

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kontes Robot Indonesia merupakan suatu ajang dalam bidang robotika yang diselenggarakan oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (Kemenristek Dikti) dimana diikuti oleh seluruh Perguruan Tinggi dibawah naungan Kemenristek Dikti. Dalam Kontes Robot Indonesia terdapat lima cabang perlombaan yaitu Kontes Robot Abu Robocon (KRAI), Kontes Robot Pemadam Api Berkaki (KRPAl Berkaki), Kontes Robot Tari Indonesia (KRSTI), dan Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI). Dalam cabang KRSBI terdapat dua kategori yaitu KRSBI Humanoid, dimana pada kategori ini robot memiliki rancang bangun layaknya manusia dimana memiliki kaki sebagai pergerakannya. Dan kategori KRSBI Beroda, dimana menggunakan roda sebagai pergerakannya.

Pada kategori KRSBI Beroda, robot memiliki rancang bangun yang dapat bermain sepak bola secara otomatis layaknya manusia. Dimana dalam satu tim terdapat tiga robot yang bertanding dan salah satunya merupakan robot penjaga gawang (yang selanjutnya disebut sebagai robot kiper).

Robot Kiper merupakan robot yang bertugas menjaga gawang dari masuknya bola yang dikarenakan robot tim lawan sehingga dapat mencegah tercetaknya goal atau poin nilai oleh tim lawan. Dalam pergerakannya robot kiper menggunakan sensor kompleks sehingga dapat menyelesaikan misi sesuai *rule* KRSBI Beroda. Salah satu sensor yang digunakan adalah sensor kamera yang berfungsi untuk mendeteksi bola pada saat bertanding.

Permasalahan yang dihadapi dalam merancang robot kiper adalah bagaimana meningkatkan respon robot kiper terhadap bola sehingga kemungkinan terjadinya goal oleh robot lawan lebih sedikit. Kemampuan robot kiper dalam merespon bola untuk saat ini adalah terbatas pada titik awalan bola saja, pada saat bola melambung ke arah gawang robot belum memastikan titik akhir dari bola

sehingga pergerakan robot kiper dalam menghalau bola terkadang lebih lambat dari kedatangan bola.

Dengan mencari prediksi arah datang bola diharapkan akan terbentuknya pergerakan robot yang tangkas dan tepat dalam menghalau bola juga stabil dan akurat dalam menjaga gawang dari tercetaknya goal oleh robot tim lawan pada Kontes Robot Sepak Bola Beroda Indonesia.

1.2. Perumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang di atas maka dapat diambil rumusan masalah yang dapat diselesaikan, yaitu:

1. Bagaimana menentukan prediksi arah datang bola?
2. Bagaimana merancang pergerakan robot kiper berdasarkan prediksi tersebut?

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk menyederhanakan permasalahan pada Tugas Akhir ini, maka diberikan batasan masalah yaitu objek penelitian pada Tugas Akhir ini merupakan Robot Kiper yang disesuaikan dengan peraturan Kontes Robot Sepak Bola Indoneia Beroda. Pada robot ini menggunakan kamera Logitech WebCam C525 dengan Mini PC Intel NUC6CAYH. Untuk mikrokontroler yang digunakan adalah Arduinio Mega2560. Tegangan sumber yang digunakan untuk pengoperasian kamera adalah sebesar 11,1 Volt menggunakan satu buah *Battery* LiPo 3 Cells dan untuk Mini PC sebesar 14,8 Volt menggunakan satu buah *Battery* LiPo 4 Cells.

1.4. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Menentukan posisi dan prediksi arah datang bola.
2. Terciptanya pergerakan respon robot terhadap bola yang lebih tangkas dan akurat.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi 5 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang konsep, prinsip dasar, dan teori penunjang yang diperlukan dalam memecahkan masalah dalam Tugas Akhir.

BAB III METODE PERANCANGAN

Pada bab ini akan diuraikan secara rinci perancangan sistem untuk Tugas Akhir dimana meliputi perancangan *software* untuk pendeteksian bola terhadap robot.

BAB IV DATA DAN ANALISA

Memuat hasil pengujian dari sistem yang dibuat serta analisa dari hasil pengujian sistem tersebut.

BAB V PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil Tugas Akhir dan saran-saran untuk pengembangan riset lebih lanjut.