

ABSTRAK

Pada zaman modern kebutuhan energi semakin meningkat setiap tahunnya, terutama pada kebutuhan teknologi. Penghasil energi di Indonesia pada saat ini masih menggunakan bahan bakar fosil yang berkisar antara 95% pada pembangkit tenaga listrik. Oleh karena itu sumber energi terbarukan ramah lingkungan menjadi pilihan yang sangat bagus untuk dikembangkan dan diteliti. Penelitian ini akan meneliti energi terbarukan air, yaitu pada aliran saluran sempit seperti sungai-sungai kecil atau saluran-saluran kecil dengan menggunakan rotor Savonius.

Model kincir air rotor Savonius yang diteliti menggunakan rotor Savonius dua sudu terbuka $e = e' \neq 0$ dengan aspect ratio (α) adalah 1, overlap ratio (β) adalah 0,25, tinggi rotor (H) adalah 0,1 m, diameter rotor (D) adalah 0,1 m, diameter sudu (d) adalah 0,05588 m, dan dengan kecepatan aliran air (U) adalah 0,75 m/s, 0,9 m/s dan 1,1 m/s di dalam saluran air buatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari Koefisien torsi (C_m), koefisien daya (C_p), *Tip Speed Ratio* (TSR) (λ), daya yang dihasilkan (P), dan pengaruh penggunaan deflektor pada rotor Savonius.

Dari hasil penelitian “Kincir Air Poros Vertikal Tipe Savonius Dua Sudu Terbuka Dengan Menggunakan Deflektor”, berdasarkan data yang diperoleh hasil tertinggi selalu hasil yang menggunakan deflektor, hasil tertinggi pada koefisien daya (C_p) adalah 0,715 dengan *Tip Speed Ratio* (TSR) 0,789 pada kecepatan aliran air 0,75 m/s, hasil tertinggi pada koefisien torsi (C_m) adalah 1,256 dengan *Tip Speed Ratio* (TSR) 0,230 pada kecepatan aliran air 0,75 m/s, hasil tertinggi pada torsi (T) adalah 0,215 Nm dengan kecepatan putaran (rpm) 32 pada kecepatan aliran air 1,1 m/s, dan hasil tertinggi pada daya (P) adalah 1,664 watt dengan kecepatan putaran (rpm) 108 pada kecepatan aliran air 1,1 m/s.

ABSTRACT

Energy needs are increasing every year, especially on technology needs. Energy source in Indonesia at this time still use fossil fuels that range between 95% in power plants. An environmentally friendly renewable energy source becomes an excellent choice to be developed and researched. This research will researching the renewable energy of water that flow on narrow channels such as small rivers or small ducts using Savonius rotor.

The design of Savonius rotor waterwheels that researching using the Savonius rotor with two open blades $e = e' \neq 0$ with the aspect ratio (α) is 1, the overlap ratio (β) is 0,25, the rotor height (H) is 0.1 m, the diameter of rotor (D) is 0,1 m, the diameter of the blade (d) is 0,05588 m, and with water flow rate (U) is 0,75 m/s, 0,9 m/s and 1,1 m/s in an artificial aqueduct. The purpose of this research is to find the coefficient of torque (C_m), power coefficient (C_p), *Tip Speed Ratio* (TSR), power generated (P), and influence of deflector usage on Savonius rotor.

The research result from "Vertical Axis Waterwheels Type Savonius Two Open Blades Using Deflector", based on data obtained the highest results are always results that using deflectors, the highest result on power coefficient (C_p) is 0,715 with *Tip Speed Ratio* (TSR) 0,789 at water flow speed of 0,75 m/s, the highest result on the torque coefficient (C_m) is 1,256 with the *Tip Speed Ratio* (TSR) 0,230 at water flow speed of 0,75 m/s, the highest result on torque (T) is 0,215 Nm with revolution per minute (rpm) is 32 at a water flow speed of 1,1 m/s, and the highest result at power (P) is 1,664 watt with a revolution per minute (rpm) is 108 at water flow speed of 1,1 m/s.