

INTISARI

Kebutuhan energi akan meningkat bersamaan dengan pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk. Pada era ini, listrik diperlukan untuk mendukung kehidupan manusia, dan juga diperlukan untuk penggunaan teknologi. Kebutuhan energi semakin tinggi sementara sumber energi terus menurun. Masalah ini mengarah pada penggunaan energi terbarukan, energi air adalah salah satu contohnya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui nilai dari *TSR* (*Tip Speed Ratio*), *C_p* (*Coeffisient Power*), *C_m* (*Coeffisient Torque*), dan pengaruh penggunaan deflektor ganda terhadap kinerja kincir air Savonius.

Penelitian tentang kincir air Savonius yang diteliti menggunakan variasi deflektor ganda sudut (α) 45° , 50° , dan 55° dengan poros horizontal dan dua tingkat sudu pada kecepatan aliran air 0,9 m/s, 1 m/s, dan 1,1 m/s. Model kincir air Savonius ini memiliki dimensi tinggi (*H*) adalah 0,1 m, diameter sudu (*d*) adalah 0,045 m, diameter kincir Savonius (*D*) adalah 0,081 m, diameter terluar kincir (*D_f*) adalah 0,089 m, rasio tumpang tindih pertama (*e*) adalah 0,009 m, aspek rasio (α) adalah 1,23, dan rasio overlap (β) adalah 0,2.

Dari hasil data penelitian dapat disimpulkan bahwa variasi deflektor ganda berpengaruh terhadap kinerja dari kincir air Savonius dengan menunjukkan hasil deflektor ganda terbaik adalah deflektor ganda 55° dengan Koefisien Daya (*C_p*) sebesar 0,652 (65,2%), kecepatan aliran terbaik adalah 0,9 m/s pada deflektor ganda 55° , koefisien torsi (*C_m*) yang terbesar adalah 0,907 (90,7%) terdapat pada semua variasi deflektor ganda pada kecepatan aliran air 1,1 m/s.

Kata Kunci : Kincir Air Savonius, Sudu Dua Tingkat, Deflektor Ganda, Energi Air.

ABSTRACT

The demands of energy are going to increased as well as economical and population growth. On this era, electricity is needed to support human life, and also required for technology application. The energy demands are going high while the energy sources keep decreasing. This problem leads to usage of renewable energy, hydropower is one of example. The purpose of this study was to find the value of *TSR* (*Tip Speed Ratio*), *C_p* (*Coeffisient Power*), *C_m* (*Coeffisient Torque*), and the effect of using double deflectors on Savonius waterwheel performance.

Research on the Savonius waterwheel studied using a variation of angle double deflectors (α) 45° , 50° , and 55° with a horizontal shaft and two stages of blade at a water flow velocities of 0,9 m/s, 1 m/s, and 1,1 m/s. The Savonius waterwheel model has a high dimension (H) is 0,1 m, blade diameter (d) is 0,045 m, Savonius waterwheel diameter (D) is 0,081 m, the outer diameter of the waterwheel (Df) is 0,089 m, primary overlap ratio (e) is 0,009 m, the aspect ratio (α) is 1,23, and the overlap ratio (β) is 0,2.

From the results of the research data it can be concluded that double deflector variations affect the performance of the Savonius waterwheel by showing the best double deflector result is a 55° double deflector with a Power Coefficient (*C_p*) of 0,652 (65,2%), the best flow velocity is 0,9 m/s at a 55° double deflector, the largest torque coefficient (*C_m*) is 0,907 (90,7%) in all double deflector variations at a water flow velocity of 1,1 m/s.

Keywords : Savonius Waterwheel, Two Stages of Blade, Double Deflectors, Hydropower.