

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Pembangkit listrik tenaga angin merupakan salah satu energi terbarukan yang ramah lingkungan dan memiliki efisiensi kerja yang baik yang merupakan sumber utama dari pembangkit energi listrik yang cepat dipulihkan kembali secara alami, serta prosesnya berkelanjutan. Indonesia memiliki sumber energi terbarukan yang cukup banyak. Jika dikelola dan dimanfaatkan dengan baik, sumber-sumber energi ini diyakini dapat menggantikan energi fosil yang telah lama digunakan.

Dibanding dengan sumber tenaga tradisional, tenaga angin mempunyai beberapa kelebihan. Tidak semacam bahan bakar fosil yang mengeluarkan gas beresiko serta tenaga nuklir yang menciptakan limbah radioaktif, tenaga angin merupakan sumber energi yang bersih dan ramah lingkungan. Sebagai sumber energi yang tidak ada habisnya dan gratis, tersedia dan berlimpah di sebagian besar wilayah bumi. Selain itu, penggunaan tenaga angin yang lebih ekstensif akan membantu mengurangi permintaan bahan bakar fosil, yang mungkin akan habis pada abad ini, menurut konsumsinya saat ini. Berikutnya, biaya per kwh tenaga angin jauh lebih rendah dari pada tenaga surya. Dengan demikian, selaku sumber energi yang sangat menjanjikan, energi angin akan memainkan peran yang lebih efektif saat dunia bergerak menuju energi penting dalam pasokan listrik global di abad ke 21.

Angin yang kecepatannya rendah pada dasarnya bisa ditingkatkan dengan melakukan perlakuan seperti menempatkan suatu saluran yang berubah luas penampangnya pada sisi masuk serta keluar (mengecil), seperti pada sebuah nosel konvergen. Diameter masuk dan keluar nosel sangat mempengaruhi kecepatan keluar yang dihasilkan oleh sebuah nosel konvergen.

Angin yang bergerak di permukaan bumi pada dasarnya memiliki kecepatan yang bervariasi, sehingga dengan demikian akan menghasilkan karakteristik prestasi turbin yang juga akan bervariasi.

Bersumber dari latar belakang di atas saya berkeinginan melaksanakan riset selaku Tugas Akhir saya dengan judul “Pengaruh Variasi Kecepatan Angin Pada Variasi Diameter Keluar Nosel Konvergen Sebagai Pengarah Aliran Terhadap Prestasi Turbin Angin”

## **1.2 Rumusan masalah**

Bersumber pada latar belakang di atas, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi kecepatan angin pada variasi diameter keluar nosel konvergen sebagai pengarah aliran terhadap daya yang dihasilkan turbin?
2. Bagaimana pengaruh variasi kecepatan angin pada variasi diameter keluar nosel konvergen sebagai pengarah aliran terhadap efisiensi yang dihasilkan turbin?

## **1.3 Batasan masalah**

Batas permasalahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Variasi kecepatan angin yang digunakan ada tiga yang digantikan oleh tiga mode kecepatan pada kipas angin.
2. Variasi diameter keluar nosel pengarah yang digunakan adalah 20 cm, 25 cm, 30 cm, 35 cm dan 40 cm sedangkan diameter masuk nosel pengarah konstan yakni 45 cm.
3. Tidak memperhatikan tipe atau jenis sudu-sudu turbin angin yang digunakan.

## **1.4 Tujuan penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam riset ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan angin pada variasi diameter keluar nosel konvergen sebagai pengarah aliran terhadap daya yang dihasilkan turbin.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan angin pada variasi diameter keluar nosel konvergen sebagai pengarah aliran terhadap efisiensi yang dihasilkan turbin.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan di lapangan dan dapat digunakan suatu pembangkit listrik tenaga angin sehingga menghasilkan tenaga output yang maksimal.

### **1.6 Sistematika penulisan**

Penulis membagi ke dalam 5 sub pokok bahasan buat memudahkan penjelasan dalam penataan tugas akhir ini yang meliputi:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang, permasalahan yang terdiri atas rumusan dan batasan permasalahan, tujuan, metodologi penyelesaian masalah serta sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori bawah yang menerangkan pengertian tentang prestasi turbin angin, teknik kerja, komponen nosel konvergen serta perhitungan teknis.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini dipaparkan tentang gambaran serta uraian tata cara yang digunakan buat riset.