

ABSTRAK

Energi potensial pada tangki air perumahan merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan untuk pembangkit listrik tenaga air skala piko hidro. Rancang bangun prototype Turbin *Archimedes* dilakukan untuk dapat memaksimalkan energi potensial dari tangki penampungan air untuk dijadikan sebagai pembangkit listrik skala piko hidro. Jumlah sudu dan kisar ulir pada turbin ulir dijadikan sebagai Parameter internal, sedangkan radius luar turbin, panjang turbin dan kemiringan poros turbin dijadikan sebagai Parameter eksternalnya. Kedua parameter tersebut merupakan bentuk geometri dari turbin ulir. Debit dan *head* biasanya digunakan untuk menentukan Parameter eksternal. Diharapkan penelitian dari Rancang Bangun Turbin *Archimedes* skala laboratorium ini dapat dijadikan sebagai study eksperimental untuk pembuatan pembangkit listrik piko hidro. Bentuk geometri dari turbin ulir tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan formulasi dari Chris Rorres. Hasil rancang bangun prototipe turbin *Archimedes* memiliki spesifikasi: konstruksi rotor memiliki 1 buah sudu ulir, kisar ulir 29,28 mm, radius sudu luar (R_o) 101,6 mm dan radius sudu dalam (R_i) 54 mm. kisar ulir sebesar 2,92mm, jumlah kisar sebanyak 12,06 dan kemiringan turbin efektif yaitu sebesar 35° .

Kata kunci : *archimedes screw*, *picohydro*, sudut kemiringan, *head* rendah, desain dan pembuatan.



*ARCHIMEDES TURBINE PROTOTYPE DESIGN FOR HOUSING WATER TANK
WITH CHIRS RORRES FORMULATION*

ABSTRACT

The potential energy in residential water tanks is one of the renewable energy sources that can be utilized for pico hydro scale hydroelectric power generation. Archimedes Turbine prototype design was done to be able to maximize the potential energy from water storage tanks to be used as a pico hydro scale power plant. The number of blades and pitch ranges in the turbine are used as internal parameters, while the turbine outer radius, turbine length and turbine shaft are used as external parameters. These two parameters are the geometrical form of the screw turbine. Discharge and head are usually used to determine external parameters. It is hoped that research from the Laboratory Scale Archimedes Turbine Design can be used as an experimental study for the manufacture of pico hydro power plants. The geometric shape of the screw turbine can be obtained using a formulation from Chris Rorres. The results of Archimedes turbine prototype design have specifications: rotor construction has 1 screw blade, screw range 29,28 mm, outer blade radius (Ro) 101.6 mm and inner blade radius (Ri) 54 mm. the screw range is 2,92 mm, the total range is 12.06 and the slope of the effective turbine is 35°.

Keywords: *archimedes screw, picohydro, tilt angle, low head, design and manufacture.*

