

ABSTRAK

Robot udara tanpa awak atau UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) berjenis *QuadCopter*, banyak mendapatkan perhatian karena kemampuannya untuk melakukan penerbangan dan pendaratan secara tegak lurus atau VTOL (*Vertical Take-Off and Landing*) serta dapat melayang mempertahankan ketinggiannya sehingga sangat cocok untuk keperluan pengamatan. Penggunaan kontroler PID sebagai *attitude hold* (kemampuan *QuadCopter* untuk kembali ke kondisi stabil setelah bermanuver) telah banyak dikembangkan, namun penggunaan kontroler PID sebagai *altitude hold* (penyetabil ketinggian) belum dikembangkan. Maka didapatkan inspirasi untuk menggunakan kontroler PID sebagai *altitude hold* pada *QuadCopter*. Pada Tugas Akhir ini digunakan *QuadCopter* dengan spesifikasi *frame X-Copter F450*, motor SunnySky X2212-980kv, ESC Turnigy Plush 30 A, *flight controller* (KK2.0), *propeller* 1045, dan baterai LiPo Turnigy 3 cell 2200 mAh 25C. Dalam mengendalikan ketinggian *QuadCopter* secara *manual*, digunakan kontrol nilai sinyal *throttle* melalui tuas *throttle* pada *remote control* oleh *user*. Dengan demikian agar *QuadCopter* dapat mempertahankan ketinggiannya secara otomatis, dibutuhkan sistem kontrol yang dapat mengendalikan nilai sinyal *throttle* secara otomatis pula. Maka dari itu ditambahkan *board* kontroler berisi program PID yang disebut dengan *board YoHe*. Fungsi *board YoHe* adalah mengolah nilai *error* (selisih antara *set point* dengan *current point*) dengan kontroler 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 PD dengan nilai parameter KP naik 30 - KP turun 10 dan KD naik 30 - KD turun 15 merupakan kontroler terbaik dalam menyetabilkan ketinggian *QuadCopter* yang digunakan dalam Tugas Akhir ini. Osilasi terbaik yang dihasilkan kontroler PD dengan nilai parameter tersebut saat menggunakan *sensor* ultrasonik adalah 24 cm – 29 cm. Sedangkan osilasi terbaik saat menggunakan *sensor* barometer dengan nilai parameter kontroler PD tersebut adalah 79.3 cm – 105.5 cm.

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