

INTISARI

PENALAAAN MANDIRI KOMPONEN PID DENGAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN PADA SISTEM KENDALI QUADROTOR

Oleh

Faisal Fajri Rahani
12/331278/PA/14557

Quadrotor adalah salah satu jenis pesawat tanpa awak yang memiliki kemampuan terbang landas secara vertikal. Pada penelitian ini dirancang dan dibuat sistem yang mampu menstabilkan quadrotor saat kondisi terbang melayang dengan mempertahankan sudut *roll*, *pitch*, dan *yaw* menggunakan metode PID jaringan syaraf tiruan.

Metode PID merupakan salah satu sistem kendali yang umum diterapkan pada *quadrotor*. Penelitian ini mengimplementasikan metode jaringan syaraf tiruan untuk mendapatkan nilai parameter PID dari sudut *roll*, *pitch*, dan *yaw*. Metode jaringan syaraf tiruan menggunakan 2 *input layer*, 3 *hidden layer*, dan 1 *output layer* dalam proses perhitungan K_p , K_i , dan K_d .

Hasil penalaan PID *Ziegler-Nichols* dan *classical tuning* menghasilkan nilai komponen PID optimal dari masing-masing sudut digunakan sebagai acuan awal pada penentuan nilai komponen PID jaringan syaraf tiruan, hasil implementasi kendali PID jaringan syaraf tiruan menghasilkan sistem kendali yang stabil dengan nilai *error* sudut *roll* $\approx \pm 2,4^\circ$, *error* sudut *pitch* $\approx \pm 2,5^\circ$, dan *error* sudut *yaw* $\approx \pm 3^\circ$.

kata kunci: UAV, VTOL, PID *Ziegler-Nichols*, 2-3-1 JST

ABSTRACT

SELF TUNING PID COMPONENTS WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK METHOD IN QUADROTOR CONTROL SYSTEM

By

Faisal Fajri Rahani
12/331278/PA/14557

Quadrotor is one type of unmanned aircraft that has the ability to fly off vertically with the ability to fly in a stable condition. It takes a good control system to acquire such capabilities. In this study, designed and created a system that is capable of stabilizing quadrotor currently hovering flight conditions by maintaining the angle of roll, pitch, and yaw using PID and neural network.

PID method is one of the common control system applied to the quadrotor. This study implements neural network method to obtain the PID parameter values of the angle of roll, pitch, and yaw. Neural network method is used 2 input layer, 3 hidden layer, and 1 output layer in the process of calculating value of K_p , K_i , and K_d .

Results tuning PID using Ziegler-Nichols method and classical tuning has generated optimal value PID components for each angle, is used as a starting point in determining the value of the component PID neural network the result of implementation of PID neural network control produce a stable control system with a value of steady-state error $\approx \pm 2,4^\circ$ roll angle, pitch angle of $\approx \pm 2,5^\circ$, and yaw angle $\approx \pm 3^\circ$.

keywords: UAV, VTOL, PID Ziegler-Nichols, 2-3-1 ANN