

ABSTRAK

Energi listrik sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting untuk segala hal mulai dari rumah tangga hingga industri. Tidak dapat dipungkiri bahwa wilayah perkotaan membutuhkan energi listrik yang lebih banyak & besar. Pada tugas akhir ini, penulis meneliti pemanfaatan potensi daya angin dengan sifat & karakteristik kekuatan angin di Indonesia. Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) ini didesain sesuai dengan kecepatan angin di Indonesia yaitu rata-rata 4 sd 6 m/s, mempunyai ukuran Tinggi Turbin $H=1.0$ m dapat menangkap angin dari segala arah. Perancangan TASV ini di desain 2D & 3D menggunakan software SolidWorks dan kemudian di import ke software Ansys CFD untuk diinvestigasi besar nilai koefisien daya C_p dan torsi C_t pada nilai tip speed *ratio* (TSR). Hasil simulasi menunjukkan bahwa torsi dari VAWT bilah datar dengan kecepatan angin 2 m/s sebesar 0,124, pada kecepatan 3 m/s sebesar 0,167, pada kecepatan 4 m/s sebesar 0,169, pada kecepatan 5 m/s sebesar 0,208, pada kecepatan 6 m/s sebesar 0,253. Daya turbin yang dihasilkan pada kecepatan 2 m/s sebesar 0,43, pada kecepatan 3 m/s sebesar 1,32, pada kecepatan 4 m/s sebesar 1,83, pada kecepatan 5 m/s sebesar 2,39, pada kecepatan 6 m/s sebesar 2,68 dan *Coefficient of Power* yang dihasilkan pada kecepatan 2 m/s sebesar 7%, pada kecepatan 3 m/s sebesar 7%, pada kecepatan 4 m/s sebesar 5%, pada kecepatan 5 m/s sebesar 2%, dan pada kecepatan adalah sebesar 6 m/s 1%.

kata kunci: *energi terbarukan, turbin bilah datar, coefficient of power, solidworks, ansys.*



*SIMULATION OF PERFORMANCE OF THE VERTICAL AXIS WIND TURBINE
250 W WITH FLAT BLADE FOR RENEWABLE ENERGY USING ANSYS*

ABSTRACT

Electrical energy has become a very important requirement for everything from households to industry. It is undeniable that urban areas need more and bigger electrical energy. In this final project, the author examines the utilization of wind power potential with the characteristics and characteristics of wind forces in Indonesia. This Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) is designed according to the wind speed in Indonesia, which is an average of 4 to 6 m / s, has a turbine height $H = 1.0$ m that can catch wind from all directions. The TASV design was designed in 2D & 3D using SolidWorks software and then imported into the Ansys CFD software to investigate the value of the C_p power coefficient and C_t torque at the tip speed ratio (TSR) value. The simulation results show that the torque of the flat blade VAWT with a wind speed of 2 m / s is 0.124, at a speed of 3 m / s is 0.167, at a speed of 4 m / s is 0.169, at a speed of 5 m / s is 0.208, at a speed of 6 m / s equal to 0.253. The resulting turbine power at a speed of 2 m / s is 0.43, at a speed of 3 m / s is 1.32, at a speed of 4 m / s is 1.83, at a speed of 5 m / s is 2.39, at a speed of 6 m / s is 2.68 and the resulting Coefficient of Power at a speed of 2 m / s is 7%, at a speed of 3 m / s it is 7%, at a speed of 4 m / s it is 5%, at a speed of 5 m / s at 2%, and at the speed of 6 m / s 1%.

Key word: renewable energy, flat bladed turbine, coefficient of power, solidworks, ansys.

