

# BAB I

## PENDAHULUAN

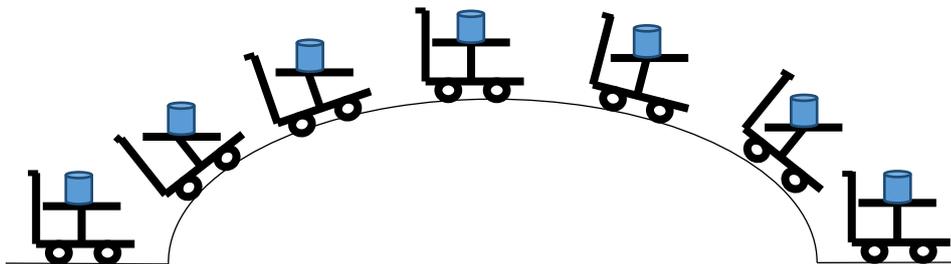
### 1.1 Latar Belakang

Troli merupakan alat pembawa barang secara manual dimana makanan dan minuman yang dibawa troli sering terjatuh atau tumpah ketika medan yang dilalui miring atau tidak rata. Sehingga dirancang troli yang memiliki wadah yang tetap datar walaupun melalui medan miring atau tidak rata. Menjaga posisi wadah yang selalu datar pada troli dibutuhkan sensor kestabilan, motor servo dan mikrokontroler dengan metode kendali PI.



Gambar I-1 Troli

Perancangan *smart trolley* menggunakan sensor IMU (*Inertial Measurement Unit*). Karakteristik yang menjadi kelebihan sensor IMU adalah memanfaatkan sistem pengukuran seperti gyroskop dan akselerometer untuk memperkirakan sudut-sudut sikap dari troli seperti *pitch* dan *roll*. Sehingga perancangan sistem *smart trolley* mendapatkan posisi yang *settle* ditunjukkan seperti Gambar I-2 merupakan ilustrasi pergerakan troli.



Gambar I-2 Ilustrasi Pergerakan Troli

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah mengacu pada latar belakang masalah untuk menstabilkan wadah troli pada medan yang tidak rata atau miring ketika membawa makanan, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang troli agar bisa melewati medan yang tidak rata atau miring dengan menggunakan kendali PI ?
2. Bagaimana membaca sudut sikap (*pitch* dan *roll*) wadah troli dengan menggunakan sensor IMU ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuat mekanisme penopang wadah troli sehingga tetap stabil saat melewati medan yang tidak rata atau miring.
2. Merancang sistem kerja troli yang dapat membaca sudut sikap (*pitch* dan *roll*) wadah troli menggunakan sensor IMU.

## 1.4 Manfaat

Memungkinkan makanan dan minuman di atas wadah troli tidak terjatuh dalam kondisi jalan yang tidak rata atau miring.

## 1.5 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah pada perancangan ini membutuhkan pembahasan ruang lingkup masalah agar lebih terarah dan berjalan dengan baik. Adapun ruang lingkup masalah pada perancangan troli sebagai berikut :

1. Sensor yang digunakan adalah MPU 6050.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
3. Metode kendali yang digunakan adalah kendali PI (Propotional Integral).
4. Hanya dapat menampung beban maksimal 500 g.
5. Wadah yang digunakan berukuran 20cm x 20 cm.
6. Sudut yang digunakan adalah *pitch* dan *roll*.

## **1.6 Metode Penelitian**

Adapun metode yang digunakan dalam menyusun perancangan troli sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui dasar-dasar teori yang dibutuhkan dalam pembuatan tugas akhir, melalui buku referensi, jurnal dan diskusi.

2. Perancangan

- a. Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik ini akan digunakan bahan besi atau aluminium sebagai kerangka untuk penopang wadah troli.

- b. Perancangan Algoritma

Perancangan algoritma sistem dirancang sehingga wadah troli dapat stabil

3. Analisis Masalah

Menganalisis permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap rumusan masalah.

4. Pengujian Alat

Tahap ini dilakukan untuk menguji *performance* sistem yang telah dirancang untuk melihat kerja sistem troli.

5. Penyusunan Laporan Akhir

Hasil proses pengujian dan analisa pengerjaan perancangan troli yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam kamus besar bahasa indonesia. Sistematika yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi pembahasan latar belakang, tujuan, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan yang dijadikan dasar penyusunan tugas akhir.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi pembahasan mengenai berbagai teori dasar yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi proses perancangan alat secara *hardware* dan *software* .

## BAB IV HASIL PERCOBAAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah selesai dikerjakan dan diimplementasikan.

## BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran sebagai akhir dari penulisan tugas akhir yang dapat dijadikan evaluasi untuk pengembangan sistem secara lebih lanjut.