

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi tentunya sudah semakin tidak terbendung seiring majunya zaman, tak terkecuali dunia penerbangan yang dituntut untuk selalu berkembang. Karena kita ketahui Bersama bahwa teknologi penerbangan adalah salah satu teknologi yang canggih dan modern. Hal ini tentunya untuk mementingkan keselamatan nyawa para penumpang itu sendiri. Tak heran jika perusahaan-perusahaan penerbangan terus berlomba-lomba untuk maju dan berkembang.

Melihat fenomena ini, banyak perusahaan perawatan pesawat udara melakukan kerjasama dengan institusi pendidikan tinggi seperti Politeknik untuk mencetak generasi baru mekanik pesawat udara. Pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa meliputi perawatan pesawat udara, struktur dari pesawat udara serta sistem yang terdapat pada pesawat udara. Karena teknologi pesawat udara terbilang cukup kompleks dan juga banyak berhubungan dengan udara itu sendiri, maka dalam mempelajarinya pun kita harus memahami kedua hal tersebut. Struktur pesawat terbang sangatlah besar dan aerodinamis. Bentuk aerodinamis ini tentu bukan tanpa tujuan. Mulai dari *fuselage*, *flight control*, *engine*, dll. tentu akan memiliki reaksi yang berbeda-beda terhadap udara yang melintasi karena perbedaan bentuk dan ukuran masing-masing.

Dilihat dari struktur pesawat udara secara umum, pesawat udara memiliki beberapa komponen utama yang membentuk pada sebuah pesawat udara. Kebanyakan struktur pesawat terdiri dari *fuselage* (badan pesawat), *wing* (sayap), *empennage* (ekor), *landing gear* (roda pendaratan),

dan *power plant* (mesin beserta baling-baling). Terkhusus untuk *flight control*, ini adalah salah satu sistem yang sangat penting, karena mengatur pergerakan pesawat akan kemana. Maka dari itu, tentunya semua bentuk struktur ini dibuat dengan sangat teliti dan memperkirakan aspek-aspek keselamatan. Mulai dari bahan, bentuk, dan ketahanannya terhadap tekanan udara Ketika berada diatas.

Secara umum, media pembelajaran yang di pakai pada pendidikan tinggi adalah berupa gambar, video, dan miniatur pesawat udara. Namun, media tersebut kurang maksimal untuk memberikan penjelasan kepada mahasiswa khususnya pada pergerakan-pergerakan udara guna mengetahui apakah aliran tersebut tergolong laminar atau sebaliknya yaitu turbulen. Tentunya untuk mengetahui hal tersebut tidak bisa dilakukan atau dilihat dengan mata telanjang.

Maka dari itu, penulis melakukan sebuah perancangan sebuah alat yang dapat melihat dan mengetahui bagaimana pergerakan aliran udara ketika melalui berbagai benda termasuk struktur-struktur yang ada pada pesawat. Perancangan kami ini kami beri judul “Rancang Bangun Miniatur *Open Circuit Low Speed Wind Tunnel* Sebagai Media Pembelajaran”

## **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat umum Rancang Bangun Miniatur *Open Circuit Low Speed Wind Tunnel* adalah sebagai berikut.

Tujuan :

1. Untuk mengetahui kondisi aliran udara yang mengenai objek berupa benda padat.
2. Untuk mengetahui sifat *aerodinamis* suatu benda terhadap udara.
3. Untuk mengetahui cara mendesain alat bantu rancang bangun miniatur *open circuit low speed wind tunnel*.

Manfaat :

1. Sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa agar dapat mengetahui pergerakan dan jenis aliran udara yang mengalir pada permukaan bidang objek.
2. Sebagai alat bantu pengujian sifat aerodinamika pada suatu benda objek.
3. Sebagai media untuk membantu pembekalan mahasiswa dalam hal pemilihan alat dan bahan pada pembuatan rancang bangun.

### 1.3. Metode Penyusunan Laporan

Metode yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah:

#### 1. Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan suatu metode pengumpulan data untuk bahan tinjauan pustaka mengenai fungsi dan alat serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari berbagai referensi yang relevan dengan masalah yang diangkat dalam Laporan Akhir, contohnya buku, artikel, jurnal, dan lain-lain.

#### 2. Metode *Cyber*

Dengan cara mencari informasi dan data yang berkaitan dengan masalah yang dibahas melalui internet sebagai bahan referensi Laporan Akhir.

#### 3. Metode Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan cara berdiskusi dengan instruktur-instruktur yang ahli dan dosen pembimbing dalam pembuatan rancang bangun *wind tunnel*.

#### 4. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan mengenai bahan-bahan yang akan digunakan pada alat rancang bangun *wind tunnel* serta mencari informasi mengenai cara kerja dari *wind tunnel*.

#### 1.4. Perumusan dan Pembatasan masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada penulisan laporan akhir ini yaitu :

1. Merancang dan menentukan bentuk *wind tunnel* yang akan dijadikan alat rancang bangun.
2. Mengetahui bagian-bagian yang berkerja pada *wind tunnel*.
3. Merancang mekanisme pergerakan aliran udara sebelum mengenai permukaan benda objek.
4. Mengetahui hasil pergerakan aliran udara setelah mengenai permukaan benda objek.
5. Mengetahui komponen-komponen elektronik yang bekerja pada *wind tunnel*.

Sedangkan pembatasan masalah yang dibahas yaitu:

1. Rancang bangun *wind tunnel* ini dibuat untuk melihat pergerakan aliran udara yang mengenai permukaan pada benda objek.
2. Rancang bangun *wind tunnel* ini dibuat untuk memahami hasil pergerakan aliran udara yang mengenai permukaan benda objek.

#### 1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan dari laporan Tugas Akhir dengan judul "Rancang Bangun Miniatur *Open Circuit Low Speed Wind Tunnel*" ini sesuai dengan sistematika sebagai berikut:

##### BAB I                      PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan, manfaat pembuatan Rancang Bangun Miniatur *Open Circuit Low Speed Wind Tunnel*, lingkup pembatasan

masalah, metodologi penyusunan laporan, dan sistematika penulisan.

- BAB II**                    **TINJAUAN PUSTAKA**  
Berisi teori dasar mengenai *wind tunnel*, klasifikasi *wind tunnel*, bagian-bagian *wind tunnel*, serta prinsip kerja *wind tunnel*.
- BAB III**                    **PEMBAHASAN**  
Berisi spesifikasi komponen utama dan pendukungnya, proses pembuatan, alat-alat dan bahan material yang digunakan serta perhitungan dalam perancangan *wind tunnel*.
- BAB IV**                    **ANALISA PEMBUATAN, PENGUJIAN DAN PERAWATAN**  
Berisi garis besar pemuatan analisa perawatan dan perbaikan, perancangan terhadap komponen-komponen yang mendukung dalam perencanaan pembuatan miniatur *wind tunnel*, pengujian yang dilakukan setelah penyelesaian miniatur *wind tunnel* dan perawatan pada miniatur *wind tunnel*.
- BAB V**                    **KESIMPULAN DAN SARAN**  
Berisi kesimpulan yang diambil dari analisa perancangan Rancang Bangun Miniatur *Open Circuit Low Speed Wind Tunnel* secara keseluruhan, serta saran dan masukan guna menyempurnakan hasil yang didapat dari perencanaan pembuatan Rancang Bangun Miniatur *Open Circuit Low Speed Wind Tunnel* oleh penyusun.