BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi semakin pesat diiringi oleh kebutuhan hidup yang semakin tinggi, khususnya dibidang transportasi. Transportasi dapat berupa transportasi darat, laut dan udara. Hal yang paling utama untuk setiap transportasi adalah keamanan dan kenyamanan penumpang, sehingga dibutuhkan analisis yang sesuai untuk kebutuhan setiap transportasi. Transportasi udara khususnya pesawat terbang memiliki peranan penting dalam kemajuan teknologi, karenanya peningkatan kualitas keamanan dan pelayanan pesawat terbang terus ditingkatkan, terutama pada bidang kestabilan pesawat terbang.

Kestabilan pesawat terbang merupakan salah satu analisis dari sekian banyak gejala pesawat selama di udara dimulai dari *takeoff* hingga *landing*. Kestabilan merupakan kemampuan pesawat untuk kembali kekondisi setimbangnya setelah mengalami gangguan, kestabilan pesawat terdiri dari kestabilan matra longitudinal dan lateral direksional. Kestabilan longitudinal merupakan kestabilan yang membahas pada bidang xoz, sedangkan kestabilan lateral direksional membahas pada bidang yoz dan xoy pesawat. Pergerakan pada kestabilan matra lateral dan direksional pesawat ditentukan dari besarnya momen *roll* dan *yaw* pesawat terbang. Akibat dari pergerakan tersebut dapat terjadi kapanpun pada berbagai fase terbang yang diakibatkan oleh beberapa kondisi seperti atmosfer dan kondisi pesawat.

Akibat ketidakstabilan pesawat diperlukan analisis kestabilan saat melakukan tahapan perancangan pesawat, dengan tujuan memprediksi dan merekomendasikan kestabilan yang sesuai untuk pesawat terbang. Analisis kestabilan tersebut berlaku untuk semua jenis pesawat, salah satunya pesawat swayasa. Swayasa terdiri dari kata swa dan yasa yang artinya adalah buatan sendiri, sehingga pesawat swayasa adalah pesawat yang 51 persen bagiannya merupakan swadaya sendiri bukan buatan pabrik. Walaupun termasuk buatan sendiri, pesawat

swayasa harus tetap mendapatkan ijin laik terbang sekaligus registrasi dari Dinas Sertifikasi Kelaikan Udara (DSKU) sebelum diterbangkan.

Berdasarkan penjelasan tersebut yang akan dilakukan adalah menganalisis kestabilan pesawat khususnya kestabilan pada matra lateral direksional. Pesawat yang dipilih sebagai objek dalam penulisan skripsi adalah pesawat STTA-12 MXA. Pesawat STTA-12 MXA (Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto 12 *Multirole eXperimental Aircraft*) merupakan pesawat swayasa (*homebuilt aircraft)*, angka 1 menunjukkan jumlah mesin pesawat dan angka 2 menunjukkan jumlah kursi.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diangkat pada penelitian ini sebagai berikut :

a. Bagaimana kestabilan statis pesawat STTA-12 MXA dalam matra lateral direksional ?
b. Bagaimana pengaruh ketinggian dan kecepatan terhadap kestabilan statis pesawat ?
c. Bagaimana kestabilan dinamis pesawat STTA-12 MXA dalam matra lateral direksional ?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian dibatasi pada beberapa hal, yaitu :

a. Analisis yang dilakukan berdasarkan data perancangan pesawat yang telah dilakukan sebelumnya.
b. *Software* yang digunakan dalam penelitian yaitu Digital Datcom, Mathlab, Mathcad dan Ms. Excel.
c. Kondisi pesawat yang akan dianalisis adalah *steady level flight*.
d. Analisis dilakukan pada ketinggian *sea level*, 10.000 ft dan 13.500 ft.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Mengetahui kestabilan statis matra lateral direksional pesawat STTA - 12 MXA.
b. Mengetahui kestabilan statis pesawat akibat variasi ketinggian dan kecepatan pesawat.

c. Mengetahui kestabilan dinamis matral lateral direksional pesawat STTA-12 MXA.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Hasil penelitian kestabilan yang didapat dari penelitian dapat dijadikan bahan rujukan untuk perancangan sistem kendali pesawat.
b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk merealisasikan pesawat buatan Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang akan digunakan dalam tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan selama penelitian berlangsung.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini kajian pustaka mengenai kestabilan statis dan dinamis pesawat terbang pada matra lateral direksional.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang objek penelitian, teknik pengumpulan data, spesifikasi pesawat Swayasa STTA-12 MXA dan proses analisis.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan tentang analisis mengenai kestabilan pesawat terbang pada matra lateral direksional.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran setelah dilakukannya analisis kestabilan untuk pesawat Swayasa STTA-12 MXA.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN