

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) adalah sebuah mesin terbang tak berawak yang dapat dikendalikan dari jarak jauh oleh pilot yang berada di darat (*Ground Control Station*) atau mampu terbang secara mandiri berdasarkan parameter yang sudah ditentukan, bisa digunakan lagi pada waktu mendatang serta mampu membawa muatan sesuai dengan misinya. PTTA dibagi menjadi dua macam yaitu *fixed wing* dan *rotary wing*.

Menurut sejarah PTTA pada awal pembuatannya ditujukan untuk kepentingan militer, namun seiring perkembangan teknologi pada saat sekarang PTTA tidak hanya dipergunakan untuk kepentingan militer saja melainkan warga sipil mulai banyak yang menggunakannya, misal untuk pengambilan foto dan video dari udara atau bisa juga untuk kebutuhan khusus seperti monitoring sebuah lokasi yang diwujudkan dengan citra 3D *mapping* (*aerial mapping*).

PTTA jenis *rotary wing* lebih dikhususkan untuk penggunaan pengambilan foto dan video udara dalam cakupan area kecil dikarenakan adanya keterbatasan durasi terbang antara 15-20 menit, sedangkan jenis *fixed wing* lebih ditujukan untuk misi penerbangan yang membutuhkan daya tahan (*endurance*) yang lebih tinggi seperti durasi terbang yang lama dan mampu membawa muatan lebih banyak dibandingkan dengan jenis *rotary wing*.

Ketersediaan kedua jenis PTTA pada saat sekarang ini masih mengandalkan pasokan dari luar negeri namun ketersediaan PTTA jenis *rotary*

wing sudah banyak ditemukan di *hobby shop* yang berada di Indonesia sehingga dapat dengan mudah memilikinya sedangkan PTTA jenis *fixed wing* yang siap terbang (*ready to flight*) ketersediaanya masih sangat terbatas dan harganya masih mahal dikarenakan semua komponen mulai dari badan pesawat sampai elektroniknya masih impor, mengingat dimensi badan pesawat yang cukup besar maka menyebabkan biaya *extra* untuk pengiriman.

Kebutuhan *survey* lokasi menggunakan PTTA *fixed wing* untuk pemantauan wilayah, perkebunan, lahan perumahan, jalan raya atau yang lainnya pada saat sekarang ini mulai banyak diminati karena lebih efisien dan efektif, namun ada kendala keterbatasan pengadaan alat serta sumber daya manusia. Atas dasar hal tersebut maka mendorong penulis untuk melakukan penelitian “Perancangan dan Pembuatan Pesawat Terbang Tanpa Awak yang Dapat Dioperasikan Secara Otomatis untuk Monitoring” sekaligus dapat mempercepat kemandirian pengadaan PTTA dalam negeri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di uraikan diatas maka permasalahan dalam rumusan ini adalah bagaimana membuat pesawat terbang tanpa awak dengan menggunakan bahan yang mudah di dapat, murah serta memiliki durasi terbang (*endurance*) yang lama.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. PTTA dapat terbang *autonomus* menggunakan flight controler APM 2.6.

2. Proses *takeoff* dan *landing* dilakukan secara manual.
3. Pesawat dapat terbang mengikuti rute yang telah ditentukan.
4. Pesawat dapat dikendalikan melalui *radio control* dan *software Mission Planner*.
5. PTTA mampu terbang membawa kamera dan mengambil gambar secara otomatis.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat dan negara, sehingga PTTA ini dapat memenuhi permintaan kebutuhan pesawat untuk monitoring serta mempercepat kemandirian pengadaan PTTA dalam negeri.

1.4.1 Bagi Penulis

1. Dapat memadukan antara ilmu kedirgantaraan dan informatika dengan cara mempelajari aerodinamika pesawat serta memperluas penggunaan pesawat dalam pengumpulan informasi, misal citra udara.
2. Mendapatkan pengalaman dalam dunia kedirgantaraan dengan cara belajar secara mandiri (*trial and error*) dan berdiskusi dengan orang yang lebih berpengalaman.
3. Meningkatkan kemampuan pribadi (*skill*) dengan cara mengimplementasikan teori yang sudah didapatkan selama kuliah pada setiap permasalahan.
4. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Sarjana Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

1.4.2 Bagi Masyarakat dan Negara

1. Memudahkan untuk mencukupi kebutuhan PTTA dengan harga yang lebih terjangkau serta memiliki durasi terbang yang lebih lama.
2. Mempercepat kemandirian pengadaan PTTA dalam negeri.
3. Mengurangi ketergantungan impor.

1.4.3 Bagi Akademik

1. Dapat mensinergikan antar 2 cabang ilmu yang berbeda yaitu bidang kedirgantaraan dan informatika karena pesawat ini tidak akan dapat terbang secara otomatis tanpa menggunakan microcontroller yang telah diprogram melalui komputer dan sebaliknya.
2. Dokumentasi karya ilmiah mahasiswa dalam bentuk skripsi.
3. Menambah referensi karya ilmiah dalam bentuk laporan skripsi bagi mahasiswa yang sedang mengambil atau menyusun skripsi di perpustakaan Universitas Amikom Yogyakarta.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Studi Literatur

Mencari dan mempelajari referensi tentang perancangan pesawat terbang tanpa awak melalui karya ilmiah orang lain, pengetahuan selama kuliah serta artikel-artikel dari internet yang kemudian dianalisis dan ditulis secara sistematis menjadi sebuah bahan penelitian kemudian diimplementasikan kedalam produk yang dibuat .

2. Konsultasi dan diskusi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing serta berdiskusi melalui forum komunitas aeromodeling baik offline maupun online untuk mendapatkan saran serta masukan yang bermanfaat dalam penulisan proposal skripsi ini.

3. Pengumpulan bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan produk PTTA diantaranya adalah aluminium, *polyfoam*, *Ardupilot APM 2.6*, *GPS*, *power module*, *motor brushless*, *ESC*, *UBEC*, *telemetry*, *radio control*, *servo* dan *propeller*.

4. Perancang sistem

Melakukan perancangan berdasarkan kebutuhan yang akan dikehendaki baik dari segi perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) dengan cara mempelajari hasil pengujian sebelumnya oleh penulis atau orang lain.

5. Pengujian

Pengujian PTTA dibagi menjadi 3 macam tahap pengujian yaitu pengujian struktur, komponen elektronik pesawat, dan fungsi dan kemampuan. Pengujian struktur pesawat yaitu memastikan kekuatan dari badan pesawat mampu menahan beban kejut ketika *takeoff*, *cruise*, dan *landing*. Kemudian pengujian komponen elektronik yaitu dengan cara memastikan semua komponen terpasang dan berfungsi dengan benar setelah itu baru PTTA dapat dinyalakan untuk dilakukan kalibrasi sensor

dan pemrograman parameter sampai pesawat dapat terbang sesuai dengan kondisi yang diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dijelaskan tentang teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja dari produk yang dibuat. Teori pendukung itu antara lain tentang konsep dasar aerodinamika, kontrol pesawat, komponen elektronik yang dipergunakan serta komponen pendukung yang lainnya.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Membahas tentang komponen yang digunakan pada alat dan untuk mengetahui prinsip dasar cara kerja pada setiap alat atau komponen yang digunakan sehingga dapat bekerja sesuai dengan yang di inginkan.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisis hasil pengujian sistem secara keseluruhan yang meliputi pengecekan perangkat keras dan perangkat lunak. Serta membahas tentang hasil pengujian sistem yang dilakukan meliputi pengamatan hasil dari kinerja sistem apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup yang meliputi tentang kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan dari tugas akhir ini serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap alat yang dibuat supaya lebih efisien dan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini merupakan kumpulan tentang sumber-sumber studi literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir.

