

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi robotika telah membuat kualitas kehidupan manusia semakin tinggi. Dimana perkembangan teknologi robotika tersebut telah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi berbagai pabrik, keamanan dan permainan. Dengan perkembangan robot yang kian pesat di dunia, dapat dijadikan alternatif lain untuk menggantikan peran manusia yang memiliki keterbatasan, misalnya untuk pekerjaan yang memerlukan ketelitian tinggi pada bidang perindustrian, melakukan pekerjaan dengan resiko bahaya yang tinggi ataupun melakukan pekerjaan yang membutuhkan tenaga besar dan sebagainya. Teknologi robotika juga telah menjangkau sisi hiburan dan pendidikan bagi manusia. Teknologi sistem kendali dengan piranti mikrokontroler telah berkembang menjadi salah satu sistem kontrol kendali cerdas yang dapat digunakan untuk aplikasi dalam bidang robotika.

Tugas akhir ini akan membuat suatu robot soccer untuk hiburan yang dikendalikan dari jarak jauh menggunakan gelombang radio frekuensi dengan menggunakan gabungan teknologi mikrokontroler dengan joystick PS1 ataupun PS2. Robot soccer ini merupakan salah satu aplikasi yang mempunyai rancangan untuk komunikasi dari jarak jauh tanpa kabel yang banyak dirancang baik untuk penelitian maupun kompetisi robot. Sesuai dengan namanya, tugas yang harus dilakukan oleh

robot soccer ini adalah dapat digerakkan dari jarak jauh dengan memanfaatkan gelombang radio frekuensi (RF) sebagai penghubung antara robot soccer dengan gerakan seperti gerakan maju, mundur kanan dan kekiri, robot soccer ini juga dapat dialamatkan dengan menggunakan bineri 8 bit untuk dapat dikendalikan dalam satu unit kendali, dimana satu unit kendali tersebut terdiri dari 1 team yang terdiri dari 5 robot soccer yang dapat diakses oleh 5 orang operator.

Pada Tugas Akhir ini, penulis akan membuat robot soccer dengan menggunakan gelombang radio frekuensi, dan jaringan mikrokontroler sebagai unit kendali utama (*master*) dan kendali penerima (*slave*).

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan, antara lain:

1. Bagaimana merancang dan membuat robot soccer dengan menggunakan gelombang radio frekuensi.
2. Bagaimana merancang dan membuat sebuah mikrokontroler yang berfungsi sebagai sistem kontrol pada robot soccer dengan menggunakan gelombang radio frekuensi.

### **1.3. Tujuan Penyusunan Tugas Akhir**

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

1. Membuat robot soccer dengan menggunakan gelombang radio frekuensi dengan mikrokontroler yang berfungsi sebagai sistem kontrol pada pengendali robot jarak jauh.

#### 1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari pembuatan robot soccer dengan menggunakan gelombang radio frekuensi berbasis mikrokontroler adalah :

1. Menggunakan mikrokontroler AT89S52 untuk implementasi robot soccer dan sistem kontrol pada robot soccer.
2. Perancangan antarmuka robot soccer dengan menggunakan gelombang radio frekuensi.
3. Menggunakan bahasa C untuk pembangunan aplikasi pengendalian robot soccer.
4. Pergerakan robot soccer ini mempunyai batasan tertentu.

#### 1.5. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam tugas akhir ini terdiri dari langkah-langkah berikut:

1. Metode Studi Literatur  
Penulis melakukan studi kepustakaan dan analisis terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dengan cara membaca dan memahami buku-buku referensi, perangkat lunak yang sudah ada, dan media-media lain yang relevan dengan robotika.
2. Pembangunan aplikasi pengendali robot soccer dengan menggunakan gelombang radio frekuensi berbasis mikrokontroler meliputi :
  - a) Pengambilan informasi yang diperlukan dari data yang didapat mengenai aplikasi penggerak robot soccer.

- b) Pencarian komponen-komponen elektronika dan mekanik yang diperlukan untuk perancangan mengenai aplikasi penggerak robot *soccer*.
  - c) Merancang rangkaian-rangkaian elektronika yang digunakan untuk pembuatan aplikasi penggerak robot *soccer*.
  - d) Perakitan komponen-komponen elektronika dan mekanik untuk mendukung aplikasi penggerak robot *soccer*.
  - e) Merancang antarmuka sistem komunikasi dengan mikrokontroler yang berfungsi sebagai sistem kontrol pada robot *soccer*.
3. Melakukan pengujian dari hasil perancangan aplikasi pengendali robot *soccer* dengan menggunakan gelombang radio frekuensi berbasis mikrokontroler.
  4. Analisa hasil dan membuat kesimpulan.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi lima bab yaitu :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi pendahuluan, latar belakang masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, sistematika penulisan laporan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas mengenai uraian dasar teori yang meliputi Robotika, Mikrokontroler serta komponen-komponen elektronik.

### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN APLIKASI PENGENDALI ROBOT SOCCER DENGAN MENGGUNAKAN GELOMBANG RADIO FREKUENSI BERBASIS MIKROKONTROLER:**

Bab ini berisi penjelasan mengenai perancangan, dan pembangunan perangkat keras elektronika dan mekanik dari mikrokontroler, penjelasan mengenai perancangan perangkat lunak mikrokontroler robot soccer dengan bahasa pemrograman C. Serta berisi mengenai spesifikasi sistem yang dirancang, batasan dan kriteria perancangan. Selain itu juga diuraikan mengenai proses pembentukan algoritma sistem, diagram alir yang digunakan untuk pemrograman bahasa assembler, perangkat yang mendukung perancangan.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN :**

Berisi mengenai kriteria pengujian sistem, metoda pengujian, proses yang dilakukan dalam pengujian dan hasilnya yang disertai analisa. Pada pengujian kelayakan mikrokontroler untuk implementasi sistem. Pada pengujian kinerja sistem diuraikan mengenai fungsional dan kelayakan sistem yang dirancang.

### **BAB V KESIMPULAN dan SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan dari pembahasan Tugas Akhir secara keseluruhan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.