

ABSTRAK

Pembangunan PLTMH di Indonesia dapat diintegrasikan dengan waduk – waduk yang terdapat di Indonesia sebagai pengganti dari kolam tando/ kolam penampung. Dengan mengkonfigurasi Pipa *penstock* pada PLTMH, air dapat dialirkan keluar dari waduk tanpa merusak dinding tanggul. Turbin yang digunakan dalam konsep PLTMH tersebut adalah Turbin Hydrocoil, turbin ulir dengan panjang pitch yang semakin rapat searah aliran air. Turbin tersebut dapat ditempatkan pada posisi dekat *inlet* pipa *penstock*. Penelitian ini difokuskan pada pengaruh perubahan diameter Turbin *Hydrocoil* pada pipa *penstock* terhadap potensi terjadinya kavitasi. Pada diameter 1, Turbin *Hydrocoil* menggunakan diameter pipa 4 inch. Pada variasi 2, Turbin *Hydrocoil* menggunakan diameter pipa 6 inch. Sedangkan untuk variasi 3, Turbin *Hydrocoil* menggunakan diameter pipa 8 inch. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *computational fluid dynamics* (CFD) dengan *software* ANSYS CFX 15.0. Dari hasil analisa debit optimum didapatkan, pada variasi 1 debit optimum yang diterima turbin sebesar 0,024 m³/s. Pada variasi 2, debit optimum yang diterima turbin adalah 0,056 m³/s. Sedangkan untuk variasi 3, debit optimum yang diterima turbin adalah sebesar 0.091 m³/s. Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan, diperoleh jumlah kavitasi dihasilkan oleh Turbin *Hydrocoil* pada variasi 1 adalah pada kecepatan putar turbin sebesar 800 rpm dengan Pada variasi 2, Turbin *Hydrocoil* pada kecepatan putar turbin sebesar 800 rpm sedangkan pada variasi 3, daya tertinggi yang dihasilkan oleh pada kecepatan putar turbin sebesar 800 rpm Berdasarkan data – data tersebut dapat disimpulkan bahwa besar kecilnya diameter Turbin sangat berpengaruh terhadap potensi terjadi kavitasi.

Kata Kunci: Turbin *Hydrocoil*, Pipa *Penstock*,

Abstract

The development of PLTMH in Indonesia can be integrated with the existing reservoirs in Indonesia in lieu of the tando pond / container pool. By configuring the PLTMH penstock pipe, water can be drained out of the reservoir without damaging the walls of the embankment. The turbines used in the MHP concept are the Hydrocoil Turbine, a threaded turbine with a pitch length that is getting closer to the flow of water. The turbine may be positioned near the inlet of the penstock pipe. This study focused on the influence of diameter change of Hydrocoil Turbine on the penstock pipe to the potential of cavitation. At diameter 1, Hydrocoil Turbine uses 4 inch diameter pipe. In variation 2, the Hydrocoil Turbine uses a 6 inch pipe diameter. As for variation 3, Hydrocoil Turbine uses 8 inch diameter pipe. This research was conducted by using computational fluid dynamics (CFD) method with ANSYS CFX 15.0 software. From the optimum debit analysis results obtained, on the variation of optimum optimum discharge received turbine of 0.024 m³ / s. In variation 2, the optimum discharge received by the turbine was 0.056 m³ / s. As for variation 3, the optimum discharge received by the turbine is 0.091 m³ / s. Based on the simulation results, the amount of cavitation produced by the Hydrocoil Turbine at variation 1 is at turbine rotational speed of 800 rpm. In variation 2, the Hydrocoil Turbine at turbine rotational speed is 800 rpm whereas in variation 3, the highest power generated by turbine rotational speed of 800 rpm Based on these data it can be concluded that the magnitude of the diameter of the turbine is very influential on the potential terjya cavitation.

Keywords: Hydrocoil Turbine, Penstock Pipe,