

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi, spesifikasi alat, serta sistematika pembahasan.

### **I.1 Latar Belakang**

Dengan semakin berkembangnya kemajuan teknologi, belakangan ini meningkatkan kreasi manusia dalam menciptakan perangkat yang dapat mendukung kinerja manusia dalam melakukan proses pekerjaan agar lebih praktis dan efisien. Salah satu aplikasi nyata adalah pembuatan robot untuk membantu melakukan pekerjaan manusia. Untuk mengontrol robot diperlukan mikrokontroler sebagai otak dari robot tersebut. Selain itu, sistem antarmuka pun berperan penting.

Antarmuka untuk mengontrol robot dapat menggunakan media fisik ataupun non-fisik. Penggunaan media fisik seperti kabel dirasakan kurang efektif, sehingga media non-fisik tanpa kabel (nirkabel) dapat menjadi pilihan yang lebih efektif. Untuk mengontrol robot dengan komputer secara jarak jauh dengan media nirkabel diperlukan suatu sistem antarmuka sehingga terjadi komunikasi antara komputer dengan robot yang dikontrol tersebut.

Dalam tugas akhir ini, dirancang sistem antarmuka yang digunakan untuk mengontrol robot dengan menggunakan *notebook* atau *Personal Computer* (PC) yang dilengkapi dengan sistem Bluetooth melalui gelombang radio pada frekuensi 2,4 Ghz.

### **I.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah Tugas Akhir ini adalah kebutuhan pengiriman sinyal dengan Bluetooth untuk mengontrol robot sebagai pengganti media transmisi kabel serta merancang sistem mikrokontroler.

### **I.3 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah Tugas Akhir ini adalah bagaimana cara membuat antarmuka dengan bluetooth untuk mentransmisikan sinyal kontrol dari PC ke mikrokontroler dan sinyal sensor dari robot ke PC serta menampilkannya dengan Visual Basic?

### **I.4 Tujuan**

Tujuan Tugas Akhir ini adalah membuat antarmuka dengan bluetooth untuk mentransmisikan sinyal kontrol dari PC ke mikrokontroler dan sinyal sensor dari robot ke PC.

### **I.5 Pembatasan Masalah**

Tugas Akhir ini dibatasi oleh beberapa hal di bawah ini :

1. Antarmuka yang dibuat untuk komunikasi antara PC ke mikrokontroler ATMEGA 16.
2. Perangkat yang digunakan adalah USB Bluetooth Dongle pada komputer dan EmbeddedBlue Transceiver AppMod dengan modul mikrokontroler pada robot.
3. Antarmuka menggunakan protokol komunikasi serial untuk menghubungkan EmbeddedBlue Transceiver AppMod dan mikrokontroler.
4. Komunikasi PC ke mikrokontroler menggunakan Bluetooth dan program Visual basic sebagai tampilan pada komputer.
5. Sensor yang digunakan adalah FSR (*Force Sensing Resistor*) pada grip Robot Manipulator Tujuh Motor Servo dan SRE (*Sensor Rotary Encoder*) pada bagian luar roda Robot Mobil Dua Motor DC.
6. Komunikasi PC ke mikrokontroler melalui frekuensi 2,4 GHz.

### **I.6 Metodologi**

Langkah-langkah yang diambil pada Tugas Akhir ini adalah eksperimental dengan cara realisasi sistem dan uji coba.

### I.7 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat adalah sebagai berikut :

1. Robot manipulator terdiri dari tujuh motor servo berfungsi untuk mengambil benda.
2. Robot mobil terdiri dari dua motor DC berfungsi untuk menjelajah medan.
3. FSR (*Force Sensing Resistor*) berfungsi untuk menentukan besarnya nilai tekanan *grip* robot manipulator (satuan:lb).
4. SRE (*Sensor Rotary Encoder*) berfungsi untuk mengukur putaran roda dari robot mobil (satuan:RPM).
5. USB Bluetooth Dongle :
  - *Transmitt power* 4dBm (max).
  - *Receiver sensitivity* -6dBm.
  - *Supply* 5 VDC.
  - *Baud rate* 9,6k.
  - Jangkauan maksimal 10 meter (*open field*).
6. EmbeddedBlue Transceiver AppMod :
  - *Transmit Power* 6dBm (max).
  - *Receiver Sensitivity* -85dBm.
  - *Operating Temperature* -15° to 70°C.
  - *Supply Power* 5 to 12VDC.
  - *Current Consumption* 115.2kbps data transfer: 35mA; 9.6kbps data transfer: 25mA; idle connection: 8mA; no connection: 3mA.
  - *Interfaces* 5V TTL UART or RS232 serial with optional eb600 adapter Baud rates of 9.6k – 230.4k.
  - *Connectors* 10x2 AppMod compatible 20 pin header with 0.1” spacing
  - *Antenna* Internal surface mount.
  - *Bluetooth Support* Version 1.2 compliant with profiles GAP, SDP and SPP.
  - *Firmware* Upgradeable with A7 Engineering utility software.
  - *Size* 75.85mm x 40.64mm x 8.9mm.
  - Jangkauan maksimal 100 meter (*open field*).

**I.8 Sistematika Pembahasan**

Sistematika pembahasan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut :

- **Bab I PENDAHULUAN**  
Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi, spesifikasi alat, serta sistematika pembahasan.
- **Bab II DASAR TEORI**  
Bab ini membahas tentang landasan teori mengenai Bluetooth, motor DC motor servo, pengantar robotika, PWM (Pulse Width Modulation), SRE (*Sensor Rotary Encoder*), FSR (*Force Sensing Resistors*), mikrokontroler, dan pengenalan Visual Basic.
- **Bab III PERANCANGAN DAN REALISASI**  
Bab ini membahas perancangan dan realisasi sistem antarmuka dengan Bluetooth, struktur robot, sensor, mikrokontroler, algoritma pemrograman pada komputer dan mikrokontroler, serta program aplikasi pengontrol robot dengan Visual Basic.
- **Bab IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA**  
Pada bab ini akan dibahas hasil pengujian FSR (*Force Sensing Resistor*), SRE (*Sensor Rotary Encoder*), dan pengontrolan robot.
- **Bab V KESIMPULAN DAN SARAN**  
Bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.