementasi Simulasi akan menghasilkan data berupa nilai dari parameter yang diukur, data tersebut dianalisis untuk mendapatkan suatu kesimpulan dari penelitian