

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang

Kontes Robot Indonesia merupakan kegiatan kontes tahunan bidang robotika tingkat universitas yang diadakan oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Tujuan dari kontes ini adalah untuk meningkatkan minat, bakat dan kemampuan mahasiswa pada pengembangan teknologi terkini khususnya di bidang robotika. Pada Kontes Robot Indonesia 2017, robot harus didesain agar dapat menyelesaikan beberapa permasalahan sesuai dengan kategori lomba yang diikuti.

Salah satu kategori dari lomba tersebut adalah Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Beroda. Misi dari kategori KRSBI Beroda yaitu robot harus dapat bermain bola di lapangan dan memasukkan bola ke dalam gawang. Robot yang digunakan merupakan *mobile robot* atau robot beroda, yaitu robot yang mempunyai aktuator berupa roda untuk menggerakkan atau memindahkan keseluruhan badan robot tersebut.

Beberapa permasalahan yang dihadapi yaitu *tuning* dan pengontrolan pergerakan robot yang kurang baik, sehingga robot tidak berada pada posisi yang tepat untuk menggiring dan menendang bola. Selain itu, dalam perlombaan sepak bola yang sangat dinamis dan serba cepat, robot harus dapat berubah arah dengan cepat. Permasalahan yang dihadapi jika menggunakan konfigurasi roda konvensional yaitu terdapat keterbatasan pergerakan, seperti untuk melakukan gerak ke arah samping dan gerak serong membutuhkan waktu untuk mencapai posisi tersebut.

Pada Tugas Akhir ini akan diimplementasikan sistem gerak *holonomic* pada robot KRSBI Beroda untuk mengatasi beberapa permasalahan tersebut. Sistem gerak *holonomic* membuat pergerakan robot menjadi lebih efektif, karena robot

tidak perlu memutar posisi robot untuk bergerak ke berbagai arah. Dengan mengimplementasikan gerak *holonomic* pada robot beroda, maka robot memiliki sistem gerak yang baik untuk diterapkan pada permainan sepak bola.

I.2 Identifikasi Masalah

Dalam permainan sepak bola, pergerakan robot merupakan faktor penting. Robot sepak bola beroda memerlukan suatu sistem gerak yang cepat, tepat dan efektif.

I.3 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem gerak *holonomic* pada robot?
2. Bagaimana robot dapat mendeteksi bola, mendekati bola, menggiring bola dan menendang bola ke arah gawang?

I.4 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah merealisasikan robot KRSBI Beroda dengan sistem gerak *holonomic*.

I.5 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Fokus pembahasan yaitu pada sistem pergerakan robot.
2. Tidak dibahas secara mendalam *image processing* untuk mendeteksi bola.
3. Tidak dibahas secara mendalam sistem penendang bola pada robot.
4. Mengacu pada aturan KRSBI Beroda 2017.
5. Tidak ada robot lawan.
6. Menggunakan robot vex sebagai pembanding antara gerakan *mecanum wheels* dan roda konvensional.
7. Robot yang direalisasikan hanya 1 buah.

I.6 Sistematika Laporan

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori penunjang yaitu sistem gerak *omnidirectional*, sistem gerak *holonomic*, *mecanum drive*, kinematik robot mekanum beroda empat, OpenCV, Lattepada *Single Board Computer*, Arduino Mega 2560, Vex *Mecanum Wheel*, Vex *2-Wire Motor 393*, *Rotary Encoder*, *Motor Driver* dan *Webcam Logitech c920*.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Berisi tentang perancangan dan realisasi sistem robot KRSBI Beroda, elektronika robot, proses pencarian bola, sistem pengolahan citra dan *tracking* bola, sistem pergerakan robot serta sistem penendang dan penggiring bola.

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Berisi data pengamatan pengujian pengolahan citra, sensor *rotary encoder*, ketepatan jarak perpindahan dan kecepatan gerak robot, pengujian rumus yang digunakan, keberhasilan robot mendekati bola, perbandingan *mecanum wheels* dan roda konvensional serta pengujian keberhasilan robot menendang bola.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Berisi simpulan berdasarkan analisis data yang telah didapat dan saran yang dapat dipertimbangkan.