

ABSTRAK

Indonesia memiliki banyak potensi untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga air, karena kondisi topografi Indonesia bergunung, berbukit dan dialiri oleh banyak sungai yang dapat di manfaatkan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air. Melihat dari keadaan diatas, penulis bertujuan untuk merancang dan meneliti tentang kincir air overshot tipe pitchback atau sering disebut dengan kincir air *backshot*. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui unjuk kerja dari kincir air *backshot*.

Variasi debit air menggunakan sistem buka tutup keran *bypass*. Yaitu *bypass* terbuka penuh dengan debit sebesar 0,00295 m³/s, *bypass* terbuka setengah dengan debit sebesar 0,00442 m³/s dan *bypass* tertutup penuh dengan debit sebesar 0,00641 m³/s. Kincir air yang digunakan merupakan kincir air tipe *pitchback/backshot* yang memiliki 12 sudu, berdiameter 70 cm dan lebar kincir 35 cm. Bahan kincir yang digunakan adalah bahan dari plat baja dengan ketebalan 2 mm.

Setelah melakukan peneltian kincir air *backshot* maka didapatkan torsi terbesar 3,46 N.m pada saat variasi debit 0,00641 m³/s (*bypass* tertutup penuh). Efisiensi terbesar dihasilkan pada variasi debit 0,00295 m³/s (*bypass* terbuka penuh) yaitu sebesar 33,1%. Daya kincir terbesar yang di peroleh sebesar 7,21 Watt.

Kata kunci: kincir air, *backshot*, debit air, daya kincir, efisiensi kincir.

ABSTRACT

Indonesia has much potential to develop hydroelectric power plants because Indonesia's topography is mountainous, hilly, and flows by many rivers that can be used as hydroelectric power plants. From the situation above, the author aims to design and research the pitchback type overshot waterwheel, often called the backshot waterwheel. This research aims to determine the performance of the backshot waterwheel.

Variations of water discharge using a bypass valve opening and closing system. They are fully open bypass with a discharge of 0.00295 m³/s, a half-open bypass with a discharge of 0.00442 m³/s and a fully closed bypass with a discharge of 0.00641 m³/s. The waterwheel used is a pitchback/backshot type waterwheel with 12 blades, 70 cm in diameter and 35 cm in width. The wheel material used is a steel plate of Eser type with a plate thickness of 2 mm.

After conducting a research trial of the backshot waterwheel, the results obtained from this study are the most significant torque of 3.46 N.m when the discharge variation is 0.00641 m³/s (fully closed bypass). The most excellent efficiency is produced at a discharge variation of 0.00295 m³/s (bypass is fully open), 33.1%. The immense wheel power obtained is 7.21 Watt.

Keywords: waterwheel, backshot, water flow, turbine power, turbine efficiency.