

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sampah terbentuk dan ada, karena kegiatan manusia. Sampah sendiri bisa banyak menimbulkan berbagai masalah dan kerugian bagi manusia. Kebanyakan dari manusia masih banyak yang belum sadar akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Padahal dari lingkungan yang kotor, akan banyak sekali bakteri penyakit yang dapat menular ke tubuh manusia. Sampah juga dijadikan hunian bagi berbagai hewan pembawa penyakit, contohnya kecoa, tikus, dan lain-lain. Sampah dalam suatu ruangan, biasanya lebih memiliki efek buruk untuk manusia, dibanding di luar ruangan, karena sirkulasi udara terbatas pada suatu ruangan.

Sebenarnya sudah banyak perusahaan di bidang elektronik yang membuat robot pembersih ruangan. Namun kebanyakan, robot hanya menyapu, mengepel, ataupun menyedot debu yang ada. Untuk sampah-sampah yang relatif berukuran besar seperti kaleng minuman, tidak dapat dibersihkan dengan robot-robot pembersih sampah biasa. Karena itu dibutuhkan robot autonomous yang dapat bekerja pada suatu ruangan, dengan disertai algoritma jalan yang dapat menelusuri bagian ruangan yang ingin dibersihkan. Tujuan paling utama robot pembersih adalah dapat membersihkan benda yang dianggap sampah.

Target tugas akhir ini adalah membersihkan benda yang diasumsikan sampah yang ada pada ruangan.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Sistem pembersih sampah yang dapat mengambil sampah silinder, serta dapat menghisap sampah kapas.

### 1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang robot pembersih lantai dengan fasilitas tangan pengambil sampah dan penghisap sampah ?

### 1.4 Tujuan

Merancang dan merealisasikan robot pembersih lantai dengan fasilitas tangan pengambil sampah dan penghisap sampah.

### 1.5 Pembatasan Masalah

1. Objek utama yang ditangkap dengan tangan pengambil sampah adalah sampah berbentuk silinder dengan ukuran diameter 5 cm, tinggi 13 cm. Namun dalam percobaan, akan disajikan data pengamatan pengambilan sampah yang memiliki ukuran/warna berbeda dengan objek utama.
2. Warna sampah atau halangan tidak berwarna transparan
3. Objek utama yang dihisap adalah kapas dengan panjang 5 cm dan lebar 1 cm. Namun dalam percobaan akan disajikan data pengamatan penghisapan sampah yang memiliki bahan berbeda ( bukan kapas ), namun ukurannya sama.
4. Berat beban / sampah maksimal 1 kg (dari *datasheet* dan masa lengan robot diabaikan)
5. Ruang yang dipakai sebagai tempat robot membersihkan sampah memiliki ukuran 300 cm x 250 cm
6. Intensitas cahaya pada ruangan berkisar 250-800 lux
7. Lantai pada ruangan berwarna hitam, 2 sisi dinding berwarna putih, 2 lainnya berwarna transparan / hitam
8. Halangan berbentuk silinder dengan ukuran diameter 11 cm dan tinggi 30 cm (halangan berukuran lebih besar dari sampah) berwarna hijau dan kuning. Halangan ini disebut halangan besar

9. Halangan yang berukuran sama dengan sampah berwarna hitam. Halangan ini disebut halangan kecil
10. Sampah kaleng sejajar vertikal minimal berjarak 20 cm
11. Sampah minimal berjarak 12 cm dari halangan, kecuali halangan hitam minimal 5 cm

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut:

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dibahas mengenai permasalahan yang melatarbelakangi penulisan laporan tugas akhir ini, selain itu juga terdapat identifikasi, rumusan, tujuan, dan pembatasan masalah.

### **BAB 2 : DASAR TEORI**

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori penunjang mengenai sensor inframerah, sensor ultrasonik HC-SR04, mikrokontroler ATmega2560, Motor DC, Motor Servo, Komunikasi I<sup>2</sup>C, dan Magnetometer HCM5883L

### **BAB 3 : PERANCANGAN DAN REALISASI**

Pembahasan materi pada bab ini meliputi perancangan keseluruhan sistem dan realisasi *hardware*, serta perhitungan nilai-nilai komponen elektronik yang dipakai.

### **BAB 4 : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS**

Dalam bab ini akan dijelaskan data pengamatan penghisapan/pengambilan sampah, penghindaran halangan oleh robot,

pendeteksian halangan oleh robot dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan robot.

## **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan diuraikan kesimpulan mengenai apa yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya dan saran yang dapat dikembangkan mengenai pembahasan sebelumnya.