

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **I.1 LATAR BELAKANG MASALAH**

Penggunaan perangkat keras sebagai pengganti tenaga manusia dalam memudahkan pekerjaan, baik kegiatan beresiko tinggi seperti pemindahan bahan kimia yang berbahaya, ataupun pemindahan barang yang mudah meledak sehingga membutuhkan sebuah perangkat pengganti yang dapat menekan resiko dari kegiatan tersebut. Maka timbullah sebuah gagasan perancangan serta implementasi sebuah alat yang dapat memindahkan benda yang dikendalikan jarak jauh yaitu robot tangan.

Permasalahan yang timbul adalah bagaimana robot tangan dapat membantu sesuai dengan kehendak pengguna, yaitu dengan dirancang sebuah robot untuk dapat mengikuti gerakan jari yang digerakkan oleh motor servo melalui pengontrol mikro berdasarkan input dari *flex* sensor yang dipasang pada jari tangan pengguna. Perubahan posisi jari dideteksi oleh *flex* sensor berdasarkan perubahan nilai resistansi, semakin lengkung posisi jari semakin tinggi nilai resistansi *flex* sensor. Posisi pergelangan tangan akan dideteksi menggunakan sensor *accelerometer* dan sensor *magnetometer*.

### **I.2 RUMUSAN MASALAH**

Masalah-masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merealisasikan robot peniru gerakan jari tangan ?
2. Bagaimana mengontrol motor servo untuk menggerakkan sendi jari robot?
3. Bagaimana mengontrol motor servo untuk menggerakkan pergelangan tangan robot?

### **I.3 TUJUAN**

Tujuan Tugas Akhir ini adalah merancang dan merealisasikan robot peniru gerakan tangan dan mengontrol motor servo untuk menggerakkan sendi jari robot dan pergelangan tangan robot sehingga dapat memindahkan benda.

### **I.4 BATASAN MASALAH**

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini, yaitu:

1. Robot tangan yang akan dibuat hanya bagian pergelangan tangan, telapak tangan dan jari tangan. Jumlah jari tangan robot yang dibuat hanya 3 jari dan bahan yang digunakan untuk membuat robot adalah akrilik.
2. Setiap jari tangan terdiri dari 3 motor servo sebagai penggerak,
3. Pergelangan tangan robot dapat bergerak ke arah vertikal maupun horizontal. Jari tangan hanya dapat bergerak ke arah vertikal saja.
4. Motor servo pada jari tangan robot memiliki torsi maksimal 260gram/cm.

### **I.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan untuk Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

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

Pada bab ini dijelaskan teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan merealisasikan robot peniru gerakan jari tangan yaitu berupa teori tentang *flex sensor*, *sensor accelerometer*, *sensor compass*, motor servo, *Bluetooth*, dan *atmega328*.

**BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Pada bab ini dijelaskan tentang perancangan dan realisasi sistem kerja robot peniru gerakan jari tangan, perancangan dan realisasi rangkaian sensor dan pengontrol, serta algoritma pemrograman pengontrol mikro.

**BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISI DATA**

Pada bab ini ditampilkan data-data hasil pengamatan sensor accelerometer, sensor magnetometer, flex sensor, dan kinerja robot peniru gerakan jari tangan memindahkan benda.

**BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang simpulan-simpulan yang didapat dari keseluruhan perancangan dan realisasi robot peniru gerakan jari tangan. Lalu bab ini juga berisi saran yang diberikan untuk penelitian lebih lanjut oleh pihak lain.