

ABSTRAK

Quadcopter merupakan salah satu robot udara tanpa awak atau UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) yang cukup populer di dunia penerbangan. *QuadCopter* ini memiliki kelebihan yaitu dapat melakukan VTOL (*Vertical Take-Off and Landing*) sehingga memudahkan untuk pengamatan. Pada Tugas Akhir ini digunakan *QuadCopter* dengan spesifikasi *frame X-Copter F450*, motor SunnySky X2212-980kv, ESC ZTW SPIDER OPTO 30 A, *flight controller* (KK2.0), *propeller* 1045, dan baterai LiPo Turnigy 3 cell 2200 mAh 25C. Tetapi pada *flight controller* KK2.0 ini tidak mempunyai kemampuan untuk mempertahankan ketinggiannya (*altitude hold*). Maka dibutuhkan sebuah sistem kontrol baru yang dibuat pada *board* mikrokontroler baru yang diberi nama *board* YoHe v2.0. Dalam mengendalikan ketinggian *QuadCopter* secara *manual*, digunakan kontrol nilai sinyal *throttle* melalui *toggle throttle* pada *remote control* oleh *user*. Sistem kontrol yang dibuat di *board* YoHe v2.0 adalah sistem *Fuzzy-PID*. Dengan sistem kontrol tersebut, *QuadCopter* dapat mempertahankan ketinggian secara otomatis. Di *board* YoHe v2.0, nilai *error* yang didapat dari selisih *setpoint* dengan ketinggian sekarang diolah dengan kontroler *Fuzzy-PID* untuk menghasilkan nilai sinyal *throttle* baru. Pada Tugas Akhir ini *sensor* yang digunakan sebagai alat ukur ketinggian adalah *sensor* ultrasonik dan *sensor* barometer. Setelah dilakukan uji coba menggunakan metode *throttle hover* yang didasarkan pada perilaku *user* saat mengendalikan ketinggian *QuadCopter*, diperoleh kontroler *Fuzzy-PD* dengan nilai parameter parameter terbaik yaitu IMF *error* -15; 0; 15, IMF *delta error* -0.4; 0; 0.4 dan parameter OMF *delta P* -5; -2; 0; 3; 7 dan OMF *delta D* -5; -2; 0; 3; 7 yang digunakan untuk *QuadCopter* pada Tugas Akhir ini. Osilasi terbaik yang dihasilkan dengan *sensor* ultrasonik adalah 22 cm – 26 cm dengan *rise time* 0.549 s - 1.847 s dan dengan menggunakan *sensor* barometer osilasi yang dihasilkan adalah 90 cm – 111 cm dan *rise time* 0.146 s - 1.093 s.

Kata kunci: *QuadCopter*, *altitude hold*, *board* YoHe, kontroler *Fuzzy-PID*, kontroler *Fuzzy-PD*, *sensor* ketinggian