

INTISARI

Kebingungan pengunjung saat mencari suatu ruangan di tempat umum adalah masalah yang sering terjadi. Hal ini juga dapat dialami oleh tamu gedung DTETI. Oleh karena itu, DTETI memiliki tugas untuk memberikan informasi yang cukup mengenai lokasi ruangan yang ingin dituju oleh tamu. Saat ini tersedia plang untuk penunjuk ruangan di gedung DTETI. Akan tetapi, plang-plang tersebut tetap dapat membuat pengunjung bingung. Salah satu solusi alternatif untuk masalah tersebut adalah *service robot* yang dapat mengantarkan pengunjung gedung DTETI ke ruangan yang ingin mereka tuju. Robot milik tim KRSBI (Kontes Robot Sepak Bola Indonesia) Beroda UGM yang memiliki *omnidirectional drive* tersedia untuk dijadikan *service robot* tersebut. Modifikasi yang dilakukan pada robot ini agar dapat dijadikan penerima tamu adalah menambahkan komputer tablet sekaligus penyangganya, mengganti rangkaian elektronis pengendali, dan menambahkan *light detection and ranging* (LIDAR). Dengan modifikasi tersebut, *service robot* ini mampu bernavigasi berdasarkan algoritma *path planning* Rapidly-exploring Random Tree (RRT). Keberadaan robot di lingkungannya diperoleh dengan metode Monte Carlo Localization (MCL) yang membutuhkan bacaan sensor dari LIDAR dan estimasi pergerakan menggunakan *rotary encoder*. Lingkungan yang dirasakan oleh robot merupakan gedung DTETI lantai satu dan akan dipetakan menggunakan *occupancy grid map*. Proses pemetaan lingkungan tersebut akan terus diperbarui secara dinamis dengan metode *simultaneous localization and mapping* (SLAM) berdasarkan metode MCL yang dapat menentukan kemungkinan posisi robot yang tidak terbatas pada distribusi normal dan *occupancy grid map* yang telah disebutkan sebelumnya. Seluruh metode dan algoritma tersebut dijalankan pada laptop. Kemudian, pengunjung dapat berinteraksi dengan robot untuk mendapatkan informasi dan memberi perintah menuju ke salah satu ruang melalui komputer tablet.

Kata kunci: *Service Robot*, ROS, *Mobile Robot* Beroda, *Robotic Platform*, *Human-Robot Interaction*

ABSTRACT

Visitor confusion when looking for a room in a public place is a common problem. This can also be experienced by guests of the DTETI building. Therefore, DTETI has a duty to provide sufficient information about the location of the room that guests want to go to. Currently, there is a signpost for room designation in the DTETI building. However, these signs can still confuse visitors. One alternative solution to this problem is a service robot that can deliver visitors of the DTETI building to the room they want to go to. A robot belonging to the UGM Wheeled KRSBI (Indonesian Soccer Robot Contest) team that has an omnidirectional drive is available to serve as the service robot. Modifications made to this robot so that it can be used as a receptionist by adding a tablet computer as well as the holder, replacing the electronic controller circuit, and adding light detection and ranging (LIDAR). With this modification, this service robot is able to navigate based on the path planning algorithm Rapidly exploring the Random Tree (RRT). The existence of the robot in the environment is obtained by the Monte Carlo Localization (MCL) method which requires sensor readings from LIDAR and motion estimation using a rotary encoder. The environment felt by the robot on the first floor of the DTETI building and will be mapped using the occupancy grid map. The environmental mapping process will continue to be dynamically updated with the simultaneous localization and mapping (SLAM) method based on the MCL method which can determine possible robot positions that are not limited to the normal distribution and occupancy grid maps that have been previously mentioned. All of these methods and algorithms are run on a laptop. Then, visitors can interact with the robot to get information and give orders to one of the rooms via a tablet computer.

Keywords: Service Robot, ROS, Wheeled Mobile Robot, Robotic Platform, Human-Robot Interaction