

ABSTRACT

Mobile robots are one of the most popular study fields in robotics. It can also be applied in various fields, from the application of demining area the military field to simulators for education. Because mobile robots can be applied to various fields, there is a need for new developments in mobile robots to improve their performance. Hence it is necessary to develop an autonomous mobile robot. This is intended to improve the performance of the robot when scanning an area. This ability needs to be improved that the robot is able to scan smoothly without hitting obstacles in a given area.

In this research, smooth area and efficient scanning are designed for mobile robots using Double-Scroll Chua Attractor and Artificial Potential Field. Chua attractors are used to build chaotic motion in robots. This movement is used to scan an area in a certain region. While the potential field is used so that the robot is able to avoid obstacles while the robot is scanning the area. In this study, we use adding modifications to the Artificial Potential Field by adding a regulative factor to the repulsive force equation which serves to improve the simulation results and the local minima effect. The parameter used in this study is to determine the initial conditions in the chaos algorithm in the form of fixed conditions. It is used to see if the robot is able to avoid obstacles at predetermined coordinates.

The simulation results in this study indicate that the moving robot is able to scan the area and avoid obstacles very well.

Keywords : Mobile Robot, Path Planning, Chaotic Motion, Potential Field, Local Minima, Chua Attractor

INTISARI

Robot bergerak merupakan salah satu bidang studi yang paling diminati dalam robotika. Selain itu robot bergerak juga dapat diterapkan dalam berbagai bidang, dari mulai penerapan pembersihan ranjau pada bidang militer hingga simulator untuk pendidikan. Dikarenakan robot bergerak dapat diterapkan pada berbagai bidang, maka perlu adanya pengembangan baru pada robot bergerak untuk meningkatkan kinerjanya. Sehingga perlu mengembangkan gerak otomasi pada robot bergerak. Hal ini dimaksudnya untuk meningkatkan kinerja robot pada saat melakukan pemindaian area pada suatu wilayah. Kemampuan ini perlu ditingkatkan agar robot mampu melakukan pemindaian dengan mulus tanpa menabrak rintangan yang diberikan pada suatu wilayah.

Pada penelitian ini dirancang smooth area dan efficiency scanning untuk robot bergerak dengan menggunakan Double-Scroll Chua Attractor dan Artificial Potential Field. Chua attractor digunakan untuk membangun gerakan chaos pada robot. Gerakan ini digunakan untuk melakukan scanning area pada wilayah tertentu. Sedangkan potential field digunakan supaya robot mampu menghindari obstacle selama robot melakukan scanning area. Pada penelitian ini menggunakan menambahkan modifikasi pada Artificial Potential Field dengan menambahkan faktor regulatif pada persamaan gaya tolak yang berfungsi untuk memperbaiki hasil simulasi dan pengaruh local minima. Parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu menetapkan kondisi awal pada algoritma chaos berupa kondisi tetap. Hal ini digunakan untuk melihat apakah robot mampu menghindari obstacle pada koordinat yang sudah ditentukan.

Hasil simulasi pada penelitian ini menunjukkan bahwa robot bergerak mampu melakukan scanning area dan menghindari obstacle dengan sangat baik.

Kata kunci : Mobile Robot, Path Planning, Chaotic Motion, Potential Field, Local Minima, Chua Attractor