

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sepak bola merupakan salah satu permainan olahraga yang paling populer di dunia mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Sepak bola adalah cabang olahraga yang dimainkan oleh 11 pemain[1]. Pemain ini menggunakan bola sepak yang mempunyai ukuran 68-70 cm yang dimainkan pada lapangan berbentuk persegi panjang. Tujuan utama dari olahraga ini adalah untuk mencetak gol sebanyak banyaknya[1].

Meskipun tujuan utama dari permainan sepak bola mencetak gol sebanyak-banyaknya. Kiper merupakan salah satu posisi paling penting dalam sepak bola karena tugas utamanya adalah menjaga gawang dari kebobolan. Latihan rutin dan intensif diperlukan agar kiper dapat memiliki refleks yang baik, keterampilan menangkap bola, serta kemampuan membaca arah bola dengan cepat. Namun, dalam pelatihan tradisional, kiper sering kali bergantung pada pelatih atau pemain lain untuk menembakkan bola ke arah mereka. Ini menciptakan keterbatasan, seperti variasi arah dan kecepatan bola yang terkadang tidak konsisten, serta keterbatasan waktu dan tenaga dari pelatih[2].

Sebagai solusi, inovasi berupa robot pelontar bola dengan sistem gerak terkontrol sangat membantu. Robot ini tidak hanya berfungsi untuk melontarkan bola ke arah kiper, tetapi juga dilengkapi dengan sistem gerak yang memungkinkan robot untuk berpindah posisi secara dinamis. Sistem gerak ini dikendalikan melalui smartphone, memungkinkan pelatih atau pengguna mengatur arah dan posisi robot secara real-time, sehingga variasi sudut dan jarak tembakan bola dapat diatur.

Sistem gerak pada robot berperan penting dalam menciptakan simulasi latihan yang menyerupai kondisi nyata di lapangan. Dengan menggunakan motor listrik dan roda yang dirancang untuk bergerak di permukaan lapangan, robot dapat diprogram untuk berpindah tempat dengan cepat dan akurat. Pengendalian dilakukan melalui aplikasi smartphone yang terhubung dengan robot menggunakan teknologi nirkabel seperti Bluetooth, sehingga pengguna dapat mengubah posisi robot tanpa usaha manual[3].

Sistem gerak ini tidak hanya meningkatkan fleksibilitas latihan, tetapi juga memungkinkan kiper untuk berlatih menghadapi bola yang

datang dari berbagai sudut dan arah yang tidak terduga, mirip dengan situasi di pertandingan nyata. Kombinasi antara pengaturan gerakan robot dan sudut lontaran bola melalui smartphone memberikan fleksibilitas dalam pelatihan. Teknologi ini memungkinkan pelatih menciptakan latihan yang lebih bervariasi dan terukur, sehingga kiper lebih siap menghadapi situasi berbeda di lapangan.

Hasil penelitian yang sudah dilaksanakan masih memiliki sejumlah keterbatasan yaitu pada sistem perpindahan alat yang masih dilakukan secara manual dengan cara didorong ataupun ditarik oleh tenaga manusia. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan robot atau alat multifungsi yang dapat digunakan untuk melontarkan bola dan melatih penjaga gawang dengan efektif. Sistem kontrolnya dimaksudkan untuk mengendalikan robot menggunakan aplikasi smartphone dengan bantuan operator dan tidak membutuhkan bantuan tenaga manusia untuk mengarahkan dan menggeser arah gerak robot.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dan manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah robot pelontar bola yang dapat di kendalikan melalui smartphone untuk mengatur arah gerak robot.
2. Menciptakan alat bantu pelatihan yang mudah digunakan, sehingga dapat digunakan di berbagai tempat latihan.

## **1.3 Manfaat**

Membantu meningkatkan keterampilan kiper dengan memberikan latihan yang lebih bervariasi dan mengasah kemampuan dalam menghadapi berbagai jenis tembakan. Efisien waktu dan sumber daya juga tercapai dengan mengurangi ketergantungan pada pelatih atau pemain lain selain itu alat ini menjamin konsentrasi dalam setiap sesi latihan tanpa menggunakan tenaga manusia untuk berpindah tempat latihan dan menjamin konsentrasi untuk perkembangan keterampilan kiper secara berkelanjutan.

## **1.4 Perumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan masalah pada latar belakang, maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem pada robot agar dapat bergerak ke arah yang ditentukan ?

2. Bagaimana cara membuat sistem kontrol pada robot agar dapat mengatur arah gerak robot ?

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang ditetapkan untuk memastikan pengerjaan tidak meluas dan dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut:

- 3.1 Robot dikontrol melalui sebuah aplikasi smartphone yang terhubung melalui jaringan bluetooth dimana jarak maksimal yang dapat dikendalikan yaitu 10-15 meter.
- 3.2 Robot hanya dapat bergerak dengan normal di lapangan yang datar dengan permukaan rumput buatan atau rumput asli.

### **1.6 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Studi literatur  
Metode pengumpulan data meliputi studi literatur, membaca dan mencatat, serta meninjau alat-alat sebelumnya untuk mengidentifikasi kekurangan dan mengembangkan peralatan penelitian. Studi literatur dilakukan untuk mencari referensi dan informasi terkait perancangan serta pembuatan sistem yang diinginkan.
2. Perumusan Masalah  
Perumusan masalah adalah mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan melalui penelitian ini dengan perancangan, pengembangan, pengujian, dan evaluasi.
3. Perancangan Sistem  
Perancangan sistem merupakan metode perancangan rangkaian dimana meliputi pembuatan sistem serta penalaran ide sesuai dengan hasil rancangan yang telah dibuat.
4. Pengujian Sistem  
Pengujian sistem merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi alat atau keseluruhan sistem yang telah dibuat.
5. Pengambilan Data dan Evaluasi  
Pengambilan data ini dilakukan dengan cara memantau hasil dari pengujian sistem yang telah dilakukan, selanjutnya melakukan evaluasi sistem yang dibuat sudah sesuai dengan rencana awal atau tidak.

## 6. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan merupakan tahap akhir yang dilakukan untuk memberikan penjelasan mengenai proses pembuatan sistem dari proses awal pembuatan sampai proses akhir pembuatan.

### 1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai tentang Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini, berikut adalah sistematika laporan tugas akhir.

#### **Bab I : Pendahuluan**

Berisi tentang Latar belakang, tujuan, batasan masalah, keuntungan, metodologi, dan prosedur penulisan, yang berfokus pada robot atau alat bantu latihan atlet sepak bola dalam melatih *skill* khususnya pada penjaga gawang dan dapat memberikan efektifitas kepada pelatih maupun pemain sepak bola.

#### **Bab II : Landasan Teori**

Membahas tentang teori yang berkaitan dengan unsur unsur sepak bola dan diperoleh dari referensi secara resmi dari buku, jurnal, makalah, maupun Tugas Akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.

#### **Bab III : Perancangan dan Pembuatan Sistem**

Isi dari perancangan mencakup mekanik dan komponen-komponen sistem secara rinci, dimulai dari analisis sistem, perancangan sistem melalui diagram blok dan flowchart, gambar wiring rangkaian elektronika, serta desain layout menggunakan perangkat lunak.

#### **Bab IV : Pengambilan Data dan Evaluasi**

Mencakup tentang seluruh data dari hasil pengujian sistem secara keseluruhan dan mengevaluasi apakah sistem yang dibuat telah memenuhi rencana awal atau tidak.

#### **Bab V : Penutup**

Berisi kesimpulan dan rekomendasi yang didasarkan pada hasil akhir dari diskusi laporan yang telah dilakukan, yang berguna untuk memperbaiki sistem yang dihasilkan dari tugas akhir ini.

#### **Daftar Pustaka**

Daftar Pustaka mencakup referensi-referensi yang digunakan selama pembuatan tugas akhir.

#### **Lampiran**

Berisi gambar alat dan script program untuk membantu proses pembuatan laporan tugas akhir.