

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangkit listrik turbo ventilator adalah salah satu inovasi dalam pemanfaatan energi terbarukan. Turbo ventilator yang biasanya digunakan untuk ventilasi bangunan dapat dimodifikasi untuk menghasilkan listrik dari energi angin. Pemanfaatnya turbo ventilator sebagai pembangkit listrik skala kecil sangat potensial, terutama untuk daerah dengan kecepatan angin yang cukup tinggi (Purnomo, 2019)

Pada era modern ini, kebutuhan akan energi terbarukan semakin meningkat seiring dengan kesadaran terhadap dampak negatif penggunaan bahan bakar fosil. Salah satu solusi inovatif adalah pembangkit listrik menggunakan turbo ventilator, yang memanfaatkan aliran udara untuk menghasilkan listrik. Untuk memaksimalkan efisiensi dan *output power* dari pembangkit listrik ini, diperlukan analisis mendalam mengenai karakteristik output power. Metode *Support Vector Machine (SVM)* dapat digunakan sebagai alat analisis yang efektif untuk memprediksi dan mengklasifikasi *output power* berdasarkan berbagai parameter operasional.

Peningkatan kebutuhan energi listrik global mendorong eksplorasi sumber energi alternatif yang efisien dan lingkungan. Salah satu inovasi dalam bidang energi terbarukan adalah pembangkit listrik turbo ventilator. Turbo ventilator, yang awalnya digunakan untuk ventilasi, dapat dimodifikasi untuk menghasilkan listrik melalui mekanisme konversi energi kinetik angin menjadi energi listrik. Namun, kinerja pembangkit listrik ini sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kecepatan

angin, desain ventilator, dan kondisi lingkungan. 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).

Untuk memahami dan mengoptimalkan kinerja turbo ventilator sebagai pembangkit listrik, diperlukan analisis yang lebih mengenai karakteristik output power yang dihasilkannya. Metode *Support Vector Machine (SVM)* ini dapat digunakan untuk memodelkan dan memprediksi *output power* pada pembangkit listrik turbo ventilator, dengan demikian penulis mengangkat tugas akhir ini yang berjudul:

“ANALISIS KARAKTERISTIK OUTPUT POWER PADA PEMBANGKIT LISTRIK TURBO VENTILATOR DENGAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM).”

Tugas akhir ini disusun dengan harapan hasil dari analisis karakteristik *output power* pada pembangkit listrik turbo ventilator dengan metode *Support Vector Machine* dapat meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan penelitian ini adalah bagaimana menganalisis karakteristik *output power* pada pembangkit listrik turbo ventilator dengan menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)*.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik *ouput power* pada pembangkit listrik turbo ventilator dengan menerapkan metode *Support Vector Machine (SVM)*.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini hanya mempertimbangkan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi *output power* seperti kecepatan angin, desain ventilator, dan kondisi lingkungan serta penggunaan metode *Support Vector Machine (SVM)* sebagai pendekatan utama untuk analisis dan prediksi.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi energi terbarukan dalam meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem dengan menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)*.
2. Menyediakan model prediksi yang dapat digunakan oleh industri energi angin untuk perencanaan dan pengoperasian sistem.
3. Menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut dalam pengembangan metode prediksi yang lebih kompleks dan akurat.