

Perancangan dan simulasi pengendalian sistem gerak rotasi Quadrotor menggunakan Linear Quadratic Gaussian (LQG)

Supriyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20296207&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tesis ini membahas tentang perancangan kendali sistem gerak rotasi quadrotor menggunakan linear quadratic gaussian (LQG) dan simulasi digunakan untuk memverifikasi kinerja pengendali. Tujuan dari perancangan adalah mengendalikan sudut roll, pitch dan yaw yang terdapat noise dan disturbance. Parameter model quadrotor diambil dari quadrotor OS4 yang dikembangkan oleh Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL). Model quadrotor yang dipakai merupakan model MIMO dengan empat masukan yaitu kecepatan keempat rotor quadrotor dan enam keluaran yaitu sudut roll, pitch, yaw dan kecepatan sudut roll, pitch dan yaw. Perancangan kendali dilakukan dengan mendesain gain feedback regulator, estimator atau observer untuk mengestimasi variabel keadaan yang tidak terukur dari keluaran yang terukur dan pre-kompensator pada masukan referensi. Kinerja kontrol LQG diuji menggunakan simulasi. Dengan menggunakan perkiraan matriks Q dan R, pengendali yang dirancang telah menunjukkan kinerja yang baik.

ABSTRACT

This thesis discusses the design of rotational motion quadrotor control systems using Linear Quadratic Gaussian (LQG) method and simulation verifying the performance of the controller. The objective of design is to regulate roll, pitch and yaw angles in the existing of noise and disturbance. Quadrotor model parameters are from OS4 developed by Ecole Polytechnique federales de Lausanne (EPFL). Quadrotor model is MIMO with four inputs namely the speed four-rotor of quadrotor and six outputs namely the rotation angles roll, pitch, yaw and angular velocity of roll, pitch, and yaw. The control design is done by designing the feedback gain regulator, estimator or observer to estimate unmeasured state variables from the measured output, and design a pre-compensator input reference. LQG control performance is tested using simulations. By using approximate matrix Q dan R, the proposed controller have shown good performance.