

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keberadaan teknologi komunikasi dan informasi saat ini telah berkembang pesat seiring dengan perubahan jaman, teknologi sangat dibutuhkan dan telah menjadi bagian dari kehidupan manusia saat ini. Berbagai jenis teknologi digunakan dalam berbagai bidang seperti pendidikan, kesehatan, militer, konstruksi dan lainnya. Penggunaan teknologi telah menjadi konsumsi masyarakat sehari-hari, dengan adanya teknologi pekerjaan yang umumnya sulit dilakukan menjadi lebih mudah, salah satu bentuk teknologi yang saat ini umum digunakan adalah sensor.

Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan besaran fisik seperti tekanan, gaya, besaran listrik, cahaya, gerakan, kelembaban, suhu, kecepatan, jarak dan fenomena-fenomena lingkungan lainnya. Setelah mengamati terjadinya perubahan, Input yang terdeteksi tersebut akan dikonversi menjadi Output yang dapat dimengerti oleh manusia baik melalui perangkat sensor itu sendiri ataupun ditransmisikan secara elektronik melalui jaringan untuk ditampilkan atau diolah menjadi informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Sensor pada dasarnya dapat digolong sebagai Transduser Input karena dapat mengubah energi fisik seperti cahaya, tekanan, gerakan, suhu atau energi fisik lainnya menjadi sinyal listrik ataupun resistansi.

Sensor dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan, dalam kehidupan sehari-hari dapat ditemui di berbagai tempat. Beberapa contoh penggunaan sensor yang kerap ditemui dalam kehidupan sehari-hari misalnya sensor jarak pada toko atau pusat perbelanjaan dimana jika konsumen mendekati pada jarak tertentu, sensor akan memberi sinyal agar pintu terbuka. Kemudian sensor jarak yang dipasang pada mobil, dimana pada saat parkir sensor akan berbunyi jika mobil mendekati objek pada jarak tertentu. Penggunaan sensor untuk keselamatan sangatlah menguntungkan, dengan adanya sensor yang dipasang pada mobil, pengemudi mendapat keamanan ekstra jika seandainya sedang tidak fokus dalam mengemudikan kendaraan. Berdasarkan data dari kepolisian di Indonesia, rata-rata 3 orang meninggal setiap jam akibat kecelakaan jalan. Data tersebut juga

menyatakan bahwa besarnya jumlah kecelakaan tersebut disebabkan oleh beberapa hal, yaitu : 61 % kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia yaitu yang terkait dengan kemampuan serta karakter pengemudi, 9 % disebabkan karena faktor kendaraan (terkait dengan pemenuhan persyaratan teknik layak jalan) dan 30 % disebabkan oleh faktor prasarana dan lingkungan.

Dengan adanya self-Driving robot berbasis kemudi otomatis berdasarkan sudut tertentu yang nantinya akan dilengkapi dengan sensor jarak maka diharapkan dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan terkait kecelakaan lalu lintas sehingga dapat mengurangi angka kecelakaan yang terjadi di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi objek dari penelitian tugas akhir adalah:

1. Sistem kemudi otomatis seperti apa yang sederhana namun dapat digunakan dengan baik untuk *self-driving* mobil robot?
2. Bagaimana desain dan implemntasi sistem kemudi mobil robot dengan sudut tertentu yang akan digunakan untuk *self-driving*?

1.3 Tujuan

Tujuan yang mendasari dilakukannya penelitian tugas akhir, diantaranya:

1. Membuat kontrol kemudi dengan mengandalkan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi jarak yang ada disekitar mobil robot.
2. Membuat sistem kemudi otomatis agar dapat membuat keputusan berbelok, lurus, atau mundur.
3. Membuat logika *fuzzy* yang digunakan dapat tersinkronisasi dengan baik terhadap alat sensor dan motor DC yang digunakan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dilakukannya penelitian tugas akhir, yaitu:

1. Sistem hanya dapat mendeteksi jalur rintangan sekitar dan memprediksi jarak yang ada disekitar mobil robot.
2. Metode klasifikasi menggunakan algoritma logika *fuzzy* sugeno.

3. Objek yang diklasifikasi untuk percobaan adalah barang dan sudut ruangan dan membuat anggapan bahwa barang serta sudut ruangan adalah pembatas jalan.
4. Sistem menggunakan *Arduino Uno* dalam proses sinkronisasi hasil *output* sensor *ultrasonic* dengan Motor Driver.
5. Parameter yang mempengaruhi pergerakan robot hanya penghalan sekitar seperti dinding, sudut dinding, barang baik kotak maupun kaki kursi.

1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Penyusunan buku tugas akhir ini disusun secara terstruktur dan sistematis dengan bab-bab seperti berikut ini:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab tinjauan pustaka berisi mengenai penjelasan mengenai teori data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir serta teori dari logika yang dipakai.

BAB III Perancangan Sistem

Bab perancangan sistem membahas mengenai gambaran umum sistem, *rules fuzzy inference system* yang digunakan, perancangan sistem, dan spesifikasi komponen.

BAB IV Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisi mengenai pengujian dari *rules logika fuzzy* yang digunakan, pengujian data input, pengujian kondisi, dan analisis dari hasil pengujian yang didapatkan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab kesimpulan dan saran berisi mengenai penarikan kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis serta saran dari penelitian tugas akhir ini.