

Penjejakan trayektori pada quadcopter di ruangan tertutup = Indoor trajectory tracking for quadcopter / Agus Wiyono

Agus Wiyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454407&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Quadcopter merupakan wahana dengan model matematik yang sangat kompleks. Konfigurasi quadotor ada konfigurasi plus dan konfigurasi silang X . Konfigurasi Silang X lebih banyak diaplikasikan karena kemudahan pada saat memasang payload. Pengoperasian Quadcopter di dalam ruangan tidak bisa menggunakan GPS untuk estimasi posisi sehingga perlu sensor lain, penggunaan kamera optik di luar wahana bisa dilakukan tetapi perlu komputasi yang berat. Sehingga penggunaan sensor akselerometer dan optical flow sensor dipilih untuk estimasi posisi quadcopter karena terpasang onboard dan harganya murah low-cost . Pada penelitian ini akan dilakukan desain kendali penjejakan trayektori untuk quadcopter konfigurasi Silang X dengan sensor akselerometer dan optical flow sensor untuk estimasi posisi dalam ruangan tertutup. Kendali yang dipilih yaitu Proporsional dengan umpan balik posisi dan PID untuk kecepatan. Desain kendali dilakukan dengan simulasi dan diimplementasikan dengan quadcopter secara riil dengan prosesor kendali penjejakan menggunakan Pixhawk sebagai prosesor kendali attitude dan prosesor Raspberry Pi untuk kendali trayektori. Dari hasil simulasi, penjejakan trayektori quadcopter mampu mengikuti trayektori berupa garis linier, bentuk kotak dan pola U dengan waktu tunda sekitar 1 detik dengan nilai PID untuk translasi arah X dan Y yang sama yaitu $NavX=1$, $NavY = 1$ $Kp= 0.9$, $Ki= 0.08$ dan $Kd = 0.001$. Dari hasil implementasi riil Quadcopter mampu mengikuti trayektori linier, bentuk kotak dan pola U dengan waktu tunda sekitar 1 detik dengan nilai $NavX =1$, $NavY = 1$, $Kp = 0.9$, $Ki = 0.08$ dan $Kd = 0.001$. Dari hasil ini dapat diketahui penjejakan trayektori dapat di implementasikan pada Quadcopter diruangan tertutup.

<hr />

ABSTRACT

Quadcopter is a vehicle with a very complex mathematical model. The quadotor has plus and cross configuration X . Cross Configuration X will provide convenience for install the payload. GPS can not be used to estimate the position in an enclosed, optical cameras can estimate the position but need heavy computing. So the use of accelerometer and optical flow sensors are chosen to estimate the quadcopter position because it is installed onboard and low cost. In this research, will be designed trajectory tracking controls for cross configuration X quadcopter with accelerometer and optical flow sensor for indoor position estimation. The selected control is Proportional for position and PID for speed control. The control design is performed by simulation and implemented on a real quadcopter. Pixhawk Processors used for attitude control and Raspberry Pi processors used for trajectory control. The simulation results show that the trajectory tracking able to directing the quadcopter to follow Line trajectory, Square trajectory, Circle trajectory and U shape trajectory with delay time 1 second. The PID parameters for this tracking $Kp 0.9$, $Ki 0.08$, $Kd 0.$. In the implementation, the trayektory tracking is able to directing the quadcopter to follow Line trajectory, Square trajectory, Circle trajectory and U Shape trajectory. This delay time for real

implementation is 1 second. The PID parameters is K_p 0.9, K_i 0.1, K_d 0.01. From the result, the controls able to implemented for quadcopter in the indoor.