



## INTISARI

# IMPLEMENTASI PID FUZZY PADA *QUADROTOR* UNTUK LEPAS LANDAS DAN MENDARAT SECARA OTOMATIS

Oleh  
Agung Hariyadi Prabowo  
11/316760/PA/13887

*Quadrotor* membutuhkan sistem kendali mampu menjaga *quadrotor* agar stabil. Terdapat beberapa metode kendali, salah satunya yaitu kendali PID. Sistem kendali PID yang baik bergantung pada ketiga konstantanya. Tidak jarang konstanta PID tidak ditala dengan baik, sehingga dibutuhkan metode penala yang bekerja secara otomatis pada kendali PID berdasarkan perubahan sistem yang terjadi.

Penalaan konstanta PID dilakukan secara mandiri dengan menggunakan metode *fuzzy*. Kendali PID bekerja sesuai dengan *error* sudut yang terjadi. Sebagai mana diketahui besarnya *error* dapat bernilai “positif besar”, “positif” “nol”, “negatif” dan “negatif besar” yang kemudian 5 buah kelompok nilai ini dijadikan pendekatan linguistik pada input *fuzzy*. Kelima kelompok nilai *error* tersebut menjadi acuan digunakannya 25 aturan *fuzzy* untuk menentukan masing-masing nilai  $K_p$ ,  $K_i$ , dan  $K_d$  yang dapat bernilai “sangat kecil”, “kecil”, “sedang”, “besar” atau “sangat besar”.

Pengujian dengan metode PID *fuzzy* pada penelitian ini menghasilkan *take off* dan *landing* yang menggunakan 1 tombol pemicu saja yaitu *channel 5* pada *remote control* lebih stabil daripada hanya menggunakan kendali PID saja. Dimana kecepatan respon *pitch* sebesar 0.14 detik, pada *roll* sebesar 0.15 detik, dan pada nilai ketinggian sebesar 1,7 detik. Hal ini menunjukkan sistem kendali PID yang ditala *fuzzy* memiliki respon yang lebih cepat dibanding kendali PID saja.

**Kata kunci:** kendali, UAV, *pitch*, *roll*, ketinggian

## ABSTRACT

### ***IMPLEMENTATION OF PID-FUZZY FOR AUTO TAKE-OFF AND LANDING QUADROTOR***

Oleh  
Agung Hariyadi Prabowo  
11/316760/PA/13887

*Quadrotor needs control system to maintain it remain stable. There are several control system that can be used, one of which is the PID control. Good PID control relies on its three constants. Because it is not rarely PID constants are not tuned properly, it needs tuning method that works automatically in the PID contro based on the changes that occur.*

*In this research, PID tuning constants tuned automatically by using fuzzy method. Quadrotor PID control on the work in accordance with the angle error occurred. As it is known the value of the error may be Big Positive, Positive, zero, negative and Big Negative then these 5 groups value is used as the input fuzzy linguistic approach. That fifth group is the reference value error 25 fuzzy rules used to determine each value of PID constant which could be worth 'very small', 'small', 'medium', 'large or 'very large'.*

*The experiments show auto take off and landing used 1 trigger on channel 5 remote control which more stablize take off than just using PID control. Which the risetime of pitch angle is 0.14 seconds, roll angle is 0.15 seconds, and velocity is 1,7 seconds.*

***Keywords:*** control, UAV, pitch, roll, altitude