

## INTISARI

### Purwarupa Sistem Kendali Kestabilan Ketinggian dan Kecepatan Terbang UAV Fixed Wing Menggunakan PID Fuzzy

Oleh:

**Puji Pramudito**

**12/331032/PA/14427**

Pesawat tanpa awak merupakan teknologi untuk menjalankan misi penerbangan tanpa adanya awak pesawat. Pesawat dituntut untuk dapat mempertahankan posisinya pada saat melakukan misi terbang. Kestabilan ketinggian dan kecepatan termasuk kondisi yang harus dipenuhi sistem supaya dapat menyelesaikan misi. Ketinggian terbang pesawat mempengaruhi performa dari pesawat, karena terdapat perbedaan kondisi lingkungan di setiap ketinggian yang berbeda. Metode *fuzzy* digunakan sebagai penentu parameter PID ketika sistem membutuhkan parameter kendali yang berbeda karena perbedaan ketinggian dan kondisi lainnya. Pada penelitian ini dibangun purwarupa sistem dengan metode PID *fuzzy* sebagai sistem kendali kestabilan ketinggian dan kecepatan terbang pada UAV *fixed wing*. Kendali PID *fuzzy* diimplementasikan pada mikrokontroler untuk mengendalikan gerak *pitch*, *roll* dan kecepatan pesawat.

Kendali kestabilan ketinggian pesawat dilakukan dengan mengendalikan gerak *pitch*, *roll* dan kecepatan. Hasil pengujian variasi ketinggian 50m, 75m dan 100m menunjukkan kendali PID fuzzy bekerja dengan baik pada rentang *input error*  $[-50^{\circ} \ 50^{\circ}]$ , *input delta error*  $[-10^{\circ} \ 10^{\circ}]$  untuk gerak *pitch* dan *roll* dan rentang *input error*  $[-4\text{m/s} \ 4\text{m/s}]$ , *input delta error*  $[-2\text{m/s} \ 2\text{m/s}]$  untuk kendali kecepatan. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa dengan kendali PID fuzzy sistem kendali *pitch*, *roll* dan kecepatan terbang dapat memenuhi spesifikasi yang ditentukan. Kendali kestabilan ketinggian dengan metode PID fuzzy lebih baik dibandingkan dengan PID untuk variasi ketinggian 50m, 75m dan 100m dengan presentase masing-masing yaitu 54,62%, 8,30%, dan 11,76%.

**Kata kunci:** Pesawat Tanpa Awak, PID, PID Fuzzy

## ABSTRACT

### *Prototype of UAV Fixed Wing Altitude Stability and Speed Control System Using PID Fuzzy*

By:

**Puji Praamudito**  
**12/331032/PA/14427**

*Unmanned aerial vehicle is a technology to carry out unmanned aerial flight missions. The aircraft is required to be able to maintain its position during a flying mission. Stability of altitude and speed is a condition that must be achieved in order to complete the mission. The airplane's altitude affects the performance of the aircraft, as there are differences in environmental conditions at different heights. The fuzzy method is used as a tuner for PID parameters when the system requires different control parameters due to altitude differences and another condition differences. In this research was developed a prototype PID fuzzy as altitude and speed stability control system of UAV fixed wing. PID fuzzy control implemented on the microcontroller to control pitch, roll and airspeed.*

*UAV altitude stability is controlled by controlling pitch, roll, and speed.. The results of the altitude variation test shows the PID fuzzy control works well on the error input range  $[-50^{\circ} \ 50^{\circ}]$  and delta error input  $[-10^{\circ} \ 10^{\circ}]$  for pitch and roll, error input range  $[-4\text{m/s} \ 4\text{m/s}]$  and delta error input  $[-2\text{m/s} \ 2\text{m/s}]$  for airspeed. The result of this research is the control of PID fuzzy pitch control, roll and airspeed control can meet the specified specification. The stability of altitude with the fuzzy PID method is better than the PID for variation of height 50m, 75m and 100m with percentage respectively that is 54,62%, 8,30%, and 11,76%.*

**Keyword:** UAV, PID, PID Fuzzy