

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **I.1 Latar Belakang**

Kata robot berasal bahasa Ceko yang berarti pekerja. Saat ini, secara sadar atau tidak, robot memang telah hadir di dalam kehidupan manusia dalam bentuk yang bermacam-macam. Terdapat bentuk desain robot yang sederhana untuk mengerjakan kegiatan yang mudah atau berulang-ulang. Ada pula robot yang dirancang untuk berperilaku sangat kompleks dan sampai batas tertentu dapat mengontrol dirinya sendiri. Di kalangan umum pengertian robot selalu dikaitkan dengan makhluk hidup berbentuk orang maupun binatang yang terbuat dari logam dan bertenaga listrik. Sementara itu dalam arti luas robot berarti sistem yang dalam batas-batas tertentu dapat bekerja sendiri (otomatis) sesuai dengan perintah yang sudah diberikan oleh perancangannya. Dengan pengertian ini sangat erat hubungan antara robot dan otomatisasi sehingga dapat dipahami bahwa hampir setiap aktivitas kehidupan modern makin tergantung pada robot dan otomatisasi.

Saat ini sudah banyak robot diciptakan dengan kemampuan yang beragam, diantaranya adalah robot humanoid. Robot humanoid adalah sebuah robot yang memiliki bentuk dan sejumlah karakteristik yang menyerupai manusia, baik dalam hal struktur maupun pergerakannya. Karakteristik yang cukup menarik dari robot humanoid adalah kemampuan berjalan yang seperti manusia. Organ penting utama yang menopang robot humanoid untuk berjalan adalah kaki, yang pada umumnya berbentuk bipedal atau berkaki dua. Kebutuhan kemampuan untuk menaiki dan menuruni anak tangga juga diperlukan, ditujukan untuk penyempurnaan kegunaan dari kaki robot.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah pada tugas akhir ini adalah kebutuhan robot yang dapat melewati rintangan, yaitu anak tangga dengan berbagai tujuan aplikasi.

## **I.3 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana merealisasikan robot bipedal yang dapat menaiki dan menuruni anak tangga?

## **I.4 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah merealisasikan robot bipedal yang dapat menaiki dan menuruni anak tangga.

## **I.5 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah diperlukan agar masalah yang diamati tidak terlalu luas dan penelitian menjadi lebih fokus. Pembatasan masalah pada pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Robot Bipedal dapat menaiki anak tangga dengan syarat
  - Tinggi anak tangga :  $\pm 2.5$  cm;
  - Lebar permukaan anak tangga :  $\pm 10$  cm.
2. Robot Bipedal dirancang untuk menaiki dan menuruni anak tangga yang lurus dan tidak berkelok-kelok ataupun memutar.

## **I.6 Spesifikasi Alat**

Spesifikasi alat adalah sebagai berikut :

1. Mampu bergerak menaiki dan menuruni anak tangga dengan ketinggian tertentu.
2. Berbentuk kaki robot bipedal saja.
3. Robot dapat secara otomatis mendeteksi anak tangga.
4. Menggunakan 8 buah motor servo.
5. Menggunakan pengontrol mikro AT Mega 16 untuk mengontrol robot bipedal.

6. Menggunakan sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mendeteksi jarak anak tangga yang ada di depan robot dan sensor gaya yang berfungsi untuk mendeteksi besar gaya sentuhan yang berada di telapak kaki robot.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Laporan terdiri dari beberapa bab dengan garis besar sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan membangun robot bipedal yang mampu menaiki serta menuruni anak tangga.

#### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Pada bab ini membahas perancangan dan realisasi robot bipedal, dimensi robot, peletakan sensor-sensor robot, pengontrol mikro ATmega16, dan algoritma pemrograman pada ATmega16.

#### **BAB IV ANALISA DAN DATA PENGAMATAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang proses pengambilan data pengamatan, pengujian kemampuan robot bipedal berjalan, menaiki dan menuruni anak tangga, serta analisisnya.

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir dan saran yang diperlukan untuk perbaikan dimasa mendatang.