BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya kemajuan pada bidang ilmu teknologi, banyak inovasi dalam pembuatan alat baru yang diciptakan agar dapat memudahkan pekerjaan seseorang. Dimana dalam era modernisasi saat ini, teknologi menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari.

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak disengaja, hal itu mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta. Salah satu penyebab dari kecelakaan tersebut adalah kelalaian pengemudi pada saat mengendarai mobil, kemudian secara tiba-tiba ada obyek di depan sehingga pengemudi tidak sempat menginjak tuas rem dan mengendalikan laju mobil. Terlebih lagi mobil tersebut melaju dengan kecepatan tinggi sehingga sulit untuk menghindar.

Sebelumnya telah ada penelitian mengenai sistem pengereman secara otomatis, namun pada sistem tersebut hasil pengereman yang dilakukan masih terlalu kasar sehingga mengurangi kenyamanan pengendara. Selain itu mobil tidak bisa masuk ke dalam daerah sempit seperti garasi. *Membership function* yang digunakan pada logika *fuzzy* pun masih terlampau sedikit, sehingga mempengaruhi kinerja dari hasil pengereman. Untuk variabel jarak *membership function* yang digunakan hanya dua, yaitu jarak jauh dan jarak dekat. Untuk variabel kecepatan *membership function* yang digunakan pun ada dua, yaitu kecepatan tinggi dan kecepatan rendah. Sedangkan untuk persentase pengereman

yang digunakan ada tiga, yaitu pengereman sedikit, pengereman sedang dan pengereman penuh.

Dari permasalahan tersebut maka perlu melakukan penelitian untuk merancang suatu sistem yang dapat melakukan pengereman secara otomatis dengan penambahan *membership function* dan *rule* yang lebih banyak sehingga hasil pengereman yang dilakukan lebih halus tanpa mengurangi kenyamanan pengendara baik pada saat mobil melaju dengan kecepatan rendah ataupun kecepatan tinggi. Selain itu mobil dapat masuk ke dalam daerah sempit seperti garasi dan daerah gang kecil sehingga mobil tersebut masih bisa melaju selama lebar jalan yang dilalui lebih besar dari lebar mobil itu sendiri.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam tugas akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. Pengereman yang dilakukan masih terlalu kasar sehingga mengurangi kenyamanan pengendara, baik mobil melaju pada saat kecepatan rendah ataupun kecepatan tinggi.
2. Mobil tidak bisa masuk ke dalam daerah sempit seperti garasi yang mempunyai jarak sangat dekat antara mobil dengan hambatan.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terindentifikasi di atas, maka didapat rumusan masalah pada tugas akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat sistem untuk melakukan pengereman secara otomatis yang lebih halus baik dalam keadaan mobil melaju pada saat kecepatan rendah ataupun kecepantan tinggi.
2. Bagaimana membuat sistem agar mobil dapat masuk ke dalam daerah sempit seperti garasi yang mempunyai jarak sangat dekat antara mobil dengan hambatan.

1.4. Tujuan

Sebagai salah satu alternatif untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dijelaskan dalam bagian rumusan masalah, maka penelitian ini memiliki tujuan-tujuan sebagai berikut.

1. Merancang sistem yang mampu melakukan pengereman otomatis secara ideal dengan memperhitungkan jarak dengan hambatan dan kecepatan mobil pada saat melaju tanpa mengurangi kenyamanan pengendara.
2. Merancang sistem yang mampu mengukur jarak sesuai dengan ukuran mobil itu sendiri, sehingga mobil dapat masuk ke dalam daerah sempit seperti garasi.

1.5. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang didefinisikan oleh penulis sebagai pembatasan “beban” penelitian adalah sebagai berikut.

1. Sistem pengereman yang dilakukan hanya secara otomatis.
2. Menggunakan metode logika *fuzzy* untuk menentukan besar nilai persentase pengereman.

3. Masukan logika *fuzzy* hanya kecepatan mobil pada saat melaju dan jarak antara mobil dengan hambatan di depan.
4. Sistem diimplementasikan pada mobil RC.
5. Kecepatan dan jarak yang dideteksi disesuaikan dengan dimensi mobil RC.

1.6. Metode Penelitian

Metoda penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan tahapan sebagai berikut.

1. Observasi dan studi literature

   Jenis metode pengambilan data dengan cara mengumpulkan data-data serta informasi melalui buku dan internet, mempelajari hasil penelitian sebelumnya, mendatangi dan melakukan tanya jawab dengan para ahli metode *fuzzy* dan para ahli yang mengerti soal proses pengereman pada mobil, mengindentifikasi sensor dan mikrokontroler yang digunakan.

2. Perancangan dan pembuatan alat

   Meliputi hal yang berkaitan dengan perangkat keras dan perakat lunak.

   - Perangkat lunak : pemrograman mikrokontroler, pemrograman sensor jarak, pemrograman sensor kecepatan, pemrograman metode *fuzzy*.
   - Perangkat keras : perancangan alat dan pembuatan alat hingga pengemasan.

3. Pengujian alat

   Setelah alat dibuat maka akan dilakukan pengujian untuk mengetahui kinerja dari alat tersebut dan apakah terjadi kesalahan atau tidak.

4. Evaluasi

   Melakukan evaluasi dari hasil yang sudah dilakukan selama dalan proses pembuatan alat tersebut.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- **BAB I PENDAHULUAN**

  Berisi mengenai gambaran umum dari penelitian yang berisi latar belakang dari pemasalahan yang akan dijalankan topik, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

- **BAB II LANDASAN TEORI**

  Berisi mengenai dasar teori alat yang digunakan sebagai dasar dalam pengolahan data.

- **BAB III PEMILIHAN KOMPONEN DAN PERANCANGAN ALAT**

  Berisi mengenai alasan atau latar belakang dalam pemilihan komponen untuk perancangan perangkat keras *(hardware)* dan perangkat lunak (*software)* yang akan dibuat.

- **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

  Menganalisa alat yang sudah dirancang, pengoperasian alat dan cara kerja alat beserta pemrograman, diagram alir dan tabel hasil uji.

- **BAB V PENUTUP**

  Berisi tentang kesimpulan yang menjelaskan secara singkat hasil yang sudah dicapai dari aplikasi yang dikembangkan serta saran-saran yang belum terdapat dalam tugas akhir ini, agar aplikasi ini dapat menjadi lebih baik lagi dikemudian hari.