

INTISARI

Energi listrik yang terdapat di Indonesia ini dominan menggunakan sumber energi dengan bahan baku fosil. Sumber energi yang berasal dari fosil ini merupakan energi tidak terbarukan (*non renewable energy*) dalam artian energi ini akan habis jika dipakai terus menerus dan tidak diciptakannya energi terbarukan. Untuk mengatasi masalah energi maka digunakan energi terbarukan (*renewable energy*) sebagai alternatif energi yang tidak akan habis. Salah satu energi terbarukan yang bisa digunakan adalah energi yang terdapat pada air. Untuk memanfaatkan energi yang terdapat pada air maka digunakanlah alat yang bernama kincir air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja kincir air Savonius 2 tingkat poros horisontal, dan untuk mengetahui pengaruh dari rasio overlap terhadap kincir air Savonius.

Kincir air yang digunakan berjenis Savonius dengan 2 tingkat poros horizontal. Dengan tinggi Rotor (H) 0,1 m, diameter rotor (D) 0,081 m, diameter luar (Df) 0,089 m, diameter sudu 0,045 m, aspect ratio (α) 1,23, dengan variasi *ratio overlap* 0.2, 0.25, 0.3. Kecepatan aliran yang digunakan adalah 0,9 m/s, 1 m/s, dan 1,1 m/s di dalam saluran air buatan. Penelitian ini bertujuan untuk mencari koefisien torsi (Cm), koefisien daya (Cp), *tip speed ratio* (TSR) (λ), dan daya yang dihasilkan (P), serta pengaruh variasi *ratio overlap* pada rotor Savonius.

Hasil dari penelitian unjuk kerja kincir air Savonius 2 tingkat poros horizontal adalah efisiensi terbesar terdapat pada *ratio overlap* 0,25. Koefisien daya tertinggi sebesar 0,197 (19%) dengan *tip speed ratio* (TSR) 0,654 pada kecepatan aliran 0,9 m/s. hasil tertinggi untuk koefisien torsi (Cm) sebesar 0,376 (0,37 %) dengan *tip speed ratio* (TSR) 0,471 pada kecepatan aliran 0,9 m/s. Hasil daya (P) tertinggi sebesar 0,733 watt dengan 140 rpm pada kecepatan aliran 1,1 m/s.

Kata kunci :
energi terbarukan ; kincir air Savonius ; rasio overlap

ABSTRACT

Electrical energy in Indonesia using energy sources with fossil raw materials. Energy sources derived from these fossils are non-renewable energy in the sense that this energy will be used up if used continuously and will run out. To overcome the energy problem, renewable energy is used as an alternative energy that will not run out. One of the renewable energy that can be used is energy contained in water. To utilize the energy contained in water, a tool called a water turbine is used. This study aims to determine the performance of water turbine .

The water turbine used is Savonius type with horizontal shaft and 2 stages. With rotor height (H) 0.1 m, rotor diameter (D) 0.081 m, outer diameter (Df) 0,089 m, blade diameter 0,045 m, aspect ratio (α) 1.23, with variations overlap ratio 0.2, 0.25, 0.3. Using flow rates of 0.9 m/s, 1 m/s, and 1.1 m/s in artificial drains. This study aims to find the torque coefficient (C_m), power coefficient (C_p), tip speed ratio (TSR)(λ), and the resulting power (P), as well as the influence of the variation overlap ratio in the Savonius rotor.

The results of the study are the greatest efficiency found in the overlap ratio of 0.25. The highest power coefficient is 0.197 (19%) with tip speed ratio (TSR) 0.654 at a flow speed of 0.9 m/s. The highest yield for the torque coefficient (C_m) is 0.376 (37%) with tip speed ratio (TSR) 0.471 at a flow speed of 0.9 m/s. The highest power (P) results at 0.733 watts with 140 rpm at a flow speed of 1.1 m/s.

Keywords :

renewable energi ; Savonius water turbine ; ratio overlap