

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di kota yang padat, kemacetan sudah menjadi salah satu masalah yang sangat sulit untuk diselesaikan. Dengan dibangunnya berbagai macam transportasi umum juga belum dapat mengurai kemacetan, sehingga jalur transportasi darat terlihat sudah sangat penuh sesak. Berdasarkan data Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional menunjukkan, tahun ini di Jabodetabek kerugian mencapai Rp 100 triliun Kerugian akibat kemacetan lalu lintas setiap tahun terus meningkat. Hal ini tentu saja menjadi salah satu penghambat pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang melesat begitu cepat menuju masa depan yang futuristik. Salah satu perkembangan teknologi yang sedang banyak di kembangkan adalah teknologi transportasi, baik transportasi darat, air dan udara. Teknologi transportasi udara merupakan salah satu teknologi yang banyak memberi manfaat dalam industri penerbangan, hal ini sangat berpengaruh dalam pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Tentunya teknologi transportasi udara dapat menjadi solusi kemacetan yang tak kunjung selesai.

Salah satunya solusi kemacetan ini telah ditemukan. Arunika Aviation menciptakan sebuah rancangan pesawat terbang yang ramah lingkungan, mobilitas tinggi, dan saling terkoneksi dengan *IoT* bernama Verpoly. Dengan Verpoly, pengguna atau penyedia jasa transportasi dapat memaksimalkan potensi penggunaan transportasi umum dengan efisiensi dan mobilitas yang tinggi dibandingkan transportasi umum lainnya, darat maupun udara, karena merupakan kendaraan elektrik yang menjadikannya ramah lingkungan dan kemampuan *VTOL* (*Vertical Take Off and Landing*) yang memungkinkannya lepas landas dan mendarat tanpa landasan pacu.

Pesawat Verpoly merupakan pesawat yang tidak menggunakan bahan bakar minyak yang tentunya ramah lingkungan. Pesawat ini menggunakan mesin yang bernama *EDF (Electric Ducted Fan)* yang menggunakan listrik sebagai sumber utama. Namun tentu saja mesin ini menghasilkan gaya dorong yang tidak terlalu besar, sehingga membutuhkan banyak mesin dalam 1 unit pesawat. Pesawat Verpoly mengusung ide *Vtol (Vertical Take off and Landing)* yang berarti tidak membutuhkan lintasan untuk lepas landas, ini berarti pesawat ini membutuhkan gaya dorong yang sangat besar ketika Lepas landas. Maka dari itu kita perlu mengetahui seberapa besar gaya dorong yang di hasilkan oleh masing masing *EDF (Electric Ducted Fan)*, ini diperlukan untuk mengetahui berapa banyak *EDF (Electric Ducted Fan)* yang dibutuhkan agar pesawat dapat terbang sesuai keinginan. Seperti yang kita tahu Pesawat Verpoly yang saling terkoneksi dengan *IoT*, sumber energi utamanya berasal dari baterai, maka dari itu kita harus mengetahui berapa daya yang di butuhkan, arus dan voltase pada *EDF (Electric Ducted Fan)*. Maka dari itu dibutuhkan *Test Bench Electric Ducted Fan* agar *EDF (Electric Ducted Fan)* dapat di optimalkan semaksimal mungkin.

Berdasarkan uraian diatas, maka pada laporan akhir ini penulis mengambil judul “Rancang Bangun *Electric Ducted Fan Test Bench* Prototipe Pesawat Verpoly”

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari penyusunan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari dan merancang *Electric Ducted Fan Test Bench* pada prototipe pesawat Verpoly yang berbasis mikrokontroller.
2. Mengetahui kemampuan gaya dorong dari *Electric Ducted Fan*.
3. Mengetahui berapa jumlah *Electric Ducted Fan* yang di butuhkan untuk pesawat Verpoly.

4. Mencari tahu dan membandingkan gaya dorong, arus, kecepatan putaran dan voltase pada *Electric Ducted Fan* berdasarkan persentase *throttle power* tertentu.

### 1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perancangan *Electric Ducted Fan Test Bench* pada prototipe pesawat Verpoly dan perangkat pada *test bench* tersebut.
2. Dapat mengetahui arus, tegangan, kecepatan putaran dan gaya dorong EDF (*Electric Ducted Fan*) agar dapat menentukan jumlah EDF (*Electric Ducted Fan*) yang di perlukan pada prototipe pesawat Verpoly.

### 1.3 Perumusan Masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini, adapun permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana cara merancang *Electric Ducted Fan Test Bench* pada prototipe pesawat Verpoly agar dapat mengetahui arus, tegangan, kecepatan putaran, dan gaya dorong pada EDF (*Electric Ducted Fan*) yang di gunakan?
2. Berapa jumlah EDF (*Electric Ducted Fan*) yang di butuhkan dalam satu prototipe pesawat Verpoly?

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan ini, untuk menghindari pembahasan yang jauh dari permasalahan maka penulis membatasi pembahasan tentang bagaimana cara merancang *Electric Ducted Fan Test Bench* pada prototipe pesawat Verpoly dan mengetahui arus, tegangan, kecepatan putaran, dan gaya dorong pada EDF (*Electric Ducted Fan*) yang di gunakan. Penelitian ini dilakukan hanya dari tahap perancangan hingga pengujian dan pengambilan data dilakukan pada *test bench*.

## 1.5 Metodologi Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam membuat laporan akhir ini, maka penulis menggunakan beberapa metode-metode sebagai berikut:

### 1. Metode Literatur

Metode literatur ini digunakan dengan mencari dan mengumpulkan sumber data atau informasi dengan cara membaca bahan-bahan kuliah, buku-buku, dan lain sebagainya yang ada hubungannya dengan laporan ini.

### 2. Metode Observasi

Metode observasi ini dilakukan penulis dengan cara melakukan perancangan dan pengujian terhadap sistem yang dibuat sebagai referensi untuk mendapatkan data – data hasil penelitian *test bench*, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

### 3. Metode Wawancara

Metode Wawancara merupakan metode yang dilakukan dengan cara mewawancarai dan berdiskusi langsung dengan dosen pembimbing I dan II Program Studi Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya dan instruktur di unit *learning services* PT.GMF AeroAsia Tbk.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab, dimana masing - masing bab terdapat uraian - uraian sebagai berikut:

### **BAB I** PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

### **BAB II** TINJAUAN PUSTAKA

Berisi gambaran secara umum mengenai Jenis jenis *Engine*, *Electric Ducted Fan*, jenis-jenis sensor yang di gunakan pada *test bench*, metode pengoperasian, dan hal-hal lainnya yang

berhubungan dengan *Electric Ducted Fan* prototipe pesawat Verpoly.

### **BAB III RANCANGAN PEMBUATAN ALAT**

Menjelaskan tentang tahap perancangan dan pembuatan *Electric Ducted Fan test bench* dari prototipe pesawat Verpoly, blok diagram, *flowchart*, biaya pembuatan dan jadwal pelaksanaan.

### **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Bab ini berisikan pembahasan, data perhitungan, data pengujian, serta analisa tentang perancangan yang dibuat penulis.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan beserta saran dari perancangan yang sudah dibuat penulis.