

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi membuat mengetahui yang kita segala sesuatu yang dilakukan secara sederhana menjadi lebih mudah, hal ini bisa kita lihat dalam penelitian pada bidang robotika. Kegunaan robotika dalam kehidupan yakni berfungsi untuk meringankan pekerjaan manusia yang meliputi bidang kesehatan, olahraga, pertanian, peternakan, perikanan dan lain-lain.

Sedangkan robot darat adalah robot sepak bola beroda atau dengan istilah yang lebih populer “Middle Size League robocup (MSL robocup)”. Dalam pembuatan robot-robot tersebut sangatlah dibutuhkan yang namanya mapping untuk mengetahui dimana posisi robot berada sehingga robot bisa berfungsi sebagaimana peranannya.

Mapping adalah kunci dari sebuah robot yang saat ini masih terus-menerus dikembangkan untuk mencapai tingkat akurasi yang tinggi. Pada mapping ini perlunya pengujian ketepatan dalam menentukan posisi roda omni dan badan encoder yang sejajar. Penggunaan roda omni sering digunakan pada robot yang bergerak bebas (holomic movement) tanpa adanya keterbatasan arah pergerakan, sedangkan encoder sendiri mempunyai keluaran kode biner yang akan diolah menjadi pengukur kecepatan motor, menentukan sudut, pembacaan jarak, dan lain sebagainya. Dengan menggunakan encoder saja maka robot-robot tersebut tidak dapat mengetahui keberadaan robot itu sendiri pada lapangan yang sebenarnya.

Odometry membutuhkan sistem elektronik arah tujuan penunjang, bagian penting dari sistem elektronik penunjang odometry adalah sensor pergerakan pada roda. Sensor pergerakan yang bisa digunakan untuk sistem odometry antara lain kamera, sensor inersia, maupun rotary encoder. rotary encoder lebih disukai karena cara akses manfaat sensor yang relatif lebih mudah sehingga bisa tuning langsung diproses dengan menggunakan mikrokontroler. Sistem pergerakan robot sepak bola beroda penjaga gawang dapat menggunakan media dari kamera untuk deteksi bola, lawan, serta gawang, juga bisa digunakan sensor garis, dan sensor jarak, untuk memperbaiki pergerakan robot agar bisa sinkron antara roda kanan dan kiri maka diperlukan sensor rotary encoder yang mana data dari pembacaan sensor akan dimasukkan nilai perhitungan *odometry* sehingga dapat

digunakan untuk acuan dalam mensinkronkan putaran roda kanan dan roda kiri, sensor rotary encoder juga menghasilkan menghasilkan posisi (x, y).

Kendali PID ini akan memanfaatkan data RPM yang didapat dari kecepatan roda pada robot. Data RPM dari robot dikirim secara wireless menggunakan RF Modul ke PC. Di PC, penulis membuat user interface dengan menggunakan software LabVIEW. LabVIEW merupakan suatu software dari National Instrument yang didesain untuk melakukan simulasi kontrol atau membuat user interface untuk pengontrolan dan monitoring. Pada user interface ini, data RPM diolah pada blok PID untuk mengatur kestabilan laju robot. Nilai keluaran dari hasil perhitungan berupa nilai RPM. Nilai RPM ini dikalikan dengan faktor pengali yang kemudian dikirim kembali ke robot secara wireless.

Motor DC 25GA370 dihubungkan dengan roda omni wheel yang membuat robot ini dapat bermanuver dan bergerak lebih leluasa pada waktu di jalankan. Roda *omni wheel* bergerak secara omnidirectional yang dapat memudahkan robot berjenis mobile untuk dapat berpindah dimana pun pengguna inginkan. Omni wheel ini terdiri atas roda dan roller yang berarti bahwa kecepatan roda ini merupakan kombinasi dari kecepatan roda. Dalam penelitian ini, penggerak diferensial roda dua robot ini terdiri dari dua motor DC dengan masing-masing optik pembuat encoder. Untuk mengendalikan kecepatan robot seluler, robot positioning, model matematika kinematik dan cocok Kontroler perlu diketahui sebagai langkah dasar.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan masalah yang ada dibahas pada latar belakang, dalam pengerjaan skripsi ini ditimbulkan berapa masalah diantaranya :

- a. Bagaimana orientasi pergerakan *rotary encoder internal* motor ?
- b. Bagaimana tingkat keakurasian gyro robot penjaga gawang?
- c. Bagaimana mengintegrasikan antara metode *odometry* dengan PID ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapaun tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya skripsi adalah sebagai berikut.

- a. Dapat mengetahui orientasi pergerakan *rotary encoder internal* motor?
- b. Dapat tingkat keakurasian gyro robot penjaga gawang?
- c. Dapat mengintegrasikan antara metode *odometry* dengan PID ?

1.3.2 Manfaat

Dalam kegunaan ini mempunyai diharapkan pelaksanaan proyek tugas akhir dan sebagai berikut:

- a. Mahasiswa dapat menggunakan motor DC 25GA370 untuk implementasi rotary encoder untuk menghasilkan posisi (x,y).
- b. Mahasiswa dapat dalam rancang bangun bidang teknologi robotika dan
- c. Mahasiswa dapat rekayasa bidang robotika dengan desain lebih canggih.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan berapa parameter sebagai Batasan ruang lingkup masalah, antara lain :

- a. Robot mulai bergerak terbatas ketika ada bola sebelah samping ketika vision mengirim koordinat bola ada disamping.
- b. Penggunaan penelitian ini hanya pada robot sepakbola beroda.
- c. Lapangan mapping area sendiri hanya berukuran sebesar 6 x 4,5 meter.

1.5 Metode Penulisan

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahapan antara lain:

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan bagian dari rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan suatu data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting digunakan 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 skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan di kebutuhan suatu 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 akan memberikan sebuah gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan skripsi. Pengembangan penjelasannya dituangkan pada dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara rapi dan 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.