

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penanganan sampah dengan benar sangatlah diperlukan dikarenakan sampah erat kaitannya dengan kesehatan makhluk hidup [1]. Berbagai usaha telah dilakukan untuk mengatasi masalah sampah, diantaranya: membuat peraturan dan sanksi bagi yang melanggar, memberikan pendidikan pentingnya membuang sampah pada tempatnya, melakukan pemilahan dan pengelolaan sampah dan mengembangkan aplikasi sampah. Namun, usaha ini belum dirasakan maksimal, dikarenakan hanya sebagian kecil masyarakat terlibat dalam usaha tersebut.

Membuang sampah tidak pada tempatnya berawal dari kebiasaan seseorang sejak kecil. Di Indonesia, khususnya di daerah yang tingkat pendidikannya rendah, anak-anak kurang menyadari akan arti pentingnya membuang dan mengelolah sampah. Untuk itu dibutuhkan suatu solusi guna mengatasinya. Pada era digitalisasi sekarang ini, *game* edukasi pintar memilah sampah dapat menjadi salah satu media ajar dalam menanamkan budaya membuang sampah pada tempatnya. Namun, sayangnya *game* hanya bersifat sebagai simulasi dan banyak dampak negatif yang dapat ditimbulkannya [2].

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan diatas, pada penelitian ini ditawarkan sebuah konsep penanggulangan sampah menggunakan *Garbage Robot*. *Garbage Robot* ini selain bermanfaat sebagai pengumpul sampah juga sangat efektif untuk menarik perhatian manusia terutama anak-anak guna membangun energi yang positif dengan membiasakan mereka untuk membuang sampah pada tempat yang semestinya. Selain itu, *Garbage Robot* dilengkapi sistem navigasi cerdas yang dikendalikan lewat android sehingga bisa berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain tanpa harus di pindahkan secara manual.

Beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian *Garbage Robot* dan *Environment Mapping*, salah satunya pada penelitian yang dilakukan oleh Dony Adiansyah (2019) dalam laporan akhirnya yang berjudul “*Monitoring Sensor*

Jarak Pada Robot Sampah Berbasis Mikrokontroler". Robot Sampah ini dilengkapi berbagai macam sensor salah satunya adalah sensor jarak. Sensor jarak ini digunakan untuk mendeteksi jarak yang di monitor lewat aplikasi Blynk.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Robi (2019) dalam tugas akhirnya dengan judul “ *Kontrol dan Monitoring STARBOT (Smart Trash Robot) Menggunakan Aplikasi Blynk* ” dimana pada penelitian ini membahas kontrol dan monitoring *Smart Trash Robot* menggunakan aplikasi blynk. Serta penelitian yang dilakukan oleh Khiarul Arham (2016) yang tugas akhirnya berjudul “ *Sistem Kecerdasan Navigasi Wall Follower Pada Robot Pemadam Api Beroda Dengan Algoritma Fuzzy Dan Environment Mapping*”. Penelitian ini membahas cara kerja dan penerapan *Environment Mapping* dalam menjalankan tugasnya mematikan api pada robot pemadam api beroda. Pada penelitian yang akan dibahas saat ini merupakan pengembangan dari penelitian diatas. *Garbage Robot* pada penelitian ini menggunakan *Environment Mapping* pada sistem navigasi dan dilengkapi dengan Sensor GPS untuk mengetahui posisi robot, Sensor Kompas untuk arah mata angin, Sensor Jarak dan Sensor Warna sebagai pendukung agar gerakan robot lebih efektif dan efisien sehingga robot dapat bernavigasi secara otomatis dan waktu yang digunakan menuju ke tempat tujuan dapat lebih singkat.

Keuntungan lain dari penggunaan *Garbage Robot* sebagai pengangkut sampah adalah robot ini dapat menghemat energi dan waktu orang yang akan membuang sampah. Namun, bagaimana cara navigasi robot sampah tersebut sehingga robot dapat berjalan dan bekerja sesuai dengan apa yang kita inginkan merupakan satu tantangan bagi penulis. Oleh karena itu, penulis mengusulkan membuat Tugas Akhir yang berjudul “ ***Garbage Robot (G-Bot) Menggunakan Environment Mapping*** ”.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah Tugas Akhir ini yaitu performa *Garbage Robot (G-Bot)* sehingga dapat mengetahui posisi robot serta bernavigasi dari room 1 ke room 2 dan sebaliknya.

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penerapan hanya menggunakan *Environment Mapping* pada *Garbage Robot* (G-Bot) serta penelitian ini hanya diimplementasikan untuk 2 Ruangan.
2. Sistem navigasi *Garbage Robot* (G-Bot) menggunakan Sensor GPS berdasarkan nilai *longitude* dan *latitude* serta Sensor Kompas untuk mengetahui posisi robot.
3. Sensor Jarak untuk mapping navigasi robot dengan jarak robot ke dinding 50cm sebagai set point.
4. Warna yang digunakan pada penelitian ini hanya warna hitam sebagai garis depan pintu dan warna lantai dengan menggunakan Sensor Warna.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

1. Untuk mempelajari *Garbage Robot* (G-Bot) dapat mengetahui posisi dari *longitude* dan *latitude* menggunakan Sensor GPS.
2. Untuk menganalisa *Garbage Robot* (G-Bot) dalam mengenali empat arah mata angin menggunakan Sensor Kompas.
3. Untuk mempelajari navigasi *Garbage Robot* (G-Bot) dengan Sensor GPS, Sensor Kompas, Sensor Jarak dan Sensor Warna secara otomatis.
4. Untuk mengimplementasikan *Environment Mapping* pada *Garbage Robot* (G-Bot) dalam bernavigasi dari suatu tempat ke tempat tujuan.

1.4.2. Manfaat

1. *Garbage Robot* (G-Bot) mengetahui setiap posisi robot yang berbeda.
2. *Garbage Robot* (G-Bot) mengetahui arah navigasi robot.
3. *Garbage Robot* (G-Bot) mampu bernavigasi dari suatu tempat ke tempat tujuan.
4. Mengetahui pengaruh *Environment Mapping* pada *Garbage Robot* (G-Bot) dalam bernavigasi apakah optimal atau tidak.

1.5. Metode Penulisan

Rancangan metodologi dalam Tugas Akhir yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1.5.1. Metode Literatur

Penulis mencari mengumpulkan data dengan cara membaca buku – buku dan situs – situs internet yang mendukung dan menunjang dalam pembuatan Tugas Akhir.

1.5.2. Metode Observasi

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati alat yang dibuat guna memperjelas penulisan Tugas Akhir yang berjudul “ *Garbage Robot (G-Bot) Menggunakan Environment Mapping* ”.

1.5.3. Metode Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab atau konsultasi dengan para pembimbing Tugas Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya mengenai Tugas Akhir yang akan dibuat.

1.6. Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir pembuatan alat ini terbagi dalam lima bab yang membahas perencanaan sistem serta teori–teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Secara garis besar penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan di buat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap-tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, data hasil pengujian, analisis data, dan pembahasan. Tingkat keberhasilan sistem yang dibuat dapat diketahui dalam bab ini.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dan saran penulis berkaitan dengan sistem yang dibuat.