

ABSTRAK

Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) termasuk dalam salah satu daerah penelitian di bidang robotika dan kecerdasan buatan. SLAM digunakan pada kendaraan yang bergerak (misalnya *mobile robot*, kapal selam, atau drone) untuk memperkirakan peta lingkungannya dan memperkirakan posisi dirinya sendiri terhadap lingkungannya secara bersamaan. Dengan tidak adanya informasi posisi secara global, memperkirakan posisi diri sendiri terhadap lingkungan menjadi semakin sulit dalam memperkirakan peta lingkungannya pun akan menjadi sama sulitnya. Karena peta berisi banyak perkiraan hasil perhitungan, memperoleh peta yang akurat adalah pekerjaan yang menantang sehingga memerlukan pendekatan menggunakan probabilitas dan statistika, terutama bila dilakukan secara *real time*.

Pada Tugas Akhir ini, disimulasikan dan dianalisa algoritme FastSLAM 2.0, yang berfungsi untuk memperkirakan peta lingkungan dan memperkirakan posisi robot relatif terhadap lingkungannya, pada robot virtual Pioneer 3-DX. Simulasi dilakukan pada simulator Gazebo. *Operating system* pada robot ini menggunakan *ROS (Robot Operating System)*. Dengan memanfaatkan *ROS (Robot Operating System)* sebagai basisnya, *operating system* ini menggerakkan robot sekaligus melakukan pemetaan lingkungan robot dan memperkirakan posisi robot terhadap lingkungan.

Hasil dari analisis menunjukkan hubungan antara keakuratan algoritme FastSLAM 2.0 dengan jumlah partikel yang digunakan. Dari hasil analisis didapatkan bahwa dengan jumlah partikel yang semakin banyak maka semakin akurat peta yang didapatkan tetapi dengan waktu proses yang lebih lama.

Kata kunci: SLAM, FastSLAM 2.0, Pioneer 3-DX, Gazebo