

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Teknologi *drone* sebagai kendaraan udara tanpa awak dalam sejarahnya pertama kali diinisiasi di bidang militer, yaitu pada perang dunia ke I dan perang dunia ke II. Namun berkembangnya zaman, penggunaan *drone* saat ini digunakan di berbagai bidang, seperti dibidang konstruksi, pertanian, logistik, dan lain-lain [1]. Perkembangan *drone* saat ini, khususnya *drone autonomous* sedang berkembang pesat inovasinya, dalam kasus ini, *drone autonomous* bergerak dengan perintah yang sudah diberikan disistem pada *drone*. Selanjutnya *drone* akan bergerak sesuai perintah yang ada. *Drone* termasuk jenis Unmanned Aerial Vehicle (UAV) merupakan pesawat udara tanpa awak yang banyak digunakan dibidang militer maupun sipil. Dibandingkan dengan pesawat berawak, pesawat udara tanpa awak mempunyai beberapa keunggulan yaitu pada keselamatan pilot, pengurangan biaya operasional dan efisiensi kerja. Keakuratan penerbangan UAV sangatlah penting dalam suatu misi agar sesuai dengan koordinat yang dituju, untuk hal itu diperlukan suatu pengendali dan juga pemantauan yang bisa dilakukan untuk bisa memantau *drone*, khususnya dalam menjalankan suatu misi.

Dalam dunia penerbangan terutama *drone* saat ini masih sedikit terkait penggunaan *drone* yang bersifat *autonomous*, Adapun pengendalian jarak jauh ini memang memerlukan riset yang cukup panjang, sebagai contoh di

dunia militer saat ini beberapa negara mempersiapkan dan membuat kaitannya dengan *drone* yang bisa bergerak secara *autonomous* sehingga bisa melakukan seperti pengintaian dan pengiriman serangan. Juga dalam dunia hobi, *drone* juga masih banyak yang masih dikendalikan menggunakan *remote control*. Maka dari itu diperlukan suatu *drone* yang dapat bergerak secara *autonomous* dan bisa dipantau melalui GCS (*Ground Control Station*). Adapun untuk hal itu diperlukan suatu penggunaan *drone* yang bisa bergerak secara *autonomous* dengan bergerak mengikuti jalurnya, *drone* yang umumnya digunakan adalah model *quadcopter* yang digunakan untuk terbang *autonomous* atau dapat dioperasikan dengan radio kontrol. Sistem *autonomous* ini diperlukan karena dengan *autopilot* gerak *drone* sesuai perintah yang sudah diberikan atau menggunakan acuan kordinat GPS dalam pencarian objek. Selain itu *autonomous* sistem navigasi berperan sebagai deklarasi titik-titik *waypoint* untuk melakukan misi terbang secara otomatis. Pemetaan dapat dilakukan melalui mode *autopilot*. Untuk sistem *autopilotnya* sendiri bisa menggunakan *pixhawk 2.4.8* yang mana juga dilakukan untuk sistem navigasi yang nantinya dikoneksikan dengan *Ardupilot*. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat mengaplikasikan manuver *drone* sesuai dengan data, sehingga dapat terbang secara otomatis [2]. Dalam pemantauan *drone* diperlukan suatu *drone ground control station*, *drone ground control station* adalah sistem untuk mengendalikan dan memantau *drone* dari tempat terpencil mana pun. *Drone autonomous* ini juga memerlukan suatu *firmware*

tambahan yaitu Ardupilot sebagai *ground control station* untuk dapat memantau *drone* bergerak dari *take off* sampai *landing* (VTOL) [3].

Melihat masalah tersebut maka solusinya dibuatlah suatu Aplikasi yang dapat digunakan untuk mengendalikan dan memantau *drone* yang bisa digunakan untuk pengambilan dan peletakan suatu objek yang bergerak dari *take off* dan *landing* secara otomatis. Sistem *mapping* pada *drone* ini sendiri nantinya menggunakan Pixhawk 2.4.8. Penelitian ini bertujuan untuk pengawasan atau monitoring terhadap pergerakan dan performa *drone quadcopter* untuk mengurangi kesalahan-kesalahan yang memungkinkan dapat terjadi dilapangan dalam hal menjalankan misi juga pada VTOL (*Vertical Take-Off And Landing*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, diperoleh rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana cara membuat rancangan dan realisasi sistem pemantauan *drone* berbasis Pixhawk 2.4.8 ?
2. Bagaimana cara mengontrol dan memantau *drone* pada *ground station* menggunakan Ardupilot ?
3. Bagaimana mengolah data yang dikirimkan *drone* dan ditampilkan pada komputer ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahanya dibatasi sebagai berikut:

1. Perancangan untuk navigasi *drone* ini menggunakan Pixhawk 2.4.8
2. Perancangan dan realisasi *Ground Control Station* (GCS) sistem monitoring *drone* menggunakan software Ardupilot

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan sistem kendali navigasi *drone* menggunakan aplikasi Ardupilot
2. Menghasilkan pemantauan *drone* VTOL (Vertical Take-Off And Landing) untuk menjalankan suatu misi dalam pengambilan dan peletakan objek
3. Menghasilkan nilai data kalibrasi menggunakan aplikasi Ardupilot

#### **1.5 Manfaat Penelitian.**

Manfaat yang bisa didapat dari adanya penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan Pixhawk 2.4.8, dapat memudahkan dalam menentukan dan membuat *waypoint* sehingga memudahkan untuk membuat jalur terbang *drone*.
2. Dengan menggunakan aplikasi Ardupilot, dapat memudahkan dalam hal memonitoring *drone* untuk VTOL yang bergerak secara *autonomous*.
3. Dapat mengontrol pergerakan *drone* yang bergerak secara *autonomous* secara jarak jauh menggunakan ardupilot

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, dibuat sistematika penulisan agar mudah untuk di pahami dan memberikan gambaran secara umum kepada pembaca mengenai tugas akhir ini. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

Bagian awal berisi halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto, halaman persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan lampiran. Bagian awal ini berguna untuk memberikan kemudahan kepada pembaca dalam mencari bagian-bagian penting secara cepat.

### BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

### BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini memuat tentang teori terkait, dan landasan teori.

### BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*tools*) yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian (jika ada) seperti yang ada pada proposal Tugas Akhir.

### BAB IV : PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang sistem navigasi pada *drone autonomous* untuk *drone VTOL* dengan membuat *Ground Control Station* menggunakan ardupilot, sehingga bisa membuat sistem navigasi dan mentoring *drone* jarak jauh

## BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan secara singkat dari pembahasan dan saran yang disampaikan oleh penulis.