

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Robot merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk membantu manusia dalam melaksanakan tugas-tugasnya. Banyak model robot yang dikembangkan oleh para peneliti, *mobile robot* salah satunya. *Mobile robot* adalah konstruksi robot yang ciri khasnya adalah mempunyai aktuator sehingga bisa melakukan perpindahan posisi dari satu titik ke titik lainnya, baik menggunakan lintasan tertentu / dapat bergerak secara otomatis dengan *artificial intelligence* / dikontrol manual oleh penggunanya. Dari segi manfaat, robot ini diharapkan dapat melakukan eksplorasi tanpa awak, dan masih banyak lagi manfaat lainnya yang bisa dirasakan.

*Robot Exploration* adalah sebuah robot yang ditugaskan secara khusus untuk melakukan eksplorasi terhadap tempat-tempat tertentu yang bertujuan untuk mengambil data lingkungan sekitar dan juga kondisi tertentu yang tengah terjadi di lingkungan tersebut. Salah satu fitur yang sangat dibutuhkan pada *robot exploration* adalah sistem *tracking*, sehingga manusia tidak perlu turun langsung pada saat robot diterjunkan untuk melakukan eksplorasi pada lingkungan tertentu. Ataupun jika robot hilang pada saat eksplorasi, data pergerakan robot nantinya akan dikirimkan ke android untuk diolah menjadi titik / garis yang menyimbolkan hasil dari pengolahan data dari pergerakan robot yang di keluarkan pada android. data dari pengolahan pada android juga dapat digunakan untuk mencari keberadaan robot jika hilang, pada saat melakukan eksplorasi.

Untuk mendapatkan data perpindahan / perubahan posisi robot, dibutuhkan dua sensor utama yaitu *magnetometer* sebagai kompas dan *quadrature encoders* sebagai penunjuk kecepatan motor, yang nantinya data tersebut di konversi menjadi jarak tempuh sementara *magnetometer* akan diolah menjadi posisi arah muka robot terhadap magnet bumi. kedua data tersebut nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan jalur *tracking* pada *smartphone* android.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang masalah, maka dirumuskan beberapa rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat sistem *tracking* pada android?

- b. Bagaimana cara menggunakan nilai keluaran dari sensor *quadrature encoders* sebagai acuan dalam pembuatan sistem *tracking* pada android?
- c. Bagaimana cara pengiriman data dari sensor ke sistem pengolahan data pada android?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah membuat sistem *tracking* pergerakan *robot tank exploration* yang nantinya akan dikeluarkan secara 2 Dimensi pada android. *Tracking* pada android berdasarkan data / nilai yang diperoleh dari sensor *quadrature encoders*. Sistem *tracking* yang dikeluarkan berupa jarak / perpindahan yang telah ditempuh robot dan juga posisi arah muka robot.

### 1.4 Batasan Masalah

Terdapat pembatasan masalah pada penelitian tugas akhir ini, yaitu seperti berikut:

- a. Robot menggunakan dua buah sensor *quadrature encoders* .
- b. Robot menggunakan dua buah motor DC beserta dengan casis dan roda Rover 5.
- c. Penggunaan *smartphone* android sebagai media pertukaran data dengan pengguna ataupun mikrokontroler pada robot.
- d. Robot menggunakan mikrokontroler sebagai otak mobilisasi pergerakan robot, pembacaan sensor dan juga pempaketan pengiriman data ke android.
- e. Robot melakukan simulasi mobilisasi pada tempat datar (lantai / karpet).
- f. Tidak ada objek penghalang bergerak yang ada di tempat simulasi penelitian.
- g. Robot diuji pada jalan lurus sejauh 1 meter dan 2 meter.
- h. Ukuran layar *smartphone* yang digunakan untuk sistem *tracking* berukuran 5.5 inc
- i. Parameter yang di amati pada pengujian ini adalah kesesuaian jarak tempuh robot dengan jarak tempuh pada sistem *tracking* di android dan kesesuaian jalur *tracking* sistem dengan pergerakan robot.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah:

### a. Studi Litelratur

Digunakan untuk mengetahui teori-teori dasar dan sebagai sarana pendukung dalam menganalisis permasalahan yang ada. Adapun sumbernya antara lain buku referensi, jurnal ilmiah, internet dan diskusi.

### b. Analisis Masalah

Digunakan untuk menganalisis semua permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang telah dikemukakan dalam batasan masalah dan juga saat simulasi dilakukan.

### c. Perancangan

Melakukan pemodelan, desain dan perancangan pada tiap bagian dari keseluruhan sistem yang akan dibuat, baik dari segi desain mekanik, perangkat lunak, *interface sensor*, maupun rangkaian elektronik.

### d. Smulasi Alat

Melakukan simulasi alat untuk melihat performasi dari alat yang telah di desain dan dirancang sebelumnya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir terdiri dari lima bab, yaitu:

### a. Bab I Pendahuluan

Bab pertama ini akan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

### b. Bab II Landasan Teori

Pada bab ini akan membahas mengenai berbagai teori dasar yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

### c. Bab III Perancangan dan Implementasi

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai perancangan umum keseluruhan sistem alat, sistem minimum, sistem elektronika, program *Hardware* pada robot dan program aplikasi Android.

d. Bab IV Pengujian dan Analisis

Pada bab akan menjelaskan pengujian alat yang dibuat dan hasil analisis apa yang didapat dari pengujian tersebut.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab terakhir ini berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai permasalahan yang telah didapat dari hasil pembuatan dan pengujian alat yang dibuat.