

INTISARI

PURWARUPA *QUADCOPTER* PENGIKUT GARIS BERBENTUK LINGKARAN DENGAN MENERAPKAN METODE *MOMENT*

Oleh:

KURNIAWAN ARIF RAMADHAN

12/331533/PA/14755

UAV jenis *quadcopter* memiliki kemampuan terbang secara otomatis. Kemampuan terbang secara otomatis pada *quadcopter* secara umum dengan memanfaatkan GPS sebagai navigasinya. 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 lingkaran. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menerapkan metode *moment* pada pengolahan citra digital. Metode *moment* diterapkan untuk mencari titik tengah dari objek yang terdeteksi. Media yang digunakan sebagai penangkap dan pengolah dari citra adalah *smartphone*. Hasil olahan dari *smartphone* dikirim ke *board microcontroller* yang akan dikoreksi. Hasil koreksi tersebut dikirim ke *flight controller* sebagai masukkan gerak *quadcopter* secara otomatis.

Hasil penelitian menunjukkan *quadcopter* mampu menelusuri objek berbentuk lingkaran secara otomatis dengan menggunakan hasil pengolahan citra sebagai masukkan gerak *pitch* dan *yaw*. Hasil pengujian menunjukkan nilai akurasi dan *error* terbesar yang terjadi terhadap rentang *frame* (x) $110 < x \leq 220$. Jarak optimal dalam melakukan penelusuran adalah pada pengujian ketinggian 3 meter. Hasil pengujian pada ketinggian 3 meter menunjukkan nilai rata-rata akurasinya sebesar 96,59% dan *error* terbesar yang terjadi mencapai 33,64%.

Kata kunci: pengolahan citra, *smartphone*, UAV

ABSTRACT

PROTOTYPE OF QUADCOPTER CIRCLE SHAPED LINE FOLLOWER SYSTEM USING MOMENT METHOD

By:

KURNIAWAN ARIF RAMADHAN

12/331533/PA/14755

UAV type quadcopter can to fly automatically. Operate by utilizing GPS as navigation. Utilization of flying automatically using GPS has limitations because it can not refer to an object the image.

This research aims to design an automated tracking system on a quadcopter concerning the object in the form of a circular line image. The approach used in this research is to apply the moment method on digital image processing. The moment method is applied to find the midpoint of the detected object. The media used to capture images and image processing is a smartphone. Processed products from smartphones are sent to the microcontroller board to be corrected. The result of the correction is sent to the flight controller as the quadcopter input to automatically motion.

The results showed quadcopter could track the circle shaped line object automatically by using the results of image processing to execute pitch and yaw motion. The test results show the most significant accuracy and error values that occur on the frame range $(x) 110 < x \leq 220$. The optimal distance the track is at the 3 meter test. Test results at 3 meters height shows the average value of accuracy of 96.59% and the biggest error that occurred reached 33.64%.

Keyword: images processing, smartphone, UAV