BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di zaman yang sudah modern ini teknologi tidak lepas dari kehidupan manusia. dalam menjalankan aktivitas sehari hari. Kebutuhan akan teknologi semakin meningkat seiring berkembangnya teknologi. Oleh karena itu kami ingin membuat sebuah gedung atau ruang latihan khususnya bidang olah raga. Untuk dapat memajukan persepakbolaan Indonesia, kami akan membuat fasilitas latihan sepak bola guna untuk melatih para pemain Indonesia untuk bisa lebih maju.

Fasilitas latihan adalah salah satu bagian yang sangat diperhatikan oleh tim sepakbola kelas dunia. Persaingan yang sering kita lihat di dalam lapangan, sebenarnya adalah buah dari persiapan panjang yang dilakukan di luar lapangan. Inovasi terus dilakukan oleh masing-masing tim entah itu tim nasional negara ataupun klub. Dari tahun ke tahun setiap tim berusaha untuk membuat fasilitas latihan mereka efektif & efisien dalam mendukung teknik, fisik, taktik, dan mental pemain, fasilitas latihan ini yang dinamakan *footbonaut*.

Di dalam tugas akhir ini kami membuat prototype footbonaut yang berbentuk ruangan bujur sangkar berukuran 90 x 90 cm dengan tinggi total 30 cm. Ruangan tersebut dikelilingi oleh 8 panel target yang berbentuk segi empat berukuran 6 × 6 cm terbuat dari akrilik. Pada bingkai masing-masing panel terdapat jalur lampu yang

dapat memancarkan sinar berwarna merah. Pada bagian sudut masing-masing sisi ruangan terdapat panel pelontar bola berukuran 4 × 4 cm. Panel pelontar tersebut mampu melontarkan bola kearah pemain dengan kecepatan tertentu Di belakang panel target dan di belakang gawang ruangan terdapat skat penahan bola untuk diarahkan ke mesin *conveyor* yang kemudian mengalirkan bola kemasing-masing mesin pelontar. Di belakang gawang masing-masing terdapat sensor target total 8 sensor yang akan mencatat data pergerakan, arah bola, serta akurasi tendangan pemain. Perangkat tablet untuk monitor pemain diletakan di ruang tersendiri, kemudian disambungkan dengan semua sensor. Selain itu, semua sensor dihubungkan dengan *handphone atau tablet u*ntuk menampilkan hasil pencatatan keseluruhan.

Cara kerja *miniature footbonaut* dimulai dari pemain memasuki ruangan bujur sangkar ini, kemudian berdiri di tengah garis lingkaran. Bola kemudian di tendang ke panel/gawang kearah lampu yang menyala pemain dengan cepat harus langsung mengarahkan bola kesalah satu panel target yang secara acak menyalakan lampu. Jika pemain terlambat melakukan tendangan ke panel target maka panel target tersebut akan berubah. Kemudian bola yang ditendang masuk bisa dalam keadaan berputar atau tidak berputar, tergantung pengaturan tingkat kesulitan. Bingkai panel pelontar bergerak tidak diberi lampu agar pemain dapat bisa menyesuaikan posisi badannya. Pemain kemudian berkonsentrasi untuk segera bereaksi menerima bola dan melakukan control dengan satu atau maksimal dua sentuhan. Seorang pemain

akan disuguhkan sekitar bervariasi untuk dikendalikan dan diarahkan ke panel target yang ditentukan.

Tujuan utama dari pelatihan dengan *footbonaut* adalah untuk meningkatkan kualitas stamina, kontrol bola, presisi, kecepatan, dan visi pemain untuk melakukan operan. "Umpan yang diberikan secara terus-menerus dan konstan dalam waktu yang begitu singkat dapat meningkatkan respon, akurasi dan naluri seorang pemain."

Riset ini dilakukan dalam bentuk eksperimen dengan menggunakan dua pengendalian yaitu PLC (*Programmable Logic Controller*) dan microcontroller. PLC itu sendiri adalah merupakan suatu alat kendali yang dapat diprogram sesuai kebutuhan sistim kontrol. Sedangkan untuk microcontroller disini juga alat kendali yang dapat di program sesuai kebutuhan sistim control dan juga untuk menstranfer data dari perangkat lunak ke prangkat keras.

1.2. Rumusan Masalah

Pada tugas akhir ini, pembahasan dari latar belakang diatas, maka dapat diuraikan beberapa masalah yang dihadapi, antara lain:

1.2.1. Bagaimana cara mengendalikan lampu dan buzzer dengan menggunakan PLC

1.2.2. Bagaimana cara melihat grafik data tingkat akurasi tendangan pemain bola menggunakan tablet.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diambil dari penulisan ini, antara lain sebagai berikut :

1.3.1. Sistem PLC sebagai pengendalian lampu sebagai arah tujuan dan buzzer sebagai tanda masuk dan tidaknya bola yang di tendang.

1.3.2. Microcontroler arduinomega sebagai system kontrol, dan kendali conveour, mesin pelontar bola serta pengirim data di tablet.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1.4.1. Meningkatkan kualitas stamina, control bola, presisi, kecepatan, dan visi pemain untuk melakukan tendangan maupun operan.

1.4.2. Dengan adanya metode latihan seperti ini maka akan memperoleh hasil yang maksimal.

1.5. Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1.5.1. Bagi Penulis

Untuk memperdalam pemahaman penulis mengenai materi tentang pemrograman dan mengembangkan wawasan disiplin ilmu yang telah dipelajari untuk mengkaji suatu permasalahan khususnya dalam hal sistem pengontrolan otomatis pada alat tersebut.

1.5.2. Bagi Pembaca

Memberikan informasi kepada pembaca bahwa aplikasi pemrograman PLC dan microcontroller dapat digunakan dalam pembuatan sistem miniature footbonaut secara otomatis dan akurat.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisikan Latar Belakang, Tujuan Penulisan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Manfaat Penulisan, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memberikan penjelasan mengenai kajian teori yang diperlukan dalam tugas akhir ini. Diantaranya dijelaskan mengenai sejarah dan konsep dasar PLC (Programmable Logic Controller) dan microcontroller, Komponen-komponen utama , dan perangkat input-output pada PLC dan microcontroller.

BAB III METODE PENELITIAN DAN PERENCANAAN ALAT

Bab ini menerangkan tentang Metode Penelitian dan Perencanaan Alat, baik yang berupa perangkat lunak seperti pembuatan program dan software pada PLC dan microcontroller, Juga membahas tentang

pembuatan mekanik, perakitan komponen dan bahan yang digunakan secara umum.

BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN ALAT

Pada bab ini berisi tentang pengujian PLC dan microcontroller dalam pengontrolan alat tersebut. Serta berisi penjelasan tentang hasil dan pengujian alat dengan menggunakan aplikasi.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang simpulan dan saran bagi penulisan dari tugas akhir.