

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring berkembangnya zaman kebutuhan manusia akan alat transportasi semakin meningkat baik udara, laut ataupun darat, sehingga mendorong manusia untuk menciptakan alat yang dapat menghitung kecepatan aliran angin atau disebut juga *aerodinamika*, dalam hal perancangan dan pembuatan terowongan angin ini bertujuan untuk menghitung laju aliran udara yang tidak dapat dihitung kecepatan angin yang mengalir.

Terowongan angin adalah alat yang dipergunakan dalam penelitian *aerodinamika* untuk mempelajari karakteristik aliran udara. Terowongan angin digunakan untuk mensimulasikan keadaan sebenarnya pada suatu benda yang berada dalam pengaruh gaya-gaya *aerodinamika* dalam bidang aeronautika, untuk menganalisis kinerja mekanika terbang. Terowongan angin terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu: *contraction cone*, *settling chamber*, *test section*, *Diffuser* dan *Fan*.

Salah satu bagian yang terpenting pada terowongan angin adalah *Diffuser*, di mana bagian tersebut terletak di antara *test section* dan *Fan*. *Diffuser* berfungsi untuk memperlambat aliran secara teratur dari *test section* menuju *Fan*. Aliran yang dihasilkan menuju *Fan* haruslah serendah mungkin untuk memaksimalkan efisiensi *Fan*. Maka dari itu pada saat proses produksi *Diffuser* harus sesuai dengan desain dari perancangan awal terowongan angin tipe terbuka kecepatan rendah yang telah dianalisis sehingga menghasilkan yang sesuai dengan hasil yang diinginkan untuk memproduksi suatu *Diffuser*.

Dalam Proses manufaktur *Diffuser* , penentuan material dan metode manufaktur yang digunakan merupakan hal yang penting. Di mana untuk penentuan suatu material sangat berpengaruh dalam kekuatan material dan biaya material tersebut, dan metode manufaktur sangat berpengaruh dalam hal efektivitas serta efisiensi waktu yang dibutuhkan pada saat proses manufaktur. Sehingga, *Diffuser* ini diproduksi sesuai dari yang didesain yang sudah ditentukan dengan biaya produksi yang rendah tetapi memiliki kekuatan material dan struktur

yang kuat, sehingga dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama. Oleh sebab itu, penulis memberi judul penelitian ini “Proses Manufaktur *Diffuser* Terowongan Angin Tipe Terbuka Kecepatan Rendah”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sifat aliran udara yang melewati *Diffuser* ?
2. Bagaimana proses manufaktur *Diffuser* terowongan angin tipe terbuka kecepatan rendah?
3. Bagaimana pemilihan *Fan* yang sesuai dengan kebutuhan terowongan angin tipe terbuka kecepatan rendah?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui sifat aliran udara yang melewati *Diffuser*.
2. Mengetahui bagaimana proses manufaktur *Diffuser* terowongan angin tipe terbuka kecepatan rendah.
3. Mengetahui pemilihan *Fan* yang sesuai dengan kebutuhan terowongan angin tipe terbuka kecepatan rendah.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sifat aliran udara diketahui dengan pendekatan CFD.
2. Ukuran serta bentuk dari *Diffuser* mengikuti desain yang sedang dikerjakan.
3. Kecepatan angin pada *test section* 15 m/s .
4. Material yang digunakan pada manufaktur *diffuser* adalah *plywood*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. *Diffuser* dan *Fan* hasil penelitian dimanfaatkan untuk menyempurnakan manufaktur dari terowongan angin tipe terbuka kecepatan rendah sehingga dapat digunakan untuk pengujian yang berguna untuk praktikum *aero dinamika*

- 2 Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai pengembangan ilmu dan informasi dibidang terowongan angin tipe terbuka kecepatan rendah.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian yang terdiri dari lima bab dan satu lampiran.

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang yang akan dibahas, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

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

Bab ini berisi tentang teori-teori dasar *Diffuser* dan teori-teori yang digunakan dalam penentuan material dan proses pembuatan *Diffuser* yang menjelaskan permasalahan dalam penelitian.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penyusunan skripsi meliputi obyek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian serta proses manufaktur *Diffuser*.

##### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang data yang dikumpulkan pada saat penelitian di lapangan secara langsung serta pembahasan masalah yang diambil dalam penulisan skripsi ini, yang berisikan penjelasan secara teoritis, maupun penjelasan secara kualitatif.

##### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi pernyataan singkat dan jelas apa yang diperoleh pada saat penelitian selama studi kasus yang berupa usulan atau pendapat.