

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini robot memiliki beberapa jenis dan bentuk yang beragam fungsinya. Banyak kebutuhan dari manusia yang terpenuhi oleh peran robot di dunia Industri. Robot pengantar barang menjadi salah satu hal yang sangat membantu pekerjaan pengganti manusia yang lebih kuat, mampu bekerja terus menerus, dan bekerja secara efisien [1]. Pemanfaatan robot sebagai pengganti pekerja salah satunya dimanfaatkan sebagai pengirim barang. Kelebihan yang dimiliki robot dimanfaatkan untuk mengirim barang secara otomatis dan diatur sesuai keinginan manusia.

Robot pengirim barang sering kali ditempatkan pada suatu gudang. Gudang tersebut dirancang khusus dengan jalur yang dimaksudkan sebagai jalur lintasan robot bergerak. Rute yang ditempuh pada lintasan tersebut menjadi penentu optimal tidaknya robot tersebut mengirimkan barang. Rute yang tersedia untuk mencapai titik tertentu pada jalur robot juga menjadi pilihan jika terdapat lebih dari satu jumlah robot yang ada di gudang.

Pada proses pengiriman barang yang dilakukan robot dengan melakukan gerak menghadapi suatu masalah yang muncul dengan banyaknya pilihan jalur yang dapat dilewati robot. Perintah yang berbeda dalam pengambilan barang dan pengiriman barang pada tiap robot juga menjadi suatu kendala dalam pemilihan jalur nantinya. Untuk itu dibutuhkan suatu cara sehingga dapat menyelesaikan masalah yang terjadi seperti pemilihan jalur yang tepat dan menjadi sebuah solusi.

Dalam tugas akhir ini, telah dibuat sebuah implementasi algoritme A* atau yang bisa dibaca A-Star diterapkan pada protipe robot untuk menentukan rute terpendek pada lintasan uji. Algoritme A* dapat menghitung pilihan langkah selanjutnya yang akan dilewati robot dengan memilih nilai terkecil dari pilihan langkah yang ada, dengan demikian robot bergerak menuju titik tujuan dengan

memilih rute dengan nilai terkecil yang merupakan rute terpendek yang dapat robot tempuh [4].

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana algoritme A* dapat diimplementasikan pada sistem pergerakan prototipe robot pengantaran barang di gudang dan bergerak pada lintasan uji yang telah dirancang.
2. Bagaimana prototipe robot dapat bergerak memilih rute terpendek dan bergerak sesuai implementasi algoritme A* untuk menentukan gerak selanjutnya yang dilakukan oleh prototipe robot.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Mengimplementasikan pendekatan algoritme A* pada prototipe robot untuk dapat bergerak dengan kecepatan 2 km/jam pada lintasan uji yang dibuat seperti di gudang.
2. Membuat prakiraan penentuan rute terpendek dengan perbedaan langkah lebih sedikit dari jumlah langkah yang dapat dilewati prototipe robot di lintasan uji yang dirancang.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah pembuatan tugas akhir ini, diperlukan pembahasan batasan masalah agar tugas akhir terarah dan berjalan baik. Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancangan lintasan uji khusus pada ruangan yang digunakan sebagai jalur prototipe robot memilih rute terpendek.
2. Lintasan didesain dengan bentuk *grid* dengan titik pusat sebuah lampu sebagai identitas posisi dengan metode *visible light communication*.
3. Jarak tiap lampu pada lintasan 40 cm dan jarak tinggi lampu dengan prototipe robot 15 cm
4. Membuat prototipe robot dan dapat bergerak maju, berputar ke kanan, berputar ke kiri, dan berhenti.
5. Robot tidak dapat bergerak secara diagonal.
6. Menggunakan pendekatan algoritme A* untuk menentukan rute robot bergerak.
7. Kecepatan maksimal pada robot yang dirancang 2,52 km/jam.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi literatur

Mengumpulkan informasi yang bersumber dari internet, buku, *paper*, jurnal, tugas akhir dan artikel. Dilakukan untuk mengetahui teori-teori dasar dan sebagai referensi untuk menganalisis permasalahan.

2. Perancangan

Implementasi dari Pendekatan algoritme untuk robot pengirim barang pada robot di suatu gudang.

3. Pengukuran

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui jalur tercepat yang dapat dicapai dan bagaimana menghindari suatu hambatan antar robot sehingga tidak terjadi tabrakan.