



INTISARI

SISTEM PENERBANGAN *QUADROTOR* BERDASARKAN PERGERAKAN SMARTPHONE SEBAGAI PENGENDALINYA

Oleh

Rudi Choirul Anwar

12/334751/PA/14982

Quadrotor adalah salah satu bentuk *UAV* yang memiliki 4 buah baling-baling (rotor) untuk terbang. *Quadrotor* banyak dipilih karena bisa melakukan *vertical take-off landing (vtol)* sehingga tidak memerlukan area yang luas untuk dapat *take-off* maupun *landing*, serta kemampuan terbang dengan mode *hovering*. Salah satu kesulitan dalam menggunakan *quadrotor* adalah pengoperasian dari *remote control* konvensional, terutama untuk pemula, sehingga dicari alternatif lain sebagai pengendali *quadrotor*, yaitu *smartphone android*. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan merancang sistem kendali *LQR* pada *quadrotor*, sehingga pergerakan terbang dari *quadrotor* dapat mengikuti pergerakan dari *smartphone android* sebagai pengendali alternatifnya. Komunikasi antara *smartphone* dengan *quadrotor* dengan menggunakan *wifi*.

Sistem kendali *LQR* menggunakan regulator untuk mempertahankan keadaan suatu sistem. *LQR* digunakan untuk mendapatkan nilai *state feedback control gain*, dimana didapatkan dengan cara melakukan penalaan terhadap konstanta **Q** dan **R**. *Quadrotor* dapat terbang dengan baik dengan cara mendapatkan nilai **Q** dan **R** yang tepat.

Pengendalian terbang *quadrotor* dengan menggunakan *smartphone* telah berhasil dengan didapatkan nilai **Q** pada gerak sudut roll sebesar 70, pada gerak sudut pitch dengan **Q** sebesar 70, pada gerak sudut yaw dengan **Q** sebesar 120, *quadrotor* menghasilkan *maximum overshoot* gerak roll sebesar $4,16^\circ$, gerak *pitch* sebesar $0,67^\circ$, dan gerak yaw sebesar $5,46^\circ$. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan *quadrotor* telah memenuhi spesifikasi untuk bisa dikendalikan pergerakan terbangnya menggunakan *smartphone* dengan stabil.

Kata kunci : *LQR, Android, UAV*

ABSTRACT
***QUADROTOR FLIGHT SYSTEM BY MOVEMENT OF
THE SMARTPHONE AS THE CONTROLLER***

By

Rudi Choirul Anwar

12/334751/PA/14982

Quadrotor is kind of UAV which has 4 propeller (rotor) to fly. Quadrotor was chosen because it can perform take-off vertical landing (VTOL) that does not require a large area to be able to take-off and landing, as well as the ability to fly with a hovering mode. One of the difficulties in using quadrotor is the operation of a conventional remote control, especially for beginners, so the research is to look for the other alternatives for quadrotor controller, ie android smartphones. Therefore, this study aims to design a LQR control system on quadrotor, so that the movement of the flying quadrotor can follow the movement of the android smartphone as an alternative controller . The communication between smartphone to quadrotor is using wifi.

*LQR control systems using a regulator to maintain the state of a system. LQR is used to get the value of state feedback control gain, which is obtained by tuning of the constants **Q** and **R**. Quadrotor can fly well by getting the right value of **Q** and **R**.*

*The quadrotor's flight using smartphone as the controller has been succeed, with result of **Q** on roll angle is 70, pitch angle is 70, yaw angle is 120, quadrotor produces maximum overshoot in roll is 4,16°, pitch is 0,67°, and yaw is 5,46°. With these results it can be concluded quadrotor meets specifications for controlling the movement using smartphone with stable conditions.*

Keywords : LQR, Android, UAV