

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam aktivitas sehari-hari, otot memiliki peran yang sangat penting untuk menunjang proses kegiatan manusia. Semua aktivitas yang dilakukan manusia menggunakan otot, seperti makan, minum, mandi, berjalan, tidur, menulis, meraba, membawa barang bahkan mengambil barang. Apabila otot tidak bekerja secara maksimal, maka aktivitas sudah pasti akan terganggu[1]. Sehingga dapat dikatakan tangan berperan penting dalam melakukan tugas atau pekerjaan manusia. Ada kondisi dimana manusia tidak dapat menggunakan tangan dalam melakukan aktivitas atau pekerjaan, dikarenakan pekerjaan tersebut beresiko tinggi yang tidak dapat dilakukan manusia dan yang mengalami gangguan keterbatasan fungsi gerak akibat cacat lahir atau kecelakaan. Jadi manusia membutuhkan alat bantu yang fungsinya sesuai dengan tangan[2].

Pergelangan tangan adalah sambungan antara lengan bawah dan telapak tangan. Pergelangan tangan yang pada dasarnya adalah dua baris kecil tulang pendek yang disebut karpal. Dari persendian yang dibentuk oleh tulang-tulang carpalia dengan ulna maupun radius dinamakan sebagai pergelangan tangan. Fungsi tulang pergelangan tangan sebagai alat gerak tangan, tempat menempel otot tangan, dan penghubung antara tulang jari dengan tulang pangkal lengan. Pergelangan konvensional membantu aktivitas penyandang cacat yang mengalami keterbatasan gerakan tangan.

Seiring berkembangnya teknologi, yang mencakup di segala bidang, terutama pada bidang teknologi komputer, elektronika, dan kontrol.[3] Berbagai robot dibuat dengan

keistimewaan tertentu. Robot dengan keistimewaan tertentu sangat erat dengan pemenuhan kebutuhan dalam dunia industri modern, dimana industri modern menuntut adanya suatu alat dengan kemampuan tinggi yang dapat membantu menyelesaikan pekerjaan manusia atau pun menyelesaikan pekerjaan yang tidak mampu diselesaikan manusia. Sementara itu, pada dunia pendidikan di tingkat universitas telah dilakukan berbagai macam kontes yang memacu para akademisi dan mahasiswa dalam melakukan riset tentang robot. [4]

Robot merupakan salah satu alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, dengan menggunakan pengawasan dan kendali manusia, atau menggunakan program kecerdasan buatan. Robot tersebut juga dilengkapi dengan sensor-sensor yang dijalankan dengan serangkaian program. Sehingga robot dapat menentukan apa yang dilakukan ketika mendapat perintah rangsangan dari luar.[5]

Menurut beberapa penelitian mengenai pengendalian robot alat bantu diantaranya dilakukan oleh Aji Brahma Nugroho, Herry Setyawan dan Lukman Anjar Basuki ( 2016 ) mereka membuat sebuah sistem yang mampu dalam melakukan interaksi sosial meskipun tanpa organ gerak tangan tetapi menggunakan sistem suara menjadi kendali utama dalam robot tersebut.[6]

Berdasarkan penjabaran dan penjelasan sebelumnya, maka dilakukan penelitian untuk membuat alat bantu pergelangan robot dengan sistem kendali dengan pemasangan pada lengan manusia. Pengendalian pergelangan robot menggunakan sensor EMG untuk mendeteksi rotasi pergerakan pergelangan tangan. Pada penelitian ini digunakan

untuk mengatur penggerak lengan robot agar dapat membantu mereka yang memiliki disabilitas tangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah pada sistem kendali pergelangan tangan robot :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat *prototype* pergelangan tangan robot?
2. Bagaimana proses pengujian dan pembacaan sensor pada pergelangan tangan robot?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini memiliki tujuan adalah :

1. Untuk mengetahui merancang dan membuat *prototype* pergelangan tangan robot
2. Untuk mengetahui proses pengujian dan pembacaan sensor pada pergelangan tangan robot

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengatur proses pembacaan sensor untuk menggerakkan pergelangan tangan robot dengan mengikuti gerak tangan manusia.
2. Dapat membantu mereka yang memiliki mobilitas terbatas atau disabilitas tangan.

## **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Alat yang digunakan pada orang yang tidak memiliki jari tangan
2. Pergerakan pergelangan tangan robot yang digunakan untuk menggerakkan jari-jari tangan

3. Fokus penelitian pada karakteristik dan kemampuan sensor
4. Alat pengontrol dan servo dihubungkan dengan kabel

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi teori, konsep dasar sistem kerja lengan robot , sistem control lengan robot.

### **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab ini berisi, waktu tempat penelitian, alat dan bahan, tahap – tahap penelitian

### **bab IV hasil dan pembahasan**

Bab ini berisi perancangan alat, pembuatan alat dan hasil pengujian

### **Bab V Penutup**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan