

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Robot sepak bola merupakan bidang yang menggabungkan kecerdasan buatan dan robotika dengan olahraga populer dari sepak bola. Bidang ini mempelajari bagaimana robot *mobile* dapat dibangun untuk memainkan permainan sepak bola. Robot sepak bola memiliki penerimaan di seluruh dunia sebagai hal yang menarik dan menantang untuk dipelajari dan diselidiki masalah yang berhuungan dengan pengembangan robot otonom lengkap dalam sistem *multirobot*. Kemampuan mengendalikan robot merupakan hal yang sangat penting dalam bidang ini karena untuk bermain sepak bola pada umumnya harus dapat menganalisa keadaan dan bertindak cepat. Salah satu kontes robot dunia adalah MiroSot. MiroSot atau disebut *Micro Robot World Cup Soccer Tournament* saat ini belum terlalu populer di Indonesia. Sistem ini terdiri dari beberapa perangkat yaitu bagian *host* (PC), *vision*, komunikasi RF, dan mekanik pada *client* [4].

Komunikasi nirkabel *point-to-multipoint* merupakan jenis komunikasi dimana informasi yang dikirimkan berasal dari satu titik (sumber) menuju banyak titik (tujuan). Pada pengerjaan proyek akhir ini dilakukan perancangan dan implementasi sistem komunikasi nirkabel *point-to-multipoint* berupa suatu perangkat pengendali komunikasi nirkabel pada sebuah tim robosoccer menggunakan PC sebagai *host*, aplikasi GUI untuk *input* data, mikrokontroler dan modul *xbee* sebagai modul komunikasi RF. Pada proyek akhir yang sudah ada sebelumnya telah dirancang desain dan implementasi sistem pengendali objek jarak jauh menggunakan Xbee Pro *wireless* berbasis mikrokontroler [7], dan desain dan implementasi jaringan sensor nirkabel dengan modul RF Xbee dan sensor phototransistor untuk mengukur tingkat kekeruhan air [8]. Keduanya menggunakan modul Xbee untuk berkomunikasi, tetapi tidak mengimplementasikan jenis komunikasi *point-to-multipoint*.

Proyek akhir ini dirancang untuk membuat sebuah sistem untuk pengiriman data sistem komunikasi nirkabel pada *multirobot* robosoccer dengan fokus pada akurasi pengiriman dan penerimaan data yang baik.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari proyek akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Membuat program pengiriman dan penerimaan data pada robosoccer.
2. Merancang dan mengimplementasikan sistem komunikasi nirkabel berbasis mikrokontroler dan modul Xbee.
3. Menampilkan data pada *client* berdasarkan nilai data yang dikirim dari *host*.
4. Riset tim robot MiroSot di D3 Teknik Telekomunikasi, Telkom University.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan komunikasi nirkabel *point-to-multipoint* pada robosoccer berbasis mikrokontroler
2. Bagaimana membuat program agar dapat berkomunikasi melalui komunikasi serial.
3. Bagaimana cara konfigurasi modul XBee agar dapat berkomunikasi dengan modul lainnya.
4. Bagaimana cara mengimplementasikan topologi *star* pada modul Xbee.
5. Bagaimana cara kerja sistem pengiriman perintah dari *host* ke *client* dan penerimaan perintah oleh *client* dari *host*.

## 1.4 Batasan Masalah

Dengan merujuk pada rumusan masalah yang dijelaskan sebelumnya, Proyek Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah berkaitan dengan cakupan ruang masalah yang dibahas. Adapun batasan masalah tersebut sebagai berikut :

1. Software yang digunakan untuk pembuatan aplikasi GUI adalah Microsoft Visual Studio.
2. Modul RF yang digunakan adalah Modul Xbee
3. Mengimplementasikan topologi *star*
4. Mengimplementasikan cabang *small league* dengan menggunakan empat buah modul Xbee. Satu buah modul bertindak sebagai *coordinator* pada *host*, tiga buah lainnya bertindak sebagai *end device* pada *client*.

5. Parameter yang diukur adalah akurasi, kecepatan, jumlah, jarak transmisi data dari *host* ke *client* robosoccer.
6. Sistem tidak dapat mengukur *delay* secara pasti karena penggunaan mode Xbee yang tidak mendukung,
7. Tidak membahas mengenai *vision* dan aktuator robot.
8. Pengujian untuk robot sebenarnya sebagai *client* hanya tersedia 1 buah. Pengujian untuk *client* lainnya menggunakan LCD sebagai penampil data.

## 1.5 Metodologi

Metode penelitian pada Proyek Akhir ini adalah eksperimen dengan tahapan pengerjaan sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Pemahaman konsep dasar dan teori yang digunakan melalui referensi buku, jurnal yang mendukung dalam penyusunan proyek akhir ini.
2. Analisis dan Perencanaan  
Pada tahap ini menentukan konfigurasi rancangan dan program sistem *host* dan *client* yang dibuat berdasarkan studi literatur dan percobaan-percobaan yang telah disepakati dan telah dianalisis kelayakannya.
3. Perancangan dan Implementasi  
Melakukan perancangan sesuai dengan hasil dari tahap analisis dan perencanaan. Pada tahap ini dilakukan merangkai rangkaian, konfigurasi *port*, *coding* untuk pengiriman data dan penerimaan data.
4. Pengujian  
Pengujian dilakukan untuk mengetahui kelayakan, ketepatan dan kesesuaian perintah yang dikirim dan diterima pada sistem.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Proyek Akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu :

### **BAB I      PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, dan metodologi proyek akhir ini.

## **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi konsep dasar dalam perancangan sistem komunikasi nirkabel robosoccer.

## **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini membahas konsep perancangan yang akan digunakan, meliputi perangkat-perangkat yang dibutuhkan, serta konfigurasi sistem.

## **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab ini membahas tentang analisa hasil percobaan dari komunikasi robosoccer. Analisa dilakukan berdasarkan pengiriman data dari *host* ke *client*.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan mengenai hasil percobaan dari komunikasi robosoccer, serta saran yang mendukung untuk pengembangan Proyek Akhir selanjutnya berkaitan dengan mikrokontroler dan modul RF Xbee.