BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat tanpa awak (*Unmanned Aerial Vehicle* atau disingkat UAV), adalah sebuah mesin terbang yang berfungsi dengan kendali jarak jauh oleh pilot atau mampu mengendalikan dirinya sendiri, menggunakan tanpa awak karena rudal tidak bisa digunakan kembali dan rudal adalah senjata itu sendiri.

Pesawat tanpa awak memliki bentuk, ukuran, konfigurasi dan karakter yang bervariasi. Kontrol pesawat tanpa awak ada dua variasi utama, variasi pertama yaitu dikontrol melalui pengendali jarak jauh dan variasi kedua adalah pesawat yang terbang secara mandiri berdasarkan program yang dimasukan kedalam pesawat sebelum terbang.

Yang akan dibahas adalah pemodelan UAV tipe *fixed wing* yang berfungsi untuk keperluan manusia sebagai alat bantu fotografi, dan survei tempat yang sulit dijangkau. *Fixed wing* adalah pesawat terbang yang bersayap tetap.

Pada kesempatan ini penulis mencoba melakukan perancangan sebuah fixed wing dengan sistem kendali automatis (*autonomous*) yang dimana untuk kedepannya tidak perlu ada banyak campur tangan manusia untuk mengendalikan sebuah pesawat terbang dan tidak terbatas jarak sehingga pesawat dapat terbang sejauh mungkin secara automatis. Sesuai dengan topik yang diangkat, penulis memberi judul pada proyek akhir ini, yaitu "**Implementasi Sistem Kendali Auto Pilot Pada Pesawat Nirawak APTRG (Aeromodelling, Payload, and Telemetry Research Group)".**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat diangkat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat sebuah *prototype* UAV *Fixed Wing* dilengkapi dengan *autonomous* sistem?
2. Bagaimana sistem kerja dari *autonomous* ini?

3. Bagaimana hasil kinerja dari *auto pilot* wahana ini?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan dari kegiatan ini adalah:

1. Membuat *prototype* UAV yang bisa bergerak secara otomatis di udara.
2. Mengetahui sistem kerja dari *auto pilot* atau *autonomous*.
3. Mengevaluasi hasil kinerja dari wahana ini.

1.4 Manfaat

Manfaat dari perancangan ini di harapkan dapat menjadi suatu acuan awal dalam pembuatan pesawat *fixed wing* tanpa awak dengan aplikasi *compass* dan GPS *module*. Dari perancangan ini di harapkan penelitian kedepannya bisa membangun pesawat tanpa awak dengan sistem yang lebih lengkap dan tentunya lebih baik.

1.5 Batasan Masalah

Pada perancangan yang akan dibuat ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Pesawat yang digunakan adalah tipe *fixed wing.*
2. Penggunaan satu *flight controller* dan GPS *module.*
4. Penggunaan *brushless motor* dan ESC (*Elektronic Speed Control*) sebagai aktuator propeller. yang dikendalikan oleh mikrokontroler.
5. Penggunaan baterai LiPo (*Lithium Polymer*) sebagai sumber tegangan.
6. Sistem kendali arah gerak otomatis saat di udara.
7. Alat bekerja pada frekuensi 433 Mhz untuk telemetry dan 2.4 Ghz untuk *transmitter remote* R/C.
8. Kondisi cuaca saat pengujian cerah dan dan kecepatan angin berkisar antar 1 m/s – 7 m/s

1.6 Metodologi

Adapun metode-metode yang digunakan dalam penyusunan proyek akhir ini, yaitu:

1. Studi Kepustakaan

Melakukan pencarian referensi sebanyak-banyaknya baik dari buku maupun dari internet. Untuk memulai pengerjaan tugas akhir yang akan dibuat.

2. Perancangan

Mengaplikasikan teori yang didapat dalam perancangan sistem untuk perangkat keras dan perangkat lunak.

3. Percobaan Eksperimental

Melakukan ujicoba perangkat keras maupun perangkat lunak, meliputi pengujian setiap komponen atau sensor-sensor dengan mengkalibrasi setiap sensor yang digunakan.

4. Pengujian

Melakukan pengujian alat secara keseluruhan, yaitu pengujian *fixed wing* yang dibuat.

5. Analisa data

Melakukan analisa berdasarkan hasil pengujian *fixed wing* yang dibuat.

6. Simpulan

Mengambil sebuah simpulan dari hasil analisa dari perancangan *fixed wing* yang dibuat.

7. Laporan

Membuat laporan berdasarkan hasil perancangan proyek akhir yang dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan digunakan pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 Pendahuluan

Berisi latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan, serta metode penelitian yang dilakukan.

BAB 2 Landasan Teori

Berisi konsep dasar perangkat yang digunakan dalam pendukung tentang perancangan dan analisis data tersebut beserta cara kerjanya. Implementasi dan analisis *auto pilot* pada *fixed wing*.

BAB 3 Perancangan Sistem

Berisi tentang perancangan sistem dan perangkat *hardware* dan *software fixed wing*.

BAB 4 Analisis Hasil Pengujian Sistem.

Berisi tentang pengujian kerja alat dan implementasi kemudian dianalisa dari pengukuran alat tersebut berdasarkan parameter-paramater yang telah ditetapkan sebelumnya untuk diambil kesimpulan.

BAB 5 Penutup

Berisi kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan maupun perbaikan selanjutnya