

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Berbagai macam riset tentang *Mobile* robot sudah mulai banyak dikembangkan dengan tujuan untuk mempermudah kehidupan manusia dan bahkan sekarang sudah mulai dimanfaatkan secara luas baik dalam bidang pendidikan, industri, transportasi, pelayanan publik dan lain-lain[1]. Salah satu dari pengembangan *Mobile* robot adalah untuk membantu evakuasi pasca bencana alam [2]. Seperti yang kita ketahui dalam robot evakuasi pasca bencana ada berbagai medan yang jalurnya berbahaya jika dilewati oleh manusia ketika sedang mencari korban[3]. Maka dari itu dibutuhkan sebuah perancangan sistem yang dapat menentukan pergerakan dan diimplementasikan ke *Mobile* robot untuk mencari korban dan menentukan rute geraknya. Dimana cara kerja dari robot tersebut adalah ketika robot sudah menemukan korban maka robot akan kembali lagi ke tim evakuasi dan akan menuntun tim tersebut menuju jalur yang paling aman untuk dilewati hingga sampai ke korban.

Pada Tugas akhir kali ini dalam perancangan Rute gerak dari *Mobile* robot dengan memanfaatkan sistem perekaman *On-Board* berupa Track yang ditentukan oleh penulis yang berjumlah empat Track. Dari masing-masing Track tersebut terdapat garis hitam yang menghubungkan garis awal hingga garis akhir. Dalam Perancangan ini *Mobile* robot diharapkan dapat melewati ke-empat Track tersebut dan merekam data pembacaan gerakan *Mobile* robot saat membaca garis hitam. Dengan menggunakan sensor garis *Mobile* robot akan melewati garis hitam dan menyimpan data pembacaan pada *MicroSD Card* berupa data *error* pembacaan sensor garis. Lalu ketika *Mobile* robot berhasil mencapai Garis akhir, penulis akan mengembalikan *Mobile* robot pada saat robot berada pada titik awal sebelumnya dan menjalankan data yang tersimpan pada *MicroSD Card*. *Mobile* robot diharapkan dapat melakukan gerakan seperti sebelumnya dengan mengandalkan putaran Motor DC dan akan menjadi rute pergerakan dari *Mobile* robot.

Lalu hasil pada Tugas akhir ini akan melihat apakah dengan memanfaatkan

sensor garis *Mobile* robot dapat melewati ke-empat Track yang dibuat oleh penulis dengan mengandalkan putaran Motor DC yang akan di simpan pada *MicroSD* Card. Lalu diharapkan gerakan *Mobile* robot sebelumnya akan sama atau tidak dengan melakukan pengukuran penyimpangan robot pada Track garis hitam.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat disimpulkan perumusan masalah sebagai berikut

1. Bagaimana merancang sebuah sistem agar *Mobile* robot dapat melewati Track percabangan, tikungan dan melingkar ?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem yang dapat menyimpan pergerakan dari *Mobile* robot?
3. Bagaimana merancang sebuah sistem yang dapat mengimplementasikan gerakan *Mobile* robot hasil dari perekaman data Track?

## **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat melewati berbagai bentuk Track yang terdiri dari Track percabangan, tikungan bersudut dan lintasan melingkar.
2. Sistem dapat merekam pergerakan dari *Mobile robot* hasil dari pembacaan sensor garis pada ke-empat Track yang di uji coba.
3. Sistem dapat mengeksekusi data yang berhasil direkam untuk dijadikan rute pergerakan dari *Mobile* robot.
4. Rute pergerakan dari *Mobile* robot akan sama seperti pergerakan dari *Mobile* robot

#### **1.4. Batasan Masalah**

Masalah-masalah yang telah diuraikan dalam penulisan tugas akhir ini akan diberikan batasan sebagai berikut:

1. Terdapat empat Track yang akan digunakan dalam uji coba.
2. Dari ke empat Track pengujian, jalur nya hanya menggunakan lakban berwarna hitam yang memiliki lebar sebesar 3 cm.
3. Dari ke empat Track, Track satu sampai ke tiga, akan di desain di lantai. Tetapi untuk Track ke-4 akan didesain di spanduk
4. Untuk Track ke-4 terdapat percabangan garis buntu yang saat pengujian tidak dianalisis.
5. Pada Track ke-4 pengujian perekaman hanya dilakukan ketika *Mobile* robot berhasil membaca kondisi yang sudah ditentukan penulis.
6. Pengujian Track tikungan bersudut tidak dilakukan pada sudut dibawah  $90^\circ$ .
7. Pengukuran penyimpangan robot dilakukan secara manual dengan menggunakan meteran.

#### **1.5. Metode Penelitian**

Metode penelitian dalam penyelesaian tugas akhir ini antara lain, studi literatur, perancangan sistem, pengujian sistem, analisis sistem, dan penyusunan laporan tugas akhir.

Studi literatur adalah sumber referensi yang digunakan untuk dimanfaatkan dalam penulisan tugas akhir ini. Studi literatur pada tugas akhir ini terdiri dari jurnal, paper, yang didapatkan melalui internet yang membahas tentang *Mobile* robot dan Metode pencaiannya.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

##### **A. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan sumber yang terkait dengan Tugas Akhir berupa jurnal, paper yang telah terpublikasi, dan buku referensi.

Pencarian literatur dilakukan berdasarkan identifikasi masalah yang ada dengan mempelajari parameter-parameter yang ditentukan.

#### B. Perancangan Sistem dan Alat

Perancangan sistem adalah tahap penulis untuk merancang rute pergerakan pada robot *Mobile*. Ketika sistem sudah selesai dibuat maka masuk ke perancangan alat. Tahap ini akan mengintegrasikan seluruh komponen seperti aktuator dan mikrokontroler. Seluruh komponen tersebut akan dikendalikan oleh sistem kendali yang telah dirancang sebelumnya.

#### C. Pengujian Alat

Setelah perancangan sistem dan alat telah dilakukan sesuai standar dan parameter yang diinginkan maka alat akan diuji.

#### D. Analisis

Hasil yang didapat dari pengujian alat, akan dianalisis yang selanjutnya akan dilihat apakah penelitian ini sudah sesuai dengan tujuan.

#### E. Penyusunan Buku

Buku tugas akhir terdiri dari perancangan, pengujian dan analisis. Penyusunan buku tugas akhir bertujuan agar pembaca dapat memperbaiki penelitian ini dikemudian hari.