

ABSTRAK

Salah satu aplikasi energi terbarukan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan saat ini adalah energi angin. Energi ini merupakan energi bersih dan tidak mencemari lingkungan selama proses menghasilkan energinya. Selain itu, diperlukan energi alternatif terbarukan yang ramah lingkungan karena penggunaan energi fosil untuk kelangsungan hidup manusia perlu dibatasi karena ketersediaan energi fosil semakin berkurang. Penelitian ini dilakukan menggunakan Turbin Angin Sumbu Horizontal (TASH) bilah spiral sembilan *blade* dengan tujuan untuk mengetahui unjuk kerja TASH dengan diameter 1,314 m dengan variasi jumlah bilah sembilan *blade* model spiral. Uji coba dilakukan di tepi tanggul pantai Muara Baru, Penjaringan, Jakarta Utara. TASH dilakukan serangkaian pengujian dan pengambilan data pada kecepatan angin tertentu yang diukur bersamaan dengan nilai tegangan dan arus keluaran generator yang dihasilkan putaran TASH. Dari hasil uji coba didapatkan nilai aktual daya turbin tertinggi sebesar 4,480 W dan aktual torsi tertinggi sebesar 10,6 N.m pada kecepatan angin 5 m/s. Koefisien daya (C_p) tertinggi yaitu 0,044 pada kecepatan angin 5 m/s, koefisien torsi (C_T) tertinggi yaitu 0,415 pada kecepatan angin 4,5 m/s, serta tip speed ratio (TSR) tertinggi sebesar 1,815 pada kecepatan 4,8 m/s

Kata Kunci: TASH Bilah Spiral, Koefisien Daya, Koefisien Torsi, *Tip Speed Ratio*



FIELD TEST HORIZONTAL AXIS WIND TURBIN NINE SPIRAL BLADE

ABSTRACT

One of the renewable energy applications that has great potential to be developed at this time is wind energy. This energy is clean energy and does not pollute the environment during the process of producing energy. In addition, renewable alternative energy that is environmentally friendly is needed because the use of fossil energy for human survival needs to be limited because the availability of fossil energy is decreasing. This research was conducted using a nine-blade spiral horizontal axis wind turbine (HAWT) with the aim of knowing the performance of HAWT with a diameter of 131.48 cm with variations in the number of blades for nine spiral blades. The test was carried out on the edge of the Muara Baru coastal embankment, Penjaringan, North Jakarta. HAWT carried out a series of tests and data collection at a certain wind speed which was measured along with the value of the generator output voltage and current generated by the TASH rotation. From the test results, the highest actual turbine power value is 4,480 W and the highest actual torque is 10.6 N.m at a wind speed of 5 m/s. The highest power coefficient (C_P) is 0,044 at a wind speed of 5 m/s, the highest torque coefficient (C_T) is 0,415 at a wind speed of 4,5 m/s, and the highest tip speed ratio (TSR) is 1,815 at a speed of 4,8 m/s.

Keywords: *Spiral Blade of Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT), Coefficient Power, Coefficient Torque, Tip Speed Ratio*

