

# **Penerapan Quadcopter sebagai Sarana Promosi Area Wisata Dengan Visualiasi Interaktif Pada Footflag**

**Gilang Ramadhan<sup>1</sup>, Djaenuddin Latief<sup>2</sup>, Dimy Ferdiana<sup>3</sup>, Boy Bobby<sup>4</sup> Ardiyan Rofiq M<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Elektronika dan Instrumentasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada  
email:gilangramadhan2402@yahoo.com

<sup>2</sup>Program Studi Elektronika dan Instrumentasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada  
email:djaeok\_93@yahoo.co.id

<sup>3</sup>Program Studi Elektronika dan Instrumentasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada  
email:dimy.jkt09@gmail.com

<sup>4</sup>Program Studi Elektronika dan Instrumentasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada  
email:boy.bobby@mail.ugm.ac.id

<sup>5</sup>Program Studi Elektronika dan Instrumentasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada  
email:ardiyan.rofiq.m@mail.ugm.ac.id

## **ABSTRACT**

**Background:** Promotion tour area is the activities promoted a tour area to prospective customers / tourists. Means for the promotion of the tourist area with take photo from common camera less attractive from aesthetics aspect. Promotion tour area must make

very attractive in other that tourists can interest to visit it.

**Objectives:** Integrating quadcopter with the camera as a device documentation of tourism area with interactive visualizations.

**Methods:** collecting the information, literature and discussions with experts supported aeromodelling especially quadcopter, conducted by making design tool, the main function of the tool implementation and effectiveness of the test tool.

**Results:** Quadcopter creation tool that is integrated with a high resolution camera to get a picture of the tourist area of the air. The workings of this system is the photography with a camera into the air using a quadcopter until it reaches a certain height and is used to take pictures of tourist areas from wider viewing angles. The results of the shooting will be displayed on the website as an attraction partners to increase the number of visitors on the footflag website and attract much the tourists to related tour object.

**Conclutions:** ROCO Pantura (Robot Copter photographer reserve) a fly Devices used to take pictures from the air. This tool is equipped with a high resolution camera to get the maximum image

**Keywords:** promotion, quadcopter, photography, tourism, website

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Promosi adalah kegiatan memberitahukan produk atau jasa yang hendak ditawarkan kepada calon konsumen / wisatawan yang dijadikan target pasar. Kegiatan promosi idealnya dilakukan secara bekesinambungan melalui beberapa media yang dianggap efektif dapat menjangkau pasar, baik cetak maupun elektronik, namun pemilihannya sangat tergantung pada

target pasar yang hendak dituju(USU,2010). Promosi penjualan adalah setiap kegiatan bukan tatap muka yang berhubungan dengan promosi penjualan, tetapi seringkali mencakup periklanan (Herman Bahar, 2002). Sarana untuk promosi pada area wisata sangat dibutuhkan untuk memperkenalkan dan mempromosikan daerah wisata itu kepada semua orang yang ingin berwisata. Namun, suatu promosi wisata harus juga dibuat semenarik mungkin agar calon pengunjung area/tempat wisata dapat tertarik untuk mengunjunginya. Promosi daerah wisata dalam bentuk visualisasi interaktif diperlukan ketika melakukan suatu promosi melalui website. Dan visualisasi yang interaktif juga harus mempunyai suatu potret dan sudut pandang yang bagus dan berbeda dari sebuah obyek wisata yang diambil.

Mitra kami mempunyai usaha mikro yang berupa website yang saat ini masih dalam tahap pengembangan dan penyempurnaan. Dimana website tersebut merupakan website yang berupa sarana promosi wisata serta forum untuk berbagi dan bertukar informasi mengenai lokasi-lokasi wisata di daerah Indonesia terutama di Daerah Istimewa Yogyakarta. Pihak mitra membutuhkan visualisasi daerah wisata berupa foto dari sudut pandang yang berbeda dan visualisasi berupa dokumentasi video menyeluruh dari lokasi wisata yang diinginkan. Solusi yang bisa dilakukan untuk mendapatkan sebuah foto dan video dengan visualisasi yang interaktif adalah dengan menggunakan sebuah Quadcopter. Sebuah quadcopter, juga disebut helikopter Quadrotor, Quadrotor adalah Multicopter yang diangkat dan didorong oleh empat rotor. Quadcopters

diklasifikasikan sebagai helikopter, sebagai lawan pesawat sayap tetap.

Daerah Istimewa Jogjakarta dikenal sebagai kota budaya dan kota wisata. DIY memiliki banyak lokasi pariwisata yang juga banyak dikunjungi dan dikenal bahkan sampai ke mancanegara. Namun tidak sedikit pula lokasi pariwisata yang memiliki panorama indah serta nilai historis yang tinggi namun masih belum begitu dikenal karena kurangnya promosi, eksplorasi informasi serta visualisasi daerah wisata, apabila 3 hal tersebut ditingkatkan maka akan mampu mendongkrak daya tarik daerah wisata tersebut bagi para wisatawan domestik maupun manca Negara. Promosi yang paling mudah dan terjangkau sampai ke seluruh dunia melalui sebuah website (Seperti yang telah mitra kami lakukan) yang dapat meningkatkan promosi dengan biaya yang murah, memperbanyak dalam eksplorasi informasi dan visualisasi daerah wisata dengan menggunakan Quadcopter mikro yang dilengkapi dengan kamera. Jika hal ini dapat dilakukan, Maka area wisata di Daerah Istimewa Yogyakarta yang belum tereksplorasi akan banyak wisatawan yang datang berkunjung.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dalam kegiatan ini, fokus masalah yang akan diangkat adalah membuat sebuah peranti yang dapat membantu mitra untuk mendapatkan gambar dan video dari udara yang akan difungsikan sebagai salah satu sarana visualisasi untuk promosi daerah wisata. Peranti ini berupa mini quadcopter sebagai transportasi yang membawa kamera ke udara, sehingga pengambilan

gambar dan video dapat dilakukan di udara.

### C. Tujuan

Tujuan dari pengerjaan ROCO PANTURA (Robot Copter Pemotret Area Wisata) Penerapan Quadcopter sebagai Sarana Promosi Area Wisata dengan Visualisasi Interaktif” adalah:

1. Mengintegrasikan quadcopter dengan kamera sebagai peranti dokumentasi daerah wisata
2. Membantu mitra mendapatkan visualisasi daerah wisata menggunakan quadcopter
3. Mengembangkan quadcopter menjadi peranti khusus untuk dokumentasi di daerah wisata dengan peningkatan daya jelajah serta peningkatan kualitas gambar dan video
4. Mengembangkan quadcopter yang kecil dan murah, namun memiliki daya jelajah yang memiliki *range* area lebih luas.

### D. Luaran Yang Diharapkan

Pembuatan “ROCO PANTURA (Robot Copter Pemotret Area Wisata) Penerapan Quadcopter sebagai Sarana Promosi Area Wisata dengan Visualisasi Interaktif” mengharapakan luaran berupa model quadcopter yang memiliki fungsi utama sebagai peranti dokumentasi dari udara untuk promosi lokasi wisata dengan pengendalian menggunakan pengendali dengan radio frekuensi 2,4 GHz. Dengan adanya quadcopter ini, diharapkan potensi daerah pariwisata dapat dipromosikan dengan foto dan video yang lebih menarik dan interaktif.

### E. Kegunaan

Adapun manfaat dari penggunaan “ROCO PANTURA (Robot Copter Pemotret Area Wisata) Penerapan Quadcopter sebagai Sarana Promosi Area Wisata dengan Visualisasi Interaktif” yang akan diperoleh mitra adalah:

1. Memperoleh dokumentasi berupa gambar dan video dari udara yang diperoleh dari quadcopter yang digunakan.
2. Mendapatkan teknik fotografi udara yang didapat menggunakan media aeromodeling seperti quadcopter.
3. Meningkatkan daya tarik wisata yang akan diperlihatkan pada website milik mitra.

## II. METODE PENDEKATAN

### A. Persiapan

Kegiatan ini terdiri dari (1) Mengumpulkan informasi mengenai sifat dan karakteristik target pemotretan, (2) penyesuaian pengaturan daya dan gerak terbang quadcopter, (3) percobaan pemotretan di salah satu objek.

### B. Pembuatan Desain Alat

Pada kegiatan ini dilakukan pembuatan rancangan sistem quadcopter yang terdiri dari 3 subsistem utama, yaitu : 1) Subsistem remote kendali kendali quadcopter, 2) Subsistem *flying control*, dan 3) Subsistem Fotografi.

### C. Simulasi Terbang

Simulasi terbang perlu dilakukan sebelum melakukan pemasangan alat-alat fotografi yang akan digunakan. Simulasi ini dapat meminimalkan kesalahan peletakan atau penggunaan komponen. Simulasi terbang ini dilakukan dengan menggunakan *software*.

#### D. Pembelian Bahan dan Alat

Setelah melakukan simulasi rangkaian, didapatkan gambaran mengenai alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan inkubator. Selanjutnya, kami melakukan survei harga bahan dan membeli bahan dan alat yang dibutuhkan tersebut.

#### E. Pembuatan Piranti Keras (*Hardware*)

Pembuatan alat ini dilakukan dengan cara merancang skema *Printed Circuit Board* (PCB) pada *software* Eagle. Kemudian skema tersebut dicetak pada PCB dengan metode menyetrika. Setelah cetakan jadi maka PCB dilarutkan ke dalam pelarut lalu dibor pada kaki-kaki komponen. Selanjutnya dilakukan pemasangan komponen pada PCB dengan solder dan *blower*. Setelah semua rangkaian terpasang, dilakukan *trouble-shooting* dengan menggunakan multimeter.

#### F. Instalasi dan Pembuatan Piranti Lunak (*Software*)

Pada bagian ini dilakukan instalasi program kontrol utama pada *flying control*.

#### G. Evaluasi Produk

Setelah semua rangkaian terbentuk dan disusun kedalam satu rangkaian untuk, kami melakukan evaluasi produk. Evaluasi produk dilakukan dengan melakukan *trouble-shooting* seluruh rangkaian kemudian dilanjutkan dengan uji efektivitas produk terhadap hasil foto dengan mengevaluasi foto dengan bukan aerial foto.

#### H. *Finishing* Produk

*Finishing* produk dilakukan setelah produk mengalami proses evaluasi produk. *Finishing* yang dilakukan berupa memperbaiki semua rangkaian serta melakukan *packaging* produk sehingga menarik

untuk dilihat serta efisien untuk dilakukan mobilisasi.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem seperti telah dijelaskan di bagian pembuatan piranti lunak dan keras yang terdiri sistem elektronik-kendali-software serta sistem mekanik. Untuk mengetahui tingkat performansi dari sistem, maka diperlukan pengujian. Pengujian yang dilakukan pada sistem mekanik berupa uji beban untuk melihat seberapa kuat kerangka mekanik menahan tekanan dari beban yang akan diterbangkannya. Sedangkan pengujian pada sistem elektronik-kendali terdiri dari pengujian terhadap kestabilan sistem saat terbang, dan pengujian *landing skid* saat melakukan landing.

Dalam proses penyusunan dan perakitan rangka dan komponen elektronis, terdapat beberapa kendala yang memperlambat lajunya progres pengerjaan quadcopter. Salah satunya adalah kesulitan untuk melakukan *binding* antara transmitter dan receiver pada quadcopter. Kendala ini dapat diatasi dengan berkonsultasi dengan pakar aeromodelling dan pengguna transmitter dan receiver yang sejenis.

Setelah menyelesaikan quadcopter, dilakukan uji beban sebelum melakukan penerbangan. Diberikan beban seperti baterai dan simulasi berat kamera yang total beban kira-kira adalah sebesar 2 kg. Hasilnya rangka dan landing skid mampu menahan beban dan tidak mengganggu ataupun merubah bentuk dari kerangka quadcopter.

Pengujian terbang dilakukan di lapangan Janabadra, dengan dibantu oleh beberapa ahli aeromodelling

quadcopter. Hasilnya adalah quadcopter mampu terbang dengan baik, namun masih mengalami ketidakstabilan dalam melakukan manuver terbang. Sehingga dilakukan pengaturan pada setting PID.

Dilakukan perbaikan pada peletakkan baterai dan penggantian arm dan propeller setelah terjadinya *crash* saat melakukan uji terbang. Setelah dilakukan penggantian, hasil ditunjukkan kepada mitra untuk penyesuaian dengan keinginan mitra dan melakukan uji layak sesuai dengan solusi yang dibutuhkan oleh mitra.

Uji terbang terakhir menggunakan kamera GoPro yang dipinjam dari salah satu rekan yang juga pemakai quadcopter. Pengambilan gambar dilakukan di lapangan Janabadra sebagai contoh awal penggunaan fotografi udara.

Hasil akhir dari proses adalah piranti fotografi udara yang berupa quadcopter yang diintegrasikan dengan kamera. Alat ini akan digunakan oleh mitra sebagai sarana untuk mendapatkan foto-foto daerah wisata dari sudut *high-angle* yang memiliki sudut pandang yang lebih luas untuk memantau dan memiliki daya tarik yang lebih dibanding dengan foto yang diambil dengan cara konvensional.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

ROCO PANTURA piranti fotografi udara berupa quadcopter yang diintegrasikan dengan kamera beresolusi tinggi. Hasil dari uji terbang terakhir menunjukkan bahwa alat ROCO PANTURA mampu terbang pada ketinggian 100-200 meter, serta mampu terbang dengan membawa beban maksimal 2 kg. Terdapat sedikit

perbedaan antara harapan sesuai timeline dengan hasil aktual yang disebabkan dana yang belum turun secara keseluruhan. Dibutuhkan dana yang lebih dari yang diberikan sebagai dana talangan dikarenakan alat belum mampu berfungsi secara maksimal ketika belum terpenuhi beberapa komponen yang masih perlu dibeli. Solusi yang diberikan adalah melakukan patungan untuk membeli komponen yang dananya belum tercukupi oleh dana talangan.

Saran dari penulis kedepannya untuk memperbaiki dan membuat program berkelanjutan terhadap pembuatan ROCO PANTURA ini yaitu : (1) *Flight Control* yang digunakan hendaknya dipilih yang lebih stabil dan lebih mudah ketika akan melakukan konfigurasi, (2) Penambahan gimbal kamera sebagai stabilisator kamera saat melakukan fotografi udara (3) Kedepannya, ROCO PANTURA tidak hanya terbatas untuk pengambilan gambar daerah wisata tetapi juga pengambilan gambar untuk survey maupun kegiatan rekreasi.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- Wicaksono, Felix Yanuar Endro. 2009. *Apa itu Foto Udara?*. Artikel. Badan Perpustakaan dan Arsip Daerah, DIY.
- Kardono. 2012. *Perancangan dan Implementasi Sistem Pengaturan Optimal LQR untuk Menjaga Kestabilan Hover pada Quadcopter*. JURNAL TEKNIK ITS Vol. 1, No. 1. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Hendriawan, Akhmad. Prasetyo Utomo, Gilang. Oktavianto, Hary. 2012. *Sistem Kontrol*

*Altitude Pada UAV Model Quadcopter Dengan Metode PID.* The 14th Industrial Electronics Seminar 2012 (IES 2012). Oktober 2012.

Kristianto, Daniel. 2012. *Rancang Bangun Pesawat Terbang Mandiri Tanpa Awak dengan Empat Baling-Baling Penggerak (Autonomous Quadcopter).* Jurnal FTEK Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.

Luukkonen, Teppo. 2011. *Modelling and control of quadcopter.* Independent research project in applied mathematics. Aalto University.

Mahony, Robert. Kumar, Vijay. Corke, Peter. *Multicopter Aerial Vehicle.* IEEE Robotics & Automation Magazine. September 2012.

Khalifa, Ahmed. Fanni, Mohamed. Ramadan, Ahmed. Abo-Ismael, Ahmed. 2012. *Modeling and Control of a New Quadrotor Manipulation System.* First International Conference on Innovative Engineering Systems.

T, Bresciani. *Modelling, Identification and Control of a Quadrotor Helicopter.* MSc thesis. Lund University. October 2008.