

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot *line tracer* atau *line follower* merupakan robot yang bergerak dengan mengikuti jalur berupa garis. Garis ini bisa berupa garis hitam di atas permukaan berwarna putih atau sebaliknya (Rudiyanto, 2010). Robot ini juga dapat digunakan dalam menyelesaikan suatu labirin berupa garis (*line maze*). Penyelesaian labirin (*maze*) dapat dilakukan dengan berbagai algoritma, di antaranya adalah algoritma *flood fill*, *pledge*, dan *line maze solving*. Algoritma ini berfungsi sebagai pengendali yang memberikan kemampuan untuk pengambilan keputusan bagi robot dalam menentukan jalan yang akan dipilih pada *maze*.

Terdapat 2 aturan dalam algoritma *line maze solving*, yaitu *left hand rule* dan *right hand rule*. Dalam *left hand rule*, robot akan lebih memilih untuk belok kiri dari pada lurus atau belok kanan dan jika tidak ada belokan ke kiri akan lebih memilih lurus dari pada belok kanan. Sebaliknya dalam *right hand rule*, robot akan lebih memilih belok kanan dari pada lurus atau kiri dan lebih memilih lurus dari pada belok kiri (Vanoy II, 2009).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah mengenai penggunaan algoritma *line maze solving* pada robot *line tracer* dalam menyelesaikan sebuah *maze* oleh Richard T. Vannoy II. Penelitian tersebut hanya dilakukan pada *maze* dengan jalur lurus dan belokan serta persimpangan dengan sudut 90° . Robot diletakkan pada titik *start* dalam *maze* dan kemudian bergerak hingga titik *finish* (*end of maze*) berdasarkan *rule* dari program yang dimasukkan ke dalam robot. Jadi selain belokan serta persimpangan dengan sudut 90° , hanya ada jalur lurus.

Sementara tugas sebuah robot di dunia nyata bisa menemui kondisi yang berbeda. Jalur dan sudut belokan yang ada tidak hanya sudut 90° , ada belokan dengan sudut yang kurang maupun lebih dari 90° , dan juga belokan yang berupa jalur lengkung atau melingkar. Maka dalam penelitian yang penulis lakukan

adalah menganalisa performa algoritma *line maze solving* pada *maze* yang terdapat jalur lengkung dan *zig-zag*.

1.2 Rumusan Masalah

Analisa performa algoritma *line maze solving* yang digunakan pada robot *line tracer* terhadap dua jalur, yaitu jalur lengkung dan jalur *zig-zag*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang penulis lakukan bertujuan untuk menganalisa apakah algoritma *line maze solving* yang digunakan pada robot *line tracer* mampu mengikuti dua macam jalur yang berbeda, yaitu jalur melengkung dan jalur *zig-zag*. Apabila tidak mampu, maka akan dilakukan perubahan terhadap algoritma ini.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar pembahasan tidak terlalu luas, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Robot yang digunakan adalah jenis *line tracer* dengan 5 buah sensor dan papan *microcontroller* Arduino Uno (ATMega328).
2. Algoritma yang digunakan adalah algoritma *line maze solving* dan penulis memfokuskan pada *right hand rule*.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C.
4. *Maze* yang digunakan adalah *maze* sederhana, yaitu *maze* tanpa *loop*.
5. Sudut-sudut jalur *zig-zag* adalah untuk setiap 45° .

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai hal umum dari Tugas Akhir ini, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi mengenai pengetahuan dasar yang berhubungan dengan penelitian yang penulis lakukan. Yaitu mengenai robot, definisi robot, bentuk robot, sistem robot dan fungsinya, Arduino, ArduinoUno (ATMega328), IDE Arduino 1.0.5, algoritma *line maze solving*, dan *maze*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi penjelasan mengenai tahapan dalam proses penelitian Tugas Akhir yang penulis lakukan. Dimulai dari identifikasi serta perumusan masalah, pengumpulan data, analisa dan perancangan, implementasi dan pengujian, serta kesimpulan dan saran.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Berisi tentang analisa *maze possibilities* dan algoritma pada kasus jalur lengkung dan jalur *zig-zag* serta perancangannya.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi mengenai implementasi, yaitu program dari algoritma yang telah dirancang sebelumnya, robot yang digunakan, dan *maze* sebagai tempat pengujian. Dan mengenai hasil pengujian robot terhadap jalur lengkung dan jalur *zig-zag*. Serta perbaikan algoritma apabila ternyata algoritma *line maze solving* tidak dapat mengikuti jalur lengkung dan jalur *zig-zag*. Di mana kemudian dilakukan pengujian terhadap perbaikan algoritma tersebut.

BAB VI PENUTUP

Berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.