BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan mendorong penggunaan robot untuk membantu manusia dalam beraktivitas. Terutama bagi orang cacat yang membutuhkan pertolongan. Robot dapat dimanfaatkan sebagai alat yang dapat membantu memenuhi kebutuhaan orang cacat. Misalnya untuk mengambilkan makanan. Sehingga manusia dapat dimudahkan hidupnya dengan teknologi robot.

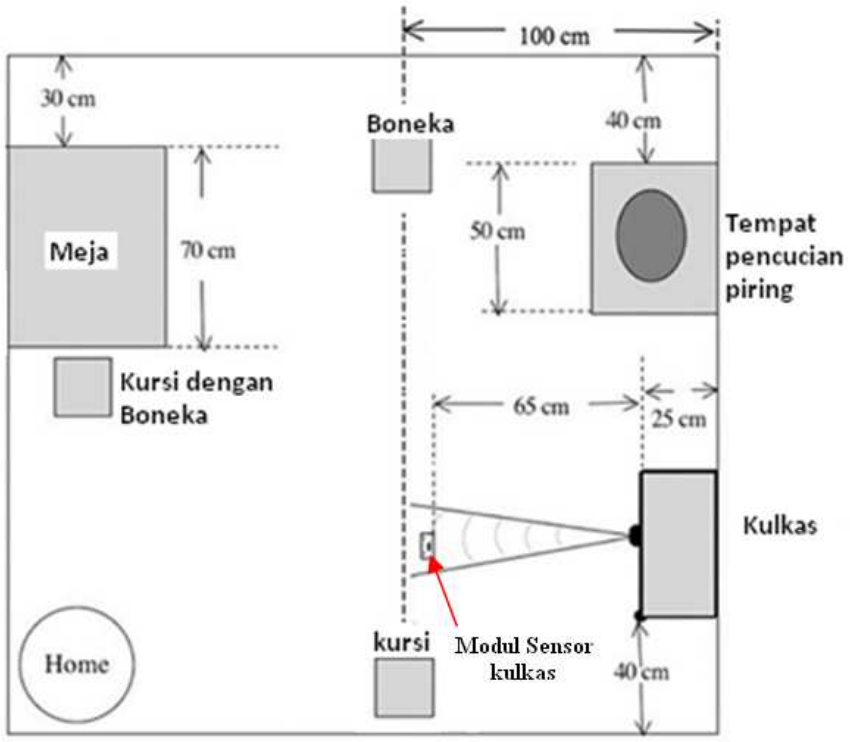
1.2 Maksud dan Tujuan

Tujuan dari perancangan robot *waiter* ini mampu memindahkan piring berisi makanan dari satu tempat ke tempat lain. Harapan untuk kedepannya bisa membantu orang penyandang cacat untuk melayani dalam mengantarkan makanan tanpa melukai orang dan merusak barang-barang yang ada.

1.3 Batasan Masalah

Pengujian dilakukan untuk kehandalan mekanik dan algoritma robot, agar dapat memindahkan barang dari satu tempat ketempat lain dengan kecepatan relatif tinggi dan handal. Batasan penelitian yang di ambil dari peraturan pertandingan Robot Waiter di Trinity College tahun 2012 yaitu secara garis besar:

1. Ukuran robot, yang dibatasi panjang maksimal 30cm, lebar maksimal 30cm, dan tinggi maksimal 30cm
2. Bentuk arena yang berukuran 2,5m x 2,5m seperti yang di tunjukan pada gambar 1.1.



Gambar 1.1. Bentuk Arena

3. Terdapat sebuah kulkas yang sudah berisi piring pada 2 lantai rak, dengan ukuran rak bagian bawah 13 cm sampai 15 cm dari lantai dan rak bagian atas 27 sampai 29 cm dari lantai. Ukuran kulkasnya sendiri memiliki tinggi 41 sampai 42 cm, panjang 45 cm, dan lebar 25 cm, terdapat sebuah pintu yang dapat dibuka dan ditutup secara otomatis oleh robot.
4. Terdapat sebuah meja tempat menyimpan piring dengan ukuran panjang 70 cm, lebar 45 cm, dan tinggi 20 sampai 24 cm.
5. Semua tinggi rak dan meja dapat berubah pada setia saat percobaan
6. Tugas utama robot, yaitu:
    a. Robot harus membuka pintu kulkas secara otomatis, agar bisa mengambil piring yang ada di dalam kulkas.
    b. Robot harus mengambil piring yang tepat sesuai suara frekuensi yang diberikan.
    c. Setelah mengambil piring, robot harus bisa memastikan bahwa pintu sudah tertutup dengan benar.

d. Robot harus mengantarkan piring ke meja.
e. Robot bisa mengatarkan kembali piring yang tersimpan di meja ke sebuah tempat pencucian piring

7. Waktu yang diberikan dalam menyelesaikan tugas 4 menit, dan penambahan waktu 2 menit untuk kembali ke home.
8. Beberapa Kondisi yang membuat robot gagal diantaranya:
   a. Robot menyentuh pintu kulkas, boneka nenek, dan kursi.
   b. Robot salah mengambil piring.
   c. Menjatuhkan piring.

d. Robot tidak berhasil mengembalikan piring yang tadi disimpan ke tempat pencucian piring

9. Posisi boneka nenek dan kursi acak yang sudah ditentukan, tetapi tidak mungkin menghalangi sensor kulkas.
10. Mode start.
    a. Mode start *standart* tempatnya di pojok kiri bawah pada gambar 1 dan arah robot acak.
    b. Mode start *arbitrary* posisi start random tidak akan lebih dekat dari tempat penyimpanan piring dan arah robot acak.

1.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur.

   Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari dan membaca referensi, yang berhubungan dengan masalah yang menjadi topik tugas akhir tentang ilmu robotika.
2. Interview dan eksperimen.

   Mencoba beberapa modul rangkaian yang sudah didapat dari studi literatur, dengan meminta gagasan atau ide dari orang lain.

3. Perancangan dan implementasi.

   Perancangan modul rangkaian dilakukan dari simulasi perangkat lunak sehingga terbentuk sebuah sistem, yang kemudian diimplementasikan ke sebuah robot.

4. Pengujian dan analisis.

   Untuk mengetahui kehandalan dari sistem yang terdapat pada robot tersebut dilakukan pengujian dengan cara mengambil data dari dan menganalisa hasil yang sudah diujikan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 membahas tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan, metode penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab 2 membahas tentang teori-teori dasar dari hasil studi literatur yang berhubungan dengan perangkat keras dan perangkat lunak untuk merancang sebuah robot.

BAB III PERANCANGAN

Bab 3 membahas perancangan sebuah robot dibentuk dari perangkat keras dan perangkat lunak, pemilihan sensor yang digunakan dalam bernavigasi dan pembentukan algoritma pergerakan robot di arena.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab 4 membahas cara kerja robot lalu dilakukan pengujian dan menganaliasa data dari hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 membahas kesimpulan yang didapat dari hasil selama penelitian dan memberikan saran dari kekurangan selama penelitian.