

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai latar belakang pembuatan laporan, rumusan masalah, tujuan dari pembuatan Tugas Akhir, pembatasan dari masalah yang ada, serta sistematika penulisan Tugas Akhir.

I.1 Latar Belakang

Pesawat udara tanpa awak atau biasa dikenal dengan *drone*, sudah menjadi suatu riset yang cukup diperhatikan oleh banyak negara. Teknologi *drone* sudah menjadi terobosan bagi banyak negara dan masyarakat. Dunia militer khususnya, sudah banyak menggunakan teknologi tersebut untuk pengawasan wilayah, dan tugas – tugas lainnya yang memerlukan pengamatan udara. Bukan hanya dalam lingkup militer saja *drone* diteliti dan dipergunakan, badan-badan riset, perguruan tinggi, dunia industri, dunia hiburan dan bidang sipil pun turut meneliti, mengembangkan, dan menciptakan teknologi *drone* tersebut. Dengan adanya teknologi *drone*, kerja manusia dapat digantikan antara lain dalam hal pemetaan (*mapping*), pemantauan (*monitoring*), pemadaman api, penyelamatan, dan pengiriman barang.

Penggunaan *mapping* dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Seperti beberapa badan perusahaan menggunakannya untuk mensurvei lahan untuk pembangunan, meneliti isi kandungan dalam tanah untuk keperluan pertambangan, mengambil foto dan video untuk pembuatan film, dan dalam militer digunakan untuk memantau wilayah perbatasan negara. Pesawat udara tanpa awak menjadi salah satu alternatif yang paling efektif dalam melakukan misi *mapping* tersebut, selain memakan waktu persiapan yang lebih singkat, juga tidak memerlukan biaya yang cukup besar, dan pesawat tersebut tidak memerlukan tenaga pilot untuk menerbangkannya, pesawat sudah bisa mengudara secara otomatis dengan resiko kecelakaan yang relatif lebih kecil.

Peran UAV dalam kehidupan bermasyarakat sangatlah penting, direktorat jenderal pendidikan tinggi melalui direktorat penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (ditlittabmas) telah melahirkan KRTI (Kontes Robot Terbang Indonesia) yang pertama di tahun 2013. Para generasi muda Indonesia didukung untuk berjuang dan berkarya nyata dalam dunia sistem nir-awak baik di udara maupun di angkasa lepas di masa – masa selanjutnya. KRTI 2016 bertemakan “Menuju Kemandirian Teknologi Wahana Terbang Tanpa Awak”.

I.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang diangkat dari Tugas Akhir adalah merancang dan merealisasikan pesawat udara tanpa awak yang memiliki kemampuan *mapping*.

I.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan pesawat udara tanpa awak dan sistem *mapping*-nya?
2. Bagaimana men-*setting flight controller* dan sistem *mapping* untuk mendapatkan hasil terbang yang stabil dan hasil peta yang baik?

I.4 Tujuan

Tujuan dalam Tugas Akhir ini adalah merancang dan merealisasikan pesawat udara tanpa awak untuk pemetaan udara.

I.5 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Luas minimal wilayah pemetaan $150,000m^2$
2. Sistem propulsi motor elektrik *brushless*
3. Menggunakan *telemetry* dengan frekuensi 433Mhz dengan daya maksimum 200mW
4. Menggunakan *remote control* dengan frekuensi 2.4Ghz
5. Desain pesawat glider berbahan utama polyfoam dan kayu balsa
6. Mengacu pada Permenhub No. 180 tahun 2015:
7. Maksimal ketinggian jelajah 150m di atas ground level
8. Berat maksimal 24.9kg

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terbagi menjadi lima bab utama, setiap bab saling berhubungan sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas. Selain itu disertakan lampiran sebagai bahan pendukung. Masing-masing bab membahas hal-hal sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Menjelaskan mengenai kajian pustaka dan penelitian-penelitian yang telah ada dan dasar teori yang mendukung. Pembahasan teori pemetaan udara beserta perangkat-nya, teori dasar pesawat udara beserta perangkatnya, konfigurasi kamera dan CHDK (*canon hack development kit*), program Pix4D, *wing loading*, *power loading*, *aspect ratio* sayap, parameter pesawat pada perangkat lunak *mission planner*.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Menjelaskan mengenai proses dari perancangan sistem pesawat udara dan realisasi, perancangan sistem pemetaan dan realisasi, diagram blok sistem pesawat dan pemetaan, pengaturan dan pemrograman software *mission planner*.

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Berisi data pengamatan dan analisis pengujian GPS, pengujian jarak maksimal *telemetry* dengan *ground control station*, pengujian pengaturan parameter pesawat dalam *mission planner software*, pengujian waktu suplai baterai dengan motor, hasil terbang setelah tuning manual dan otomatis, hasil pemetaan di ketinggian 150m, 125m, 100m, hasil pemetaan di ketinggian 100m dengan kecepatan 12m/s, 11m/s, 10m/s, perbandingan hasil kualitas peta.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari yang telah dibahas pada Bab 4 dari hasil yang telah dicapai.

