

ABSTRAK

Pemanasan global akibat pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh bahan bakar merupakan salah satu isu penting di negara-negara berkembang. Energi terbarukan berkembang pesat dengan penemuan-penemuan baru dengan produk hemat biaya dan membangun jaminan energi bersih untuk masa depan. Perancangan *Vortex Bladeless Turbine* pada pembangkit listrik tenaga angin dengan sistem *floating* dilakukan untuk memanfaatkan potensi energi angin di Indonesia. Turbin angin konvensional dengan skala besar dapat bekerja dengan baik pada kecepatan angin rata – rata 5 – 20 m/s. Teknologi turbin angin konvensional tidak dapat diaplikasikan pada pembangkit listrik tenaga angin sistem *floating* karena terbatasnya kecepatan angin di Indonesia, dengan kecepatan rata – rata angin di Indonesia antara 3 – 7 m/s, maka dibutuhkan pembangkit listrik tenaga angin dengan skala yang kecil. *Vortex Bladeless Turbine* memberikan alternatif yang tenang, aman, sederhana dan efisien dibandingkan dengan turbin konvensional. Oleh karena itu, turbin *bladeless* dapat menghasilkan energi listrik dengan kecepatan angin yang rendah. Desain dan simulasi yang dilakukan pada perancangan *Vortex Bladeless Turbine* ini menggunakan *software SolidWorks* dan untuk simulasi menggunakan fitur *SolidWork Flow Simulation* dengan variasi kecepatan angin 3, 5,5, dan 8 m/s. Hasil dari data simulasi menggunakan *Flow Simulation* didapatkan rata – rata gaya yang dihasilkan pada kecepatan angin 3 m/s adalah 1,6 N. Rata – rata gaya yang dihasilkan pada kecepatan angin 5,5 m/s adalah 6 N. Rata – rata gaya yang dihasilkan pada kecepatan angin 8 m/s adalah 13 N.

Kata Kunci: *Vortex Bladeless Turbine*, pembangkit listrik tenaga angin



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DESIGN OF VORTEX BLADELESS TURBINE AT FLOATING SYSTEM WIND POWER PLANT IN INDONESIA

ABSTRACT

Global warming due to environmental pollution caused by fuel is one of the important issues in developing countries. Renewable energy is growing rapidly with new inventions with cost-effective products and building clean energy guarantees for the future. The design of Vortex Bladeless Turbine on wind power plants with floating systems is carried out to utilize the potential of wind energy in Indonesia. Large-scale conventional wind turbines can work well at an average wind speed of 5 - 20 m/s. Conventional wind turbine technology cannot be applied to floating system wind power plants because of the limited wind speed in Indonesia, with the average wind speed in Indonesia between 3 - 7 m/s, it takes a wind power plant with a small scale. Vortex Bladeless Turbine provides a quiet, safe, simple and efficient alternative compared to conventional turbines. Therefore, bladeless turbines can generate electrical energy at low wind speeds. The design and simulation carried out in the design of vortex bladeless turbine uses SolidWorks software and for simulation using solidwork flow simulation features with variations in wind speeds of 3, 5,5, and 8 m/s. The results of the simulation data using Flow Simulation obtained the average force generated at a wind speed of 3 m/s is 1,6 N. The average force generated at a wind speed of 5,5 m/s is 6 N. Average force generated at a wind speed of 8 m/s is 13 N.

Keywords: *Vortex Bladeless Turbine, wind power plant*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA