

OPTIMASI DESAIN MODEL STRUKTUR *BASIN GRAVITATION WATER VORTEX POWER PLANT*

Muhamad Yusuf

Abstrak

Energi merupakan faktor penting dalam kehidupan sehari-hari untuk kelangsungan hidup umat manusia. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan akan energi terus meningkat terutama energi listrik. Saat ini beberapa pembangkit listrik di Indonesia masih menggunakan bahan bakar berupa minyak bumi, batubara dan gas bumi sebagai bahan baku listrik sementara energi tersebut saat ini sudah mulai berkurang seiring kemajuan zaman. Sumber daya dan cadangan energi baru terbarukan di Indonesia cukup besar, namun pengembangannya belum optimal. dengan kondisi geografis Indonesia yang memiliki banyak sungai, pembangkit listrik mikrohidro merupakan alternative yang menjanjikan. Dalam kategori pembangkit listrik mikrohidro, *Gravitation Water Vortex Power Plant* sedang muncul saat ini karena memiliki persyaratan head yang rendah, ekonomis, dan dapat diandalkan. *Gravitation Water Vortex Power Plant* atau GWVPP ini pembangkit listrik tenaga air yang memanen energi dari pusaran air yang terbentuk pada struktur *Basin*, Penstok, dan Turbin. Penelitian ini difokuskan pada perancangan model *Basin* yang optimum dari 1 model referensi dan 4 model variasi berdasarkan parameter dari para peneliti sebelumnya. Pemodelan menggunakan *software solidworks* dan simulasi menggunakan Ansys CFX, dari hasil simulasi maka *basin* model 1 merupakan model dengan desain paling optimum karena mempunyai daya 34,62 Watt dan nilai efisiensi 92 %.

Kata Kunci : Mikrohidro, *Gravitation Water Vortex Power Plant*, Struktur *Basin*, *Solidwork*, Ansys CFX

OPTIMIZATION OF STRUCTURAL MODEL DESIGN BASIN GRAVITATION WATER VORTEX POWER PLANT

Muhamad Yusuf

Abstract

Energy is an important factor in everyday life for the survival of humanity. Over time, the need for energy continues to increase, especially electrical energy. At present some power plants in Indonesia still use fuel in the form of petroleum, coal and natural gas as raw material for electricity while the energy has begun to decrease with the times. New renewable energy resources and reserves in Indonesia are quite large, but their development has not been optimal. With Indonesia's geographical condition which has many rivers, micro-hydro power plants are a promising alternative. In the microhydro power generation category, the Gravitation Water Vortex Power Plant is currently emerging because it has low, economical and reliable head requirements. Gravity Water Vortex Power Plant or GWVPP is a hydroelectric power plant that harvests energy from the whirlpools formed in the Basin, Penstock, and Turbine structures. This research is focused on designing the optimum Basin model from 1 reference model and 4 variation models based on parameters from previous researchers. Modeling using solidworks software and simulation using Ansys CFX, from the simulation results, the Basin Model 1 is the most optimum design model because it has 34,62 Watt power and 92 % efficiency value.

Keywords : Microhydro, Gravitation Water Vortex Power Plant, Basin Structure, Solidworks