

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri menuntut penggunaan alat bantu yang dapat mengoptimalkan sumber-sumber daya (*resources*) yang ada agar dapat bersaing di pasar bebas. Robot merupakan salah satu alat bantu yang dalam kondisi tertentu sangat diperlukan dalam industri. Terdapat kondisi-kondisi tertentu dalam industri yang tidak mungkin ditangani oleh manusia seperti kebutuhan akan akurasi yang tinggi, tenaga yang besar, kecepatan yang tinggi atau resiko yang tinggi. Keadaan-keadaan ini dapat diatasi dengan penggunaan robot.

Pada teknologi robot saat ini, permasalahan *interfacing* untuk mengontrol robot dapat menjadi suatu permasalahan tersendiri. Sedangkan kita dihadapkan dengan perkembangan teknologi yang begitu cepat. Hal ini juga didukung dengan adanya bahasa tingkat tinggi berorientasi objek, multiplatform dan kita dapat menggunakannya dengan gratis dan legal. Perkembangan ini memicu kebutuhan akan penerapan teknologi JAVA™ ini disegala bidang termasuk dibidang teknologi robot.

Implementasi nyata dari perkembangan robot di dunia industri adalah lengan robot yang memiliki banyak fungsi, diantaranya lengan robot pengelas, lengan pemindah barang yang dapat di setting dari jarak jauh. Dengan adanya lengan robot ini pekerjaan yang memerlukan tingkat kesulitan yang tinggi di dunia industri dapat ditangani.

Pada Tugas Akhir ini kami mencoba merancang dan membuat sebuah lengan robot yang dapat dikendalikan melalui perangkat komputer dengan antarmuka grafis pengguna berupa aplikasi desktop yang dibuat dengan bahasa pemrograman java. Aplikasi bekerja dengan mengirimkan data kepada perangkat elektronis untuk menggerakkan dan mengendalikan arah putaran dari motor melalui port serial sehingga dengan adanya putaran yang terkendali dari motor ini akan menyebabkan lengan robot bergerak sesuai dengan yang diharapkan. Akan tetapi aplikasi ini tidak bisa langsung mengakses port serial karena dalam bahasa pemrograman java fungsi ini berada diluar dari spesifikasi platform dari JVM (*java virtual machine*) yang menjadi landasan berjalannya semua aplikasi java oleh karena itu aplikasi ini akan diintegrasikan dengan native code sehingga aplikasi yang kita buat bisa menggunakan port serial dari komputer sebagai media komunikasi antara perangkat elektronis dengan komputer.

Agar rancangan lengan robot sederhana dan handal sebagai media penggerak dari mekanis robot digunakan motor servo karena derajat putarannya dapat dikendalikan dan posisi gerakan yang ditempuh lebih akurat dibandingkan dengan motor dc biasa.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah perancangan dan pembuatan lengan robot dengan interfacing java menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 dengan memanfaatkan native programming di java.

### 1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang harus diselesaikan pada Tugas Akhir ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

- a. Pembuatan rangkaian elektronik pengendali servo dengan komunikasi melalui port serial.
- b. Perancangan dan pembuatan aplikasi pengontrol pergerakan robot.
- c. Pembuatan mekanik lengan robot.
- d. Komputer dan Lengan robot harus terkoneksi dan dalam kondisi menyala

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan program studi Diploma III Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
- b. Menerapkan ilmu serta teori – teori yang telah diperoleh oleh penulis selama mengikuti pendidikan kuliah sebagai persiapan untuk pengaplikasiannya pada kehidupan sehari – hari dan dunia kerja nantinya.
- c. Membuka wawasan pengetahuan baru sesuai dengan bidang teknologi Mikrokontroler.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode – metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah :

- a. **Kepustakaan**  
Metode ini menggunakan buku – buku sebagai bahan referensi untuk mendapatkan konsep teoritis dalam menganalisa data yang ada dalam pembuatan tugas akhir.
- b. **Wawancara**  
Metode wawancara dilaksanakan untuk menggali informasi pada pihak yang lebih ahli , sehingga didapat analisis yang lebih baik.
- c. **Studi Literatur**  
Metode ini menggunakan literature yang dapat dimanfaatkan seperti fasilitas internet yaitu dengan mengunjungi situs yang berhubungan dengan mikrokontroler.
- d. **Perancangan dan Pembuatan**  
Proses perencanaan, perancangan dan pembuatan aplikasi perangkat keras dan perangkat lunak dengan data - data yang sudah dikumpulkan.
- e. **Pengujian dan evaluasi**  
Melakukan pengujian dan evaluasi terhadap aplikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang telah dibuat.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam pembahasan materi adalah sebagai berikut :

##### **BAB I       Pendahuluan**

Pada bab ini menguraikan masalah tentang latar Belakang Masalah, Rumusan masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian dan Sistematika Penulisan.

**BAB II** Landasan Teori

Pada bab ini menerangkan teori mikrokontroler ATmega 8535 dan Bahasa pemrograman Java dan Basic.

**BAB III** Perancangan Sistem

Pada bab ini menguraikan mengenai penjelasan rancangan, cara kerja dan permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan sistem yang dibuat.

**BAB IV** Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil, pengujian dan implementasi dari aplikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang telah dibuat.

**BAB V** Penutup

Pada bab ini meliputi kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan Aplikasi pengendali lengan robot dan saran untuk pengembangan yang lebih baik.