

Penggunaan algoritma Hector SLAM (Simultaneously Localization and Mapping) pada navigasi otonom dengan penggerak Tipe Caterpillar untuk potensi Aplikasi Robot dalam Pipa = The use of the Hector SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) algorithm on automated navigation with the Caterpillar-Type Driver for potential In-pipe Robotic Application

Faruq Miftahus Shiddiq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523266&lokasi=lokal>

Abstrak

Inspeksi pada pipa minyak dan gas merupakan infrastruktur yang harus selalu dilakukan secara rutin untuk mendeteksi dan prediksi kerusakan yang akan terjadi di dalam pipa. Kemampuan navigasi untuk dapat berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain serta melokalisasikan lokasi robot saat berada di dalam pipa sangat penting. Terlebih alat navigasi yang paling banyak digunakan yaitu GPS tidak dapat beroperasi pada lingkungan pipa. Maka untuk memenuhi keperluan tersebut robot harus mampu mengindra lingkungan disekitarnya dengan menggunakan sensor lain. Penelitian ini melakukan penginderaan lingkungan dengan menggunakan sensor depth camera yang kemudian diolah menjadi peta 2D dan lokalisasi robot dengan menggunakan Algoritma Hector SLAM (Simultaneously Localization and Mapping) dan menggunakan Robot Operating System (ROS). Dari hasil pengujian, algoritma Hector SLAM mampu melakukan pemetaan dengan persentase error sebesar 2,512% sedangkan untuk kemampuan lokalisasi memiliki persentase error sebesar 1.49%. Setelah dilakukan lokalisasi dan pemetaan, robot mampu untuk melakukan navigasi otonom dengan menggunakan navigation stack yang tersedia oleh ROS.

.....Inspection of oil and gas pipelines is an infrastructure that must be carried out regularly to detect and predict the damage that will occur in the pipeline. The navigational ability to be able to move from one location to another as well as to localize the robot's location while in the pipeline is very important. Moreover, the most widely used navigation tool, namely GPS, cannot operate in a pipeline environment. So, to meet these needs, the robot must be able to sense the surrounding environment by using other sensors. This research performs environmental sensing using a depth camera sensor which is then processed into 2D maps and robot localization using the Hector SLAM (Simultaneously Localization and Mapping) Algorithm and using Robot Operating System (ROS). From the test results, the Hector SLAM algorithm is able to map with an error percentage of 2.512% while for localization capabilities it has an error percentage of 1.49%. After localization and mapping, the robot is able to perform autonomous navigation using the navigation stack provided by ROS.