

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman yang serba modern ini, teknologi yang sangat berkembang mulai memunculkan teknologi-teknologi canggih yang memiliki fungsi-fungsi unik seperti Segway, mobil listrik, arm robot, robot pelayan, dan begitu banyak lagi teknologi yang sudah berkembang di dunia ini. Disamping itu ada juga teknologi yang digunakan hanya untuk permainan anak-anak ataupun permainan orang dewasa. Robot adalah sesuatu yang sudah tidak jarang lagi dijumpai, sudah begitu banyak jenis robot yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, robot untuk membantu kegiatan rumah tangga, robot untuk industri, bahkan robot untuk dilombakan seperti robot-robot humanoid yang difungsikan sebagai pemain bola, robot seni yang bisa menari, robot beroda maupun berkaki sebagai pemadam api, Bahkan ada robot yang dibentuk menyerupai binatang seperti ikan, kadal, dan banyak lagi yang bisa difungsikan sebagai pengganti binatang untuk disayangi atau menjadi teman bermain, karena sifat manusia yang ingin memelihara binatang tanpa harus repot merawat binatang tersebut, maka dibuatlah robot binatang.

Robot yang akan dibahas pada penelitian ini adalah robot humanoid yang memiliki fungsi menyerupai manusia. Robot humanoid adalah robot yang badannya dibentuk menyerupai manusia, pada umumnya robot humanoid memiliki tubuh dengan kepala, dua tangan, dan dua kaki, walaupun kadang robot humanoid hanya berbentuk bagian anggota tubuh saja seperti hanya bagian tubuh yang atas. Masalah yang harus diatasi pada robot humanoid ini adalah masalah pada keseimbangannya, seperti manusia, robot juga terpengaruh oleh gaya gravitasi yang mempengaruhi keseimbangannya^[1].

Dalam penelitian ini, Robot humanoid yang dibuat akan menggunakan sensor *accelerometer* yang ditempatkan pada bagian tengah badan robot ini. Sensor ini berfungsi sebagai sensor kemiringan untuk memberikan feedback. Feedback tersebut berupa koordinat yaitu nilai x dan y, nilai ini akan diproses

untuk mendapatkan keseimbangan pada robot. Diharapkan dengan adanya sensor ini, robot dapat berjalan dengan baik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dapat diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengendalikan *servo* pada robot agar mendapatkan keseimbangan yang baik dengan menggunakan metode *Fuzzy Logic* ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengaplikasikan keseimbangan yang baik, yaitu nilai sensor selalu berada pada rentang tertentu yaitu kondisi XPasKi,XPasKa,YPasDe,YPasBe, kondisi seimbang robot yang ditentukan pada perancangan sistem *Fuzzy Logic*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun masalah yang diangkat oleh penulis memiliki batasan sebagai berikut:

1. Robot menggunakan Raspberry Pi 2 sebagai pengendali untuk membaca sensor, melakukan proses *Fuzzy Logic*, dan mengendalikan servo.
2. Robot menggunakan sensor *accelerometer* dari DT-Sense 3D Accelero Magneto.
3. Robot menggunakan 18 Servo AX-12 keluaran Dynamixel sebagai aktuator
4. Robot diuji hanya dengan menyeimbangkan pada saat berjalan di lantai.
5. Robot sudah tersedia, fokus penelitian adalah implementasi algoritma.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah.

a. Studi Literatur

Digunakan untuk mengetahui teori-teori dasar dan sebagai sarana pendukung dalam menganalisis permasalahan dalam penelitian ini. Adapun sumbernya antaralain buku referensi, jurnal ilmiah, internet dan diskusi.

b. Analisis Masalah

Digunakan untuk menganalisis semua permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang telah dikemukakan dalam batasan masalah.

c. Perancangan

Melakukan perancangan pada beberapa bagian dari keseluruhan sistem yang akan dibuat.

d. Simulasi Alat

Melakukan simulasi alat untuk melihat performansi dari alat yang telah di desain dan dirancang sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir terdiri dari lima bab, yaitu:

1. Bab Pendahuluan

Bab pertama ini akan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

2. Bab Landasan Teori

Pada bab ini akan membahas mengenai berbagai teori dasar yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

3. Bab Perancangan dan Implementasi

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai perancangan umum keseluruhan sistem alat.

4. Bab Pengujian dan Analisis

Pada bab ini akan menjelaskan pengujian alat yang dibuat dan hasil analisis apa yang didapat dari pengujian tersebut.

5. Bab Kesimpulan dan Saran

Pada bab terakhir ini berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai permasalahan yang telah didapat dari hasil pembuatan dan pengujian alat yang dibuat.