

ABSTRAK

Singapore Amazing Flying Machine Competition (SAFMC) adalah kompetisi Quadcopter atau drone yang diatur oleh *DSO National Laboratories, Science Centre Singapore* dan didukung oleh Departemen Pertahanan Singapore (MINDEF). Dalam pengembangan quadcopter banyak masalah yang ditemukan, yaitu terjadinya tabrakan atau *crash* terhadap obstacle dan quadcopter yang lain pada saat terbang.

Quadcopter memiliki karakteristik yang khusus yaitu memiliki empat buah baling-baling motor yang digunakan. Proyek akhir ini membahas sebuah metode kendali PID untuk memanipulasi pitch dan roll berdasarkan sensor jarak sebagai collision avoidance. Informasi yang didapatkan kemudian diolah dengan kendali PID sebelum masuk ke flight controller quadcopter. Setiap pergerakan quadcopter akan diamati dan dievaluasi untuk mendapatkan pergerakan yang stabil. Penggunaan komunikasi wireless dan data telemetry untuk memudahkan pengendalian dan pengujian quadcopter dengan ground station.

Quadcopter diuji menggunakan metode *trial dan error* untuk mendapatkan pergerakan quadcopter yang stabil. Hasil dari percobaan memperoleh nilai $K_p = 1$, $K_i = 0$ dan $K_d = 0$ dengan jarak maksimum yang diukur yaitu 80 centimeter dan minimum 20 centimeter dari quadcopter menunjukkan bahwa quadcopter akan menghindar terhadap obstacle. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa flight time terlalu lama quadcopter tanpa membawa beban 9 menit 2 detik dan membawa beban 7 menit 44 detik.

kata kunci : SAFMC, Quadcopter, *Collision, Avoidance*, PID, Pitch, Roll