

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada beberapa tahun terakhir teknologi kedirgantaraan di Indonesia semakin berkembang pesat. Salah satunya adalah dalam bidang pengembangan pesawat tanpa awak atau yang lebih dikenal dengan PUNA. Pada proses berkembangannya teknologi tersebut dibutuhkan banyak disiplin ilmu terkait pelaksanaan penelitian dan pengembangan termasuk instrumen-instrumen yang ada di dalamnya, salah satu diantaranya yaitu adanya sistem kontrol (*control system*). Sistem itu sendiri dirancang dengan tujuan agar pesawat tersebut mampu terbang secara mandiri dalam pelaksanaan misi yang di tugaskan. PUNA pada saat ini memiliki peran dan aplikasi yang semakin berkembang, antarlain dalam bidang militer, ilmu kebumihan untuk pengambilan citra suatu wilayah, dan pada bidang lainnya. PUNA dapat digunakan untuk pekerjaan yang memiliki resiko cukup tinggi. Seperti melihat kondisi suatu wilayah yang terkena radiasi. Pesawat itu di desain dengan ukuran yang kecil, tidak mengeluarkan suara bising dan warna yang dikaburkan membuatnya dapat berbaur dengan dengan awan dan sulit diketahui oleh manusia. Oleh karena itu, PUNA sering digunakan dalam dunia militer untuk mengawasi musuh.

Pesawat tanpa awak dibagi menjadi dua macam yaitu *fixed wing* dan *rotary wing*. Pesawat yang jenis *rotary wing* lebih dikhususkan untuk penggunaan pengambilan foto dan video udara dalam cakupan area kecil dengan durasi terbang 15-20 menit. Pesawat tanpa awak yang *fixed wing* yang sudah ada didominasi oleh produk impor dan harus menunggu waktu minimal 1 bulan untuk pengiriman. Kelebihan dari pesawat tanpa awak ini memudahkan survey lokasi untuk pemantauan wilayah, perkebunan, lahan perumahan, jalan raya atau yang lainnya. Pada saat sekarang ini pesawat tersebut mulai banyak diminati karena lebih efisien dan efektif. Atas dasar hal tersebut maka mendorong penulis untuk melakukan penelitian “Menganalisa kestabilan dari rancangan pesawat tanpa awak ini ”.

Kestabilan pesawat terbang dapat terbagi menjadi kestabilan statik dan kestabilan dinamik. Masing-masing dari kestabilan tersebut dapat digolongkan lagi menjadi kestabilan matra longitudinal yang berhubungan dengan gerakan *pitching*, kestabilan matra lateral yang berhubungan dengan gerakan *rolling*, dan kestabilan matra direksional yang berhubungan dengan gerakan *yawing*. Ketiga gerakan tersebut dapat terjadi karena diakibatkan oleh adanya defleksi bidang kendali yang dikontrol melalui sistem kendali terbang (*flight control systems*). Bidang kendali yang berfungsi untuk mengendalikan pergerakan pesawat tersebut yaitu *elevator* yang berfungsi sebagai bidang kendali untuk melakukan gerakan *pitching*, *rudder* yang berfungsi sebagai bidang kendali untuk melakukan gerakan *yawing*, dan *aileron* yang berfungsi sebagai bidang kendali untuk melakukan gerakan *rolling*.

Agar mengetahui apakah suatu PUNA sudah memenuhi syarat kestabilan atau belum, maka diperlukan adanya analisis mengenai kestabilan dari pesawat tersebut. Oleh karena itu di dalam proses penelitian ini dilakukan metode perhitungan dan analisis kestabilan khususnya kestabilan statik yang bekerja pada Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka penulis dapat merumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana kestabilan statik matra longitudinal PUNA menggunakan *software* XFLR5?
2. Bagaimana kestabilan statik matra lateral direksional PUNA menggunakan *software* XFLR5?

1.3 Batasan Masalah

Supaya masalah yang terbahas lebih terarah, maka analisa kestabilan tersebut dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis yang dilakukan berdasarkan data perancangan pesawat yang telah dilakukan sebelumnya.

2. Analisis yang dilakukan hanya berfokus pada kestabilan statik matra longitudinal dan matra lateral direksional.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin tercapai dari penelitian dan penulisan ini yaitu:

1. Mengetahui kestabilan statik matra longitudinal PUNA menggunakan *software XFLR5*.
2. Mengetahui kestabilan statik matra lateral direksional PUNA menggunakan *software XFLR5*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat menambah suatu wawasan bagi penulis tentang bagaimana pengaplikasian teori-teori yang didapat pada saat mengikuti perkuliahan, dan mengetahui bagaimana cara menggunakan, menganalisa, dan membaca hasil karakteristik kestabilan statik Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) pada *software XFLR5*. Kemudian diharapkan penulisan skripsi ini dapat menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi segenap civitas akademika dan pembaca sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan dan informasi dibidang kedirgantaraan. Dengan mendapatkan referensi dalam penelitian ini, selanjutnya yang berkaitan dengan kestabilan pesawat khususnya PUNA yang menggunakan *software XFLR5*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan penyusunan penelitian tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab. Adapun setiap bab akan membahas suatu permasalahan, bab-bab tersebut dibagi menjadi sub bab yang membahas tentang hal-hal yang inti. Agar memperoleh gambaran umum mengenai permasalahan dan pembahasan, maka penulis menyusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

1) BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang ketika dilakukannya penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

2) BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka untuk menjadi referensi yang berasal dari penelitian perancangan pesawat PUNA, serta berisi dasar teori mengenai kestabilan statik pesawat PUNA.

3) BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang objek penelitian, metode pengumpulan data dari rancangan awal pesawat PUNA, lalu melakukan metode simulasi di software yang akan di gunakan.

4) BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi menjelaskan secara teoritis maupun penjelasan atas hasil yang di capai pada saat melakukan penelitian. Kemudian akan diuraikan mengenai pembahasan hasil pengolahan data dan hasil dari simulasi, yang selanjutnya akan digunakan dalam menentukan kesimpulan.

5) BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang didapatkan dari hasil pembahasan dan saran yang didasarkan pada kesimpulan.