

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 64 data pengamatan menggunakan pendekatan Exploratory Data Analysis (EDA), dapat disimpulkan bahwa keluaran listrik turbin angin Savonius menunjukkan karakteristik yang berbeda antara tegangan dan arus terhadap perubahan kondisi lingkungan.

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa tegangan keluaran memiliki nilai rata-rata sebesar 11,20 volt, dengan nilai minimum 6,5 volt dan maksimum 11,8 volt, serta standar deviasi sebesar 1,29 volt. Variasi ini menunjukkan bahwa tegangan cukup responsif terhadap perubahan kondisi lingkungan selama pengujian. Analisis korelasi Pearson menunjukkan bahwa kelembaban memiliki hubungan yang kuat dan bersifat negatif terhadap tegangan, dengan nilai koefisien korelasi sebesar $r = -0,606$. Artinya, semakin tinggi kelembaban udara, maka tegangan keluaran turbin cenderung menurun. Sementara itu, kecepatan angin ($r = 0,241$) dan suhu ($r = 0,163$) hanya menunjukkan hubungan lemah terhadap tegangan.

Berbeda dengan tegangan, arus listrik menunjukkan karakteristik yang relatif stabil. Nilai rata-rata arus yang dihasilkan adalah sebesar 0,583 ampere, dengan nilai minimum 0,100 ampere, maksimum 0,645 ampere, dan standar deviasi 0,090 ampere. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa seluruh variabel lingkungan memiliki hubungan yang sangat lemah terhadap arus, yaitu kecepatan

angin dengan $r = -0,103$, kelembaban $r = 0,085$, dan suhu $r = -0,065$. Hal ini menunjukkan bahwa arus tidak sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan yang diamati.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tegangan lebih responsif terhadap perubahan parameter lingkungan dibandingkan arus, dengan kelembaban sebagai faktor dominan yang memengaruhi tegangan keluaran turbin angin Savonius. Selain itu, pendekatan Exploratory Data Analysis (EDA) terbukti efektif dalam mengungkap pola awal, karakteristik data, serta hubungan antarvariabel secara objektif, sehingga dapat dijadikan dasar untuk analisis lanjutan dan pengembangan sistem turbin angin Savonius di masa mendatang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya maupun pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Analisis Statistik

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode analisis lanjutan, seperti regresi linear berganda atau model non-linier, guna mengetahui pengaruh simultan antarvariabel secara lebih mendalam dan kuantitatif.

2. Penambahan Variabel Penelitian

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif, disarankan untuk menambahkan variabel lain yang berkaitan dengan karakteristik sistem kelistrikan, seperti jenis beban, efisiensi komponen, atau rugi-rugi daya.

3. Pengujian pada Kondisi Operasi yang Lebih Luas

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pada rentang kondisi lingkungan yang lebih luas dan dalam periode waktu yang lebih panjang untuk melihat kestabilan sistem dalam berbagai kondisi ekstrem.