

INTISARI

PURWARUPA *QUADCOPTER* PENGIKUT GARIS LURUS BERBASIS *SMARTPHONE* DENGAN METODE KALMAN *FILTER*

Oleh:

DIEN RIZKI HUTOMO

12/331341/PA/14606

Quadcopter merupakan salah satu jenis UAV dengan empat motor sebagai pendorongnya. *Quadcopter* dapat terbang secara otomatis dengan memanfaatkan teknologi GPS (*Global Positioning System*), namun penggunaan GPS dalam ruangan tertutup memiliki kekurangan. Pemanfaatan terbang secara otomatis dengan menggunakan GPS memiliki keterbatasan karena tidak dapat mengacu pada objek berupa citra.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem penelusuran otomatis pada *quadcopter* dengan mengacu pada objek berupa citra garis berbentuk garis lurus. Metode Kalman *filter* diterapkan untuk melakukan *tracking* pada objek yang terdeteksi. *Tracking* dilakukan dengan mengolah koordinat objek menggunakan Kalman *filter* pada *frame* sehingga dapat mengikuti objek. Perangkat yang digunakan untuk melakukan penangkap dan pengolah citra adalah *smartphone*. Hasil olahan dari *smartphone* dikirim ke *board microcontroller* untuk koreksi gerak *quadcopter* dan kemudian hasil koreksi tersebut dikirim ke *flight controller* sebagai masukan gerak *quadcopter* secara otomatis.

Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mengikuti garis lurus secara otomatis terhadap objek garis dengan jarak optimal dalam melakukan penelusuran pada pengujian ketinggian 4 meter. Hasil pengujian pada ketinggian 4 meter menunjukkan nilai akurasi 98.66% dan *error* mencapai 1.44%

Kata kunci: UAV, *tracking* garis, pengolahan citra digital, dalam ruangan,

***PROTOTYPE OF QUADCOPTER STRAIGHT LINE FOLLOWER BASED ON
SMARTPHONE WITH KALMAN FILTER***

by

Dien Rizki Hutomo

12/331341/PA/14606

Quadcopter is one type of UAV with four motors as the driving force. Quadcopter can fly automatically by utilizing GPS technology (Global Positioning System), but the use of indoor GPS closed has a drawback. Utilization of flying automatically using GPS has limitations because it can not refer to an object in the form of an image.

This study aims to design an automated search system on a quadcopter with reference to an object in the form of a straight line image. The Kalman filter method is applied to track the detected objects. Tracking is done by processing the object coordinates using Kalman filter on the frame so it can follow the object. The device used to capture and process image is a smartphone. The processed product from the smartphone is sent to the microcontroller board for quadcopter motion correction and then the correction results are sent to the flight controller as the quadcopter input automatically.

The test results show the system is able to follow the straight line automatically against the line object with the optimal distance in conducting the search on the 4 meter height test. Test results at 4 meters height indicates an accuracy of 98.66% and error reaches 1.44%

Keywords: *UAV, line tracking, image processing, indoor,*