

ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik yang terus meningkat terutama pada wilayah Jakarta khususnya pada gedung perkantoran yang ada di daerah Kemayoran. Saat ini, kebutuhan energi listrik tersebut ditopang oleh pembangkit listrik yang berasal dari tenaga fosil yang dapat habis. Sehingga perlu adanya pembangkit tenaga listrik yang berasal dari energi terbarukan salah satunya adalah energi angin. Turbin angin sumbu vertikal (TASV) adalah alat untuk mengkonversikan energi angin menjadi energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan energi angin yang ada di atas Gedung Perkantoran dengan menggunakan TASV bertipe H-Darrieus dengan NACA 0015 untuk menghasilkan energi listrik. Pengujian dilaksanakan secara eksperimental pada atas Gedung Perkantoran setinggi 50 meter. Pengambilan data menggunakan *data acquisition* selama 1 (satu) jam dengan interval 30 detik. Penelitian ini memvariasikan sudut dan jumlah bilah sudu yaitu dengan variasi sudut bilah sudu yaitu 0^0 , 15^0 , dan 30^0 dan jumlah bilah sudu yaitu 2 (dua) dan 3 (tiga). Berdasarkan hasil pengujian kecepatan angin sebesar 0,03-8,63 m/s dengan kecepatan rata-rata 3,55 m/s. Kondisi angin ini mempengaruhi kinerja TASV. TASV dengan jumlah bilah sudu (3) tiga dan sudut bilah sudu 30^0 memiliki kinerja terbaik dibandingkan variasi lainnya. Daya keluaran tertinggi adalah 0,22 Watt pada kecepatan angin 7,28 m/s. Nilai efisiensi maksimum adalah 1,41%.

Kata Kunci: TASV, Eksperimental, Darrieus, Variasi Bilah, Uji Kinerja;



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERFORMANCE ANALYSIS OF H-DARRIEUS VERTIKAL AXIS
WIND TURBINE WITH NACA 0015 ON OFFICE BUILDING**

ABSTRACT

The need for electrical energy increase, especially at urban area of Kemayoran Jakarta. Currently, electrical energy is supported by power plants that come from fossil fuels, which emit greenhouse emissions. So, it is necessary to produce electrical energy from renewable energy, one of which is wind energy. This study aims to utilize wind energy above the office building by using vertical axis wind turbine (VAWT) H-Darrieus with NACA 0015 to generate electrical energy. The research was carried out experimentally on a 50-meter-high office building. It has low wind velocity value at 0.03-8.63 m/s with an average speed at 3.55 m/s. Data retrieval used data acquisition for 1 hour with an interval of 30 seconds. This study varies blade configuration, blade number (2 and 3), and blade angle (0°, 15°, and 30°). The wind condition affected the performance of VAWT. The current study reveals that VAWT with 3 blades and 30° blade angle has best performance than other variation. The highest output power 0.22 Watt obtained at 7.28 m/s of wind velocity. The maximum efficiency value was 1.41%.

Keywords: VAWT, Experimental, Darrieus, Blade Variations, Performance Analysis;

