

INTISARI

SISTEM PEMANDU PERJALANAN ROBOT BERODA EMPAT UNTUK NAVIGASI PADA LABIRIN

Oleh:

Alvian Buditama
17/409363/PA/17670

Sistem pemandu perjalanan membantu robot dalam melakukan penjelajahan di dalam suatu sistem berbentuk labirin. Implementasi sistem pemandu perjalanan ini dibuat dalam sebuah sistem perencanaan jalur dan lokalisasi. Sistem perencanaan jalur menggunakan metode A^* telah berhasil dilakukan pada jenis robot *holonomic*. Jalur yang dihasilkan oleh metode A^* memiliki banyak tikungan tajam, hal ini menyebabkan robot jenis *nonholonomic* kesulitan ketika mengikuti jalur yang dihasilkan oleh metode ini.

Pada penelitian ini sistem perencanaan jalur menggunakan metode *Rapidly-exploring Random Tree* (RRT) sebagai *global planner* dan *Dynamic Window Approach* (DWA) sebagai *local planner*. Metode RRT dipilih sebagai *global planner* dengan tujuan jalur yang dibentuk menjauhi dari halangan yang ada pada labirin. Sistem lokalisasi menggunakan metode *Adaptive Monte Carlo Localization* (AMCL) yang menggabungkan pembacaan sensor *rotary encoder* dan sensor lidar. Pada penelitian ini diamati nilai simpangan pada komponen posisi x, komponen posisi y dan orientasi robot sehingga dihasilkan sistem pemandu perjalanan dengan akurasi yang tinggi. Robot yang digunakan mengambil desain RIA-E100 dan memiliki dimensi $480\text{ mm} \times 454\text{ mm} \times 330\text{ mm}$.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap sistem pemandu perjalanan robot beroda, didapatkan metode RRT menemukan jalur dengan jumlah tikungan tajam yang lebih sedikit akan tetapi waktu tempuh yang dibutuhkan lebih lama.

Kata kunci: Perencanaan jalur, Robot beroda, RRT

ABSTRACT

PATH PLANNING AND GUIDANCE SYSTEM FOR MAZE NAVIGATION ON WHEELED ROBOT

By:

Alvian Buditama
17/409363/PA/17670

A guidance system can help robots explore certain regions in which one as a maze. A guidance system can be implemented for the path planning and localization systems. Path planning systems use A methods has been implemented on holonomic robot. Path that generated from A* have some sharp turn that cause problem for nonholonomic robot to track the path.*

In this study Rapidly-exploring Random Tree(RRT) method is used for the global planner and Dynamic Window Approach(DWA) method for the local planner. Furthermore, adaptive Monte Carlo Localization(AMCL) is used for the localization system that fuses the rotary encoder and lidar reading. In this study error value of pose x, pose y and robot orientation was observed to make guidance system with high accuracy Robot using RIA-E100's design and the dimension is 480 mm × 454 mm × 330 mm

Based on the research that has been done on the guidance system on the wheeled robot, RRT method found path that have fewer sharp turn but take more time to travel.

Keywords: *Path planning, Wheeled Robot, Rapidly-exploring Random Tree*