

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam suatu pengendalian sistem robot manual, sebagai bentuk cara komunikasi atau interaksi manusia dengan robot, maka perlu adanya data-data yang diinputkan ke dalam suatu sistem robot untuk dibaca oleh robot tersebut. Alat yang digunakan untuk komunikasi antara manusia dengan robot dapat menempel pada bodi robot atau juga dapat secara terpisah menggunakan sistem transmisi data lewat kabel. Penggunaan transmisi data lewat kabel tentunya kurang efisien dan kurang fleksibel pada robot yang sering berpindah pindah tempat. Contohnya adalah penggunaan robot pada suatu tempat yang berbahaya dan dibutuhkan pengendalian dari tempat yang lebih aman atau keterbatasan kabel dalam pengendalian jarak jauh dimana semakin panjang kabel maka semakin besar pula rugirugi yang ditimbulkan. Terkait hal tersebut, teknologi wireless dapat menggantikan kabel sebagai media transmisi data dari media input ke dalam sistem robot. Penelitian ini bertujuan untuk merancang robot yang dapat dikendalikan melalui teknologi wireless.[1]

Mengontrol robot lengan dengan menggunakan sensor akselerometer dapat mempermudah kegiatan manusia di area industri maupun di tempat berbahaya yang sulit dijangkau. Sensor akselerometer MPU6050 merupakan salah satu sensor yang dapat membaca derajat gerakan dari suatu objek. Sensor akselerometer MPU6050 sangat akurat, dan mengandung 16-bits analog to digital konver hardware untuk setiap kanalnya, sehingga memungkinkan untuk menangkap x, y, dan z kanal dalam satu waktu. Sensor ini menggunakan I2C-bus untuk berkomunikasi dengan Arduino. Menggunakan 3 sumbu X, Y, Z dari sensor akselerometer mpu6050 tersebut dapat memberikan nilai pola sudut akibat gravitasi dari setiap gerakan yang dilakukan manusia. Manusia akan dengan mudah mengontrol robot lengan dengan menggunakan tangan dan lengan mereka untuk mengontrol robot tersebut.[2].

Dalam penelitian ini akan dirancang sebuah robot peniru gerakan lengan manusia menggunakan sensor akselerometer

dengan Bluetooth. Robot ini menggunakan sensor akselometer MPU6050 sebanyak 2 buah yang dipasang pada lengan manusia (ditelapak tangan dan lengan atas) untuk mempermudah mengendalikan robot agar gerakan yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pada robot yang akan dirancang tersebut memiliki derajat kebebasan terdiri dari 4 DOF yaitu kedudukan untuk berputar, lengan bawah untuk memajukan lengan, lengan tengah untuk naik turun lengan, lengan depan untuk mengangkat lengan dan bagian depan untuk mencapit.

1.2. Rumusan Masalah

Ada beberapa masalah yang terkait dengan sistem ini antara lain:

1. Bagaimana membaca pergerakan tangan dan lengan menggunakan sensor akselerometer?
2. Bagaimana posisi yang tepat untuk meletakkan sensor akselerometer pada tangan dan lengan?
3. Bagaimana merancang pengontrol robot yang dapat mengikuti pergerakan tangan dan lengan?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya tugas akhir adalah sebagai berikut.

1. Merancang sistem yang dapat membaca pergerakan tangan dan lengan menggunakan sensor akselerometer.
2. Mengetahui posisi yang tepat untuk meletakkan sensor akselerometer pada tangan dan lengan.
3. Merancang pengontrol robot yang dapat mengikuti pergerakan tangan dan lengan.

1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan proyek tugas akhir ini adalah:

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologi yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
2. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.

3. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4. Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam penulisan dan penyusunan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Pembahasan difokuskan dalam mengontrol lengan robot.
- b. Pembahasan tentang bagaimana lengan robot bisa mengikuti lengan manusia.
- c. Terdapat 4 DOF yaitu kedudukan untuk berputar, lengan bawah untuk memajukan lengan, lengan tengah untuk naik turun lengan, lengan depan untuk mengangkat capit dan Griper untuk mencapit.
- d. Sumbu yang digunakan oleh sensor 1 adalah sumbu y, z dan sumbu yang digunakan sensor 2 adalah sumbu y.

1.5. Metodologi Pengerjaan Skripsi

Metodologi pengerjaan Skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap identifikasi, tahap perencanaan, tahap pengumpulan dan analisis data, tahap evaluasi dan penyusunan laporan.

- a. Tahap Identifikasi

Tahap identifikasi merupakan rangkaian kegiatan kajian permasalahan dalam penelitian, kebutuhan alat dan sistem.

- b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Skripsi. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

- c. Pengumpulan dan Analisis Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan

dalam perencanaan desain robot. Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

d. Tahap Evaluasi dan Penyusunan Laporan

Pada tahap ini hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah diperoleh, maka tahap evaluasi dan penyusunan laporan bisa dilaksanakan.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain.

a) **Bab I : Pendahuluan.**

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika pembahasan dari “ROBOT PENIRU PERGERAKAN LENGAN MANUSIA MENGGUNAKAN SENSOR AKSELEROMETER DENGAN BLUETOOTH”.

b) **Bab II : Teori Penunjang.**

Pada bab ini akan menjelaskan tentang landasan teori yang terkait dengan penelitian. Pada bab ini juga dijelaskan tentang penelitian serupa yang pernah dilakukan.

c) **Bab III : Perancangan Sistem**

Bab ini berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan “ROBOT PENIRU PERGERAKAN LENGAN MANUSIA MENGGUNAKAN SENSOR AKSELEROMETER DENGAN BLUETOOTH”.

d) **Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem.**

Bab ini berisi tentang analisa sistem robot baik dari segi kebutuhan hardware dan software. Serta implementasi aplikasi dan pengujian aplikasi.

e) **Bab V : Penutup.**

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.