

ABSTRAK

Mutolib, 2019 Pengaruh Diameter dan Jumlah *Nozzle* Terhadap Kinerja Turbin Pelton, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro, Pembimbing (1) Dwi Irawan S.T., M.T., Pembimbing (2) KemasRidhuan S.T.,M.Eng.

Seiring dengan bertambahnya kebutuhan akan energi listrik serta menipisnya cadangan bahan bakar fosil, maka keadaan tersebut mengharuskan manusia untuk mencari energi alternatif (*renewable energy*) yang dapat diperbaharui dan bisa menggantikan bahan bakar fosil. Turbin pelton merupakan salah satu cara untuk membantu mengatasi masalah ini dengan mengkonversi daya fluida air menjadi daya mekanik poros untuk digunakan memutar generator listrik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kinerja turbin yang dilihat dari daya dan efisiensi turbin dengan memvariasikan diameter 7 mm, 9 mm dan jumlah penggunaan nozzle 1, 2, dan 3. Metode yang digunakan yaitu studi pustaka, interview, pembuatan turbin serta pengujian. Dengan dimensi turbin : debit $0,00025 \text{ m}^3/\text{s}$, panjang lengan loadcell 0,065 m dan lebar sudu 40,55 lebar celah sudu 14,6 mm panjang sudu 31,1 mm serta kedalaman sudu 7,5 mm. Berdasarkan hasil pengujian dengan spesifikasi tersebut didapat daya turbin maksimal pada masing masing penggunaan pada diameter 7 mm yaitu 1 nozzle 2,553 watt, 2 nozzle 0,751 watt dan penggunaan 3 nozzle 0,303 watt kemudian untuk penggunaan diameter 9 mm yaitu penggunaan 1 nozzle 0,929 watt, 2 nozzle 0,455 watt, 3 nozzle 0,288 watt sedangkan untuk efisiensi maksimal diperoleh data dari penggunaan nozzle berdiameter 7 mm adalah penggunaan 1 nozzle 39,278 %, 2 nozzle 11,558 %, 3 nozzle 4,682 % dan untuk nozzle berdiameter 9 mm diperoleh data dengan penggunaan 1 nozzle 46,534 %, 2 nozzle 22,691 % dan 3 nozzle 14,417 %.

Kata Kunci: Diameter nozzle, jumlah nozzle, kinerja turbin.

ABSTRACT

Mutolib, 2019 Effect Of Diameter and Number of Nozzles on The Performance of The Pelton Turbine, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering. Muhammadiyah University of Metro, Advisor (1) Dwi Irawan S.T.M.T,. Advisor (2) Kemas Ridhuan S.T,.M.Eng.

Along with the increasing need for electrical energy and the depletion of fossil fuel reserves, the situation requires humans to look for alternative energy (renewable energy) that can be renewed and can replace fossil fuels. Pelton turbines are one way to help overcome this problem by converting the fluid power of water into mechanical shaft power for use in turning electric generators. The purpose of this study is to determine the performance of the turbine as seen from the power and efficiency of the turbine by varying the diameter of 7 mm, 9 mm and the number of nozzles 1, 2, and 3. The method used is the study of literature, interviews, making turbines, and testing. With turbine dimensions: discharge 0,00025 m³ / s, load cell arm length 0.065 m and blade width 40.55 blade width 14.6 mm blade length 31.1 mm and 7.5 mm blade depth. Based on the results of testing with these specifications, the maximum turbine power obtained for each use at a diameter of 7 mm, namely 1 nozzle 2,553 watts, 2 nozzles 0,751 watts and the use of 3 nozzles 0,303 watts, then for the use of 9 mm diameter, namely the use of 1 nozzle 0.929 watts, 2 nozzles 0.452 watts, 3 nozzles 0.288 watts while for maximum efficiency obtained data from the use of nozzles with 7 mm diameter is the use of 1 nozzle 39,278%, 2 nozzles 11,558%, 3 nozzles 94,682% and for 9 mm diameter nozzles obtained data with the use of 1 nozzle 46,534 % , 2 nozzles 22,691 % and 3 nozzles 14,417 %.

Keywords: Nozzle diameter, A Number of Nozzles, Turbine Performance.