

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi, penelitian mengenai robot sangatlah banyak. Saat ini teknologi robot umumnya diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Robot tidak hanya diciptakan dengan tujuan untuk membantu pekerjaan manusia, namun juga dimanfaatkan di bidang pendidikan, hiburan, seni, dan olahraga. Salah satu robot yang dimaksud yaitu robot sumo. Robot sumo dirancang sedemikian rupa agar bisa menirukan kesenian bela diri yang berasal dari Jepang yang biasanya dimainkan oleh manusia.

Robot sumo adalah salah satu jenis robot *mobile* yang berbasis mikrokontroler, dimana robot ini diciptakan sebagai hiburan dan digunakan untuk kompetisi olahraga yang diaplikasikan terhadap mesin [1]. Pertandingan robot sumo terdapat dua robot di dalam satu ring yang dinamakan dengan dohyo. Aturan dalam pertandingan robot sumo adalah robot harus mendorong lawan hingga keluar arena berupa lingkaran garis batas. Apabila robot sumo tersebut berhasil mendorong lawannya keluar arena, maka robot tersebut dinyatakan memenangkan pertandingan [1].

Penelitian sebelumnya telah dibahas mengenai perancangan kontroler logika *fuzzy* untuk *tracking control* pada robot sumo, dimana robot ini mampu mendeteksi keberadaan suatu objek dengan menggunakan sensor ultrasonik sebagai penunjuk arah yang ada pada robot [2]. Selain itu penelitian mengenai robot sumo autonomous yaitu robot ini mampu mendeteksi suatu objek secara otomatis menggunakan sensor inframerah GP2D12 yang berfungsi sebagai sensor pendeteksi lawan dan sensor garis sebagai pendeteksi garis putih arena [3]. Kemudian penelitian mengenai robot sumo dengan algoritma *sentry* dan *attack* berbasis mikrokontroler PIC16F84 dimana robot ini berfokus pada penerapan algoritma “*sentry and attack*” dan teknik membaca sensor [4].

Berdasarkan penelitian [2], [3], dan [4] robot sumo yang dirancang mampu mendeteksi objek secara otomatis, namun robot ini mengalami kesulitan dan membutuhkan waktu yang lama dalam proses mengalahkan lawan. Agar robot

sumo mampu menyerang lawan dengan baik dan bisa memenangkan pertandingan dengan mudah maka diperlukan gaya dorong yang kuat. Gaya dorong tersebut dipengaruhi oleh gaya torsi, gaya normal, dan gaya gesek.

Permasalahan dalam robot sumo sangatlah kompleks, meliputi rancang bangun robot sumo dengan parameter gaya dorong, pengendalian pergerakan, mengetahui gaya dorong yang dibutuhkan saat menyerang lawan, dan pengaruh gaya dorong yang dihasilkan robot sumo. Robot sumo ini menggunakan sensor *optocoupler* berfungsi sebagai pendeteksi kecepatan motor. Robot sumo dikendalikan menggunakan *remote control* yang diinstal pada *smartphone*. Media komunikasi yang digunakan pada robot sumo adalah *bluetooth*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis ingin merancang sebuah robot dengan judul ” **Rancang Bangun Robot Sumo Berbasis Mikrokontroler Dengan Parameter Gaya Dorong** ”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah yang dibahas adalah :

1. Bagaimana cara merancang robot sumo berbasis mikrokontroler dengan parameter gaya dorong.
2. Bagaimana cara mengontrol gerakan robot sumo berupa gerakan maju, mundur, belok kiri, belok kanan, putar kiri, dan putar kanan.
3. Bagaimana cara mengetahui nilai gaya dorong yang dihasilkan robot sumo saat menyerang lawan.
4. Apa pengaruh gaya dorong yang dihasilkan pada robot sumo

1.3 Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah arduino uno.
2. Media komunikasi yang digunakan yaitu *bluetooth*.
3. Sensor yang digunakan yaitu sensor *optocoupler* untuk mendeteksi kecepatan.

4. Robot dirancang mengikuti peraturan lomba kategori Sumo *Remote Control* (SRC).
5. Robot sumo memiliki dimensi dan massa maksimum sebesar 20cm x 20 cm x 20cm dan 4 kg.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang robot sumo berbasis mikrokontroler dengan parameter gaya dorong.
2. Robot sumo dapat dikontrol melalui *smartphone* untuk melakukan gerakan maju, mundur, belok kiri, belok kanan, putar kiri, dan putar kanan.
3. Dapat mengetahui nilai gaya dorong yang dihasilkan robot sumo saat menyerang lawan.
4. Dapat mengetahui pengaruh gaya dorong yang dihasilkan robot sumo.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah dapat mengetahui pengaruh gaya dorong yang dihasilkan robot sumo. Dimana robot ini mampu menyerang robot lawan dengan baik dan bisa memenangkan pertandingan dengan mudah dengan memperhatikan pergerakan robot dan gaya dorong yang kuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab. Adapun bab tersebut adalah:

BAB I PENDAHULUAN: Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI: Bab ini menguraikan teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM: Bab ini berisi tentang analisa dan desain sistem secara terstruktur. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan

perangkat keras sesuai dengan permasalahan dan batasan yang telah diuraikan pada bab pertama.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN: Bab ini berisi analisis terhadap hasil kerja dari perancangan dan keluaran dari pengujian alat.

BAB V PENUTUP: Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.

