

ABSTRAK

Dewasa ini perkembangan robot telah banyak mengalami peningkatan. Seiring waktu robot dapat dipergunakan sebagai sebuah media pembelajaran dan edukasi. Sistem *maze mapping* dapat digunakan sebagai media edukasi dalam robotika. Pada penelitian ini diperoleh gagasan untuk merancang robot pemindah objek yang mampu bergerak pada bidang datar bergaris seperti halnya robot *line tracer*. Robot ini mengadopsi sistem *maze mapping* untuk mencari jalan tercepat dalam pemindahan objek. Objek-objek tersebut berupa mini objek yang telah diberi warna yang terdiri dari warna merah, kuning, hijau, dan biru. Keempat warna tersebut digunakan sebagai acuan pada robot untuk mendeteksi objek berdasarkan warna yang akan dipindahkan dari titik *start* deteksi objek ke titik *finish* yang telah tersedia. Metode yang akan digunakan pada robot adalah A*. Algoritma A* mampu mencari rute tercepat pada jalur yang dilewati oleh robot, dengan cara menjumlahkan jarak sebenarnya dengan jarak perkiraan sehingga membuatnya optimal dalam pencarian rute tersebut. Mikrokontroler yang digunakan pada robot ini adalah arduino Due yang berfungsi untuk memasukkan data dari hasil pembacaan sensor yang ada pada robot. Sensor-sensor tersebut terdiri atas modul *infrared* yang berfungsi sebagai pendeteksi garis dan sensor warna TCS34725 untuk mendeteksi objek yang akan dipindahkan. Robot beroda ini menggunakan motor DC dengan tegangan 12V untuk menggerakkan kedua rodanya. Dari 10 kali percobaan untuk menentukan jalur tercepat dengan 1 jenis warna, diperoleh keberhasilan dengan 70%. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembanding metode A* dengan metode pencarian jalur tercepat lainnya.

Kata kunci: *maze*, *mapping*, metode A*, sensor, mikrokontroler

ABSTRACT

Nowadays the development of robots has improved a lot. Over time robots can be used as a medium of learning and education. Maze mapping system can be used as an educational medium in robotics. In this study, the idea was obtained to design an object-shifting robot capable of moving on a striped flat plane just like a line tracer robot. The robot adopts a maze mapping system to find the fastest way to move objects. These objects are mini objects that have been colored consisting of red, yellow, green, and blue. The four colors are used as a reference in the robot to detect objects based on the color to be moved from the object detection start point to the finish point that has been available. The method to be used on the robot is A*. The A* algorithm is able to find the fastest route on the path passed by the robot, by summing the actual distance by the approximate distance thus making it optimal in the search for that route. The microcontroller used in this robot is arduino Due which serves to enter data from sensor readings in the robot. The sensors consist of an infrared module that serves as a line detector and a TCS34725 color sensor to detect objects to be moved. The wheeled robot uses a DC motor with a voltage of 12V to drive both wheels. Out of 10 attempts to determine the fastest path with 1 color type, success was achieved with 70%. The results of this study can be used as a comparison material for A* method with other fastest path search methods.

Keywords: *maze*, *mapping*, A* method, sensor, microcontroller