

Pengaruh Penggunaan Fender-Frame-Drone dan Beban Terhadap Konsumsi Arus Baterai

Cahyo Budi Wicaksono¹, Widya Aryadi¹, Samsudin Anis¹

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah artikel
Disetujui 03 04 2020
Diterima 08 04 2020
Dipublikasikan 10 04 2020

Keywords:

Drone; Baterai; Konsumsi Arus; Beban

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh beban dan konsumsi daya baterai menggunakan *frame* F450 dengan *frame fender*. Variasi penambahan beban yaitu 0,5 Kg, 1 Kg, 1,5 Kg, dan 2 Kg dan dengan durasi terbang sama yaitu 2 menit dalam ketinggian 1 meter. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Pengujian konsumsi daya baterai menggunakan multimeter. Data hasil penelitian dianalisis dengan cara mengamati secara langsung. Setelah mendapatkan hasil eksperimen kemudian mengolah data dan menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan, selanjutnya di tampilkan dalam bentuk grafik dan tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan baterai dari *Frame* F450 tanpa beban yaitu 0,625 miliamper dan 1,45833 miliamper dengan penambahan beban 2 Kg. *Frame fender* tanpa beban yaitu 0,444 miliamper dan penambahan beban 2 Kg yaitu 1 miliamper. Penggunaan daya baterai di buat sama dengan gram per menit. Dari data yang di dapat Jadi konsumsi daya baterai pada *frame fender* lebih irit dibandingkan *frame* F450.

Abstract

The purpose of this study is to determine the effect of load and battery power consumption using the F450 frame with a fender frame. Variations in the addition of loads are 0.5 kg, 1 kg, 1.5 kg, and 2 kg and with the same flight duration of 2 minutes at an altitude of 1 meter. The research method used was experimental. For testing battery power consumption, the tool used is a ammeter. The research data were analyzed by observing directly. After getting the experimental results then processing the data and concluding the results of the research that has been done, then displayed in graphs and tables. The results showed that the battery usage of the Frame F450 without load is 0.625 ammeter and 1.45833 milliamp with an additional load of 2 Kg. The no-load fender frame is 0.444 ammeter and an additional load of 2 kg is 1 ammeter. The usage of battery power is made the same as grams per minute. From the data obtained, the battery power consumption on the fender frame is more efficient than the F450 frame.

PENDAHULUAN

Berbagai teknologi dan perlengkapan diciptakan untuk membantu pekerjaan agar lebih cepat, efisien, dan mudah. Salah satu teknologi yang semakin berkembang yaitu pesawat tanpa awak atau *unmanned aerial vehicle* (UAV) dengan kendali jarak jauh. UAV berfungsi untuk meminimalkan resiko bagi pengguna wilayah udara lain dan bagi orang serta property di darat (Stocker dkk, 2017). Penggunaan UAV semakin hari semakin diminati karena keunggulannya seperti manuver yang tinggi dan penyebaran yang mudah (Kaziar dkk, 2019). UAV dapat berupa pesawat atau helikopter yang menggunakan navigasi otomatis untuk melakukan misi berguna (Utama, dkk. 2013:7). Mereka mengalami banyak masalah dalam sistem pengendali kecepatan, motor, dan *software* yang menyebabkan masalah dalam pembuatan helikopter tanpapilot. (Ferguson dkk, 2012:13).

Secara umum, *drone* memiliki performa yang dipengaruhi oleh banyak faktor seperti motor, *propeller*, material *frame*, bentuk *frame*, aksesoris, program, kontrol, berat, jangkauan, ketinggian maksimum, kecepatan, dan daya tahan adalah parameter desain penting yang membedakan berbagai jenis drone dan klasifikasi. (Hassanalian dan Abdelkefi, 2017:2) Penambahan *safety* ataupun pembuatan *frame* yang lebih baik perlu dilakukan dengan penambahan *fender* agar lebih aman.

Daya dari *drone* untuk memutar motor menggunakan baterai. Baterai yang sering digunakan yaitu baterai *lithium* karena menggunakan elektrolit polimer kering yang disusun berlapis diantara anoda dan katoda yang mengakibatkan pertukaran ion. Baterai jenis *lithium* memiliki keunggulan lebih ringan, kepadatan energi sangat tinggi dibandingkan dengan baterai jenis *lead acid* ataupun *nickel metal hydrate* (Afif dan Pratiwi, 2015). Tetapi baterai *lithium* hanya memiliki daya tahan yang terbatas, sehingga semakin banyak motor yang digunakan maka daya baterai akan cepat habis (Fernando dan Derist. 2016:267).

Penggunaan drone dimasa mendatang akan menjadi alat yang sangat membantu kehidupan manusia khususnya drone quadcopter. Drone quadcopter akan segera menjadi bagian penting di Indonesia karena akan memiliki peran besar untuk berbagai pekerjaan seperti mengantar barang, bahkan iklan udara. (Parihar dkk, 2016:2133). *Quadcopter* memiliki keunggulan untuk dapat melakukan *vertical take off and landing* serta memiliki kemampuan untuk melakukan Gerakan *pitch* (gerakan depan dan belakang), gerakan *roll* (Gerakan samping), dan gerakan *yaw* (gerakan memutar) (Yodinata dkk, 2014).

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui konsumsi arus baterai yang digunakan pada perbandingan dua fender yang berbeda yaitu *frame* F450 dan *fender frame drone* dengan penambahan beban.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat disebut dengan metode yang digunakan untuk mencari pengaruh suatu perlakuan terhadap perlakuan yang lain dalam suatu kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2010:107).

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah mendesain *frame* menggunakan *software*, selanjutnya perakitan *fender frame drone* dan *frame* F450, merangkai semua bagian menjadi satu. Harus di pastikan seluruh bagian dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya. Penggunaan *frame* F450 pada drone karena memiliki keunggulan yang aman karena deformasi yang sangat kecil apabila digunakan untuk menompang beban (Ahmed dkk, 2020).



Gambar 1. Desain *frame fender*

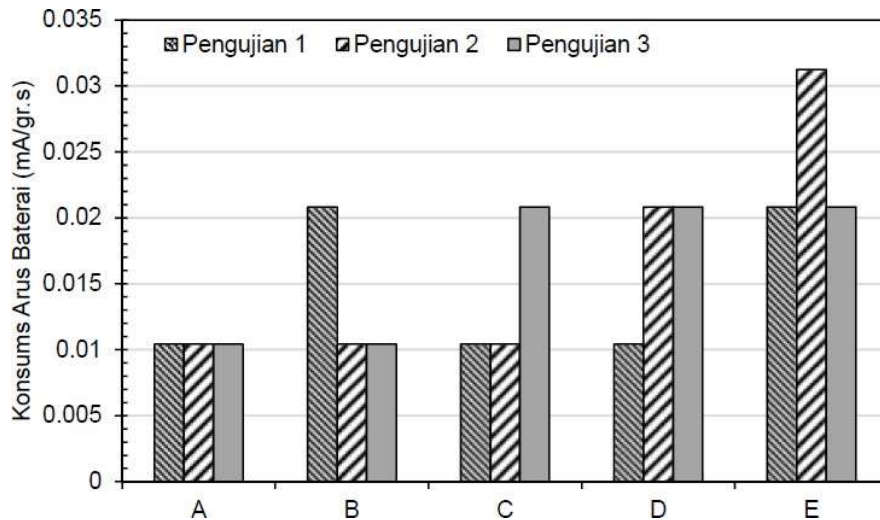
Pengambilan data menggunakan frame F450 flame wheel dan frame fender yaitu sama dengan penambahan beban 0.5 kg, 1 kg, 1.5 kg dan 2 kg dengan waktu yang digunakan untuk pengambilan data yaitu drone terbang selama 2 menit di udara dengan ketinggian yang sama sekitar 1 meter, dengan 3 kali percobaan. Setelah selesai baterai yang digunakan di ukur menggunakan multimeter untuk mengetahui sisa daya tahan baterai



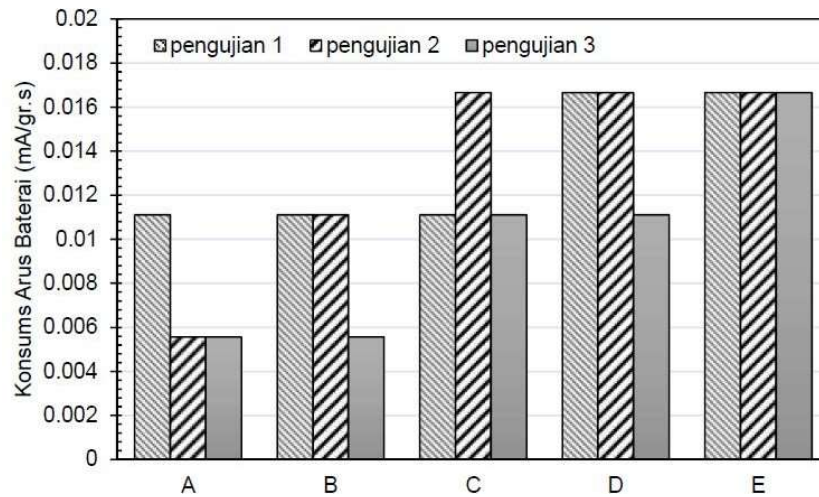
Gambar 2. *Frame F450*

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambar 3 dan Gambar 4 adalah hasil data dari penelitian yang sudah diambil lalu dimodelkan menjadi grafik agar lebih mudah dibaca.

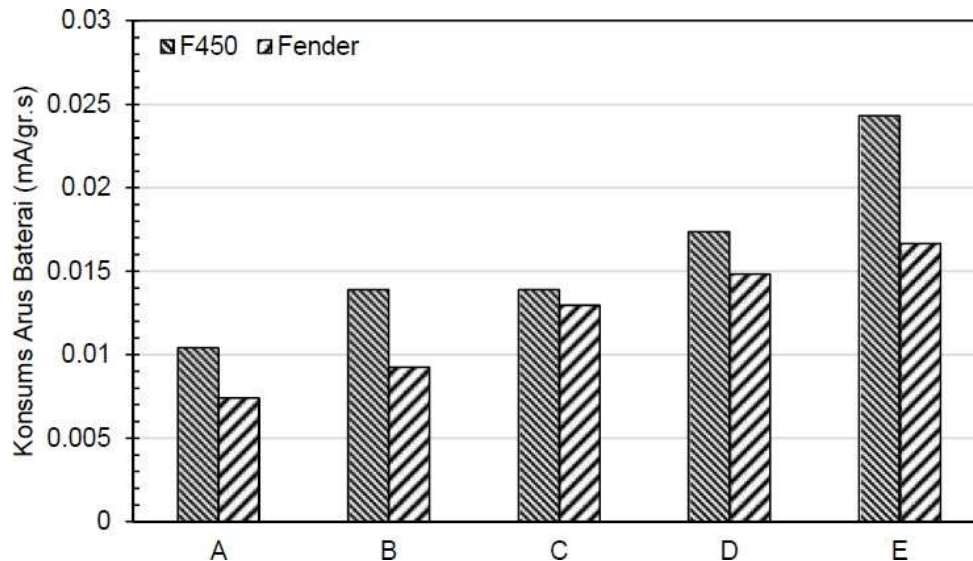


Gambar 3. Hasil konsumsi daya baterai menggunakan *frame* F450



Gambar 4. Hasil Penelitian Menggunakan *frame* dengan Pengaman

Terlihat jelas pada Gambar 3 di atas dan juga rata rata untuk *frame* tanpa adanya penambahan beban yaitu 0,010417 mA, untuk penambahan beban 0,5 kg dan 1 kg sama yaitu 0,013889 mA dan penambahan 1,5 kg di dapatkan 0,017361 mA dan yang terakhir penambahan beban 2 kg yaitu 0,024306 mA. Sedangkan untuk Gambar 4 pada *frame* buatan menggunakan *fender* di dapat hasil 0,007407 mA, untuk penambahan beban 0,5 kg yaitu 0,009259 mA, dan sampai pada penambahan 2 kg yaitu 0,016667 mA. *drone* sudah tidak bisa mengangkat ke atas pada pemberian beban 2 kg. Beban maksimal yang bisa di angkat yaitu 2 kg kurang.



Gambar. 5. Perbandingan F450 vs Fender

Hasil pada penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa jenis dan beban sangat berpengaruh terhadap kinerja drone. Dengan beban yang bertambah maka putaran motor yang digunakan akan bertambah cepat sehingga daya baterai yang digunakan semakin besar. Untuk *frame* F450 *flame wheel* lebih ringan dari frame fender maka untuk daya tahan baterai juga lebih lama. Jenis *frame* F450 *flame wheel* untuk keamanan sangat kurang karena tidak ada pengaman agar *blade* tidak bersentuhan langsung apabila menghantam tembok. Sedangkan untuk jenis frame menggunakan fender, drone lebih berat mengangkat karena beban yang lebih berat.

SIMPULAN

Dari data yang di peroleh pada penelitian di atas dapat di Tarik kesimpulan seperti berikut:

1. Bentuk *frame* dan berat sangat berpengaruh terhadap konsumsi baterai. Semakin berat drone maupun banyaknya motor yang digunakan sangat berpengaruh terhadap konsumsi baterai yaitu cepat habis. Konsumsi baterai menggunakan *fender frame* lebih baik dilihat dari konsumsi miliampere pergram.
2. Baterai dengan daya tahan besar lebih disarankan dalam penelitian ini karena dapat terbang lama dan dapat di gunakan dalam jangka panjang. Jika menggunakan daya baterai kecil kurang efisien dari segi waktu terbang karena lebih cepat habis.
3. Sistem pengaman *full* pada *drone* yang menggunakan bahan akrilik dengan tebal 3 mm pada penelitian ini tidak disarankan karena terlalu berat apabila menggunakan pengaman blade penuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, Muhammad Thowi, Pratiwi, Ilham Ayu Putri. Analisis Perbandingan Baterai Lithium-Ion, Lithium-Polymer, Lead Acid Dan Nickel-Metal Hydride Pada Penggunaan Mobil Listrik – Review. *Jurnal Rekayasa Mesin*. Vol. 6. No. 2: 95-99.
- Ahmed, MD Faiyaz. Dkk. 2020. Medeling and Analysis of Quadcopter F450 Frame. *IEEE Xplore*.
- Ferguson, J., T. Coulthard, dan E. Schastlienko. 2012. *Autonomus Quadcopter*. Department of Electrical and Computer Enginering.
- Hassanalian, M. dan A. Abdelkefi. 2017. *Classifications, Applications, and DesignChallenges of Drones: A Review*.
- Fernando, E. dan D. Touriano. 2016. Rancang Model Frame Multicopter: Literaltur Review. *Jurnal Ilmiah Media Processor*. 11(2): 260-269
- Kaziar, Yaroslav. Dkk. 2019. Quadcopter Design for Outdoor Air Qualitu Monitoring. *IEEE International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO)*.
- Parihar, P., P. Bhawsar, dan P. Hargod. 2016. Design & Development Analysis ofQuadcopter. *An international jurnal of advanced computer technology*. 5(6):2128-2133.
- Stocker, Claudia. Dkk. 2017. Review of the Current State of UAV Regulation. *MDPI*. Vol 5. Issue 5.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan “Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta. Bandung
- Utama, M. R. W., M. Komarudin, dan A. Trisanto. 2013. Sistem Kendali Holding Position Pada Quadcopter Berbasis Mikrokontroler Atmega 328p. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi elektro*. 7(1):35-46.
- Yodinata, Arbil. Dkk. 2014. Hold Altitude for Quadcopter Using Barometric BMP085 Based on Fuzzy Controller. *Researchgate*.