

HEKSACOPTER PENCITRAAN UDARA BERTEKNOLOGI GPS

Christian Setya Wardana¹⁾, Basilius Kristiawan Wicaksono²⁾, Ganda Adityo Muharya³⁾

^{1,2} Mekanika, Politeknik Mekanika Universitas Sanata Dharma

Email: christi4n.setya@gmail.com

Email: lius.kristiawan@gmail.com

³Instumen Medis, Politeknik Mekanika Universitas Sanata Dharma

Email: gandagam@yahoo.co.id

Abstract

Nowadays the need of aerial photography increased. Heksacopter is a vehicle of development from helicopter which has 6 blades as their actuators. Heksacopter can do aerial photography well because it has a good level of stability. An advanced technology is added to Heksacopter to support the aerial photography, such as Global Position System (GPS) that used to know the vehicle coordinates. This makes Heksacopter fly to some specify coordinates and doing aerial photography automatically. Heksacopter is expected able to fulfil the needs of aerial photography.

Keywords: GPS, satellite imaging, aerial photography

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi penggunaan dari Heksacopter ini sangat beragam. Selain dapat digunakan sebagai hobi, Heksacopter dapat juga diaplikasikan untuk pencitraan udara. Hal ini sangat membantu sebagai contoh memantau keadaan lalu lintas dari udara, memantau tempat tempat yang tidak dapat terjangkau oleh manusia, dan masih banyak lagi yang dapat dilakukan.

Heksacopter juga tidak membutuhkan landasan yang luas, sehingga dapat terbang dan mendarat di genggaman tangan sekali pun. Selain itu, waktu persiapan hingga terbang Heksacopter relatif cepat dan mudah.

Kebutuhan akan pencitraan udara yang meningkat sesuai kemajuan teknologi. Hal ini membuat dituntutnya solusi yang mamadai untuk sarana pencitraan udara dan oleh karena itu Heksacopter adalah wahana yang cocok. Wahana ini memiliki berbagai keunggulan mulai kestabilan, kekuatan, dan dimensi yang cukup kecil sehingga memiliki fleksibilitas serta mobilitas yang tinggi.

Terbatasnya sarana untuk melakukan pencitraan udara membuat heksacopter menjadi alternatif yang dapat diandalkan. Dengan berbekal kamera kecil 12MP Heksacopter ini diharapkan dapat cukup baik dalam mengambil gambar maupun merekam video dari ketinggian.

Dengan dibuatnya Heksacopter ini semoga dapat memfasilitasi kebutuhan akan pencitraan udara untuk berbagai kebutuhan serta memberikan alternatif dalam pencitraan udara yang lebih terjangkau, fleksibel dan efisien.

2. METODE

Metode yang diterapkand alam kegiatan ini mencakup dua kegiatan utama, yaitu tahap persiapan dan tahap perancangan. Tahap persiapan mencakup hal-hal berikut.

1. Pencarian Referensi

Pertama-tama persiapan yang dilakukan adalah mencari referensi atau literatur yang berkaitan dengan alat yang akan dibuat, mulai dari buku, e-book, dunia maya seperti forum, artikel, dan situs-situs yang berkaitan. Setelah mencari referensi hal yang dilakukan selanjutnya adalah studi untuk memahami isi dari referensi yang didapatkan.

2. Penyusunan jadwal

Agar pelaksanaan program PKM ini dapat berjalan dengan lancar dan terorganisir maka dibuatlah pembagian tugas antara anggota kelompok dan pembuatan jadwal target yang harus dicapai.

3. Desain Alat

Setelah referensi yang didapat sudah cukup kemudian dibuatlah desain alat. Desain alat dibuat dengan memper-

timbangkan beberapa hal, memper-
timbangkan estetika, fungsi alat dan
bahan-bahanya. Desain heksacopter yang
dibuat haruslah ringan, kuat dan mudah
dibongkar-pasang.

4. Pembuatan Alat

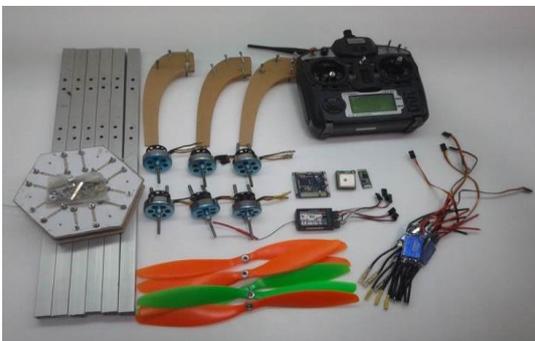
Waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan
PKM ini dilakukan di kampus Politeknik
Mekatronika Sanata Dharma. Pihak
kampus memberikan sarana dan prasarana
bagi pelaksana berupa laboratorium dan
alat-alat penunjang lainnya.

Sedangkan tahap pelaksanaan mencakup
empat kegiatan yang dijelaskan sebagai
berikut.

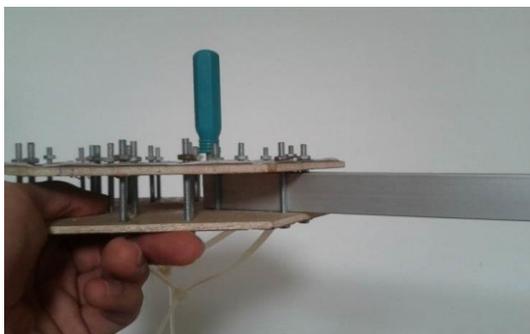
1. Membuat frame/kerangka heksacopter

Langkah awal yang dikerjakan yaitu
pembuatan frame. Frame yang digunakan
harus kuat dan ringan maka dari itu
digunakan bahan triplek sebagai main
frame dan aluminium sebagai lengannya.
Frame ini juga harus dapat menahan
getaran yang dihasilkan oleh motor
brushless yang dapat mengganggu kualitas
video.

Gambar-gambar berikut menyajikan
kebutuhan dan tahapan dalam kegiatan ini.



Gambar 1. Komponen Kebutuhan Kegiatan



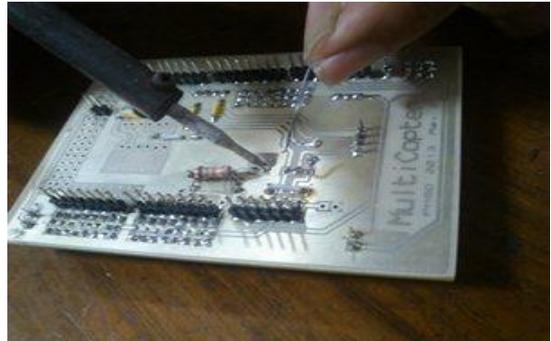
Gambar 2. Proses Pembuatan Rangka
Heksacopter



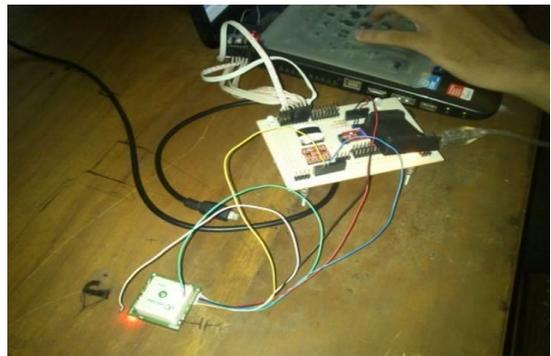
Gambar 3. Kerangka Heksacopter Sudah Jadi

2. Perakitan komponen elektronik

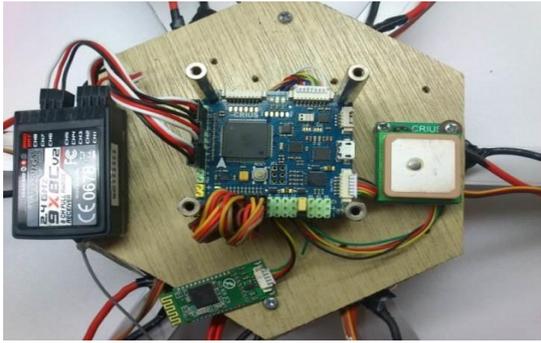
Komponen elektronik berupa *flight controller*, *sensor*, *driver motor brushless* (ESC) dan motor brushless saling dihubungkan yang selanjutnya dilakukan pemasangan pada *frame* heksacopter.



Gambar 4. Pembuatan Rangkaian Elektronik



Gambar 5. Pemasangan GPS Dengan
Rangkaian Elektronik



Gambar 6. Pemasangan Rangkaian Elektronik dan Komponen-Komponen pada Frame Heksacopter

3. Pemrograman dan *setting* heksacopter
Setelah komponen elektronik dan *frame* dirakit, maka dilakukan pemrograman pada *flight controller* dan juga dilakukan penyetingan parameter kendali yang dibutuhkan lalu dilakukan kalibrasi sensor secara menyeluruh.



Gambar 7. Tampilan Program Ground Station yang Berfungsi untuk Melakukan Penyettingan Wahana dan Pemrograman Misi

4. Pengujian dan troubleshooting heksacopter
Pengujian heksacopter dilakukan untuk mengetahui perilaku dari heksacopter dalam hal ini metode yang dipakai adalah metode *try and error*. Pengujian yang dilakukan meliputi:
 - a. Uji terbang manual dengan dikendalikan menggunakan *remote control*
 - b. Uji fitur *position hold*, *altitude hold*
 - c. Uji terbang *autonomous* dengan misi yang telah ditentukan
 Jika perilaku yang dihasilkan belum sesuai yang diharapkan, maka dilakukan

troubleshooting baik mekanik, elektrik maupun program.



Gambar 8. Heksacopter Crash Saat Uji Coba Terbang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan ini adalah terbentuknya alat yang mampu melaksanakan fungsi pencitraan udara berbasis GPS. Gambar-gambar berikut menyajikan hasil dari kegiatan ini.



Gambar 9. Penggantian Frame Baru Pada Heksacopter



Gambar 10. Heksacopter Sudah Dapat Terbang Dengan Stabil



Gambar 11. Pencitraan Udara yang Dilakukan di Depan Kampus

Melalui proses yang cukup panjang, pada akhirnya target yang diharapkan untuk pembuatan Heksacopter untuk pencitraan udara berteknologi GPS telah tercapai dalam hal perancangan dan pembuatan alat. Alat ini bermanfaat untuk pencitraan udara secara mandiri (melakukan misi).

4. KESIMPULAN

Ada tiga kesimpulan yang berhasil diidentifikasi dalam kegiatan ini.

1. Heksacopter sangat stabil dan mampu untuk membawa kamera yang cukup besar sehingga dapat melakukan pencitraan udara dengan baik.
2. Heksacopter dapat terbang baik secara manual dikendalikan menggunakan remote control oleh pilot maupun terbang secara mandiri menggunakan teknologi GPS sehingga dapat mencapai koordinat yang ditentukan.
3. Selain pencitraan udara, heksacopter juga dibekali kamera First Person view (FPV) sehingga pilot dapat dari sudut pandang heksacopter. Hal ini dapat memudahkan pilot dalam mengendalikan heksacopter.

5. REFERENSI

- [1] Artanto, D. 2012. *Interaksi Arduino dan LabView*. Elex Media. Jakarta.
- [2] Tahar, K.N., Ahmad, A., dan Udin, W.S. (2011). *Unmanned Aerial Vehicle Technology for Large Scale Mapping*. Malaysia.
- [3] Rokhmana, C.A. 2010. *Membangun Sistem Pemetaan dari Udara Berbiaya rendah dengan Wahana Udara Nir-awak Mini*. Yogyakarta.

- [4] Luukkonen, T. 2011. *Modelling and control of Quadcopter*. Aalto University.
- [5] Permadi, A., Effendi, dan Rusdhianto. 2012. *Perancangan dan Implementasi Autonomous Landing Menggunakan Behavior-Based dan fuzzy Controller pada Quadcopter*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.