

## INTISARI

Keterlambatan *check-in* penumpang menjadi salah satu penyumbang angka keterlambatan pesawat saat ini. Menurut Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, faktor non teknis seperti keterlambatan kru pesawat, keterlambatan katering, keterlambatan karena menunggu penumpang yang akan *check-in*, ketidaksiapan pesawat dan keterlambatan penanganan di darat menyumbang sebesar 49.63% terhadap keterlambatan pesawat. Kurangnya penerapan automasi dalam lalu lintas bandara menjadi kendala penyebab keterlambatan pesawat di negeri ini. Dalam penelitian ini dibuat prototipe robot dengan menggunakan *Turtlebot Kobuki Yujin* dan *Kinect Camera XBOX 360*, yang akan membuat peta lingkungan bandara, lalu berjalan sesuai dengan perencanaan jalur terbaik sambil menghindari halangan. Hal ini disebut juga perencanaan gerakan atau *motion planning*.

Terdapat beberapa tahapan dari solusi yang disarankan ini. Tahap pertama adalah mengakuisisi peta dari lingkungan sekitar robot. Tahap ini digunakan metode *Simultaneous Localization and Mapping (SLAM)*. Pada *SLAM* ini, untuk *mapping*-nya algoritma yang digunakan adalah algoritma bawaan dari *ROS* yaitu *Gmapping algorithm*, sedangkan untuk lokalisasi robot, algoritma yang digunakan adalah *Adaptive Monte Carlo Localization*. Kemudian tahap kedua adalah *Path Planning* dengan algoritma *navfn (djikstraa)* sebagai perencana global (*global planner*) dan *Dynamic Window Approaches Planner (DWA Planner)* sebagai perencana lokal (*local planner*). Uji coba navigasi yang dilakukan pada laboratorium Schneider DTETI FT UGM menghasilkan navigasi yang memiliki *error* sebesar 9.75%.

Pada tugas akhir ini juga terdapat penelitian mengenai *SLAM*, *AMCL* dan metode perencanaan jalur yang digunakan. Pada penelitian *SLAM* kesimpulan yang didapatkan adalah bahwa perubahan parameter *Resample Threshold* dan *Particles* akan mempengaruhi performa sistem yakni kapasitas *CPU* dan memori yang digunakan dalam proses serta menentukan kualitas baik buruknya peta yang dihasilkan. Pada *AMCL*, pengaruh akurasi lokalisasi dipengaruhi oleh kecepatan gerak robot selama lokalisasi, semakin cepat robot bergerak, akurasi lokalisasi akan semakin rendah. Perbandingan metode perencanaan jalur *navfn* dan *Relaxed A-Star*, pada tugas akhir ini dapat disimpulkan metode *navfn* dapat lebih cepat mencapai tujuan daripada metode *Relaxed A-Star*.

**Kata Kunci :** SLAM, Gmapping, AMCL, perencanaan jalur.

## ABSTRACT

*Flight check-in delay is one that contributes to the flight delay rate nowadays. According to the Ministry of Transportation of Republic Indonesia, non-technical factors such as flight crew delays, catering delays, delays due to waiting for passengers to check in, aircraft unpreparedness and late handling on land accounted for 49.63% of aircraft delays*

*Lack applications of automation in airport traffic is an obstacle causing delays in aircraft of this country. In this study a robot prototype was made with Turtlebot Kobuki Yujin and Kinect Camera XBOX 360, which will build an airport map, then run automatically through the specified route while avoiding objects. This is also called motion planning.*

*There are several stages to execute this solution. The first stage is to acquire maps of the environment around the robot. This stage uses the Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) method. In this SLAM, for the mapping algorithm used is the default algorithm from ROS namely Gmapping algorithm, while for robot localization, the algorithm used is Adaptive Monte Carlo Localization. Then the second step is Path Planning with Navfn algorithm (dijkstra) as a global planner and Dynamic Window Approaches Planner (DWA Planner) as a local planner. The navigation test conducted at the Laboratory of Schneider DTETI FT UGM produces navigation which has an error of 9.75%.*

*In this final project there is also research on SLAM, AMCL and path planning methods used. In the SLAM research the conclusion is that the change in the Resample Threshold and Particles parameters will affect system performance in this case the CPU and memory capacity used in the process and also affect the quality of map. At AMCL, the effect of localization accuracy is affected by the speed of robot motion during localization, the faster the robot moves, the accuracy of localization will be lower. Comparison of navfn and Relaxed A-Star path planning methods, in this final project it can be concluded that the navfn method can reach its destination faster than the Relaxed A-Star method.*

**Keywords :** SLAM, Gmapping, AMCL, path planning.