

**ANALISIS VARIASI JUMLAH *BLADE* PADA *HORIZONTAL*
AXIS WIND TURBINE TIPE *TAPERLESS AIRFOIL SG6043*
MENGUNAKAN METODE *BEM* DAN *CFD***

Pratama Ricky Novianto

ABSTRAK

Perancangan bilah jenis *taperless* menggunakan *Airfoil SG6043* dengan variasi jumlah *blade* yang berbeda dengan menggunakan metode simulasi *BEM* dan *CFD* diharapkan dapat menjadi acuan dalam menentukan perancangan yang menghasilkan efisiensi kerja paling baik. Hasil simulasi diperoleh nilai C_p paling besar pada rancangan bilah *Taperless* adalah rancangan bilah dengan variasi jumlah 3 bilah turbin angin yang memiliki nilai $C_p = 0.45$ pada simulasi *BEM* dan memiliki nilai $C_p=0.364$ pada simulasi *CFD*. Nilai C_p paling besar pada rancangan bilah *Taperless* adalah rancangan bilah dengan variasi jumlah 4 bilah turbin angin yang memiliki nilai $C_p=0.48$ pada simulasi *BEM* dan memiliki nilai $C_p=0.425$ pada simulasi *CFD*. Sedangkan nilai C_p paling besar pada rancangan bilah *Taperless* adalah rancangan bilah dengan variasi jumlah 5 bilah turbin angin yang memiliki nilai $C_p=0.47$ pada simulasi *BEM* dan memiliki nilai $C_p=0.450$ pada simulasi *CFD*. Terdapat perbedaan nilai C_p tertinggi untuk metode *BEM* dan *CFD*. Untuk menjadi acuan atau hasil yang lebih valid tentu dengan metode *CFD* dikarenakan metode *BEM* hanya dapat digunakan untuk mengestimasi awal kinerja turbin angin dan kemudian desain turbin angin dapat dioptimalkan dengan observasi rinci menggunakan metode *CFD*.

Kata Kunci : *HAWT, Airfoil SG6043, Taperless, Torsi, Coefficient Power, BEM, CFD, Jumlah Blade*

**ANALYSIS OF THE VARIATION OF THE NUMBER OF
BLADES ON HORIZONTAL AXIS WIND TURBINE TYPE
TAPERLESS AIRFOIL SG6043 USING BEM AND CFD
METHODS**

Pratama Ricky Novianto

ABSTRACT

The design of taperless type blades using Airfoil SG6043 with variations in the number of blades using BEM and CFD simulation methods is expected to be a reference in determining the design that produces the best work efficiency. The simulation results obtained the largest C_p value in the Taperless blade design is a blade design with variations in the number of 3 wind turbine blades which have a value of $C_p = 0.45$ in the BEM simulation and have a value of $C_p = 0.364$ in the CFD simulation. The largest C_p value in the Taperless blade design is a blade design with a variation in the number of 4 wind turbine blades which has a value of $C_p = 0.48$ in the BEM simulation and has a value of $C_p = 0.425$ in the CFD simulation. While the largest C_p value in the Taperless blade design is a blade design with a variation in the number of 5 wind turbine blades which has a value of $C_p = 0.47$ in the BEM simulation and has a value of $C_p = 0.450$ in the CFD simulation. There is a difference in the highest C_p values for BEM and CFD methods. To be a reference or more valid result, of course, with the CFD method because the BEM method can only be used to estimate the initial performance of wind turbines and then the design of wind turbines can be optimized with detailed observations using the CFD method.

Keywords : HAWT, Airfoil SG6043, Taperless, Torque, Coefficient Power, BEM, CFD, Number of Blades