

INTISARI

DESAIN DAN IMPLEMENTASI METODE KENDALI LINEAR QUADRATIC REGULATOR PADA SIKAP LONGITUDINAL DAN LATERAL PESAWAT TANPA AWAK (UAV) FLYING WING

Oleh:

ARDI PUSPA KARTIKA

15/388459/PPA/04898

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) merupakan wahana terbang yang memiliki manfaat dalam bidang militer maupun sipil. Penggunaan UAV yang sering dilakukan adalah untuk kebutuhan pengawasan, pemantauan, pengintaian, pengumpulan data, dan pemetaan suatu wilayah. UAV memiliki 2 buah jenis yaitu *fixed wing* dan *rotary wing*. Salah satu contoh UAV *fixed wing* adalah berjenis *flying wing* memiliki bentuk pesawat dengan sayap tetap namun tidak memiliki ekor. *Flying wing* hanya menggunakan dua buah permukaan kendali *elevator* yang merupakan gabungan dari *elevator* dan *aileron*.

UAV *flying wing* merupakan salah satu model pesawat dengan dinamika terbang yang cukup kompleks, dimana gerak pesawat *flying wing* terbagi menjadi dua kategori pemodelan kendali yaitu longitudinal dan lateral. Dalam kondisi penerbangan *autonomous* tidak dapat terlepas oleh adanya gangguan yang dapat mengakibatkan adanya *steady state error* dan munculnya multi *overshoot*.

Metode kendali *Linear Quadratic Regulator* (LQR) salah satu metode kendali yang mampu menghasilkan kesalahan minimum. Dengan metode LQR menghasilkan pada sumbu longitudinal *rise time* sebesar 0.43 detik, *settling time* sebesar 1.17 detik, *steady state error* sebesar 0.23 derajat dan pada sumbu lateral *rise time* sebesar 0.53 detik, *settling time* sebesar 1.07 detik, *steady state error* sebesar 0.24 derajat.

Kata Kunci: LQR, UAV, *Flying wing*, *Longitudinal*, *Lateral*, *Stability*

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION CONTROL METHOD LINEAR QUADRATIC REGULATOR ON LONGITUDINAL AND LATERAL ATTITUDE UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV) FLYING WING

ARDI PUSPA KARTIKA

15/388459/PPA/04898

Unmanned Aerial Vehicle is a flying vehicle that has benefits in the fields of military or civil. The use of UAVs that are frequently used for surveillance, monitoring, data collection, and mapping the area. UAVs have two types, fixed wing and rotary wing. Flying wing has a form of fixed wing aircraft but does not have a tail. Flying wing only uses two of the elevator control surfaces is a combination of elevator and aileron.

UAV flying wing is one model of the plane with a fairly complex flying dynamics, in which the flying wing plane is divided into two categories of control modeling that is longitudinal and lateral. In the autonomous flight condition can not be separated by the interference which can lead to the existence of steady state error and the emergence of multi overshoot.

Linear Quadratic Regulator (LQR) control method is one of the control methods that can generate minimum error. LQR method produces on a longitudinal axis rise time of 0.43 seconds, settling time of 1.17 seconds, steady state error of 0.23 degrees and on the lateral axis of the rise time of 0.53 seconds, settling time of 1.07 seconds, steady state error of 0.24 degrees.

Keyword : LQR, UAV, *Flying wing, longitudinal, lateral, stability*