

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Robot adalah salah satu industri teknologi yang perkembangannya sangat pesat. Saat ini bidang yang berkembang sangat pesat ialah perkembangan robot di bidang medis. Robot digunakan untuk merawat para penderita cacat dan orangtua, membantu kegiatan bedah, dan membersihkan kamar. Selain itu robot juga digunakan untuk membantu dokter dalam membedah pasien dan sebagai alat bantu bagi penyandang cacat. Penyandang cacat, baik cacat tangan maupun kaki, dibutuhkan alat yang berfungsi menggantikan peran dari bagian tubuh mereka yang mengalami cacat. Sebagai contoh adalah tangan buatan (*artificial hand*) untuk penyandang cacat bagian tangan. *Artificial hand* dirancang untuk penderita cacat tangan khususnya yang tidak memiliki tangan akibat cedera ataupun karena amputasi. Pada kasus ini, si penderita tidak dapat melakukan aktifitas yang melibatkan fungsi tangan .

Populasi penyandang disabilitas di Indonesia menurut Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2012 adalah sebesar 2,45% (6.515.500 jiwa) dari 244.919.000 estimasi jumlah penduduk Indonesia tahun 2012 [2]. Berdasarkan data tersebut, akan dirancang sebuah lengan robot dengan tiga derajat kebebasan untuk membantu pasien amputasi. Lengan robot menggunakan 3 motor servo yang akan dikontrol melalui sinyal otot pasien amputasi.

Dari data tersebut, penulis merancang sebuah lengan robot dengan memfokuskan pada bagian kontrol pergerakan lengan robot. Sebelum merancang sistem kontrol *fuzzy logic* pada lengan robot, penulis merancang simulasi menggunakan aplikasi Matlab dan membandingkan hasil dari simulasi yang telah dirancang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan diteliti ialah:

1. Bagaimana merancang simulasi sistem kontrol lengan robot dengan menggunakan Matlab?
2. Bagaimana merancang sistem kontrol lengan robot menggunakan metode *fuzzy logic*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diinginkan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Merancang simulasi *fuzzy logic* pada sistem kontrol lengan robot dengan menggunakan Matlab.
2. Merancang sistem kontrol lengan robot menggunakan metode *fuzzy logic*.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Tugas akhir ini tidak membahas mekanik lengan robot.
2. Tugas akhir ini berfokus pada kontrol pergerakan lengan robot dengan metode *fuzzy logic*.
3. Tugas akhir ini hanya untuk kontrol motor servo pada lengan robot.
4. Tugas akhir ini mengontrol pergerakan lengan, *grip* dan rotasi menggunakan GUI (*Graphical User Interface*).

## 1.5 Metodologi Penelitian

Langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur  
Berupa pengumpulan referensi dari buku-buku, jurnal maupun referensi dari internet yang berhubungan dengan metode sistem kontrol lengan robot seperti PI ataupun *Fuzzy logic*.
2. Studi Lapangan  
Berdiskusi dengan pembimbing tugas akhir serta koordinasi mengenai hasil perancangan mekanik.
3. Pengujian Sistem  
Pengujian sistem yang dilakukan yaitu membandingkan *input* dan *output* pergerakan lengan robot.
4. Analisa Data  
Mengumpulkan analisa dari kinerja alat yang telah dirancang.