

Rancang bangun sistem kendali quadrotor untuk kesetimbangan posisi dengan PID = Design of quadrotor control system for angle stabilization using PID controller

Nur Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248953&lokasi=lokal>

Abstrak

Robot merupakan salah satu ciptaan manusia yang diharapkan dapat mengambil keputusan sendiri dalam batasan tertentu untuk menyelesaikan permasalahan - permasalahan yang berbahaya bagi manusia. Salah satu bentuk robot yang dapat membantu manusia adalah unmanned aerial vehicle (UAV). Kelebihan UAV adalah bentuk yang kecil, hemat energi, and kemampuan untuk bekerja tanpa bantuan manusia. Salah satu bentuk UAV adalah quadrotor yang merupakan bentuk lain dari helikopter dengan empat baling - baling. Dengan kemampuan untuk melakukan manuver yang sulit dilakukan oleh wahana lain, serta kemampuan untuk terbang dan mendarat secara vertikal, quadrotor merupakan pilihan UAV yang semakin menarik. Pembahasan akan difokuskan pada 3 hal, yaitu sistem navigasi, pemodelan, dan pengendalian quadrotor. Sistem navigasi menggunakan sensor accelerometer, gyroscope serta kompas digital yang dipadukan dengan kalman filter untuk menghilangkan derau. Sistem dimodelkan menggunakan metode least-square, selanjutnya quadrotor dikendalikan oleh PID. Berdasarkan hasil yang didapat, gabungan sistem navigasi dan pengendali yang diusulkan mampu mengendalikan quadrotor sehingga sudut sistem dapat dikendalikan.

Robot is one of human creation that is expected to take its own decision in a certain limitation for tasks which are too dangerous for humans. From many kind of robot, unmanned aerial vehicle (UAV) has received tremendous interest. The advantages of a UAV are their small body, energy efficient, and the ability to work without human assistance. One type of UAV is quadrotor which is another form of helicopter with four propellers. With the ability to do difficult maneuver performed by another vehicle, and the ability to do vertical take-off and landing, quadrotor is one of the most promising UAV.

This work will focus on three topics, namely navigation systems, modeling, and control of the quadrotor. The navigation system using an accelerometer, a gyroscope and a digital compass combined with a Kalman filter to remove noise. Modeling system using the method of least-square, and using the PID controller to control the quadrotor. Based on the results obtained, the combined navigation and control system proposed is able to control the quadrotor so that the system angle can be controlled.