

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa turbin angin melalui pengukuran *Coefficient Pressure* (CP) dengan variabel sudut blade turbin angin vertikal, kecepatan sudut, dan kecepatan angin. Pengujian dilakukan pada sudut sudu 10° hingga 55° dengan tingkat kecepatan sudut ditentukan $6,59 \text{ rad/s}$ pada kecepatan angin konstan sebesar 5 m/s . Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai CP bervariasi secara signifikan dengan perubahan sudut sudu turbin angin. Sudu sudu 30° dan 45° menghasilkan nilai CP positif yang lebih tinggi, masing-masing sebesar 16% dan 21% pada kecepatan sudut $6,59 \text{ rad/s}$, menunjukkan efisiensi konversi energi yang lebih baik dibandingkan sudut lainnya. Temuan ini mengindikasikan bahwa sudut sudu yang optimal dapat meningkatkan performa dan efisiensi turbin angin secara signifikan. Sudu sudu 30° dan 45° diidentifikasi sebagai sudut yang paling efisien untuk konversi energi angin menjadi energi mekanik pada turbin yang diuji. Penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengeksplorasi variasi kecepatan angin, analisis yang lebih mendalam, dan pengujian di kondisi nyata untuk mengkonfirmasi dan mengembangkan temuan ini. Penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk optimasi desain turbin angin guna meningkatkan efisiensi dan output daya dalam aplikasi komersial dan industri.

Kata Kunci. : Turbin, CP, Turbin Darrieus.

ABSTRACT

This research aims to analyze the performance of wind turbines through Coefficient Pressure (CP) measurements with the variables vertical wind turbine blade angle, angular velocity and wind speed. Tests were carried out at blade angles of 10° to 55° with a determined angular velocity level of 6.59 rad/s at a constant wind speed of 5 m/s. The test results show that the CP value varies significantly with changes in the angle of the wind turbine blade. Blade angles of 30° and 45° produce higher positive CP values of 16% and 21% respectively at an angular speed of 6.59 rad/s, indicating better energy conversion efficiency compared to other angles. These findings indicate that optimal blade angles can significantly improve the performance and efficiency of wind turbines. Blade angles of 30° and 45° were identified as the most efficient angles for the conversion of wind energy into mechanical energy in the tested turbines. Further research is recommended to explore wind speed variations, more in-depth analysis, and testing in real conditions to confirm and develop these findings. This research provides a strong basis for optimizing wind turbine designs to increase efficiency and power output in commercial and industrial applications.

Keywords. : Turbine, CP, Darrieus Turbine.