

# **PENGEMBANGAN *PROTOTYPE VERTICAL AXIS WIND TURBINE (VAWT)* MEMANFAATKAN *VENTURI EFFECT* DALAM UPAYA PEMANFAATAN EBT DI INDONESIA MENGGUNAKAN *SOFTWARE COMPUTATIONAL FLUID DYNAMIC (CFD)***

Oleh

**Ketut Ari Sastrawan, NIM 2015061006**

**Pendidikan Teknik Elektro**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) yang memanfaatkan efek *venturi* yang dapat digunakan di daerah tertinggal dengan kecepatan angin yang lebih rendah dari PLTB pada umumnya. Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. penelitian ini menggunakan analisa CFD (Computational Fluid Dynamic) untuk pengembangan prototipe generator dan turbin angin, serta analisis korelasi pearson untuk menguji adanya hubungan antara suhu udara dengan kinerja turbin angin. Dari hasil penelitian diperoleh: turbin angin pada kecepatan angin 1 mps putaran baling-baling mencapai 31 mps dengan daya total 590 watt, 2 mps mencapai 41 rpm dengan daya total 960 watt, 3 mps mencapai 52 rpm dengan daya total 1419 watt, 4 mps mencapai 70 rpm dengan daya total 1957 watt, dan pada 7 mps mencapai 115 rpm dengan daya total 2395 watt. Berdasarkan analisis korelasi pearson, disimpulkan bahwa suhu udara memiliki korelasi yang lemah terhadap kinerja turbin angin hingga dapat dihiraukan.

**Kata kunci: PLTB, *Venturi*, Turbin Angin, Prototipe, *Axial Flux***

# DEVELOPMENT OF A VERTICAL AXIS WIND TURBINE (VAWT) PROTOTYPE UTILIZING THE VENTURI EFFECT IN AN EFFORT TO UTILIZE RENEWABLE ENERGY IN INDONESIA USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMIC (CFD) SOFTWARE

By

Ketut Ari Sastrawan, NIM 2015061006

Electrical Engineering Education

## ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk membuat prototipe *Vertical Axis Wind Turbine* (VAWT) yang memanfaatkan efek venturi yang dapat dihunakan di daerah tertinggal dengan kecepatan angin yang lebih rendah dari VAWT pada umumnya. Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian ini menggunakan analisa *computational fluid dynamic* (CFD) untuk mengembangkan prototipe turbin angin, menggunakan Ansys Maxwell untuk analisa generator, serta analisis korelasi pearson untuk menguji adanya hubungan antara suhu udara dengan kinerja turbin angin. Dari hasil penelitian diperoleh: pada kecepatan 1mps dengan putaran pada baling-baling 31rpm menghasilkan daya 196 Watt pada masing-masing fase, pada 2mps dengan putaran pada baling-baling 41rpm menghasilkan daya 319 Watt pada masing-masing fase, pada 3mps dengan putaran pada baling-baling 52rpm menghasilkan daya 473 Watt pada masing-masing fase, pada 4mps dengan putaran pada baling-baling 70rpm menghasilkan daya 652 Watt pada masing-masing fase, dan pada 7mps dengan putaran pada baling-baling 115rpm menghasilkan daya 758 Watt pada masing-masing fase.

**Keywords:** VAWT, Venturi Effect, Wind Turbine, Prototype, Bernoulli