

ABSTRAK

Energi air sebagai energi terbarukan berpotensi untuk membangkitkan listrik. Pada zaman sekarang listrik merupakan salah satu hal vital yang dibutuhkan manusia untuk membantu kegiatan sehari-hari. Sebagian besar listrik di Indonesia masih bergantung dari pembangkit listrik tenaga uap yang dihasilkan oleh bahan bakar fosil. Jumlah yang terbatas dan tidak ramah lingkungan menjadi halangan penggunaan bahan bakar fosil sebagai bahan utama penghasil energi listrik, sehingga energi terbarukan dapat dijadikan salah satu solusi dari masalah tersebut.

Dalam penelitian ini menggunakan kincir air tipe breastshot yang memiliki 12 sudu dengan diameter 0,7 m dan lebar 0,35 m. Pengujian kerja kincir air breastshot variasi debit air yang diatur dengan menggunakan keran bypass, yang menghasilkan debit air sebesar 2,95 l/s, 3,51 l/s, dan 4,42 l/s. Air tersebut dialirkan dari pompa menuju reservoir hingga penuh, selanjutnya diterima oleh talang dan diteruskan ke sudu-sudu kincir. Karena adanya gaya berat air yang diterima sudu sehingga menyebabkan kincir air berputar.

Hasil penelitian ini sebagai berikut nilai torsi maksimum yaitu sebesar 3,14 nm pada variasi debit 2,95 l/s. Daya kincir maksimum pada yaitu sebesar 5,95 watt pada variasi debit 4,42 l/s. Efisiensi maksimum yaitu sebesar 49,31% pada variasi debit 2,95 l/s.

Kata kunci : kincir air, breastshot, debit air, torsi, daya kincir, efisiensi.

ABSTRACT

Water energy as renewable energy has the potential to generate electricity. Today, electricity is one of the vital things humans need to help with daily activities. Most of Indonesia's electricity still depends on steam power plants generated by fossil fuels. Limited and unfriendly amounts are an obstacle to the use of fossil fuels as the main ingredients of electricity generation, so renewable energy can be used as one of the solutions to the problem.

In this study, a breastshot waterwheel was used that has 12 blades with a diameter of 0.7 m and a width of 0.35 m. The work of the breastshot waterwheel proves that the variation of water flow rate is regulated by bypass taps, which produce water flow rate of $0.00295 \text{ m}^3 / \text{s}$, $0.00351 \text{ m}^3 / \text{s}$, and $0.00442 \text{ m}^3 / \text{s}$. The water flows from the pump to the tank at its maximum, then it is received through the gutter and passed to the blades. Due to the strong force of the water received by the blades, causing the waterwheel turning.

The results of this study are as follows the maximum torque the value is 3.14 nm at a flow rate variation of $0.00295 \text{ m}^3 / \text{s}$. The maximum power of the waterwheel the value is 5.95 watts at a flow rate variation of $0.00442 \text{ m}^3/\text{s}$. The maximum efficiency the value is 49.31% at a flow rate variation of $0.00295 \text{ m}^3/\text{s}$.

Keywords: waterwheel, breastshot, water flow rate, torque, waterwheel power, efficiency.