

Bab I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada era modern ini dibutuhkan alat yang dapat membantu tugas manusia, salah satu alat yang banyak dikembangkan pada era modern saat ini adalah robot. Robot merupakan sekumpulan alat mekanik yang telah dirancang agar bisa meniru cara kerja makhluk hidup. Komponen-komponen pada robot juga digunakan untuk meniru fungsi dari organ-organ pada makhluk hidup. Contohnya otak pada manusia dan hewan yang berfungsi untuk mengendalikan tubuh, pada robot alat untuk mengendalikan tubuh adalah *Microcontroller*. Pada manusia dan hewan terdapat organ yang disebut indera, pada robot komponen ini disebut sensor.

Menurut Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan angka kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2017 meningkat sebanyak 20% yaitu sebanyak 123ribu kasus jika dibandingkan dengan tahun 2016. Menurut Kepala Seksi Pengawasan Norma Ergonomi dan Lingkungan Kerja Kementerian Ketenagakerjaan Muhammad Fertiaz, angka kecelakaan yang paling banyak terjadi adalah jatuh dari ketinggian. Untuk mengurangi angka kecelakaan kerja tersebut dibutuhkan suatu alat yang dapat bekerja seperti layaknya manusia, salah satunya adalah robot. Robot dapat bekerja di bidang apapun, contohnya robot pemanjat dinding yang dapat membantu pekerjaan manusia yang berhubungan dengan ketinggian.

Robot pemanjat dinding adalah robot yang terinspirasi dari kemampuan seekor hewan cicak yang dapat bergerak di dinding tanpa terjatuh. Robot ini menggunakan komponen *motor servo* yang berfungsi sebagai engsel pada kaki yang di kontrol oleh *microcontroller* Arduino. Robot ini juga menggunakan *vacuum pump* pada bagian kaki-kakinya yang terhubung dengan *suction cup*. *Vacuum pump* ini bekerja menggunakan prinsip pengaturan tekanan udara, dengan cara menghirup dan melepaskan udara.

Robot pemanjat dinding ini diharapkan dapat mempermudah pekerjaan manusia dan menurunkan angka kecelakaan kerja yang berhubungan dengan ketinggian. Seperti pada pembersihan kaca diluar gedung atau untuk kebutuhan industri lainnya.

I.2 Rumusan Masalah

Beberapa hal yang menjadi perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Kontrol seperti apa yang dapat mengendalikan robot untuk berjalan vertikal?
2. Bagaimana cara agar robot dapat berjalan vertikal tanpa terjatuh?
3. Bagaimana pergerakan kaki robot untuk robot pemanjat dinding?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir adalah :

1. Membuat sistem kontrol yang dapat menggerakkan robot secara vertikal.
2. Menentukan alat yang digunakan agar robot dapat menempel pada dinding dan dapat berjalan vertikal.
3. Menentukan pergerakan kaki robot yang baik.

I.4 Batasan Masalah

Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa pembatasan masalah, antara lain sebagai berikut:

1. Permukaan yang digunakan adalah permukaan yang berbentuk vertikal.
2. Robot hanya dapat berjalan maju kedepan dan naik keatas.
3. Bahan dari permukaan adalah kaca.

I.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk mendapatkan teori-teori yang berhubungan dengan desain dan perancangan robot pemanjat dinding.

2. Studi Lapangan

Metode ini digunakan untuk merancang robot dengan cara berdiskusi dengan pembimbing.

3. Eksperimen

Metode ini digunakan untuk menentukan sudut-sudut yang dibutuhkan oleh robot agar dapat bergerak horizontal dan vertikal.

4. Analisis Data

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan hasil kinerja dari robot.

5. Penarikan Kesimpulan

Metode ini digunakan untuk mengambil kesimpulan dari hasil analisis pengujian untuk menjawab permasalahan dalam penelitian.