

ABSTRAK

ANALISA PENGARUH VARIASI SUDUT NOZZLE DAN DIAMETER NOZZLE TERHADAP PERFORMA TURBIN CROSSFLOW UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH)

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk saat ini faktanya bahwa merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang sangat penting sampai saat ini, sehingga diperlukan suatu pembangkit listrik yang efisien, ramah lingkungan dan tidak mudah hilang. Salah satu energi yang efektif di daerah bahkan indonesia yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan pemangkit-pembangkit listrik yang lain serta cukup menyimpan kapasitas energi yang cukup besar yaitu salah satu energi yang kapasitasnya kurang dari 500 Kilo Watt (KW).

Metode yang dilakukan meliputi perancangan, pengambilan data dan analisa. Tahap perancangannya itu desain maupun alat hasil jadi untuk melakukan pengujian ketahap pembuatan. Proses selanjutnya adalah proses pengambilan data yaitu pengujian dengan beberapa variasi dan variabel yang digunakan untuk mendapatkan data dan perhitungan yang tepat dalam penelitian Sudut nozzle: 45° , 55° , 65° dan Diameter nozzle: 5 mm, 10 mm, 15 mm.

Hasil dari analisa dapat disimpulkan bahwa hasil daya performa dengan hasil Model prototype mikrohidro dengan variasi sudut nozzle 45° dan diameter 5mm menghasilkan daya output yang terbesar yaitu 24,39 watt. variasi sudut nozzle 45° dan diameter 5mm menghasilkan efisiensi pltmh terbaik yaitu 10,80%. Pada sudut 45° arah pancaran air nya tepat mengenai ujung dari sudu turbin hal ini akan mempengaruhi gaya dorong air terhadap turbin dan akan menghasilkan rpm yang maksimal, lalu pada nozzle 5mm menghasilkan tekanan air yang tinggi untuk memutar turbin. Semakin tinggi rpm yang dihasilkan maka hasil output dari generator juga akan tinggi.

Kata kunci : Analisa, Sudut Nozzle, Diameter Nozzle, PLTMH, Mikrohidro

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF NOZZLE ANGLE VARIATIONS AND NOZZLE DIAMETERS ON CROSSFLOW TURBINE PERFORMANCE FOR MICROHYDRO POWER PLANT (PLTMH)

Electrical energy is a very important need for now the fact that it is one of the basic human needs that is very Important to date, so we need a power plant that is efficient, environmentally friendly and not easily lost. One of the effective energy in regions even in Indonesia is the Micro Hydro Power Plant (PLTMH) which has advantages compared to other power plants and is sufficient to store a large enough energy capacity, namely one of the energy capacity of less than 500 Kilo Watt (KW).

The method used includes the design, data retrieval and analysis. The design stage is the design as well as the finished tool to test the manufacturing stage. The next process is the process of data retrieval, namely testing with several variations and variables that are used to get the right data and calculations in the research. Nozzle angle: 45⁰, 55⁰, 65⁰ and nozzle diameter: 5 mm, 10 mm, 15 mm.

The results of the analysis can be concluded that the results of the power performance with the results of the microhydro prototype model with the variation of the nozzle angle of 45⁰ and 5mm diameter produce the largest output power of 24.39 watts. variation of nozzle angle of 45⁰ and diameter of 5mm produces the best efficiency of 10.80%. At an angle of 45⁰ the right jets of water hit the tip of the turbine blade, this will affect the thrust of the water against the turbine and will produce maximum rpm, then at 5mm nozzle produces high water pressure to turn the turbine. The higher the rpm produced, the higher the output from the generator.

Keywords : Analysis, Nozzle Angle, Nozzle Diameter, PLTMH, Microhydro