

## INTISARI

### IMPLEMENTASI METODE PID ANT COLONY UNTUK PROSES PENAHAN KETINGGIAN PADA *QUADROTOR*

Oleh

Abriansyah Arisoni

11/316678/PA/13810

*Quadrotor* merupakan salah satu jenis *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) yang mempunyai kemampuan untuk lepas landas dan mendarat secara vertikal. Salah satu kemampuan lain dari *quadrotor* adalah kemampuan untuk mempertahankan ketinggiannya ketika terbang. Namun hal tersebut tidak dapat terjadi apabila *quadrotor* hanya bergantung kepada masukan dari *throttle* nya saja. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat kendali sistem yang dapat mempertahankan ketinggiannya sesuai keinginan pengguna dengan optimasi konstanta PID menggunakan metode *Ant Colony Optimization*.

*Ant Colony Optimization* (ACO) merupakan salah satu metode untuk mengoptimasi nilai konstanta PID pada sebuah sistem. ACO diadaptasi dari perilaku semut dalam mencari rute terpendek untuk mencapai tujuannya. Dalam penelitian ini, sistem dikemukakan menjadi model permasalahan *travel salesman problem* (TSP) dengan *cost function* sebagai usaha yang dilakukan semut dalam melewati suatu jalur. Dalam penelitian ini, ACO digunakan untuk mengoptimasi konstanta PID yang didapatkan melalui metode *Ziegler-Nichols*.

Dari hasil optimasi yang telah dilakukan, nilai *steady state error* untuk sudut *yaw*, *pitch*, dan *roll* sebesar  $\pm 3$  derajat. Sedangkan untuk proses menahan ketinggian, *steady state error* yang didapat sebesar  $\pm 6$  cm.

**Kata kunci:** UAV, TSP, ACO

**ABSTRACT**

**IMPLEMENTATION OF ANT COLONY PID FOR ALTITUDE HOLD  
PROCESS ON QUADROTOR**

by

Abriansyah Arisoni

11/316678/PA/13810

*A quadrotor is one of many types of Unmanned Aerial Vehicles which has the ability to take-off and land vertically. A quadrotor is also capable of maintaining its altitude in mid-flight. But that wouldn't be achieved by just dependeng on the input throttle. Therefore, this research aims to design and create a control stystem in order for a quadrotor to maintain altitude according to the user's preference using PID constant value optimization using the Ant Colony Optimization method.*

*Ant Colony Optimization (ACO) is a method to optimize the PID constant value of a system. ACO is adapted from the behavior of ants in finding the shortest route to reach its desired destination. In this research, the system is used as the travel salesman problem with cost function as the work done by the ants in travelling its path. In this research, ACO is used to optimize the PID constants gained through Ziegler-Nichols*

*Results of this optimization shows that the steady state error value for the yaw, pitch, and roll angles is  $\pm 3$  degrees. Meanwhile, the altitude hold process resulted in a steady state error of  $\pm 6$  cm*

**Tags:** UAV, TSP, ACO