

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada zaman ini manusia telah dimanjakan oleh teknologi-teknologi yang canggih terkadang manusia masuk ke sebuah labirin yang rumit susah untuk mencari jalan keluar maupun terjebak di dalam labirin tersebut, maka dengan kemajuan teknologi robot yang canggih dapat membantu manusia untuk mendapatkan jalan keluar. Alasan manusia untuk merancang robot untuk sebuah labirin yang rumit karena keterbatasan kemampuan manusia untuk mengingat rute yang sudah dilewati. Dengan kecanggihan teknologi robot ini dapat membantu manusia untuk keluar dari labirin tersebut. Tanpa ada kecanggihan robot ini manusia tidak akan semudah itu untuk keluar dari sebuah labirin yang rumit. Terkadang pekerjaan manusia perlu mengeksplorasi tempat yang berbahaya atau tempat yang tidak dapat di akses manusia sehingga manusia memiliki keterbatasan dalam eksplorasi tempat tersebut untuk menutupi keterbatasan itu, maka robot yang menggantikan manusia untuk menjalankan tugas eksplorasi tempat tersebut.

Robot adalah perangkat yang bisa melakukan tugas dengan pengawasan dan kontrol oleh manusia maupun dengan program yang sudah didefinisikan untuk bekerja secara otomatis, kategori robot banyak salah satu adalah robot *mobile*. Robot *mobile* adalah kategori robot yang mampu bergerak di lingkungan tertentu dan menjalankan tugas dengan beberapa tingkat fleksibilitas (Tjindrawan, 2015).

Sebagian besar robot *mobile* harus bergerak dan menemukan jalan mereka salah satunya adalah robot *wall follower*. Robot *wall follower* juga tergolong dalam salah satu robot paling populer yaitu *Maze Solving Robot* atau bisa disebut juga *Micro Mouse Robot*. Robot ini adalah robot kecil yang bisa memecahkan labirin dari posisi awal yang diketahui ke area target labirin. Untuk bisa menemukan titik target dalam sebuah labirin dibutuhkan algoritma untuk menyelesaikannya. *Left hand rule* merupakan salah satu algoritma yang dapat menyelesaikan labirin dengan konsep memprioritaskan pencariannya kearah kiri jika memiliki persimpangan belok kiri, jika tidak ada belok kiri, robot akan berjalan lurus, jika belok kiri dan lurus tidak ada maka akan belok kanan, jika ketiga-tiga simpang tertutup maka akan berputar 180 derajat (Bakar & Saman, 2013).

Canggihnya kemampuan robot saat ini dapat kita manfaatkan untuk melakukan berbagai hal berkat adanya pengontrolan dan pengendalian dari mikrokontroler. Salah satu mikrokontroler yang lumayan terkenal dalam kalangan mahasiswa maupun pada pemula adalah mikrokontroler *Board Arduino*. *Board Arduino* adalah perangkat elektronik yang memiliki mikrokontroler yang fleksibel dan *open source*. *Board Arduino* ini juga memiliki perangkat lunak sendiri yang bernama Arduino IDE yang digunakan untuk mengimplementasi koding-koding ke dalam *Board Arduinonya*, perangkat lunak dan perangkat kerasnya mudah digunakan dengan alasan tersebut membuat Arduino ini populer di kalangan yang tertarik pada mikrokontroler yang praktis dan mudah (Andrianto & Darmawan, 2016).

Dengan robot *solving wall maze* manusia tidak perlu menyulitkan sendiri untuk mencari jalan keluar. Dengan kemampuannya, robot ini akan menjelajahi labirin dengan tanpa mengenal lelah dan akan dapat jalan keluar sebuah labirin. Robot *solving maze* ini banyak bidang yang menggunakannya seperti industri, astronomi, pertambangan, dan geologi. Tentu saja robot tersebut sudah dilakukan peningkatan bentuk dan fungsi oleh kalangan peneliti agar dapat dipergunakan di masing - masing bidang tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun diatas, maka dapat ditarik permasalahan yang timbul:

1. Sulitnya manusia untuk mencari jalan keluar dalam sebuah labirin yang rumit.
2. Keterbatasan kemampuan manusia untuk mengingat rute yang sudah dijalankan sehingga tidak dapat jalan keluar.
3. Keterbatasan tempat yang mampu di eksplorasi oleh manusia.

1.3 Pembatasan Masalah

Sehubungan dengan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, baik dari segi waktu, pemikiran, serta biaya, maka penelitian ini dibatasi. Untuk itu, penelitian ini dibatasi dan hanya tertuju pada:

1. Pengendalian robot *solving maze* dengan menggunakan mikrokontroller Arduino Uno berdasarkan kerja sensor ultrasonik.

2. Perangkat lunak pengendalian menggunakan Arduino IDE 1.8.5 dan sensor ultrasonic HC-SR04.

1.4 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara perancangan dan pembuatan sebuah Robot *Solving Wall Maze* menggunakan Arduino Uno sebagai sistem kontrol?
2. Bagaimana pengaruh jalur terhadap kecepatan dan ketepatan dalam mencari jalan keluar labirin?
3. Bagaimana robot yang dirancang tersebut bermanfaat terhadap manusia?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara perancangan mekanik dan elektrik pembuatan robot tersebut yang menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai sistem kontrol.
2. Untuk mengetahui pengaruh jalur yang ada terhadap waktu dan akurasi dalam mencari jalan keluar sebuah labirin.
3. Untuk mengetahui bahwa robot yang dirancang dapat membantu manusia sesuai fungsi robot tersebut.

1.6 Manfaat/Kegunaan

1.6.1 Aspek Teoritis (keilmuan)

Manfaat teoritis dari Perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi perancangan

Perancangan Produk ini penulis harap dapat memberikan manfaat pemahaman yang lebih dalam mengenai Robot *Solving Wall Maze*.

2. Bagi perancangan selanjutnya

Perancangan Produk ini penulis harapkan bisa dijadikan sebagai referensi dan bahan rujukan untuk orang yang akan melakukan pengembangan Produk selanjutnya.

3. Bagi akademis

Perancangan Produk ini penulis mengharapkan menambah pengetahuan dan wawasan bagi yang berminat dalam bidang yang sama dan penelitian terapan pada Teknik Informatika.

1.6.2 Aspek Praktis (guna laksana)

Manfaat Praktis dari Perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Universitas Putera Batam

Perancangan produk ini penulis mengharap dapat menjadi referensi Proposal atau Skripsi bagi mahasiswa Universitas Putera Batam yang akan datang.