

INTISARI

PURWARUPA SISTEM PENGIKUT GARIS LURUS MENGGUNAKAN SMARTPHONE DENGAN METODE HOUGH TRANSFORM PADA QUADCOPTER

Oleh:

HAFIDZ ADITYA NAUFAL FIKRI

12/331835/PA/14796

Quadcopter adalah salah satu jenis pesawat tanpa awak yang menggunakan empat rotor dan baling-baling sebagai penggerakannya. *Quadcopter* dapat dioperasikan secara otomatis memanfaatkan teknologi GPS (*global positioning system*), namun penggunaan GPS dalam beberapa misi terbang otomatis memiliki beberapa kekurangan seperti tidak mempunya GPS memposisikan *quadcopter* relatif terhadap objek tertentu dan mengikutinya. Penggunaan *smartphone* yang saat ini telah dibekali kamera untuk menangkap citra dan sistem operasi didalamnya, dapat menjadi salah satu alternatif pemandu navigasi gerak pada *quadcopter* dalam misi menelusuri sebuah objek

Pada penelitian ini dibangun purwarupa sistem pengolahan citra meggunakan *smartphone* sebagai pemandu navigasi *quadcopter* untuk misi menelusuri suatu objek berupa garis lurus berwarna merah secara otomatis. Pengolahan citra dimplementasikan pada *smartphone* menggunakan pustaka pengolah citra OpenCV dengan metode *hough transform*. Metode *hough transform* mengekstraksi titik dari citra yang tertangkap pada objek untuk dijadikan acuan titik koordinat letak objek garis pada *frame*, hasil pengolahannya dikomunikasikan melalui koneksi serial kepada *flight controller* ArdupilotMega.

Hasil penelitian menunjukkan *quadcopter* mampu mengikuti garis dengan pengolahan citra digital sebagai pemandu navigasinya. Kecepatan komputasi program dalam mengenali garis adalah sebesar 16,74 FPS. Sistem dapat mengenali objek berwarna merah. Proses pengikut objek untuk gerak *pitch* dan *roll* berhasil diimplementasikan menggunakan pengolahan citra dengan nilai acuan posisi koordinat (x,y) objek dalam *frame*.

Kata kunci : *quadcopter, pengikut garis, hough transform, OpenCV*

ABSTRACT

PROTOTYPE OF STRAIGHT LINE FOLLOWING SYSTEM USING SMARTPHONE WITH HOUGH TRANSFORM METHOD ON QUADCOPTER

by:

HAFIDZ ADITYA NAUFAL FIKRI

12/331835/PA/14796

Quadcopter is one type of unmanned aerial vehicle that uses four rotors and propellers as the actuator. The growing need for image quality, causing heavier the computational processing. Smartphone device computes quickly. Smartphone can be used as an image processing unit and capturing images like line tracking. In performing image processing to the line of image processing methods are needed. Hough transform method can be an alternative image processing in the mission of searching a line.

In this research was developed a prototype image processing system using a smartphone as a quadcopter navigation guide for mission to tracking an object in such a red straight line automatically. Image processing library implemented in smartphone using OpenCV image processing with hough transform method. Hough transform method extracting points of the image captured on the object to be used as a reference point coordinates location of the object on the frame. while the outputs are communicated through a serial connection to the flight controller ArdupilotMega.

The results showed quadcopter able to follow the line with digital image processing as a guide to navigate. The speed computing program to recognize the line is 16,74 FPS. The system can recognize objects with a red color. Process of tracking the object for the motion pitch and roll successfully implemented using image processing with a reference value in the coordinates (x, y) of objects in the frame.

Keyword : *quadcopter, line tracking, hough transform, OpenCV*