

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, teknologi sedang berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang kompleks, yang memungkinkan manusia bekerja di berbagai bidang seperti kesehatan, pertanian, dan teknologi manufaktur. Dengan kemajuan teknologi robotika, robot telah dibuat untuk membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari barang ringan hingga berat. Robot sepak bola adalah salah satu jenis robot yang paling banyak dikembangkan oleh peneliti. Ini adalah salah satu jenis robot yang terus berkembang sebagai contoh kemajuan teknologi [1].

Robot sepak bola dibuat untuk menemukan bola, gawang, menggiring bola, dan menghindari halangan. Kontrol otomatis berbasis kecerdasan buatan (AI) memiliki kemampuan untuk menjalankan setiap misi. *Artificial intelegnt* (AI) melakukan tugas hanya setelah menerima instruksi. Metode pengawasan objek diperlukan untuk menyelesaikan tugas mencari bola, gawang, dan menggiring bola. Sehingga robot dapat mencetak gol ke gawang lawan, *platform* robot ini membutuhkan mekanisme penendang bola, seperti yang dibutuhkan oleh seorang pemain sepak bola profesional. Salah satu peneliti menggunakan teknik *thresholding* untuk mengubah warna bola dan gawang. Namun, untuk robot sepak bola beroda, mereka harus dapat memainkan bola di lapangan dengan cara yang sama seperti pemain sepak bola.[1].

Robot kiper menjaga gawang dari bola yang dimainkan oleh robot tim lawan untuk mencegah gol atau poin nilai. Robot kiper menggunakan sensor yang kompleks untuk melakukan pergerakannya, yang memungkinkannya menyelesaikan misi sesuai dengan peraturan pertandingan. Sensor kamera digunakan untuk menemukan bola selama pertandingan[2]. Robot kiper menggunakan sensor kamera untuk memantau pergerakan bola, mereka dapat mengidentifikasi bentuk dan warna bola.

Pada penelitian yang dilakukan tim robotika Politeknik Negeri Cilacap pada tahun 2023 tentang robot kiper beroda masih didapatkan masalah terkait dengan pendeteksian bola. Di sisi yang lain, area lapangan yang dapat dideteksi kamera sangat terbatas, selanjutnya respon robot pada saat menghalau bola juga masih terlambat, hal ini disebabkan karena adanya keterlambatan pendeteksian objek oleh kamera. Hal ini terjadi

sebagai efek penggunaan laptop yang kurang sesuai untuk pengolahan *image processing*.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang diatas, maka didapatlah perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem pendeteksian bola pada robot kiper?
2. Bagaimana perhitungan trigonometri pada pendeteksian bola?
3. Bagaimana robot kiper bergerak dalam menghalau bola?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bola yang digunakan sudah ditetapkan yaitu berwarna jingga dan berdiameter 20cm.
2. Kecepatan bola dibatasi dari pelan hingga sedang.
3. Gawang yang digunakan disesuaikan dengan standar KRSBI-B.
4. Bola digulirkan mendatar tidak lambung.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan mekanisme pendeteksian bola pada robot kiper.
2. Menghasilkan mekanisme reduksi keterlambatan pada pendeteksian objek.
3. Menghasilkan rancangan mekanisme penggerak robot kiper dalam menghalau bola.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Robot dapat digunakan sebagai sarana pengembangan mahasiswa.
2. Robot dapat digunakan dalam KRSBI-B tingkat nasional.
3. Robot digunakan sebagai penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

- **Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

- **Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

- **Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

- **Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

- **Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan di dalam tugas akhir.

- **Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian/bab yang ditulis.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi

seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III METODE PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi *output* yang didapat, misal grafik hasil simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber referensi yang dirujuk dalam menulis atau menyusun tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku tugas akhir.