

INTISARI

Pada saat ini hampir semua peralatan baik rumah tangga, kantor, industri kecil maupun besar sangat memerlukan energi listrik untuk berbagai keperluan. Indonesia adalah negara yang berpenduduk cukup banyak dan dengan pertumbuhan relatif cepat. Dengan pertumbuhan penduduk yang meningkat, keperluan terhadap listrik juga bertambah. Sasaran kebijakan energi nasional adalah mengembangkan energi baru dan terbarukan. Salah satunya adalah pengembangan potensi energi air. Pemanfaatan energi air ini biasanya dilakukan dengan menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Penggunaan PLTA sebagai penyuplai energi listrik tidak lagi memenuhi keperluan penduduk. Untuk itu dikembangkan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). Dalam peningkatan kemampuan pembangkit PLTMH ini diperlukan teknologi dan inovasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kinerja turbin Achard dengan menggunakan jenis *Airfoil* NACA 0024 dan pengaruh penerapan variasi lebar *throat section* terhadap kinerja turbin. Pengujian dilakukan pada *open channel flume*, air dialirkan dengan kecepatan dan debit tertentu untuk memutar turbin Achard. Kecepatan putaran, torsi, daya, efisiensi turbin diukur dan dihitung dengan melakukan variasi pada *throat section*.

Turbin Achard jenis *airfoil* NACA 0024 memiliki putaran tinggi pada *throat section* yang kecil dan putaran rendah pada *throat section* yang lebih besar. Putaran turbin tertinggi dicapai sebesar 112,60 rpm pada kecepatan aliran air 1,40 m/s. Daya meningkat pada *throat section* yang lebih kecil dan menurun pada *throat section* yang lebih besar. Daya optimal turbin diperoleh sebesar 1,65 watt pada putaran turbin 87,30 rpm dengan kecepatan aliran air sebesar 0,90 m/s. Efisiensi turbin meningkat pada *throat section* yang lebih kecil dan menurun pada *throat section* yang lebih besar. Efisiensi maksimum dihasilkan sebesar 5,0 % (0,050) pada putaran turbin 81,30 rpm dengan kecepatan aliran air 0,85 m/s.

Kata Kunci: turbin Achard, kecepatan aliran air, torsi, efisiensi, *throat section*

ABSTRACT

Indonesia is a country with quite a lot of population and growing relatively fast. With population growth rose, needs to electricity also increased. Target national energy policy is to develop new and renewable energy. One of them is the development of water energy potential. This water energy consumption is usually conducted by using hydroelectric power station (PLTA). Using of PLTA as supplier of energy electricity cannot meet the demand of population. For that it is developed microhydro power plant (PLTMH). On improving of power station ability is needed technologies and innovation.

This report aims to know characteristic of Achard turbine performance by using airfoil NACA 0024 type and application of wide throat section variation. Testing was done on the open channel flume, water was distributed by certain speed and discharge to rotate Achard turbine. Rotation speed, torque, power and turbine efficiency was measured and calculated by doing variation on throat section and giving burden when turbine rotated.

Achard turbine type *airfoil* NACA 0024 has high rotation at small throat section and low rotation at large throat section. Highest rotation was achieved 112.60 rpm on water flow velocity 1.4 m/s. Turbine power increases at small throat section and decreases at large throat section. Optimum power was obtained 1.65 watt on turbine rotation 87.30 rpm with water flow velocity 0.90 m/s. Turbine efficiency increases at small throat section and decreases at large throat section. Maximum efficiency was resulted 5.0 % on turbine rotation 81.30 rpm with water flow velocity 0.85 m/s.

Keywords: Achard turbine, water flow velocity, torque, efficiency, throat section