BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Robot merupakan sebuah teknologi yang bisa mempermudah atau memperingan pekerjaan manusia dan juga bisa menggantikan pekerjaan yang beresiko tinggi untuk manusia. Pada laboratorium riset kimia contohnya, manusia tidak mungkin berada didalam laboratorium tersebut karena terdapat gas beracun yang dapat beresiko terhadap nyawa manusia. Perkembangan teknologi robot pada saat sekarang ini sangat pesat, seiring dengan perkembangan mikrokontroler yang lebih canggih dan bentuk yang lebih kecil. Teknologi robot sudah banyak digunakan dari mulai dunia kedokteran, militer, penelitian, industri dan juga alat bantu pada rumah tangga.

Robot Waiter merupakan perkembangan robot yang bertujuan sebagai pelayan untuk mengantarkan makanan, sudah banyak restoran luar negri seperti di Jepang, Korea, Thailand menggunakan jasa Robot Waiter untuk menarik perhatian para pengunjung. Robot Waiter tidak hanya dapat digunakan sebagai robot yang dapat membantu pelayan restoran, tetapi juga dapat digunakan untuk membantu orang cacat.

Di Amerika sendiri sudah ada kompetisi Robot Waiter, yang bertugas sebagai pelayan untuk membantu para penyandang cacat dalam mengantarkan makanan. Untuk dapat meningkatkan kemudahan bagi orang cacat, maka dirancang sebuah Robot Waiter untuk membantu orang cacat dalam hal mengantarkan makanan.

1.2 Maksud Dan Tujuan

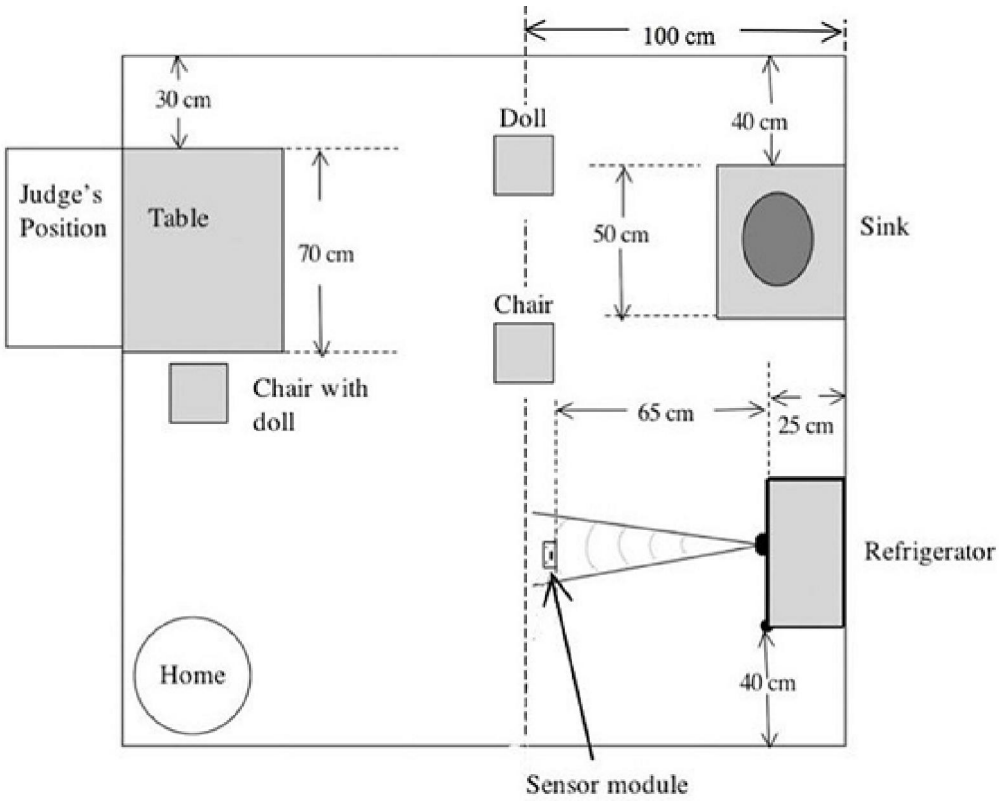
Tujuan dari perancangan Robot Waiter ini mampu memindahkan barang, barang yang dimaksud adalah piring yang berisikan makanan. Piring tersebut secara otomatis dapat dipindahkan dari satu tempat ketempat lain, Robot Waiter

ini dimaksudkan dapat membantu orang penyandang cacat untuk melayani dalam mengantarkan makanan.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mempermudah pengujian kehandalan mekanik dan algoritma robot, agar dapat memindahkan barang dari satu tempat ketempat lain dengan kecepatan relatip tinggi dan handal. Batasan penelitian yang di ambil dari peraturan pertandingan Robot Waiter di Trinity College tahun 2011 yaitu dengan secara garis besar :

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



Gambar 1.1. Bentuk Arena

3. Terdapat sebuah kulkas yang sudah berisi piring pada rak yang berbeda, dengan ukuran rak bawah 14cm dari lantai dan rak atas 28cm dari lantai. Ukuran kulkasnya sendiri memiliki tinggi 42cm, panjang 45cm, dan lebar 25cm, yang harus dibuka dan ditutup secara otomatis oleh robot.
4. Terdapat sebuah meja tempat menyimpan piring dengan ukuran panjang 70cm, lebar 45cm, dan tinggi 21cm.
5. Tugas utama robot.
    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.
6. Waktu yang diberikan dalam menyelesaikan tugas 4 menit, dan penambahan waktu 2 menit untuk kembali ke *home*.
7. Beberapa Kondisi yang membuat robot gagal trial diantaranya:
    a. Robot menyentuh pintu kulkas, boneka nenek, dan kursi.
    b. Robot salah mengambil piring.
    c. Menjatuhkan piring.
8. Posisi boneka nenek dan kursi acak pada garis lurus yang sudah ditentukan, tetapi tidak mungkin berada menghalangi sensor kulkas.
9. 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 :

a. Studi literatur.

   Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari dan membaca referensi, yang berhubungan dengan masalah yang menjadi topik tugas akhir serta mengikuti kegiatan tentang ilmu robotika.

b. Eksperimen dan Interview.

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

c. Perancangan dan implementasi.

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

d. Pengujian dan analisis.

   Untuk mengetahui kehandalan dari sistem tersebut dilakukan pengujian dengan cara mengambil data dari sistem yang sudah dibuat, dan menganalisa sistem 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, identifikasi 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 menganalisa 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.