

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *MAGNETIC LEVITATION BEARING* PADA *SAVONIUS WIND TURBINE* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA TURBIN

Disusun Oleh:

MUHAMMAD FAUZAN AMANULLAH

3331150043

Sultan Savonius Wind Turbine V.3 adalah turbin angin sumbu vertikal yang menggunakan bilah turbin jenis *Savonius* untuk menangkap angin. Bilah turbin yang berbentuk heliks ini adalah hasil dari penelitian sebelumnya di lingkungan Jurusan Teknik Mesin Sultan Ageng Tirtayasa. Pada versi ke-3 ini, sebuah *bearing* dan sepasang magnet ditambahkan untuk meningkatkan performa putaran rotor.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan performa *Sultan Savonius Wind Turbine V.3* dengan variabel *Tip Speed Ratio* (λ), *Mechanical Power Curve*, *Electric Power Curve*, *Coefficient of Performance* (C_p), dan *Mechanical Energy*. Pengujian alat dilakukan selama 8 jam secara *real time*. Data diambil dengan menggunakan *proximity sensor*, anemometer, dan dua buah *Arduino Mega 2560*. Data-data tersebut dikalkulasikan untuk mendapatkan variabel-variabel lain.

Hasil penelitian memperlihatkan peningkatan titik *self-starting* dibandingkan dengan hasil pengujian oleh Zacky Ramadhan pada penelitian sebelumnya yaitu 1,5m/s pada *Sultan Savonius Wind Turbine V.2* dengan 1m/s pada V.3-nya. Hal ini disebabkan oleh dilakukannya penggantian *bearing* konvensional menjadi levitasi magnet. Selain itu daya yang dihasilkan juga mengalami peningkatan yaitu daya maksimal yang semula 1,575w menjadi 11,153w. Hal ini menunjukkan bahwa *Sultan Savonius Wind Turbine V.3* mengalami peningkatan performa jika dibandingkan dengan turbin sebelumnya.

Kata kunci: *Sultan Savonius Wind Turbine V.3*, TSR, C_p , *Mechanical Power Curve*, *Mechanical Energy*.

ABSTRACT

MAGNETIC LEVITATION BEARING DESIGN ON SAVONIUS WIND TURBINE TO INCREASE THE TURBINE PERFORMANCE

Arranged by:

MUHAMMAD FAUZAN AMANULLAH

3331150043

Sultan Savonius Wind Turbine V.3 is a vertical axis wind turbine that uses Savonius type turbine blades to catch wind. This helical-shaped turbine blade is the result of previous research at the Sultan Ageng Tirtayasa Department of Mechanical Engineering. In this 3rd version, a bearing and a pair of magnets are added to improve the rotation performance of the rotor.

This study aims to see the performance improvement of Sultan Savonius Wind Turbine V.3 with variable Tip Speed Ratio (λ), Mechanical Power Curve, Electric Power Curve, Coefficient of Performance (C_p), and Mechanical Energy. Tool testing was carried out for 8 hours in real time. The data were taken using a proximity sensor, anemometer, and two Arduino Mega 2560. These data were calculated to obtain other variables.

The results of the study shows an increase in the self starting point compared to previous research held by Zacky Ramadhan. The self starting point occurred at wind speed of 1.5 m/s at Sultan Savonius Wind Turbine V.2 with 1m/s at The Savonius Wind Turbine V.3. Moreover, the power generated has also increased, namely the maximum power from 1.575w increased to 11.153w. This shows that Sultan Savonius Wind Turbine V.3 has increased performance when compared to the previous turbine.

Keywords: Sultan Savonius Wind Turbine V.3, TSR, C_p , Mechanical Power Curve, Mechanical Energy.