

## ABSTRAK

*Simultaneous Localization and Mapping* (SLAM) adalah algoritme yang dipakai oleh robot untuk mendalami suatu daerah yang belum dikenali. Pendalaman tersebut dilakukan untuk pemetaan dan lokalisasi pada daerah yang belum ada referensinya. Algoritme ini memiliki permasalahan untuk *mobile robot* (misalnya kapal selam, *drone*, robot penjelajah, dan sebagainya), permasalahan tersebut yaitu estimasi peta untuk pemetaan dan pose relatif robot terhadap peta secara bersamaan. Data yang dihasilkan menjadi tidak akurat karena tidak ada informasi posisi secara global dan juga estimasi posisi kendaraan yang mendalami daerah tersebut secara *real time*.

Pada Tugas Akhir ini, disimulasikan dan dianalisa algoritme FastSLAM 1.0 untuk memperkirakan peta lingkungan dan posisi robot terhadap lingkungan, pada robot virtual Pioneer 3-DX. Simulasi dan analisis ini menggunakan ROS (*Robot Operating System*) sebagai basis sistem operasinya. Simulasi dilakukan pada simulator robot Gazebo. *Node* pada ROS bertugas sebagai sistem navigasi robot yang memetakan lingkungan secara *real time* dan otomatis dari posisi awal yang telah ditentukan serta memperkirakan posisi robot terhadap lingkungan.

Hasil dari Tugas Akhir ini menunjukkan pengaruh jumlah partikel yang digunakan dengan akurasi algoritme FastSLAM 1.0. Dari hasil analisis dan pengujian dengan menggunakan ROS didapatkan bahwa dengan jumlah partikel yang semakin banyak maka semakin tinggi akurasi peta yang didapatkan dan juga dibutuhkan waktu proses yang lebih lama.

Kata Kunci : SLAM, Pioneer 3-DX, FastSLAM, Gazebo, dan ROS