

## ABSTRAK

Rully Meigy Irawan, 2019. *Rancang Bangun Turbin Pelton Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro*. Skripsi, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing: (1) Dwi Irawan, S.T.,M.T., Pembimbing (2) Mafrudin, S.T.,M.T.

Indonesia termasuk negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia tentu hal itu membawa dampak bagi kebutuhan energi. Di samping itu, Menurunnya produksi minyak mentah kita dan tingginya harga minyak mentah dunia juga salah satu penyebab krisis energi di negara kita. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Turbin Pelton merupakan salah satu PLTMH yang perlu dikembangkan, selain konstruksi yang sederhana turbin pelton juga menghasilkan efisiensi yang cukup besar, mudah dalam perawatan dan teknologi yang sederhana untuk diterapkan di daerah terpencil. Seperti yang kita ketahui perancangan Turbin Pelton dibutuhkan biaya yang cukup besar, maka dari itu penelitian ini dirancang secara prototipe. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui desain perancangan Turbin Pelton dan hasil kinerja turbin berupa daya dan efisiensi turbin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi pustaka, perencanaan dan pembuatan turbin serta pengujian turbin. Dalam Perancangan Turbin Pelton ini menggunakan kapasitas pompa dengan debit 41 lpm, daya output pompa 100 watt dan total head 35 meter. Pada tahap perencanaan yaitu menentukan dimensi turbin berdasarkan spesifikasi ukuran sudu yang telah ada dan melakukan perhitungan. Turbin pelton mempunyai spesifikasi yaitu diameter nosel 10 mm, jumlah sudu 21, diameter runner 160 mm. Dari hasil pengujian diketahui daya tertinggi pada debit 18,2 lpm yaitu 1,29 watt, untuk debit 17,2 lpm yaitu 0,86 watt dan debit 16,2 lpm yaitu 0,43 watt kemudian daya terendah pada debit 16,2 lpm yaitu 0,06 watt, kemudian efisiensi turbin tertinggi pada debit 18,2 lpm yaitu 58 %, untuk debit 17,2 lpm yaitu 39%, dan debit 16,2 lpm yaitu 27% dan efisiensi terendah pada debit 16,2 lpm yaitu 4 %. Jadi nilai debit yang diberikan sangat berpengaruh pada daya dan efisiensi turbin.

Kata Kunci : Mikrohidro, Prototipe, Debit, Kinerja Turbin Pelton

## **ABSTRACT**

Rully Meigy Irawan, 2019. Design of Pelton Turbines as Micro-hydro Electricity Generator. Undergraduate Thesis, Mechanical Engineering Department, Engineering Faculty, Muhammadiyah University of Metro. Supervisor: (1) Dwi Irawan, S.T., M.T., Supervisor (2) Mafrudin, S.T., M.T.

Indonesia is one of the countries with the largest population in the world, of course it has an impact on energy needs. In addition, the decline in our crude oil production and high world crude oil prices are also one of the causes of the energy crisis in our country. Micro hydro power plant (MHP) is one solution that can be used to overcome these problems. Pelton turbine is one of the PLTMH that needs to be developed, besides the simple construction of the Pelton turbine it also produces considerable efficiency, is easy to maintain and technology that is simple to apply in remote areas. As we know that the Pelton Turbine design requires a large amount of money, therefore this research was designed in a prototype. This study aims to determine the design of the Pelton Turbine design and the results of turbine performance in the form of turbine power and efficiency. The method used in this research is literature study, turbine planning and manufacturing and turbine testing. This Pelton Turbine Design uses pump capacity with 41 lpm discharge, 100 watt pump output power and 35 meter total head. At the planning stage, the determination of the dimensions of the turbine based on the specifications of the existing blade size and the calculations were conducted. Pelton turbines have specifications as the followings: 10 mm nozzle diameter, 21 blade counts, 160 mm runner diameter. From the test results it is known that the highest power at a discharge of 18.2 lpm is 1.29 watts, for a discharge of 17.2 lpm is 0.86 watts and a discharge of 16.2 lpm is 0.43 watts then the lowest power at a discharge of 16.2 lpm is 0.06 watts, then the highest turbine efficiency at 18.2 lpm is 58%, 17.2 lpm is 39%, 16.2 lpm is 27% and the lowest turbine efficiency at 16.2 lpm that is 4% . So the value of the given discharge is very influential on the power and efficiency of the turbine.

Keywords: Prototype, Debit, Pelton Turbine Performance