

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **I.1 Latar Belakang**

Salah satu aplikasi yang dikembangkan pada saat ini yaitu *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). UAV merupakan kendaraan udara tanpa awak yang sering digunakan dalam bidang pengawasan suatu area. UAV digunakan pada aplikasi-aplikasi yang sekiranya dapat membahayakan nyawa manusia. Dengan menggunakan UAV, pengguna dapat mengawasi suatu daerah berbahaya tanpa membahayakan dirinya sendiri. Karena ukurannya yang kecil dan tidak terlalu berisik seperti pesawat pada umumnya, UAV sulit untuk dideteksi oleh mata manusia. Oleh karena itu UAV sering digunakan untuk survei udara seperti memonitor kebakaran hutan, kemacetan lalu lintas, dan patroli perbatasan wilayah. Selain itu UAV dipilih dibandingkan dengan pesawat biasa karena biaya operasi penerbangan yang lebih rendah.

UAV dikendalikan secara penuh oleh pilot dengan remote control yang berada jauh dari pesawat. Penerbangan yang jauh menyebabkan pilot sulit untuk mendeteksi UAV tersebut sehingga rawan mengalami kecelakaan terbang. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dikembangkan sistem *autopilot*. *Autopilot* merupakan perangkat untuk mengontrol atau memandu gerak terbang pesawat tanpa adanya campur tangan dari manusia. *Autopilot* dilengkapi dengan GPS untuk mengetahui posisi dan titik koordinat. Titik-titik koordinat yang terhubung akan membentuk suatu jalur yang dikenal dengan istilah *waypoint*. Oleh karena itu, dengan adanya *waypoint* maka akan mempermudah pilot untuk menuju titik tujuan yang diinginkan dan memperkecil terjadinya kecelakaan terbang.

## I.2 Identifikasi Masalah

Diperlukan sebuah UAV yang mampu terbang dengan stabil dan dilengkapi fitur *waypoint* untuk dapat menuju titik tujuan yang ditentukan menggunakan modul GPS.

## I.3 Rumusan Masalah

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

## I.4 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk merealisasikan penggunaan fitur *waypoint* dengan menggunakan modul GPS pada wahana *quadcopter*.

## I.5 Pembatasan Masalah

Karena luasnya pengaplikasian dari *quadcopter*, maka hal-hal yang dibahas meliputi :

1. UAV yang digunakan adalah jenis *Quadcopter*
2. Percobaan terbang dilakukan di luar ruangan (*outdoor*).
3. *Take off* dan *Landing* dilakukan secara manual menggunakan *remote control* dengan frekuensi 2,4 GHz.
4. Modul GPS mempunyai akurasi kurang dari 2,5meter.
5. Jumlah titik *waypoint* yang ditempuh sebanyak 3 titik.

## I.6 Spesifikasi Alat

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

1. *Flight controller* yang digunakan adalah HKPilot Mega V2.5.
2. Badan *quadcopter* menggunakan frame kit X-525 yang main plates terbuat dari fiber glass dan lengan *quadcopter* menggunakan aluminium.

3. Empat buah motor *brushless* 750 kv dan *propeller 11x4.7* digunakan sebagai penggerak utama pesawat ini.
4. Pengatur kecepatan dari masing-masing motor adalah ESC (*Electronic Speed Controller*) Turnigy Plush 30A.
5. Satu buah baterai *lithium polymer* 3s 2200mAh 45-90c digunakan sebagai sumber elektrik dari pesawat ini.
6. *Telemetry Kit* 915MHz digunakan untuk mengamati perubahan wahana ketika menuju titik *waypoint* yang telah ditentukan.
7. Satu buah *u-Blox* CN-06 *GPS Receiver* V2.0 digunakan untuk mengetahui titik koordinat posisi berupa *latitude* dan *longitude*.
8. *Turnigy 9X* digunakan sebagai *radio control* untuk menggerakkan *quadcopter* yang bekerja pada frekuensi 2,4GHz.

## 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, rumusan, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan.

- **BAB II TEORI PENUNJANG**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai landasan teori mengenai pengantar robotika, *quadcopter*, model *quadcopter*, gaya-gaya yang bekerja pada sebuah *quadcopter*, *propeller*, ESC, motor *brushless*, *HKPilot Mega*, *GPS*, *telemetry* dan *Waypoint*.

- **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan realisasi robot terbang, pemilihan komponen robot terbang, dan pengaturan PID robot terbang.

- **BAB IV ANALISA DAN DATA PENGAMATAN**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai hasil pengujian *waypoint* pada wahana quadcopter.

- **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.