

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi sangat bermanfaat bagi semua manusia terlebih lagi penyandang disabilitas. Pada kondisi normal, manusia dapat melakukan berbagai aktivitas secara normal. Namun, berbeda dengan penyandang disabilitas dikarenakan terdapat beberapa fungsi tubuh yang terganggu secara psikis maupun fisik pada tubuh seseorang tersebut, sehingga beberapa aktivitas tidak dapat dilakukan secara mandiri dan membutuhkan bantuan manusia lainnya atau alat bantu.

Banyak alat bantu yang telah diciptakan untuk membantu aktivitas para penyandang disabilitas, seperti alat bantu dengar, asisten robot, kursi roda yang dikontrol dengan gerakan, lengan buatan, kaki buatan dan robot artikulasi. Robot artikulasi adalah jenis robot yang dirancang hampir menyerupai lengan manusia dalam konfigurasi mekanisnya. Lengan terhubung ke pangkalan dengan sambungan memutar dan memiliki sendi yang paralel atau ortogonal satu sama lain[1]. Dalam perkembangannya khususnya di bidang medis, robot artikulasi telah dikembangkan menjadi lebih kecil dan cukup untuk dipasang di alat medis seperti kursi roda dan tempat tidur. Tujuannya adalah untuk dapat membantu penyandang disabilitas dalam melakukan berbagai kegiatan dan aktifitas sendiri, seperti mengambil, memindahkan dan mengangkat benda. Seiring perkembangan teknologi yang semakin maju, maka dibutuhkan alat yang lebih mudah digunakan, efisien, dan efektif. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini diusulkan sebuah sistem kendali sarung tangan yang berbasis *Hand Gesture* dengan *radio frequency* sebagai media komunikasinya.

Pada dasarnya manusia terbiasa berinteraksi dengan menggunakan suara, posisi tubuh dan *Gesture* (gerakan) tangan. Penerapan *Gesture* tangan sangat mudah dilakukan karena proses pembelajaran relatif lebih singkat serta lebih alami dan interaktif. Sistem kendali ini diterapkan untuk menggantikan peran perangkat kendali input atau masih terhubung dengan *wire* sebagai media penghubung seperti mouse, keyboard dan joystick, perangkat tersebut memerlukan pengontrolan yang cukup dekat serta tidak alami bagi manusia[2]. Sistem kendali robot menggunakan menggunakan *gyroscope* dan *flex* sensor sebagai media untuk membaca perintah yang diberikan dan akan diubah menjadi data dan perintah tersebut akan ditransmisikan dengan menggunakan modul *APC220* yang komunikasinya berupa *radio frequency*. Gerakan *gesture* tangan untuk mengendalikan robot dapat berupa gerakan ke atas, bawah, kiri dan kanan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu bagaimana merancang dan membangun sistem kendali sarung tangan yang berbasis *Hand Gesture* dengan menggunakan komunikasi *RF* (*Radio frequency*) dan mentransmisikan perintah yang berupa data dari sistem kendali kepada robot artikulasi.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun sistem kendali pada robot artikulasi dengan menggunakan komunikasi *radio frequency* modul *APC220*
2. Mengendalikan sumbu pada robot dengan menggunakan modul *gyroscope MPU-6050* dan *flex* sensor yang dirancang pada sistem kendali sarung tangan untuk membaca *gesture* tangan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dapat berisi:

1. Hanya dirancang untuk melakukan komunikasi satu arah, mengirim dan menerima data.
2. Menggerakkan robot menggunakan *gesture* tangan.
3. Hanya memiliki 4 sumbu yaitu sumbu base, sumbu bahu, sumbu siku, dan sumbu penjepit (*gripper*).