

UJI EKSPERIMENTAL PERFORMA MINI VERTICAL AXIS WIND TURBINE

MARHENDRA BANGUN TIRTO
14050091

ABSTRAK

Indonesia adalah negara yang memiliki sumber daya energi yang sangat melimpah, salah satunya adalah sumber energi angin. Potensi energi angin di Indonesia cukup memadai, karena kecepatan angin rata-rata berkisar 3,5 - 7 m/s (sumber: Pemetaan LAPAN dikutip oleh Kompasiana). Salah satu pemanfaatan energi angin adalah penggunaan turbin angin. Turbin angin dibagi menjadi dua jenis yaitu turbin angin poros vertikal atau Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) dan turbin angin poros horizontal atau Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT). Untuk turbin angin poros vertikal memiliki beberapa jenis, salah satunya turbin angin poros vertikal tipe Darrieus. Penelitian ini difokuskan untuk melakukan Uji Eksperimental Performa Mini Vertical Axis Wind Turbine yang telah didesain oleh Buyung Junaidin dan Dwi Hartini(2017).

Penelitian ini dilaksanakan dengan cara pengujian eksperimen yang menggunakan alat ukur berupa anemometer, multimeter, tachometer, penyearah gelombang listrik AC ke DC dan alat rekam untuk pengambilan data. Pengujian ini dilaksanakan di Pantai Baru yang memiliki kebutuhan angin minimum yang diperlukan oleh Mini VAWT. Selanjutnya data tersebut diolah untuk mengetahui hasil daya yang dihasilkan selama pengujian. Untuk melakukan serangkaian pengujian perlu melakukan beberapa tahap yaitu persiapan alat dan bahan serta memastikan kondisi lokasi pengujian.

Hasil pengujian yang didapat bahwa Mini VAWT mampu berputar di kecepatan angin awal minimum 4,1 m/s dengan kondisi bilah tertandai berlawanan dengan arah angin datang. Mini VAWT mampu bertahan pada kecepatan angin tertinggi yang telah terekam saat pengujian yaitu sebesar 13,7m/s. Mini VAWT mampu menghasilkan nilai tegangan terbesar 11,42 Volt dengan arus 11,42 Ampere maka daya maksimum yang didapat sebesar 130,41 Watt.

Kata kunci: Uji Eksperimen, Mini VAWT, Turbin Angin.

EXPERIMENTAL PERFORMANCE TEST OF MINI VERTICAL AXIS WIND TURBINE

**MARHENDRA BANGUN TIRTO
14050091**

ABSTRACT

Indonesia is a country with abundant energy resources, one of which is wind energy source. The potential of wind energy in Indonesia is quite adequate, because the average wind speed is around 3.5 - 7 m/s (source: LAPAN Mapping quoted by Kompasiana). One of the wind energy utilization is the use of wind turbines. Wind turbines are divided into two types: vertical shaft wind turbine or Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) and horizontal axis wind turbine or Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT). For vertical axle wind turbines have several types, one of which is a vertical shaft wind turbine type Darrieus. This research is focused to conduct Experimental Test of Mini Vertical Axis Wind Turbine which has been designed by Buyung Junaidin and Dwi Hartini (2017).

This research was conducted by testing experiments using measuring instruments such as anemometer, multimeter, tachometer, AC to DC power rectifier and recorder for data retrieval. This test is carried out at Pantai Baru which has the minimum wind requirements required by Mini VAWT. Furthermore the data is processed to determine the results of power generated during the test. To perform a series of tests need to perform several stages of preparation of tools and materials and ensure the condition of the test location.

Test results obtained that the Mini VAWT is capable of rotating at an initial wind velocity of 4.1 m / s with the condition of the slab marked opposite to the wind direction coming. Mini VAWT is able to survive the highest recorded wind speeds at the test of 13.7m / s. Mini VAWT is capable of producing the largest voltage value 11.42 Volts with current 11.42 Ampere then the maximum power obtained for 130.41 Watt.

Keyword: Experimental Test, Mini VAWT, Wind Turbine