



INTISARI

SISTEM PENALAAAN MANDIRI KENDALI PID PADA PENERBANGAN QUADROTOR MENGGUNAKAN METODE ANFIS

Oleh

Syamsul Bahri
11/312923/PA/13608

Quadrotor adalah sebuah objek yang mampu terbang tanpa awak atau disebut *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dengan menggunakan 4 buah baling-baling. Perputaran baling-baling tersebut menyebabkan gaya angkat sehingga *quadrotor* mampu lepas landas dan mendarat mengikuti sumbu vertikal atau biasa disebut *Vertical Take Off and Landing* (VTOL) serta *quadrotor* mampu terbang pada area yang terbatas.

Dalam penelitian ini, untuk menyeimbangkan terbang *quadrotor* serta mempunyai kemampuan adaptasi terhadap perubahan keadaan nonlinier, digunakan sistem kendali PID dengan menggunakan metode ANFIS sebagai sistem kendali adaptif. Metode ANFIS digunakan untuk menghasilkan nilai K_p , K_i dan K_d yang bersifat adaptif terhadap perubahan simpangan ($e(t)$) dan selisih simpangan ($e(t-1)$). Kemudian nilai K_p , K_i dan K_d tersebut dimasukkan ke dalam sistem kendali PID untuk mengendalikan keseimbangan terbang pada *quadrotor*.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem kendali mampu mempertahankan keseimbangan terbang pada *quadrotor* pada sudut *pitch*, *roll* dan *yaw* dengan rentang masukan simpangan dari -75° hingga 75° dan rentang masukan selisih simpangan dari -30° hingga 30° , serta keluaran nilai K_p , K_i dan K_d masing-masing sebanyak 25 nilai yang bersifat adaptif.

Kata kunci : UAV, VTOL, kendali nonlinier



ABSTRACT

SELF TUNING SYSTEM OF PID CONTROLLER ON QUADROTOR FLIGHT USING ANFIS METHOD

By

Syamsul Bahri
11/312923/PA/13608

Quadrotor is an object which can fly by using 4 pieces of the propeller. Rotation of the propeller cause the lifting force what make quadrotor is able to take off and land following the vertical axis or so called Vertical Take Off and Landing (VTOL) and quadrotor can fly in limited area.

In this research, to balance quadrotor fly and has the ability to adapt of changing nonlinear state, used PID control system using ANFIS as adaptive control system. ANFIS method is used to generate the value of K_p , K_i and K_d adaptive to changes in the error ($e(t)$) and the difference between the error ($e(t-1)$). Then the value of K_p , K_i and K_d is incorporated into the PID control system for controlling the balance of the quadrotor fly.

The test results show that the control system is able to maintain balance on quadrotor fly in pitch, roll and yaw angle with a range of input errors from -75° to 75° and the input range error margin from -30° to 30° and the output value of K_p , K_i and K_d respectively of 25 adaptive value.

Keywords : UAV, VTOL, nonlinear controller