

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya tentang mekanika fluida telah berkembang pesat. Ilmu mekanika fluida telah banyak memberikan kontribusi terhadap aspek kehidupan manusia. Seperti aerodinamika, karena banyak aplikasi yang digunakan pada bidang industri dan transportasi.

Penelitian mengenai gaya-gaya aerodinamika yang meliputi gaya *drag* dan *lift* terus dilakukan untuk meningkatkan performansi suatu konstruksi yang berinteraksi dengan fluida yaitu dengan cara mengatur perilaku suatu fluida. Penelitian aerodinamika ini tidak terlepas dari suatu perangkat yang disebut *windtunnel* atau terowongan angin.

*Wind tunnel* merupakan sebuah struktur tertutup dimana sebuah riset dapat dilakukan didalamnya dengan cara mensimulasikan sebuah kondisi aliran udara pada sebuah model. *Wind tunnel* biasa digunakan untuk pengembangan penelitian dalam bidang aerodinamik termasuk pengembangan pembangkit listrik tenaga bayu ( PLTB ) yang memiliki komponen utama turbin angin. Pembangkit tenaga angin mulai dijadikan alternatif baru seiring dengan krisis minyak bumi di Indonesia.

Ladang-ladang yang biasanya dijadikan penghasil minyak semakin berkurang jumlah produksi minyak yang dihasilkan. Kondisi ini menjadikan harga energi ini semakin mahal, oleh karena itu diperlukan energi alternative untuk menggantikan energi tersebut. Penelitian *energi* angin sebagai energi alternatif mulai

dilakukan oleh berbagai mahasiswa. Namun kecilnya energi yang dihasilkan relatif kecil menjadikan wacana ini dinilai tidak efektif oleh pemerintah.

Tugas akhir ini dibuat guna mendukung penelitian dibidang aerodinamik dan memfasilitasi penelitian turbin angin, maka diperlukan alat penelitian fluida udara yaitu *windtunnel*.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Pemilihan Judul "*Rancang Bangun Wind Tunnel Tipe Terbuka dan Uji Aliran*" didasarkan atas beberapa alasan sebagai berikut:

1. Ketersediaan alat penunjang pengujian yang terkait dengan kecepatan angin di DIII Teknik Mesin
2. Merancang dimensi wind tunnel .

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penulisan laporan tugas akhir yang berjudul "*Rancang Bangun Wind Tunnel Tipe Terbuka dan Uji Aliran*" batasan-batasan masalah antara lain:

1. Pembahasan hanya pada pembuatan *wind tunnel* tipe terbuka.
2. Pembahasan hanya pada keseragaman kecepatan aliran.
3. Pembahasan hanya pada kerugian aliran.

## **1.4. Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan Tugas Akhir dengan judul "*Rancang Bangun Wind Tunnel dan Uji Aliran Tipe Terbuka*" ini adalah

1. Menyediakan alat untuk menunjang penelitian tentang kecepatan angin.
2. Mendukung penelitian tentang pembangkit listrik tenaga angin.
3. Membuat alat peraga yang dapat dimanfaatkan untuk menambah ilmu khususnya mengenai konversi energi.

## 1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami laporan ini, penulis menyusun sistematikanya sebagai berikut :

a. BAB I      Pendahuluan

Menjelaskan mengenai latar belakang, Tujuan Praktek dan Penulisan Laporan serta Sistematika penulisan.

b. BAB II     Tinjauan Pustaka

Bab ini akan menguraikan tentang dasar – dasar yang digunakan sebagai referensi dalam melakukan pembuatan alat, yang mencakup tentang wind tunnel, dan fluida .

c. BAB III    Metodologi Tugas Akhir

Bab ini akan menguraikan mengenai perancangan, proses pembuatan, dan prosedur pengujian *wind tunnel*.

d. BAB IV    Pembahasan

Bab ini akan menjelaskan mengenai hasil dan analisa pengujian aliran di *wind tunnel*.

e. BAB V     Penutup

Bab akhir ini berisi kesimpulan-kesimpulan dan saran-saran dari penulisan.