

EFISIENSI TURBIN ANGIN SAVONIUS SUMBU VERTIKAL MENGGUNAKAN VARIASI SUDU PADA GENERATOR TENAGA BAYU

Moh. Mas'aril Mukhtar, Ardhi Fathonisyam. PN, Edy Siswanto
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Jember
Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia
Email: masarilmukhtar12@gmail.com

ABSTRAK

Angin termasuk dalam potensi energi terbarukan, pada penggunaannya di Indonesia masih belum terealisasi secara optimal. Energi angin adalah teknologi terbarukan yang dapat digunakan untuk menggantikan energi bahan bakar fosil untuk berbagai keperluan. Salah satu pemanfaatannya adalah menggunakan energi angin sebagai sumber energi listrik. Dibutuhkan alat yang berfungsi sebagai penangkap energi dari angin yang dikenal sebagai kincir angin. Penelitian ini bertujuan untuk mencari efisiensi dan kinerja terbaik dari turbin angin sumbu vertikal variasi 2, 3 dan 4 sudu. dirancang dengan kelengkungan 180^0 , aspek rasio 1, overlap 0.15, luas penampang kincir 0.2 m^2 . Penelitian dilakukan dengan kecepatan angin 4, 5, 6 m/s. dalam penelitian mencari nilai efisiensi dilakukan pengukuran terhadap putaran poros, arus dan tegangan keluaran generator DC untuk setiap kecepatan angin yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jumlah sudu dan kecepatan angin berpengaruh terhadap daya listrik yang dihasilkan. Hasil unjuk kerja tertinggi diperoleh pada turbin sudu 3, dengan kecepatan angin 6 m/s, daya generator yang dihasilkan 0.42 Watt, putaran poros 61 rpm dan nilai efisiensi turbin 1,60%. Sedangkan hasil unjuk kerja terendah diperoleh pada turbin sudu 4. dengan kecepatan angin 4 m/s, daya generator yang dihasilkan 0.12 Watt, putaran poros 35 rpm dan nilai efisiensi 1,14%.

Kata kunci: Energi angin, Turbin angin vertikal, Variasi sudu, Efisiensi, Daya listrik.

SAVONIUS VERTICAL AXIS WIND TURBINE EFFICIENCY USING VARIATION OF BLADE ON GENERATOR WIND POWER

Moh. Mas'aril Mukhtar, Ardhi Fathonisyam. PN, Edy Siswanto

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, University of
Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia

Email: masarilmukhtar12@gmail.com

ABSTRACT

Wind is included in the potential of renewable energy, its use in Indonesia has not been realized optimally. Wind energy is a renewable technology that can be used to replace fossil fuel energy for various purposes. One of its uses is to use wind energy as a source of electrical energy. It takes a tool that functions as a catcher of energy from the wind known as a windmill. This study aims to find the best efficiency and performance of vertical axis wind turbines with variations of 2, 3 and 4 blades. designed with a curvature of 1800, aspect ratio 1, overlap 0.15, cross-sectional area of the wheel 0.2 m². The study was conducted with wind speeds of 4, 5, 6 m/s. In the study looking for efficiency values, measurements were made of the shaft rotation, current and output voltage of the DC generator for each different wind speed. The test results show that the number of blades and wind speed affect the electrical power generated. The highest performance results were obtained on a 3 blade turbine, with a wind speed of 6 m/s, a generator power of 0.42 Watt, a shaft rotation of 61 rpm and a turbine efficiency value of 1.60%. While the lowest performance results were obtained on a 4 blade turbine with a wind speed of 4 m/s, 0.12 Watt generator power, 35 rpm shaft rotation and an efficiency value of 1.14%.

Keywords: Wind energy, Vertical wind turbine, Variation of blades, Efficiency, Electric power.