

ABSTRAK

Energi angin adalah salah satu potensi energi terbarukan yang dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap kebutuhan energi listrik. Pembangkit energi angin yang biasa disebut Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) ini bebas dari polusi dan sumber energinya tersedia secara alami di alam. Dari latar belakang penelitian di atas akan dilakukan penelitian terkait turbin angin sumbu *horizontal* (TASH) untuk mengembangkan *prototype* turbin angin *horizontal*. Turbin angin yang digunakan adalah turbin angin dengan jumlah *blade* spiral empat. Tujuan penelitian adalah untuk memverifikasi dan meng-investigasi performa TASH terkait *Solidity Number* sudut spiral dan jumlah bilah yang diaplikasikannya. Kinerja TASH dinilai dengan parameter terukur seperti nilai tegangan, arus keluaran generator dan nilai torsi, juga non-dimensional parameter seperti koefisien daya (C_p), koefisien torsi (C_t), dan nilai *Tip Speed Ratio* (TSR) yang dihasilkan karena putaran TASH pada setiap kecepatan angin dari 1 m/s hingga 6 m/s hasil uji lapangan didapatkan. Daya aktual (eksperimen) = 7,650 Watt dan nilai torsi = 9,3 N.m pada kecepatan angin 5 m/s, $C_p = 0,0466$ dan $C_t = 1,4391$ pada kecepatan angin 2.5 m/s

Kata Kunci: Energi Angin; Energi Terbarukan; PLTB; *Solidity Number*; TASH Bilah Spiral



**FIELD TEST STUDY ON THE PERFORMANCE OF THE FOUR SPIRAL BASIS
HORIZONTAL WIND TURBINE RELATED TO SOLIDITY EFFECTS
NUMBER**

ABSTRACT

Wind energy is one of the renewable energy potentials that can make a significant contribution to the need for electrical energy. This wind energy generator, commonly called the Wind Power Plant (PLTB), is free from pollution and its energy source is available naturally in nature. From the research background above, research related to the horizontal axis wind turbine (TASH) will be carried out to develop a horizontal wind turbine prototype. The wind turbine used is a wind turbine with four spiral blades. The aim of this research is to verify and investigate the performance of TASH related to the Solidity Number of spiral angles and the number of blades it applies. TASH performance is assessed by measured parameters such as voltage value, generator output current and torque value, as well as non-dimensional parameters such as power coefficient (C_P), torque coefficient (C_T), and Tip Speed Ratio (TSR) value generated due to TASH rotation at each wind speed from 1 m/s to 6 m/s field test results obtained. Actual power = 7,650 Watt and torque value = 9,3 N.m at a wind speed of 5 m/s , $C_p = 0,0466$ and $C_t = 1,4391$ at a wind speed of 2.5 m/s

Keywords: *Wind Energy, Renewable Energy, Electrical Energy, Solidity Number, Spiral Blade TASH*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA