

Pengaruh jumlah sudu dan diameter nozel terhadap kinerja turbin pelton

Mafruddin¹, Rully Meygi Irawan², Nanang Setiawan³, Nurlaila Rajabiah⁴, Dwi Irawan^{5*}

¹Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro
Jl. Ki Hajar Dewantara 15 A Kota Metro, Lampung, Indonesia
*Corresponding author: dwi_irawan12@yahoo.co.id

Abstract

Pelton turbine is one type of impulse turbine that is commonly used in hydroelectric power plants such as micro hydropower plants. The choice of the turbine is based on the high-efficiency generated by the pelton turbine. The main components of the pelton turbine are blades and nozzles. The purpose of this study was to determine the amount of blade and nozzle diameter on the performance of the pelton turbine. The research method was carried out experimentally by design and manufacture of a pelton turbine prototype. Turbines made and protected have specifications of a runner diameter of 150 mm, blade length of 31,1 mm, blade width of 14,6 mm, blade depth of 6,45 mm and number of nozzles 1 piece. From the results of the study note that the number of blades and diameter of the nozzles affect the power turbine. The highest turbine power is obtained using a number of 21 blades and 8 mm nozzle diameter of 2,15 Watts. Whereas with the number of blades 19 and 8 mm nozzle diameter, turbine power is 1,91 Watt, turbine power with 23 blades and 8 mm nozzle diameter is 1,95 Watts. Turbine power with 19 blades and 10 mm nozzle diameter is 1,4 Watts, turbine power with 21 nozzles and 10 mm nozzle diameter is 1,49 Watts and turbine power with 23 blades and 10 mm nozzle diameter is 1,41 Watts.

Keywords: *Number of blades, nozzle diameter, pelton turbine performance.*

Abstrak

Turbin pelton merupakan salah satu jenis turbin implus yang umum digunakan dalam pembangkit listrik tenaga air seperti pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Pemilihan turbin ini didasarkan pada tingginya efisiensi yang dihasilkan turbin pelton. Komponen utama turbin pelton adalah sudu dan nozel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah sudu dan diameter nozel terhadap kinerja turbin pelton. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental dengan melakukan desain dan pembuatan serta pengujian prototipe turbin pelton. Turbin yang dibuat dan diuji memiliki spesifikasi Diameter *runner* 150 mm, panjang sudu 31,1 mm, lebar sudu 14,6 mm, kedalaman sudu 6,45 mm dan jumlah nozel 1 buah. Dari hasil penelitian diketahui bahwa jumlah sudu dan diameter nozel berpengaruh terhadap daya turbin. Daya turbin tertinggi diperoleh dengan menggunakan jumlah sudu 21 dan diameter nozel 8 mm sebesar 2,15 Watt. Sedangkan dengan jumlah sudu 19 dan diameter nozel 8 mm daya turbin 1,91 Watt, daya turbin dengan jumlah sudu 23 dan diameter nozel 8 mm yaitu 1,95 Watt. Daya turbin dengan jumlah sudu 19 dan diameter nozel 10 mm yaitu 1,4 Watt, daya turbin dengan jumlah nozel 21 dan diameter nozel 10 mm yaitu 1,49 Watt dan daya turbin dengan jumlah sudu 23 dan diameter nozel 10 mm yaitu 1,41 Watt.

Kata kunci: Jumlah sudu, diameter nozel, kinerja turbin pelton.