

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi robotika telah membuat kualitas kehidupan manusia semakin tinggi. Saat ini perkembangan teknologi robotika telah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas berbagai industri. Teknologi robotika juga telah menjangkau sisi hiburan dan pendidikan bagi manusia. Salah satu cara menambah tingkat kecerdasan sebuah robot adalah dengan menambah sensor, metode kontrol bahkan memberikan kecerdasan buatan pada robot tersebut. Salah satunya adalah *self balancing* robot.

Self balancing robot (robot penyeimbang) merupakan suatu robot yang memiliki dua buah roda disisi kanan dan kirinya yang tidak akan seimbang apabila tanpa adanya kontroler. *Balancing* robot ini merupakan pengembangan dari model pendulum terbalik (*inverted pendulum*) yang diletakkan di atas kereta beroda. Menyeimbangkan robot beroda dua memerlukan suatu perangkaian hardware yang baik dan metode kontrol handal untuk mempertahankan posisi robot dalam keadaan tegak lurus terhadap permukaan bumi. Dan konsep *self balancing* robot ini telah digunakan sebagai alat transportasi yang bernama *segway*.

Tugas Akhir ini adalah untuk mendesain dan membangun *self balancing* robot yang mampu menyeimbangkan dirinya yang tegak lurus terhadap permukaan bumi di daerah bidang datar. Pada Tugas Akhir ini digunakan Arduino, sensor *accelerometer* dan *gyroscope*, serta kontrol Proporsional Integral Derivative (PID) sebagai metode pengendali. Kontrol Proporsional Integral Derivative digunakan untuk menentukan besarnya kecepatan dan arah putar motor DC sebagai penggerak, berdasarkan sudut kemiringan badan robot terhadap permukaan bidang datar. Sehingga *self balancing* robot ini dapat mempertahankan posisinya tegak lurus dengan seimbang terhadap permukaan bumi pada bidang datar. Dari hal yang dijelaskan tersebut, penulis mengambil judul **“Kontrol Keseimbangan Dengan Menggunakan Sensor MPU 6050 Berbasis Arduino”**



1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

- Merancang robot keseimbangan yang mampu mempertahankan posisi pada kondisi seimbang dan tegak lurus terhadap permukaan bumi pada bidang datar.
- Mengaplikasikan sensor modul MPU 6050 pada robot keseimbangan.
- Mengimplementasikan kontrol PID berbasis Arduino pada robot keseimbangan.

1.2.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah :

- Mengetahui perancangan sistem kontrol PID.
- Mengetahui aplikasi sensor modul MPU 6050 pada robot keseimbangan.
- Mengetahui sistem kontrol PID berbasis Arduino pada robot keseimbangan.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang timbul dari latar belakang di atas yaitu bagaimana merancang robot keseimbangan agar mampu mempertahankan posisi pada kondisi seimbang dan tegak lurus terhadap permukaan bumi pada bidang datar dengan mengaplikasikan modul sensor MPU 6050 berbasis Arduino.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok perumusan masalah yang ada maka penulis membatasi permasalahan yaitu sistem kontrol robot agar dapat menyeimbangkan diri dan mampu mempertahankan posisi tegak lurus terhadap permukaan bumi pada bidang datar dengan dikendalikan oleh sistem PID yang akan diolah oleh Arduino dengan inputan data yang dibaca pada sensor MPU 6050.

1.5 Metodologi Penulisan

Dalam menyelesaikan proposal laporan akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:



1.5.1 Metode Studi Pustaka

Metode studi pustaka yaitu dengan mencari referensi yang menjadi bahan untuk pembuatan robot keseimbangan ini.

1.5.2 Metode Observasi

Metode observasi yaitu dengan melakukan penelitian terhadap perancangan dan pembuatan robot keseimbangan ini.

1.5.3 Metode Wawancara

Metode wawancara yaitu melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen pembimbing.

1.5.4 Metode Diskusi

Diskusi dilakukan langsung dengan dosen pembimbing maupun bersama teman-teman.