

RINGKASAN

Pemanfaatan energi terbarukan seperti Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) sangat terbuka lebar, namun pembangunan PLTA memiliki kendala seperti harus memerlukan ketinggian jatuh air atau head tinggi untuk beroperasi dan biaya pembangunan yang mahal. Solusi dari permasalahan tersebut adalah Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (PLTPH), yang dapat bekerja pada head rendah dan memiliki biaya pembangunan yang lebih murah. Komponen utama pada suatu pembangkit listrik salah satunya adalah generator. Pada penelitian ini akan dirancang suatu desain generator yang dapat bekerja pada head rendah dan putaran rendah. Generator magnet permanen dipilih karena tidak memerlukan arus eksitasi dari luar sehingga menghemat biaya pembangkitan. Dengan ukuran yang sama, jenis kawat penghantar dan jenis magnet menjadi penentu besar tegangan dan daya keluaran. Desain generator akan dibuat dalam 2 Dimensi (2D) menggunakan software AutoCad. Hasil yang diharapkan dari perancangan ini adalah desain dengan tegangan keluaran total 220V dengan frekuensi 50Hz. Karena jenis generator yang didesain bergantung pada celah udara, maka dilakukan pula analisis menggunakan software FEMM terhadap desain untuk mengetahui hubungan fluks celah udara dengan tegangan keluaran pada generator.

Kata kunci : AutoCad, FEMM, Fluks Radial, Generator, Magnet Permanen

SUMMARY

The utilization of renewable energy such as Hydroelectric Power Plant (HPP) is widely open, but to build a HPP have some constraints such as it need high water elevation or high-head to work and it has expensive development costs. The solution of this problem was Pico-Hydroelectric Power Plant (PHPP) that can be work on low-head and have much cheaper development costs. One of the main components in a power plant is a generator. This study will design a generator that requires just low-head and low-speed to work. Permanent magnet generator is selected for not requiring current-excitation from the outside that will make generating costs cheaper. With the same size of generator, the type of conduction wire and magnet become the determinant of output-voltage and output-power. The design of generator will be made in 2 dimensional form (2D) using AutoCad software. The expected results of this design was generator that have a total output-voltage 220V with 50Hz frequency. Because this kind of generator depends on the air-gap, so the design will be analyzed using FEMM software to know the relation of air-gap flux with the output of generator.

Keywords: AutoCad, FEMM, Radial Flux, Generator, Permanent Magnet