

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah mencari peningkatan koefisien daya pada turbin angin dual rotor *counter rotating* dengan variasi perbandingan diameter rotor depan dan belakang sehingga kita bisa mengetahui efisiensi optimal dalam menentukan rancangan turbin angin skala besar.

Metode yang dilakukan di dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode atau pendekatan secara literatur dan eksperimental. Kajian secara literatur dilakukan untuk mendapatkan referensi dalam teori tentang turbin angin dual rotor *counter rotating*. Sedangkan pendekatan secara eksperimental dilakukan dengan menggunakan software *autodesk inventor professional* untuk pembuatan model geometri turbin dan software *autodesk cfd* untuk proses perhitungan *computational fluid dynamics*. Data-data hasil pengujian kemudian dijadikan bahan analisis dan evaluasi dalam penelitian ini.

Penelitian dilakukan dengan memvariasikan radius rotor depan antara lain 200 mm, 300 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 700 mm, dan 800 mm. Selain memvariasikan radius rotor depan, variasi dilakukan juga untuk kecepatan angin sebelum melewati rotor turbin antara lain 4 m/s, 7 m/s, 10 m/s. Sedangkan untuk radius rotor belakang, radius dibuat tetap yakni 1000 mm. Dari hasil penelitian didapatkan Dual rotor dengan perbandingan 0.5 menghasilkan peningkatan koefisien daya (C_p) tertinggi dibandingkan kondisi satu rotor saat kecepatan angin 4 m/s dengan peningkatan sebesar 3.95 %, sedangkan untuk kondisi kecepatan angin 7 m/s, dual rotor dengan perbandingan 0.8 menghasilkan peningkatan koefisien daya tertinggi dengan peningkatan sebesar 1.6% dan untuk kondisi kecepatan angin 10 m/s, dual rotor dengan perbandingan 0.6 menghasilkan peningkatan koefisien daya tertinggi dengan peningkatan sebesar 1.00 %.

Kata kunci : dual rotor, turbin angin, *counter rotating*, peningkatan daya, variasi radius

ABSTRACT

The aim of this study is to find an increase of wind turbine power coefficient of dual rotor counter rotating with variation diameter of the front and rear that we can determine the optimal efficiency in determining the design of large-scale wind turbines.

The method used in this study was conducted using the method or approach and experimental literature. Studies in the literature is done to get a reference to the theory of the dual rotor counter rotating wind turbine. While the approach experimentally performed using software autodesk inventor professional for turbine geometry modeling and Autodesk CFD software for computational fluid dynamics calculation process. The data is used as material test result analysis and evaluation in this study.

The study was conducted by varying the radius of the front rotors, among others, 200 mm, 300 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 700 mm, and 800 mm. Beside varying the radius of the front rotor, the variation is also done to the wind speed before passing through the turbine rotor with rate 4 m / s, 7 m / s, 10 m / s. As for the rear rotor radius, the radius is made remains 1000 mm. From the results, Dual rotor with a ratio of 0.5 resulting highest coefficient power ratio (C_p) when the wind speed of 4 m / s with an increase of 3.95%, while the condition of the wind speed of 7 m / s, dual rotors with a ratio of 0.8 produce an increase highest power coefficient with an increase of 1.6% and with condition wind speed of 10 m / s, dual rotors with a ratio of 0.6 resulting highest power coefficient with increasing 1%.