

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesawat bisa terbang karena memiliki 4 gaya, salah satunya adalah gaya angkat atau *lift*. *Lift* pada pesawat udara dihasilkan oleh efek dinamis dari udara yang beraksi tegak lurus pada arah penerbangan melalui *center of lift* dari sayap. Bentuk sayap pesawat udara memegang peranan kunci untuk dapat mengangkat badan pesawat. Bentuk dari sayap pesawat ini biasa disebut dengan “*airfoil*”. Pada saat terbang, aliran udara yang melewati bagian atas dari *airfoil* akan memiliki tekanan udara lebih kecil dari pada tekanan udara yang melewati bagian bawah dari *airfoil*. Perbedaan tekanan pada bagian atas dan bawah sayap inilah yang menyebabkan terjadinya gaya angkat atau *lift* pada sayap pesawat.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keselamatan pesawat udara saat terbang salah satunya adalah tidak melebihi maksimum *structure weight*, baik itu *maximum take off weight*, *maximum flight weight*, *maximum zero fuel weight*, dan *maximum landing weight*. *Maximum take off weight* adalah berat maksimal pesawat yang tidak boleh dilampaui saat pesawat akan melakukan lepas landas, jika melampaui batas tersebut maka pesawat berpotensi mengalami kegagalan lepas landas. Pada saat pesawat melebihi *maximum zero fuel weight* dan saat pesawat *inflight* pesawat berpotensi akan mengalami resiko berdampak buruk pada kekuatan *structure* sayap pesawat. Jika pesawat melebihi batas *maximum landing weight* maka rangka roda pendaratan akan mengalami dampak negatif atau akan mengalami kerusakan.

Selain pesawat yang mendapatkan gaya angkat juga diperlukan pesawat dalam kondisi setimbang. *Center of Gravity* adalah titik pusat kesetimbangan pesawat udara yang berpengaruh terhadap kestabilan pesawat udara. *Center of Gravity* terletak pada area sayap pesawat pembentuk gaya angkat atau disebut dengan *Mean Aerodynamic Chord (MAC)*. Pesawat akan terbang normal apabila *Center of Gravity* berada diantara *leading edge of MAC* dan *trailing edge of MAC*.

Mengingat pentingnya penghitungan kesetimbangan berat pesawat bagi mekanik dalam melaksanakan perawatan pesawat khususnya perawatan pesawat yang terkait dengan kegiatan *Weight & Balance* maka tema tentang kesetimbangan berat pesawat ini menjadi tema utama dalam tugas akhir ini, Dengan judul “Analisis Kesalahan Dalam Perhitungan Letak *Center of Gravity* Terhadap Variabel Tertentu pada Pesawat Boeing 737-900ER”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dilakukan penyusunan rumusan-rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa penyebab kesalahan dalam perhitungan letak *center of gravity* ?
2. Bagaimana cara mengatasi kesalahan dalam perhitungan letak *center of gravity* ?
3. Bagaimana dampak kesalahan distribusi pemuatan pada perhitungan letak *center of gravity* ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dalam tugas akhir ini lebih terfokus pada tujuan permasalahan, maka penulis melakukan pembatasan pembatasan dalam penelitian ini. Beberapa batasan masalah ini adalah:

1. Obyek penelitian pada pesawat Boeing 737-900ER dengan operator penerbangan Lion Air.
2. Penelitian dilakukan pada kondisi cuaca baik dengan tidak membahas pada cuaca ekstrim.
3. Perhitungan *center of gravity* hanya menggunakan *microsoft excel* dan tidak menggunakan *software* lainnya.

## 1.4 Tujuan Masalah

Dari rumusan masalah diatas maka tujuan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui Apa saja penyebab kesalahan dalam perhitungan letak *center of gravity*.
2. Mengetahui Bagaimana cara mengatasi kesalahan dalam perhitungan letak *center of gravity*.
3. Mengetahui dampak kesalahan distribusi pemuatan pada perhitungan letak *center of gravity*.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Secara kronologis, penyusunan dan penulisan skripsi ini disusun menjadi beberapa Bab yang saling berhubungan satu sama lain, dengan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar-dasar teori. Tinjauan pustaka adalah ulasan secara singkat tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan tema dalam penelitian ini dan menjadi referensi pembanding bagi penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan metodologi penelitian tentang langkah – langkah yang dilakukan oleh penulis untuk memecahkan masalah yang dihadapi dan menguraikan tahapan-tahapan yang dilakukan dari awal penelitian, pelaksanaan sampai pengambilan keputusan.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang hasil-hasil penelitian berupa hasil observasi dan hasil percobaan yang ditemukan di lapangan. Hasil penelitian bisa berupa hasil wawancara, data, maupun paduan dari keduanya. Hasil penelitian tersebut kemudian dinyatakan dalam lampiran. Selanjutnya pembahasan yaitu membahas proses penelitian seperti yang diuraikan pada BAB III

berupa pelaksanaan penelitian yang sesuai dengan metode penelitiannya dan dilakukan analisis berdasarkan diagram alir.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari uraian pada BAB IV dan menjawab rumusan masalah pada BAB I sehingga didapatkan hasil final dari penelitian ini. Pada BAB V juga berisi tentang saran. Saran-saran yang diberikan oleh penulis diharapkan bisa membantu para peneliti selanjutnya untuk mengkaji lebih dalam tentang pembahasan pada tema penelitian ini atau membahas permasalahan lain yang masih ada kaitannya dengan tema dalam penelitian ini.