

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi robotika saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan robotika sangat berpengaruh dan berguna terhadap bidang kedokteran, pendidikan, industri, pertanian, kesehatan, rumah tangga, dan alat bantu. Kontes Robot Indonesia (KRI) merupakan salah satu bukti perkembangan robotika di dibidang pendidikan yang diadakan oleh KEMENRISTEK DIKTI yang bertujuan untuk menumbuhkan, meningkatkan kreativitas, dan kepekaan mahasiswa perguruan tinggi dalam mengembangkan teknologi robotika. Kontes Robot Indonesian (KRI) terdiri dari 4 kategori yaitu Kontes Robot Abu Indonesia (KRAI), Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI), Kontes Robot Pemadam Api (KRPAI), Kontes Robot Seni Tari (KRSTI).

Robot Sepak Bola Beroda merupakan salah satu kategori dalam Kontes Robot Indonesia yakni KRSBI Beroda, pembuatan robot sepak bola beroda beracuan pada peraturan KRSBI beroda 2018. Terdiri dari peraturan pertandingan, dimensi lapangan pertandingan, jumlah robot, dan spesifikasi robot.

Sistem pergerakan robot sepak bola beroda dapat menggunakan media dari kamera untuk deteksi bola, lawan, serta gawang, juga bisa digunakan sensor garis , dan sensor jarak, untuk memperbagus pergerakan robot agar bisa sinkron antara roda kanan dan kiri maka diperlukan sensor *rotary encoder* yang mana data dari pembacaan sensor akan dimasukan perhitungan *odometry* sehingga dapat digunakan untuk acuan dalam mensinkronkan putaran roda kanan dan roda kiri, sensor *rotary encoder* juga menghasilkan menghasilkan posisi (x, y). Agar pergerakan robot sepak bola responsif dan stabil maka digunakan metode PID sehingga robot sepak bola beroda dalam menyelesaikan misinya lebih cepat dan tepat.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mensinkronisasi pergerakan pada robot sepak bola beroda?
- b. Bagaimana mengintegrasikan antara metode *odometry* dengan PID ?
- c. Bagaimana mengontrol posisi robot agar menuju posisi yang ditentukan dengan tepat?

1.3. TUJUAN

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya tugas akhir adalah sebagai berikut.

- a. Dapat mensinkronisasi pergerakan pada robot sepak bola beroda.
- b. Dapat mengintegrasikan antara metode *odometry* dengan PID.
- c. Dapat mengontrol posisi robot agar menuju posisi yang ditentukan dengan tepat.

1.4. MANFAAT

Manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan proyek tugas akhir ini adalah:

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Dapat digunakan untuk menguji kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.5. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam penyusunan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Sistem yang dikontrol hanya pada sistem pengontrolan gerak robot sepak bola beroda.
- b. Menggunakan sensor *rotary encoder* sebagai sensor pengontrolan arah hadap robot sepak bola beroda.
- c. Menggunakan metode PID untuk memperhalus dan responsif gerak robot sepak bola.

- d. Lapangan yang digunakan berukuran 6m x 9m dengan alas karpet.

1.6. METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahapan antara lain:

- a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

- b. Tahap Perencanaan Sistem

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan tugas akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya. Sistem tersebut dirancang berdasarkan gambaran awal ketika tahap persiapan.

- c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, metode observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

- d. **Analisa dan Pengolahan Data**
Setelah pengumpulan data, dilakukan proses pengujian sistem yang telah di buat. Selanjutnya data dari hasil pengujian akan dianalisa untuk menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil penelitian.
- e. **Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan**
Tahap akhir merupakan evaluasi dari hasil pengujian sistem secara keseluruhan. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mengetahui gambaran mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan dibagi menjadi beberapa bab, diantaranya adalah:

- a. **Bab I Pendahuluan.**
Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.
- b. **Bab II Landasan Teori.**
Bab ini berisi tentang teori-teori pendukung yang berkaitan dengan pokok bahasan yang diteliti.
- c. **Bab III Metodologi Penelitian.**
Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, langkah-langkah yang dilakukan meliputi perancangan sistem dan implementasi sistem.
- d. **Bab IV Hasil dan Pembahasan.**
Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan hardware dan software, serta implementasi dan pengujian sistem.
- e. **Bab VI Penutup.**
Bab ini berisi hasil dan kesimpulan disertai dengan saran yang diberikan oleh penulis.