

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan sistem *autonomous* digunakan pada sistem wahana bertipe *rotary-wing*. Salah satu jenis *rotary-wing* yang berkembang saat ini adalah *quadrotor* atau *quadcopter*.^[1] *Quadcopter* adalah sebuah wahana terbang dengan empat buah motor yang tergolong dalam UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) dimana sistem kendali dan penggerakannya menggunakan *Flight Controller* yang sudah terdapat algoritma dan sensor – sensor di dalamnya. Salah satu teknologi yang ada di *quadcopter* yaitu GPS (*Global Positioning System*) yang berfungsi untuk melacak koordinat dan lokasi sehingga wahana dapat mempertahankan posisinya pada saat terbang. Dengan kemampuannya tersebut, maka *quadcopter* dapat diimplementasikan untuk *aerial photography*, *aerial mapping*, membawa muatan (*payload*) dan pantauan udara.

Dari keunggulan yang telah disebutkan diatas, terdapat kekurangan atau masalah dalam hal *Aerial Photography* yaitu pada umumnya *quadcopter* masih dikendalikan oleh seorang pilot dengan menggunakan sebuah *remote control* dan juga mengalami kesulitan dalam hal mengambil foto atau video untuk objek yang sedang bergerak. Berdasarkan masalah tersebut, maka penulis berkeinginan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah wahana yaitu *Autonomous Quadcopter* dengan kemampuan *Follow Me* yang terintegrasi pada Android.

Jadi, *quadcopter* dapat dikendalikan secara otomatis menggunakan Android tanpa menggunakan *remote control* dan bisa mengikuti objek yang bergerak dengan cara melacak keberadaan Android yang ditaruh atau dipegang pada objek tersebut. Adapun sistem kontrol yang dirancang yaitu *quadcopter* sebagai wahana, *Ardu Flyer* sebagai *Flight Controller* dan *interface*, sinyal radio 433 MHz yang terhubung ke

protocol Mavlink sebagai media komunikasi, serta menggunakan aplikasi Android sebagai *platform* untuk si pengguna.

1.2 Perumusan Masalah

Pada tugas akhir ini terdapat beberapa permasalahan yang muncul, diantaranya :

- a. Bagaimana cara merancang aplikasi android agar wahana dapat terbang mengikuti penggunanya secara *autonomous* ?
- b. Bagaimana merancang sistem *auto take off, follow me, dan auto landing* pada wahana tersebut ?
- c. Bagaimana cara merakit wahana dari bagian mekanik dan sistemnya, sampai wahana siap dipakai ?
- d. Bagaimana cara mengoperasikan aplikasi android yang sederhana sehingga wahana dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah yang terdapat dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Menggunakan aplikasi Android sebagai pengendali utama untuk wahana
- b. Metode *tuning* PID tidak dilakukan secara manual, tetapi dilakukan secara *auto tuning*.
- c. Tidak membahas secara detail tentang perhitungan PID
- d. Durasi terbang wahana kurang lebih 10 menit
- e. Menggunakan *quadcopter* sebagai wahana, bukan jenis multirotor yang lainnya
- f. Penggunaan wahana yang dirancang hanya untuk diluar ruangan (*outdoor*)

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah yang ada, maka dapat dirumuskan tujuan tugas akhir sebagai berikut :

- a. Merancang suatu aplikasi android agar wahana bisa terbang mengikuti pengguna secara *autonomous*
- b. Merancang sistem *auto take off, follow me, dan auto landing* pada wahana terbang
- c. Merancang suatu wahana dari bagian mekanik dan sistemnya, sampai wahana siap dipakai
- d. Menjelaskan dan mempraktekkan cara mengoperasikan aplikasi android yang sederhana untuk wahana sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan

1.5 Metoda Penelitian

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya adalah :

1. Tahap Studi Literatur
Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada Tugas akhir ini, baik berupa artikel, buku referensi, jurnal, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah Tugas akhir.
2. Tahap Perancangan dan Realisasi Alat
Pada tahap ini setelah mempelajari literatur yang ada dilakukan pembuatan rancangan-rancangan yang kemudian direalisasikan rancangan tersebut ke dalam suatu rangkaian dan perangkat.
3. Tahap pengujian Sistem
Pada tahap selanjutnya berdasarkan standar yang ada, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem untuk melihat kinerja sistem tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 akan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab 2 akan membahas mengenai berbagai teori dasar tentang UAV, gerak dasar *quadcopter*, mode terbang *follow me*, sistem kontrol PID, *flight controller*, GPS, MAVLink, ESC, motor DC *brushless* dan aplikasi Android dengan menggunakan berbagai pustaka sebagai sumbernya.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab 3 akan menjelaskan mengenai perancangan dan pengimplementasian dan menjelaskan blok diagram serta flow chart pengerjaan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Bab 4 akan menjelaskan hasil yang didapat dari uji coba Tugas Akhir dan menganalisis permasalahan yang terjadi selama penelitian hasil pengamatan.

BAB V PENUTUP

Bab 5 adalah bab terakhir dari penulisan Tugas Akhir, berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai permasalahan yang telah diangkat untuk penelitian berikutnya.