

ABSTRAK

Arief Budiman, Program Studi S1 Teknik Fisika, Fakultas Teknik Universitas Telkom, 5 Februari 2014. *Perancangan Dan Implementasi Sistem Kendali PID Pada Autonomous Landing Quadcopter*. Dosen Pembimbing: Drs. Suwandi, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Reza Fauzi Iskandar, S.Pd.,MT selaku Dosen Pembimbing II.

Quadcopter adalah salah satu jenis unmanned aerial vehicle (UAV) yang merupakan pesawat tanpa awak dengan empat baling-baling. *Quadcopter* dapat bergerak vertikal, horizontal dan *manuver*. Salah satu kondisi kritis yang rawan akan kecelakaan adalah saat posisi pendaratan (*landing*). Untuk dapat landing dengan baik diperlukan pengontrolan kestabilan pada empat bagian, yaitu pada sumbu x (*roll*), sumbu y (*pitch*), sumbu z (*yaw*) dan ketinggian. Untuk pengontrolan kestabilan dilakukan dengan cara memberikan sinyal PWM untuk mengatur kecepatan keempat motor. Kontrol yang digunakan adalah kontrol PID dengan metode *tuning* Ziegler Nichols. Nilai parameter yang didapat setelah *tuning* pada kontrol *roll* dan *pitch* adalah $K_p = 4.5$ dan $K_d = 2.6$. Kontrol ini menghasilkan respon dengan *error* ± 10 derajat. Pada kontrol *yaw* didapat parameter $K_p = 9$ dan $K_d = 0.005$ dan menghasilkan respon dengan *error* ± 10 derajat/detik. Sedangkan pada kontrol ketinggian didapat parameter kontrol $K_p = 3$, $K_d = 0.04$ dan $K_i = 0.05$ menghasilkan respon yang cukup baik untuk menjaga ketinggian pada 70 cm, akan tetapi mempunyai *settling time* sebesar 2.68 detik. Ketika dilakukan uji coba sistem keseluruhan pada *autonomous landing*, didapatkan respon yang berbeda dengan uji sistem pada masing-masing kontrol. Hal ini disebabkan adanya *noise* dan ketidakmampuan mikrokontroler untuk dapat menjalankan keempat kontrol sekaligus. Uji *autonomous landing* menghasilkan respon dengan *error* yang cukup besar, yaitu *error roll* ± 15 derajat, *error pitch* ± 10 derajat dan *error yaw* ± 40 derajat/detik.

Kata kunci : *Quadcopter, roll, pitch, yaw, Ziegler Nichols, PWM, PID, error*