

Rancang bangun sistem pendeteksi lokasi mobile robot berdasarkan pola buatan = Design of mobile robot location detection system based on artificial patterns

Salam Ayyasy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473496&lokasi=lokal>

Abstrak

Mobile robot seringkali mengalami slip dalam pembacaan sensor odometri. Kendala ini sangat mempengaruhi kinerja mobile robot, terlebih jika beberapa mobile robot bekerja secara kooperatif. Masing-masing mobile robot memiliki slipnya tersendiri yang dapat mempengaruhi perhitungan trajectory planning kerja kooperatif. Sehingga dibutuhkan koreksi dengan sensor lain, pada penelitian ini digunakan sistem deteksi lokasi mobile robot dengan kamera webcam.

Sistem deteksi akan di implementasikan pada quadcopter ketika terbang diatas mobile robot. Tentu pengambilan gambar akan mengalami perubahan sudut pandang akibat pergerakan sudut pitch atau roll dari quadcopter. Motor penggerak quadcopter juga menghasilkan getaran yang dapat mengakibatkan blur pada pengambilan gambar. Selain itu untuk melakukan pendeteksian berbasis citra dibutuhkan komputasi yang cukup besar, khususnya jika dilakukan pada sistem embedded quadcopter. Oleh karena itu dibutuhkan sistem deteksi yang dapat diterapkan pada quadcopter dengan ketahanan derau dan proses yang cukup cepat.

Pada perancangan sistem deteksi penelitian ini, digunakan suatu pola yang terdiri dari markah buatan. Markah bulat hitam memiliki fitur yang mudah untuk dikenali dengan algoritma sederhana. Pola yang terdiri dari markah bulat dapat disisipkan informasi identitas dan pose sehingga cocok untuk diterapkan pada sistem deteksi lokasi multi mobile robot. Untuk menguji kemampuan pendeteksian, selain diuji pada dunia riil juga dirancang pengujian simulasi. Pengembangan simulasi quadcopter untuk mendeteksi pola markah dirancang dengan simulator Gazebo yang di integrasikan dengan perangkat lunak ROS Robotic Operating System.

Mobile robots often experience slippage in odometry sensor readings. These problems greatly affect the performance of mobile robots, especially if some mobile robots work cooperatively. Each mobile robot has its own slip that can affect the calculation of cooperative work cooperative trajectory. So that needed correction with other sensors, the research is used mobile robot location detection system with webcam camera.

The detection system will be implemented on the quadcopter when flying over the mobile robot. Of course the camera angle of view due to movement of pitch or roll angle from quadcopter. The quadcopter motors also produce vibrations that can lead to blur on shooting. In addition to perform image based detection required considerable computation, especially if done on the embedded quadcopter system. Therefore, a detection system that can be applied to the quadcopter with noise and process resistance is fast enough.

In the design of this research detection system, a pattern consisting of artificial markers is used. The black round marker has features that are easy to recognize with simple algorithms. Patterns consisting of rounded markers can be inserted identity and pose information making it suitable to be applied to mobile robot location detection systems. To test the detection ability, in addition to tested in the real world also designed simulation testing. The development of a quadcopter simulation to detect the markup pattern is designed

with a Gazebo simulator integrated with ROS Robotic Operating System software.</i>