

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangkit listrik turbo ventilator adalah salah satu bentuk teknologi pembangkit listrik angin yang menjanjikan. Perbedaannya terletak pada desain turbin yang lebih sederhana dan kemampuannya untuk beroperasi pada kecepatan angin rendah. Berbeda dengan turbin angin horizontal konvensional yang membutuhkan kecepatan angin tinggi untuk menghasilkan daya yang signifikan, pembangkit listrik turbo ventilator dapat memanfaatkan angin yang lebih lemah, membuatnya lebih cocok untuk lingkungan urban atau daerah dengan angin yang tidak stabil (Sucie et al., 2022)

Dalam era perkembangan teknologi yang pesat, kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat. Sementara itu, kesadaran akan perlunya menggunakan sumber energi yang ramah lingkungan juga semakin tumbuh. Dalam konteks ini, pembangkit listrik berbasis angin menjadi salah satu solusi yang menarik untuk memenuhi kebutuhan energi listrik dengan cara yang lebih berkelanjutan (Adhiem et al., 2021).

Keberadaan pembangkit listrik menjadi sangat penting untuk memenuhi kebutuhan energi. Salah satu teknologi yang berkembang adalah pembangkit listrik turbo ventilator. Pembangkit ini memanfaatkan energi angin untuk menghasilkan listrik, menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan efisien dalam menghasilkan energi listrik.

Namun, dalam pengoperasiannya, pembangkit listrik turbo ventilator menghasilkan output daya yang bervariasi. Variabilitas ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kecepatan angin, ukuran turbin, dan kondisi lingkungan lainnya. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang mendalam tentang karakteristik output daya dari pembangkit listrik turbo ventilator untuk meningkatkan efisiensi dan kinerjanya (Wijaya et al., 2024).

Penelitian tentang analisis karakteristik output power pada pembangkit listrik turbo ventilator telah dilakukan sebelumnya, namun masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut, terutama dalam penggunaan metode analisis yang lebih canggih dan presisi. Salah satu metode yang menarik untuk dipertimbangkan adalah metode Random Forest, yang merupakan algoritma machine learning yang mampu mengatasi masalah regresi dan klasifikasi dengan baik (Syukron & Subekti, 2018).

Dengan menggabungkan teknologi pembangkit listrik dan kecerdasan buatan, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis lebih mendalam terhadap karakteristik output power pada pembangkit listrik turbo ventilator menggunakan metode Random Forest. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi output daya serta prediksi yang lebih akurat terkait kinerja pembangkit listrik tersebut (Ashfania et al., 2023).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas , penulis merumuskan masalah penelitian tentang menganalisis karakteristik keluaran daya pada pembangkit listrik turbo

ventilator menggunakan algoritma random forest berdasarkan variabel lingkungan seperti kelembaban, temperatur, kecepatan angin dan arah angin.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik output power pada pembangkit listrik turbo ventilator menggunakan algoritma random forest, berdasarkan variabel lingkungan seperti kelembaban, temperatur, kecepatan angin dan arah angin.

### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa faktor, seperti data pengujian yang terbatas, variasi lingkungan laboratorium dan ketidakpastian dalam pengukuran sehingga penggunaan algoritma random forest untuk menganalisis hubungan antara input dan output, serta mempertimbangkan variasi parameter.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menyediakan pemahaman yang lebih baik tentang karakteristik output power pada pembangkit listrik turbo ventilator.
2. Memberikan pandangan yang lebih komprehensif terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi output power pembangkit listrik turbo ventilator.