

Simulasi wahana fixed-wing menggunakan ROS dan simulator gazebo dengan trayektori lingkaran dalam UI = Simulation of fixed wing UAV using ROS and gazebo simulator with UI inner circle trajectory

Abdul Aris Umar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473440&lokasi=lokal>

Abstrak

Fixed-wing merupakan salah satu wahana udara tanpa awak. Fixed wing dapat digunakan untuk beberapa jenis misi seperti misi pencarian dan penyelamatan ataupun misi pengamatan. Namun, penerbangan fixed-wing tanpa awak memiliki risiko yang tinggi apabila tidak terkendali dengan baik. Mencari pengendali dengan hardware membutuhkan waktu dan cost yang tinggi sehingga dibutuhkan media simulasi yang memiliki sistem sesuai dengan aslinya.

Pada penelitian ini, simulasi wahana Fixed-wing akan dilakukan dengan menggunakan ROS dan simulator Gazebo. Simulator Gazebo dapat menyediakan simulasi dengan kondisi fisika asli model hardware sehingga tidak membutuhkan perubahan yang besar dari simulasi ke hardware. Pada penelitian sebelumnya, pengujian sistem kendali sudah dilakukan dengan menggunakan 3 jenis trayektori sederhana yaitu trayektori linear, trayektori zigzag dan trayektori lingkaran. Selain itu, penelitian sebelumnya pun sudah menguji kendali untuk ketinggian dengan trayektori sigmoid.

Pada penelitian ini, trayektori yang lebih panjang akan digunakan dengan menggunakan lingkaran dalam Universitas Indonesia. Pengujian dibagi menjadi dua yaitu trayektori lingkaran dalam Universitas Indonesia dengan ketinggian yang tetap dan dengan ketinggian yang sesuai dengan ketinggian dataran pada kondisi nyata. Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa sistem pengendalian fixed-wing sudah dapat mengikuti trayektori lingkaran dalam UI baik dengan ketinggian yang tetap ataupun dengan ketinggian yang sesuai dengan ketinggian dataran.

Fixed wing is one of the unmanned aerial vehicles. Fixed wings can be used for several types of missions such as search and rescue missions or observation missions. However, unmanned fixed wing flights have a high risk if not well controlled. Tuning a controller with hardware takes time and high cost so a simulation that has the system in accordance with the real condition is needed.

In this study, Fixed wing vehicle simulations will be performed using ROS and Gazebo simulator. Gazebo provide simulation with real physics condition of real hardware so it does not require a big change from simulation to hardware implementation. In previous research, control system testing has been done by using 3 types of simple trajectory such as linear trajectory, zigzag trajectory and circle trajectory. In addition, previous studies have also tested control for altitude with sigmoid trajectories.

In this study, longer trajectories will be used using the inner circle of the Universitas Indonesia. Testing is divided into two the inner circle trajectory of the Universitas Indonesia with fixed altitude and with altitude corresponding to the altitude of the terrain in real conditions. From the test results can be seen that the fixed wing control system has been able to follow the trajectory either with a fixed altitude or with altitude corresponding to the height of the terrain.