

PEMBANDINGAN DESAIN GEOMETRI BASIN KERUCUT DAN TEROMPET PADA TURBIN AIR VORTEKS

Oleh

Irfan Nurkholis

14/367421/TK/42513

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 10 Desember 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Turbin air vorteks atau turbin air vorteks gravitasional merupakan salah satu teknologi yang masih terus dikembangkan. Beberapa penelitian mengenai turbin vorteks bertujuan untuk mendapatkan desain yang terbaik. Desain basin turbin vorteks yang telah ada masih memungkinkan adanya perbaikan untuk menciptakan vorteks yang lebih baik. Desain baru dibuat dan diuji kemudian dibandingkan dengan desain terbaik saat ini. Desain basin terbaik saat ini adalah basin kerucut. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan basin yang paling baik dalam konversi energi dan mengetahui karakteristik masing-masing basin.

Pada penelitian ini, kedua jenis basin dimodelkan dalam ukuran yang lebih kecil. Masing-masing model diuji untuk mendapatkan karakteristik setiap jenis model. Debit air, ketinggian/kedalaman vorteks, dan kecepatan rotasi turbin menjadi parameter-parameter yang diteliti. Masing-masing model diuji seberapa besar debit air yang diperlukan untuk menciptakan vorteks dengan ketinggian tertentu. Kecepatan rotasi turbin pada masing-masing model diuji pada posisi turbin yang bervariasi.

Masing-masing basin memiliki karakteristik yang berbeda. Beberapa parameter menunjukkan bahwa desain basin kerucut lebih baik dibandingkan dengan desain basin terompet. Vorteks lebih mudah terbentuk pada basin kerucut daripada basin terompet. Kecepatan rotasi turbin pada basin kerucut lebih besar daripada basin terompet untuk posisi turbin yang sama.

Kata kunci: Turbin vorteks, basin, basin kerucut, basin terompet

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.

Pembimbing Pendamping : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T.

COMPARISON BETWEEN CONICAL AND THRUMPET BASIN GEOMETRY DESIGNS IN VORTEX TURBINE

by

Irfan Nurkholis

14/367421/TK/42513

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *December 10th, 2020*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Water vortex turbine or Gravitational Vortex Water Power Plant (GWVPP) is one technology that is still being developed. Some research on vortex turbines aims to get the best design. The existing vortex turbine basin design still allows for improvements to create a better vortex. The new design is made and tested then compared to the best design at the moment. The best basin design at the moment is a cone basin. The purpose of this study is to get the best basin design in energy conversion and determine the characteristics of each basin.

In this study, both basin types are modeled in smaller sizes. Each model is tested to get the characteristics of each type of model. Water discharge, vortex height / depth, and turbine rotation speed are the parameters studied. Each model is tested on how much water discharge is needed to create a vortex with a certain height. Turbine rotational speed in each model is tested at various turbine positions.

Each basin has different characteristics. Some parameters show that the conical basin design is more efficient than the trumpet basin design. Vortices are more easily formed in conical basins than trumpet basins. Turbine rotation speed in conical basin is greater than trumpet basin for the same turbine position.

Keywords: GWVPP, basin, conical basin, trumpet basin

Supervisor : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.

Co-supevisor : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T.