BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan *autonomous* adalah kendaraan yang dapat beroperasi dengan aman dan efektif tanpa perlu dikendalikan oleh manusia [1]. Kendaraan ini terdiri dari atas kumpulan sistem-sistem yang saling terkoordinasi satu sama lain untuk memungkinkan kendaraan tersebut melintasi lingkungannya. Kendaraan otonom mampu merasakan lingkungan sekitar dan bernavigasi sendiri, dimana manusia sendiri yang memilih tujuan tetapi tidak diperlukan untuk melakukan operasi mekanik kendaraan. Sistem kontrol yang dapat mengidentifikasi jalur navigasi yang tepat, serta hambatan-hambatan yang ada melalui masukkan dari sensoriknya.

Kendaraan *autonomous* sendiri memliki sejarah yang cukup panjang. Prototipe pertama yang dapat berfungsi dengan baik diciptakan pada tahun 1980. Dengan menggunkan kamera sebagai sensornya, prototipe ini berhasil menempuh 100 Km jalan kosong tanpa dikemudikan oleh manusia. Dengan keberhasilan ini, muncul banyak proyek pada tahun 80-an dan 90-an menggunakan sistem serupa yang digunakan untuk menyetir melalu jalan raya [2].

Dalam pengembangan *autonomous car,* munculah suatu permasalahan yaitu mengenai keselamatan pada saat berkendara. Para peneliti sadar bahwa mereka ingin memecahkan masalah keselamatan berkendara tersebut. Maka dari itu mendorong para peneliti robot untuk mengadakan suatu *challenge,* dimana membuat suatu prototipe untuk membahas dalam bidang tersebut yang dinamai dengan *Robomagellan* pada kategori *robogames*.

Robomagellan merupakan salah satu cabang kompetisi yang ada pada kategori *Autonomous Autos* di *RoboGames*. *RoboMagellan* adalah kompetisi robotika yang tujuan utamanya menekankan pada navigasi otonom dimana robot dapat bernavigasi secara otomatis menuju titik-titik kordinat yang berada diluar ruangan. Titik kordinat yang dituju ditandai dengan sebuah *cone* berwana *orange*

(jingga) yang diletakan di luar ruangan terbuka bisa disekitar bangunan dan lain sebagainya, robot harus bisa melewati rintangan seperti gangguan-gangguan kondisi alam dan menemukan *cone* yang menjadi tujuan utamanya dengan menggunakan titik *GPS (Global Positioning System)* sebagai rute perjalanannya [3].

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Robot harus dapat bernavigasi dengan menggunakan koordinat GPS yang telah ditentukan sebelumnya.
2. Sistem navigasi harus dapat melewati rintangan-rintangan dan sampai pada titik koordinat tujuan terakhir.
3. Dibutuhkan algoritma untuk dapat bernavigasi sesuai dengan koordinat GPS

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari pembangunan sisitem ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Membangun sebuah sistem robot yang dapat bernavigasi menggunakan koordinat GPS.
2. Bagaimana Membangun sebuah sistem yang handal dalam melewati rintangan-rintangan.
3. Bagaimana Membangun sebuah algoritma yang dapat diimplementasikan untuk navigasi robot.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari pembangunan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat robot dapat bernavigasi sesuai dengan koordinat GPS.
2. Membuat robot handal dalam melewati rintangan-rintangan dalam menyelesaikan kompetisi.

3. Membuat algoritma untuk dapat diimplementasikan dalam gerak navigasi robot.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditentukan mengacu pada peraturan *Robomagellan* 2018 meliputi sebagai berikut:

1. Dimensi robot panjang x lebar x tinggi tidak melebihi dari 121,98 cm.
2. Berat maksimal robot tidak lebih dari 22,68 Kg.
3. Robot dapat bernavigasi dengan otonom tanpa menggunakan *remote control.*
4. Bergantung pada keadaan cuaca dikarenakan sistem kendali gerak menggunakan kordinat GPS.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

   Merupakan proses pengumpulan data dan literatur dari hasil riset sebelumnya atau mencari referensi yang berkaintan dengan penelitian yang akan dilakukan
2. Perancangan dan Implementasi

   Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap perangkat lunak dan perangkat keras, kemudian melakukan integrasi antara perangkat lunak dan perangkat keras sehingga tersusun sebuah sistem yang dapat memenuhi tujuan dari penelitian.
3. Pengujian dan Analisis

   Pada tahap ini dilakukan pengujian, pengumpulan data hasil pengujian dan kemudian menganalisa hasil pengujian
4. Dokumentasi

   Pada tahap ini penulis menyusun laporan penelitian yang berisi perancangan sistem, data hasil pengujian serta hasil analisa dari data pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini dibuat untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Berikut adalah susunan penulisan pada penelitian ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan yang dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang urutan pemahaman dalam menyajikan laporan ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas landasan teori yang berisi teori-teori pendukung yang digunakan dalam membangun sistem ini.

BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun sistem, analisis sistem yang telah berjalan, metode pembangunan integrasi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dan juga perancangan sistem yang akan dibangun sesuai dengan hasil analisis.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini meliputi hasil implementasi dari perancangan sistem yang telah dilakukan beserta hasil pengujian dan analisis sistem sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi syarat dan dapat memenuhi tujuannya dengan baik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan tentang keseluruhan dari pembangunan sistem dan saran tentang sistem yang dibangun untuk penelitian-penelitian yang akan datang.