

Sistem kendali quadcopter mengikuti trayektori lintasan Universitas Indonesia = Quadcopter control system following trajectories of Universitas Indonesia's track

Billie Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473332&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTARCT

Dewasa ini UAV atau Unmanned Aerial Vechicles telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal ini dikarenakan UAV yang telah diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti militer, industry, pendidikan, dll. Pada dasarnya, UAV memiliki berbagai jenis dan yang cukup terkenal adalah multirotor. Dalam penelitian ini, multirotor yang digunakan adalah multirotor yang memiliki empat buah motor atau yang biasa disebut quadrotor. Tantangan terbesar dalam melakukan pengembangan terhadap sistem quadrotor adalah pembuatan algoritma pengendali bagi quadrotor. Untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dari algoritma pengendali, maka suatu simulasi digunakan untuk mensimulasikan algoritma pengendali. Beberapa simulasi yang biasa digunakan, seperti MATLAB hanya dapat mensimulasikan persamaan matematis dari quadrotor. Sedangkan simulasi yang digunakan harus dapat merepresentasikan dinamika model dari quadrotor, menerapkan hukum fisika, serta memvisualisasikan wahana secara tiga dimensi. Untuk itu penulis menggunakan simulator Gazebo. Lalu perangkat lunak tambahan bernama ROS Robot Operating System digunakan untuk menerapkan persamaan matematis quadrotor serta algoritma pengendali yang digunakan. Dalam penelitian ini, digunakan library MAVROS pada ROS untuk mengakses sensor serta menggerakkan actuator quadrotor. Berbagai mekanisme penerbangan yang akan diuji adalah perhitungan kecepatan dan akselerasi maksimum, kendali trayektori, serta pergerakan dengan velocity profile. Berdasarkan pengujian tersebut, Gazebo dan ROS dapat digunakan untuk memodelkan dan mensimulasikan quadrotor dengan baik. Selain itu, didapatinya pula hasil percobaan untuk berbagai mekanisme penerbangan.

ABSTARCT

Nowadays UAV or Unmanned Aerial Vechicles has been progressing very rapidly. This is because the UAV has been applied in various fields, such as military, industry, education, etc. Basically, UAVs have various types and the most famous one is multirotor. In this study, multirotor used has four motors or commonly called quadrotor. The biggest challenge in developing the quadrotor system is the design of a controller algorithm for quadrotor. To reduce the likelihood of error occurring from the control algorithm, a simulation is used to simulate the control algorithm. Some commonly used simulations, such as MATLAB can only simulate the mathematical equations of quadrotor. While the simulation used should be able to represent the dynamics of the model of the quadrotor, apply the laws of physics, and visualize the vehicle in three dimensions. Therefore, author uses Gazebo simulator. Then additional software called ROS Robot Operating System is used to apply quadrotor mathematical equations and control algorithms. In this study, MAVROS package in ROS is used to access the sensor and move the actuator of the quadrotor. The various flight mechanisms to be tested are the calculation of speed and maximum acceleration, control of the trajectory, as well as movement with velocity profile. Based on these tests, Gazebo and ROS can be used to model and simulate quadrotor well. In addition, the proposed method is evaluated through experiments for

various flight mechanisms.