

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Sekarang ini teknologi sistem UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) banyak dikembangkan banyak pihak menggunakan heli *multirotor*. Lazimnya *multirotor* yang digunakan yaitu *quadcopter*, *hexacopter* dan *octocopter*.

Penggunaan UAV saat ini sangat dibutuhkan baik untuk keperluan militer maupun sipil misalnya untuk pencarian dan penyelamatan korban bencana alam serta penginderaan jarak jauh seperti monitoring hutan, monitoring lalu lintas dan keperluan monitoring daerah perbatasan.

UAV dapat digunakan untuk pekerjaan yang berbahaya sekalipun seperti memata-matai musuh pada saat perang atau menjangkau daerah yang cukup berbahaya untuk misi penyelamatan. Oleh karena itu penggunaan UAV lebih banyak digunakan oleh departemen pertahanan dalam melakukan pengawasan wilayah. Bahkan UAV dapat digunakan untuk kepentingan komersil seperti *aerial filming* dan *photography*.

Oleh karena itu, diperlukan UAV yang mampu terbang dengan stabil dan dilengkapi dengan fitur *position hold*. Fitur ini berfungsi untuk bisa mengunci posisi di lokasi tertentu yang diinginkan.

I.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Diperlukan sebuah UAV yang mampu terbang dengan stabil, mudah dikendalikan dan dilengkapi fitur *position hold* untuk bisa mengunci posisi di lokasi yang diinginkan menggunakan GPS, sehingga dapat melakukan *aerial filming* dan *photography* dengan baik.

I.3 PERUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merealisasikan wahana *quadcopter* yang dapat terbang dengan stabil?
2. Bagaimana merealisasikan fitur *position hold* pada wahana *quadcopter*?

I.4 TUJUAN

Merealisasikan sebuah wahana *quadcopter* yang mampu terbang dengan stabil dan dapat *position hold* dengan menggunakan bantuan modul GPS.

I.5 PEMBATASAN MASALAH

Dalam realisasi wahana *quadcopter* pada tugas akhir ini, hal-hal yang akan dibahas meliputi:

1. *Quadcopter* dapat terbang lalu mengunci posisi saat fitur GPS *position hold* diaktifkan.
2. *Take off* menggunakan *remote control* dengan frekuensi 2,4 GHz.
3. Jangkauan terbang sampai 500 meter.
4. Toleransi *position hold* 2,5 meter.
5. *Tuning* PID menggunakan metode *trial and error*.
6. Jumlah posisi yang dapat *hold* sebanyak satu posisi.

I.6 SPESIFIKASI ALAT

Spesifikasi alat dan bahan yang digunakan untuk realisasi *quadcopter* adalah sebagai berikut:

1. Wahana adalah *multirotor* yang memiliki empat buah motor penggerak sehingga disebut dengan *quadcopter*.
2. *Flight controller* yang digunakan adalah Arduflyer 2.5.2.
3. *Main frame* wahana terbuat dari plat aluminium tebal 2mm.
4. Lengan-lengan wahana terbuat dari aluminium kotak 17x17mm.
5. *Landing skid* wahana terbuat dari pipa PVC ½"

6. Empat buah motor *brushless* 750 kv dan *propeller* 12x4.5 digunakan sebagai penggerak utama wahana ini.
7. Pengatur kecepatan dari masing-masing motor adalah ESC (*Electronic Speed Controller*) Turnigy Plush 40A.
8. Satu buah baterai LiPo (*Lithium Polymer*) 3s 5000mAh 20C digunakan sebagai sumber elektrik dari wahana ini.
9. Modul GPS Ublox CN-06 sebagai sistem penentuan titik koordinat wahana saat melakukan *position hold*.
10. Turnigy 9x V.2 Mode 2 digunakan sebagai *radio control* untuk mengendalikan *quadcopter*.

I.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dibahas mengenai permasalahan yang melatarbelakangi laporan tugas akhir ini, selain itu juga terdapat identifikasi, perumusan, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat yang digunakan dalam realisasi wahana *quadcopter* dan sistematika penulisan.

- **BAB II TEORI PENUNJANG**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai landasan teori mengenai sejarah *quadcopter*, konfigurasi *quadcopter*, komponen-komponen pada *quadcopter*, jenis-jenis *flight controller* berikut perbedaannya, dan modul GPS.

- **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perancangan sistem mekanika dan elektronika, perancangan algoritma, pemilihan komponen-komponen yang digunakan, realisasi wahana terbang dan *tuning* PID.

- **BAB IV ANALISA DAN DATA PENGAMATAN**

Dalam bab ini akan dibahas hasil pengujian RPM pada motor saat *take-off*, pengamatan pembacaan *altitude*, *position hold* dan analisa dari hasil percobaan.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan diuraikan kesimpulan mengenai hal-hal yang telah dibahas pada bab sebelumnya dan saran yang dapat dipertimbangkan mengenai pembahasan sebelumnya untuk pengembangan lebih lanjut.