

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, pembatasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

### **1.1 Latar Belakang**

Dewasa ini teknologi di bidang robotik semakin berkembang. Robot memiliki banyak kegunaan bagi manusia. Kegunaan robot bagi manusia antara lain adalah membantu manusia dalam melaksanakan pekerjaan rumah tangga seperti membersihkan lantai, menyalakan mesin cuci dan peralatan elektronik lainnya. Selain itu robot juga dapat menggantikan manusia melakukan pekerjaan yang beresiko bagi keselamatan manusia, misalnya robot pemadam kebakaran.

Robot yang ada salah satunya WiRobot X80 produksi Dr.Robot,inc. X80 merupakan robot canggih yang memiliki banyak keunggulan, seperti kamera dan *speaker* yang dapat digunakan untuk merekam, sensor rotary (encoder) dengan resolusi tinggi yaitu 1200 satuan hitung / putaran dan masih banyak keunggulan lainnya. Adapun kelemahan robot ini adalah pergerakannya tidak sesuai dengan yang diinginkan, yaitu tidak bergerak lurus apabila diberi perintah maju lurus. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan kecepatan antara kedua motor dc yang digunakan sebagai penggerak robot. Oleh sebab itu diperlukan suatu algoritma yang lebih baik untuk mengontrol kecepatan motor dc tersebut.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Pergerakan X80 tidak sesuai dengan yang diinginkan, yaitu tidak bergerak lurus apabila diberi perintah maju lurus oleh sebab itu perlu diperbaiki dengan cara mengontrol kecepatan putaran motor dc.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Bagaimana mengontrol kecepatan putar motor dc agar robot X80 dapat bergerak lurus?

## **1.4 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat algoritma untuk mengontrol kecepatan putar motor agar robot X80 dapat bergerak lurus.

## **1.5 Batasan Masalah**

Tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal di bawah ini:

1. Robot beroda yang digunakan sudah ada yaitu robot WiRobot X80.
2. Variabel yang diinputkan, yaitu :
  - Kecepatan robot, kecepatan maksimum robot adalah 50 cm/s
  - Jarak tempuh robot, setelah robot bergerak sejauh jarak tempuh yang diinginkan, maka robot akan berhenti secara otomatis
  - Arah gerak, robot akan bergerak sesuai dengan sudut yang diinginkan
3. Penurunan model matematis robot tidak dibahas.
4. Medan / jalur yang dilewati robot datar dan rata.
5. Pergerakan yang diinginkan adalah robot bergerak lurus apabila mendapat perintah maju lurus.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab dengan susunan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang tugas akhir, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TEORI PENUNJANG**

Bab ini membahas mengenai teori-teori penunjang tugas akhir ini, yaitu struktur robot X80, teori pengontrol PID, serta sekilas tentang pemrograman menggunakan visual C++.

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

Bab ini membahas tentang perancangan dan realisasi sistem mulai dari setting koneksi komunikasi X80 dengan *notebook*, mencari respon kecepatan putar motor dc sebelum menggunakan pengontrol PID, penalaan kriteria PID dengan metoda Ziegler-Nichols, penalaan dengan metoda Trial-Error serta algoritma yang dibuat untuk mengontrol sistem.

### **BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN DATA PENGAMATAN**

Bab ini berisi tentang pengujian sistem, yaitu bagaimana pergerakan robot sebelum dan sesudah diberi pengontrol PID, percobaan dengan beberapa set point kecepatan, sudut dan jarak tempuh yang diinginkan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari tugas akhir ini.