

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh controller *Maximum Power Point Tracking (MPPT)* terhadap efisiensi daya turbin angin sumbu vertikal (VAWT) tipe Savonius dua sudu dimensi diameter 0.9 m dan tinggi 1 m dengan bahan bilah pelat *stainless steel* 1 mm. Controller MPPT diaplikasikan pada turbin angin Savonius dua sudu untuk menjaga turbin angin beroperasi pada titik daya maksimumnya. Controller MPPT yang digunakan adalah tipe *Perturb & Observe*. Penelitian dilakukan membandingkan keluaran daya turbin angin Savonius dua sudu pada saat sistem MPPT tidak aktif dan pada saat MPPT aktif dengan tiga variasi pembebanan dengan resistor berukuran 470 Ohm, 560 Ohm dan 1000 Ohm. Penelitian dilakukan dengan memberikan tiga variasi dorongan angin pada bilah turbin berkecepatan 4.9 m/s, 5.8 m/s, dan 6.4 m/s. Pada pengujian tanpa menggunakan MPPT menghasilkan rata-rata daya 0.199 Watt dan menggunakan MPPT menghasilkan rata-rata daya 0.620 Watt. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata selisih daya adalah 0.421 Watt atau naik sebesar 317.713 %. Kenaikan efisiensi daya turbin rata-rata adalah 2.331% jika dibandingkan dengan perhitungan daya maksimal turbin angin Savonius dua sudu berdasarkan perhitungan. Rata-rata koefisien daya (C_p) turbin angin Savonius dua sudu tanpa menggunakan MPPT dan menggunakan MPPT masing masing adalah 0.159 % dan 0.509 %, sehingga MPPT memiliki pengaruh positif dikarenakan terjadi kenaikan koefisien daya rata-rata sebesar 0.350%.

Kata kunci: Energi baru terbarukan, turbin angin Savonius, MPPT

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the effect of Maximum Power Point Tracking (MPPT) controller on the power efficiency of a two-bladed Savonius vertical axis wind turbine (VAWT) with a dimensional diameter of 0.9 m and a height of 1 m, using 1 mm thick stainless steel plate blades. The MPPT controller is applied to the two-bladed Savonius wind turbine to maintain its operation at the maximum power point. The Perturb & Observe type MPPT controller is used in the study to compare the power output of the Savonius wind turbine when the MPPT system is inactive and when it is active, with three variations of load using resistors of 470 Ohm, 560 Ohm, and 1000 Ohm. The research is conducted by subjecting the turbine blades to three variations of wind thrust at speeds of 4.9 m/s, 5.8 m/s, and 6.4 m/s. The testing without using MPPT resulted in an average power of 0.199 Watt, while using MPPT resulted in an average power of 0.620 Watt. The research findings indicate an average power difference of 0.421 Watt, representing an increase of 317.713%. The average power efficiency of the turbine increased by 2.331% compared to the calculated maximum power of the two-bladed Savonius wind turbine. The average power coefficient (C_p) of the two-bladed Savonius wind turbine without MPPT and with MPPT is 0.159% and 0.509%, respectively, indicating a positive effect of MPPT as it led to an average increase in power coefficient of 0.350%.

Keyword: *Renewable energy, Savonius wind turbine, MPPT*