

INTISARI

Pengendalian Kestabilan Ketinggian pada Penerbangan *Quadrotor* dengan Metode PID (*Proportional Integral Derivative*) *Fuzzy*

Oleh:

Panca Agung Kusuma

11/319886/PA/14300

Quadrotor merupakan salah satu jenis wahana tanpa awak yang memiliki kemampuan lepas landas secara vertikal serta mampu mempertahankan posisinya pada saat terbang. Dalam menerbangkan *quadrotor* terkadang dibutuhkan ketinggian yang stabil untuk menjalankan misi tertentu. Dengan ketinggian yang stabil akan memudahkan pilot dalam mengendalikan pesawat untuk bergerak ke suatu arah.

Pada penelitian ini dirancang dan dibuat sistem yang mampu menstabilkan ketinggian *quadrotor* dengan menggunakan metode PID *Fuzzy*. Sistem kendali ketinggian dibutuhkan untuk membantu pilot mengendalikan kestabilan ketinggian *quadrotor* tanpa perlu mengatur *throttle*. Kendali dengan metode PID merupakan salah satu sistem kendali yang umum diterapkan pada *quadrotor*. Kendali ini mempunyai konstanta yang dapat ditala menggunakan logika *fuzzy* dengan pendekatan linguistik untuk memperbaiki tanggap waktu sistem pada saat mengatasi *error*.

Hasil penelitian menunjukkan metode kendali PID *Fuzzy* menghasilkan tanggap waktu yang lebih baik dibandingkan dengan metode PID saja. Implementasi kendali PID menghasilkan kendali kestabilan ketinggian dengan nilai *rise time* 0,65 detik, *settling time* 2,55 detik, serta nilai *steady-state* sebesar $(68,7 \pm 2,0)$ cm, sedangkan PID *Fuzzy* menghasilkan nilai *rise time* 0,6 detik, *settling time* 2,05 detik, serta nilai *steady-state* sebesar $(69,0 \pm 1,8)$ cm.

Kata kunci : UAV, *autotune*, kecerdasan buatan, multirotor

ABSTRACT

Altitude Stabilisation Control on Quadrotor Flight with Fuzzy-PID Method

By:

Panca Agung Kusuma

11/319886/PA/14300

Quadrotor is a kind of unmanned aerial vehicle that have the ability to take of vertically and maintaining its position while flying mid-air. Flying a quadrotor sometimes needs a stable altitude to perform a specific mission. A stable altitude will make easier for pilot to control the movement of the quadrotor to certain direction.

This study designed and implemented a system that can stabilise the altitude of a quadrotor by using Fuzzy-PID method. Altitude control system needed to help pilot controls the altitude stability without adjusting the throttle. Control with PID method is a common control system to be implemented on a quadrotor. This control system has a constant that can be tuned with fuzzy logic with linguistic approach to improve the response time when compensating an error.

The result of this study shows that Fuzzy PID control method generate a better response time compared with the PID-only method. The implementation of PID control produced an altitude stabilisation with a rise time of 0,65 seconds, settling time 2,55 seconds, and steady state value of $(68,7 \pm 2,0)$ cm, whereas the PID Fuzzy produced a rise time of 0,6 seconds, settling time 2,05 seconds, and steady state value of $(69,0 \pm 1,8)$ cm.

Keywords: UAV, autotune, artificial intelligence, multirotor