

INTISARI

IMPLEMENTASI METODE PENGOLAHAN CITRA DAN ROBOT OPERATING SYSTEM UNTUK PENDETEKSIAN LANDASAN QUADCOPTER

oleh

Fajar Kurniawan

11/316683/PA/13813

Kemampuan *quadcopter* untuk melakukan pendaratan otomatis merupakan suatu kebutuhan penting yang perlu dimiliki oleh sistem *quadcopter* saat ini. Kemampuan pendaratan otomatis berguna untuk menghindari masalah ketika *quadcopter* lepas kendali, kehabisan daya, atau terjadi masalah pada sistemnya. Salah satu cara untuk melakukan pendaratan otomatis adalah dengan menerapkan metode pengolahan citra digital untuk mendeteksi di titik mana *quadcopter* harus mendarat.

Pendeteksian objek landasan berbentuk lingkaran dengan pengolahan citra digital diterapkan dengan menggunakan pustaka *OpenCV*. Metode *Blob Detection* dan *Hough Transform* dibandingkan agar diketahui kemampuan dari kedua metode tersebut. Penggunaan metode *Blob Detection* dan *Hough Transform* mampu mendeteksi objek landasan pada ketinggian maksimal 3 m. Waktu yang diperlukan metode *Blob Detection* untuk mendeteksi objek landasan adalah 14 ms, sedangkan metode *Hough Transform* memerlukan waktu yang lebih lama, yaitu 363,6 ms. Presentase keberhasilan sistem pendeteksian landasan menggunakan metode *Hough Transform* adalah 90%, sedangkan metode *Blob Detection* tingkat keberhasilan pendeteksiannya mencapai 100%. Proses penyesuaian gerak horizontal *quadcopter* menuju landasan mencapai tingkat keberhasilan 80%, sedangkan penyesuaian gerak vertikal hanya 50%.

Quadcopter yang digunakan pada penelitian ini adalah Parrot AR.Drone 2.0. Citra dicuplik menggunakan kamera yang terdapat pada AR.Drone. Pengolahan citra dilakukan pada perangkat laptop yang dihubungkan dengan AR.Drone melalui jaringan nirkabel *wi-fi*. Penggunaan pustaka *OpenCV* diintegrasikan dengan *Robot Operating System* agar dapat difungsikan dengan driver AR.Drone yang berjalan pada platform Robot Operating System.

Kata kunci : Parrot AR.Drone 2.0, OpenCV, Blob Detection, Hough Transform.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF IMAGE PROCESSING METHOD AND ROBOT OPERATING SYSTEM TO DETECT QUADCOPTER LANDMARK

by

Fajar Kurniawan

11/316683/PA/13813

Quadcopter ability to perform an automatic landing is a crucial need for quadcopter system this time. An automatic landing capability can be used to avoid the problem if the quadcopter out of control, running out of power, or there are some problems in the system. A way to make an automatic landing system is to implement a digital image processing method to detect the landing target.

Landmark detection can be applied by using OpenCV library which the shape of the landing target is a circle. This research compares Blob detection and Hough Transform methods in order to know the capabilities of these two methods. Blob Detection and Hough Transform methods are able to detect landmark object over 3 m. Blob Detection method needs 14 ms to detect landmark object, while the Hough Transform method requires longer time, it needs 363,6 ms. Landmark detection system using Hough Transform method has a 90% success rate, while the Blob Detection method has a 100% success rate. Quadcopter horizontal movement process to the landmark point has a 80% success rate, while quadcopter vertical movement process to the landmark point has a 50% success rate.

Quadcopter which is used in this research is Parrot AR.Drone 2.0. All images are sampled by using AR.Drone built-in camera. Image processing was performed on the laptop which is connected to the AR.Drone's access point. OpenCV's library was integrated with the Robot Operating System, so that it can be used along with AR.Drone driver.

Keywords : Parrot AR.Drone 2.0, OpenCV, Blob Detection, Hough Transform.