

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan merupakan salah satu peristiwa yang setiap hari terjadi di Indonesia bahkan di dunia. Terutama kecelakaan lalu lintas. Banyak sekali factor yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas, baik itu dari segi teknis seperti, rem yang tidak bekerja, mesin tiba-tiba mati di jalan, dan sebagainya yang berkaitan dengan masalah pada kendaraan. Maupun dari segi non teknis seperti mengantuk, kelelahan, dan sebagainya yang berkaitan dengan *human error* (Trinovat, 2018).

Setiap kecelakaan lalu lintas pasti menimbulkan kerugian baik itu dari segi material seperti kerusakan mobil, kerusakan fasilitas umum dan sebagainya. Maupun dari segi non material seperti kemacetan, luka-luka, cacat, atau bahkan korban jiwa. Untuk mencegah atau meminimalisasi terjadinya kecelakaan lalu lintas ada beberapa upaya yang bisa dilakukan seperti pengecekan kendaraan sebelum melakukan perjalanan, memastikan kondisi tubuh benar-benar bugar saat melakukan perjalanan, dan berdoa kepada Allah SWT (Trinovat, 2018).

Dengan mengikuti perkembangan teknologi saat ini, yang sudah memasuki era digital dimana teknologi sudah sangat mudah untuk didapatkan dan sangat membantu berbagai macam aktivitas manusia. Maka memungkinkan untuk dibuat suatu pengendalian kecepatan motor pada mobil. Yang apabila di depan kendaraan tersebut ada yang menghalangi dengan jarak tertentu yang sudah diatur maka mobil akan otomatis melakukan pengereman dengan cara perlambatan atau pengurangan kecepatan pada motor (Trinovat, 2018).

Ultrasonik HC-SR04 merupakan sensor yang secara terus menerus akan memancarkan gelombang ultrasonik atau suara selama sensor ini masih aktif yang digunakan untuk mendeteksi objek yang ada di depan sensor ini. Teknologi ini digunakan untuk membantu memperlambat atau mengurangi kecepatan pada motor

mobil sehingga dapat membantu mengurangi resiko kecelakaan yang diakibatkan oleh kelalaian pengemudi. Karena dalam kasus kecelakaan lalu lintas faktor yang paling banyak menyebabkannya adalah dari faktor manusia (Trinovat, 2018).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dibuat suatu modul pengendalian kecepatan motor pada *prototype* mobil menggunakan logika fuzzy yang diharapkan bisa diaplikasikan ke mobil yang sebenarnya sehingga bisa mengurangi kecelakaan lalu lintas.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pokok permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang modul pengendalian kecepatan motor pada *prototype* mobil menggunakan logika fuzzy.
2. Bagaimana kinerja sensor ultrasonik HC-SR04.
3. Bagaimana kinerja motor DC encoder JGA25-370
4. Bagaimana kinerja modul secara keseluruhan

1.3 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini diberikan batasan dalam lingkup permasalahan agar penelitian dapat mendalam dan lebih fokus. Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengenai batasan alat berfokus pada pembuatan Modul Pengendalian Kecepatan Motor Pada *Prototype* Mobil Menggunakan Logika Fuzzy.
2. Metode yang digunakan untuk menentukan pengeraman mobil menggunakan logika fuzzy dengan metode mamdani.
3. *Software* yang digunakan untuk memprogram Arduino Mega 2560 adalah arduino.
4. Pengeraman yang dilakukan dengan memperlambat atau mengurangi kecepatan pada mobil.

5. Modul ini mempunyai panjang 175 cm, lebar 40 cm dan tinggi 15 cm.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan Modul Pengendalian Kecepatan Motor Pada *Prototype* Mobil Menggunakan Logika Fuzzy yang diharapkan dapat di aplikasikan ke mobil yang sebenarnya.
2. Mengetahui kinerja pengukuran jarak sensor ultrasonik HC-SR04 dengan jarak yang sebenarnya.
3. Mengetahui kinerja pengukuran kecepatan motor DC encoder JGA25-370 dengan kecepatan yang sebenarnya.
4. Mengetahui kinerja respon pengereman dari hasil defuzzifikasi terhadap kecepatan motor.

1.5 Manfaat

Diharapkan hasil pada penelitian ini dapat diambil manfaat, diantaranya memberikan referensi yang berguna untuk dunia akademis khususnya dalam penelitian yang akan datang dalam penerapan teknologi keselamatan berkendara dan dapat meminimalisir kecelakaan lalu lintas karena memudahkan pengereman yang sesuai pada mobil ketika di depannya terdapat objek. Yang sebelumnya pengeremannya dilakukan secara manual, dengan adanya alat ini pengereman dilakukan secara otomatis sesuai dengan kecepatan mobil dan jarak mobil dengan objek yang ada di depannya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih memahami laporan ini, maka materi-materi yang terdapat pada laporan Tugas Akhir ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, obyek penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya yang kemudian diambil hasil dan kesimpulan dari penelitian tersebut. Dan landasan teori yang mendukung penelitian ini.

BAB III : METODE PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang uraian perancangan obyek penelitian yang terdiri dari perancangan *hardware* dan *software* Modul Pengendalian Kecepatan Motor Pada *Prototype* Mobil Menggunakan Logika Fuzzy.

BAB IV : DATA DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang analisa hasil dari Sensor Ultrasonik HC-SR04, Motor DC Encoder JGA25-370, dan obyek penelitian.

BAB V : KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan penyusunan laporan selama pembuatan tugas akhir tentang Modul Pengendalian Kecepatan Motor Pada *Prototype* Mobil Menggunakan Logika Fuzzy.