

## INTISARI

### **PURWARUPA SISTEM PENGIKUT GARIS LURUS MENGGUNAKAN SMARTPHONE DENGAN METODE KONTUR PADA QUADCOPTER**

Oleh:

NUGROHO BAGUS WICAKSONO

12/334657/PA/14890

*Quadcopter* adalah salah satu jenis pesawat tanpa awak yang menggunakan empat rotor dan baling-baling sebagai penggerakannya. *Quadcopter* sering dioperasikan secara otomatis memanfaatkan sistem pengolahan citra. Berkembangnya kebutuhan kualitas citra menyebabkan pemrosesan komputasi semakin berat. Perangkat *smartphone* dapat melakukan komputasi dengan cepat. *Smartphone* dapat digunakan sebagai unit pemrosesan serta penangkap citra seperti menangkap gambar garis. Dalam melakukan pemrosesan citra terhadap garis dibutuhkan metode pengolahan citra. Metode deteksi kontur dapat menjadi salah satu alternatif pemrosesan citra dalam misi menelusuri sebuah garis.

Pada penelitian ini dibangun purwarupa sistem pengolahan citra menggunakan *smartphone* sebagai pemandu navigasi *quadcopter* untuk misi menelusuri suatu objek berupa garis lurus berwarna merah secara otomatis. Pengolahan citra diimplementasikan pada *smartphone* menggunakan pustaka pengolah citra OpenCV dengan metode kontur, sedangkan hasil pengolahannya dikomunikasikan melalui koneksi serial kepada *flight controller* ArdupilotMega.

Hasil penelitian menunjukkan *quadcopter* mampu mengikuti garis dengan pengolahan citra digital sebagai pemandu navigasinya. Metode kontur menghasilkan area dari objek garis lintasan yang dapat dijadikan acuan untuk menemukan titik koordinat lintasan. Waktu komputasi program dalam mengenali garis adalah sebesar 16,03 FPS. Sistem dapat mengenali objek dengan warna merah. Proses pengikut objek untuk gerak *pitch* dan *roll* berhasil diimplementasikan menggunakan pengolah citra dengan nilai acuan posisi koordinat (x,y) objek dalam *frame*.

**Kata kunci :** *quadcopter, pengikut garis, kontur, OpenCV*

## ABSTRACT

### ***PROTOTYPE OF STRAIGHT LINE FOLLOWING SYSTEM USING SMARTPHONE WITH CONTOUR METHODE ON QUADCOPTER***

by:

NUGROHO BAGUS WICAKSONO

12/334657/PA/14890

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. Contour detection 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 contour method, 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. Contour method produces an area from the line object that can be used as reference for find the coordinates of the track. The computing time program to recognize the line is 16,03 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, contour detection, OpenCV*