

Dheal Ephin Lufiga, 2015, Desain *Quadcopter* dengan Kestabilan Terbang Optimal. Skripsi di bawah bimbingan Dr. Andi Hamim Zaidan, S.Si, M.Si. dan Winarno, S.Si, M.T, Program Studi S1 Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

Abstrak

Telah dilakukan pembuatan sebuah desain *quadcopter* dengan menggunakan metode *tuning* dengan tiga variasi pada nilai PID agar didapatkan suatu hasil terbang yang optimal. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sebuah *flight control* jenis ardupilot mega 2.6, empat buah motor *brushless* 750 KV, empat buah ESC (*Electronic Speed Control*) 20 ampere, 3DR GPS + *compass*, Telemetry dua arah, *Battery* lipo 11,1 volt, sonar, *propeller* dan *remote control* + *receiver*. Penelitian dilakukan mulai dari pembuatan desain dari *quadcopter*. Setelah itu dilakukan proses perakitan komponen elektronik pada *quadcopter* dan selanjutnya dilakukan uji terbang. Dalam penelitian ini telah didapatkan desain dari *quadcopter* dengan ukuran 0,34 meter x 0,34 meter x 0,27 meter dan massa total 1,704 kg. Dari hasil proses *tuning* telah didapatkan hasil terbang *quadcopter* menggunakan mode *stabilize* paling optimal dengan nilai *Proportional* 0,0940 ; *Integratif* 0,1000 dan *Derivatif* 0,0040. Setelah didapatkan hasil terbang paling optimal selanjutnya dilakukan uji terbang *quadcopter* dengan menggunakan mode *loiter*. Dengan menggunakan mode *loiter quadcopter* dapat terbang dengan sangat optimal pada ketinggian 8 meter dari tanah. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan perbaikan pada desain *quadcopter* yang lebih ringan dan diharapkan juga sebelum dilakukan uji terbang dilakukan proses simulasi terlebih dahulu agar mempermudah analisis saat terjadi kesalahan terbang dan lebih cepat didapatkan hasil terbang yang optimal pada *quadcopter*.

Kata kunci : *quadcopter*, *proportional*, *integratif*, *derivatif*, *metode tuning*, *mode stabilize*, *mode loiter*

Dheal Ephin Lufiga, 2015, Desain *Quadcopter* dengan Kestabilan Terbang Optimal. This final assignment under the guidance of Dr. Andi Hamim Zaidan, S.Si, M.Si. dan Winarno, S.Si, M.T, S1 Physics Studies Program, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya

Abstract

It has made the quadcopter design using tuning method with three variations on PID value for getting optimal flying result. Materials which used in this research are flight control type *Ardupilot Mega 2.6*, four brushless motor 750 KV, four Electronic Speed Control (ESC) 20 ampere, 3DR GPS with compass, two directions telemetry, Lipo Battery 11,1 V, *Sonar*, Propeller and Remote Control with receiver. This research began from making design of quadcopter. After that, it has process for assembling electronic components on quadcopter, then it's continuing with flying test. In this research, design of quadcopter used had a dimensions 0,34 m x 0,34 m x 0,27 m and its had 1,704 kg weight. From the tuning process, it has gotten the flying results of quadcopter using stabilize mode are optimal with proportional value 0,0940; integrative value 0,1000 and derivative value 0,0040. After getting the optimal flying results, it's continuing for quadcopter flying test using *loiter* mode. Using *loiter* mode, quadcopter can flies very optimal at 8 m height from the ground. On the next research, it's necessary for fixing the design of quadcopter which more lighter and before flying test, its suggest to doing simulation first for making the simple analysis when the flying failure happen and the optimal flying result of quadcopter can be get faster.

Keywords : *quadcopter, proportional, integratif, derivatif, metode tuning, mode stabilize, mode loiter*