

INTISARI

Untuk memenuhi kebutuhan energi nasional, Pemerintah mendorong pembangunan pembangkit listrik menggunakan energi baru dan terbarukan. Contoh dari sumber daya energi baru dan terbarukan adalah panas bumi, angin, sinar matahari, dan air. Untuk itu direncanakan adanya pembangkit listrik tenaga air (PLTA) di Bendungan Leuwikeris. Bendungan Leuwikeris adalah bendungan multiguna yang berada di antara Ciamis dan Tasikmalaya, Jawa Barat. Dalam perencanaannya, air tampungan dialirkan menuju PLTA menggunakan *waterway* berupa terowongan dan pipa pesat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan tangki pendatar air sebagai komponen PLTA dan melakukan simulasi adanya tekanan *water hammer*.

Penelitian dimulai dengan melakukan analisis dimensi pipa pesat dan ketinggian energi. Perhitungan dimensi tangki pendatar air dilakukan dengan cara menganalisis fluktuasi ketinggian muka air akibat penutupan pintu turbin secara mendadak. Selanjutnya, simulasi tekanan *water hammer* dilakukan menggunakan *software Bentley HAMMER*.

Dari hasil analisis, PLTA Bendungan Leuwikeris membutuhkan tangki pendatar air. Dari hasil perhitungan, jenis tangki pendatar air yang dapat digunakan adalah *simple surge tank* dengan diameter 5 m dan puncak tangki pada elevasi 163,3837 m atau *restricted orifice surge tank* dengan diameter 4,5 m dan puncak tangki pada elevasi 161,5904 m.

Simulasi tekanan *water hammer* dilakukan dengan 3 variasi pemodelan, yaitu PLTA tanpa tangki pendatar air, PLTA dengan *simple surge tank* dan PLTA dengan *restricted orifice surge tank*. Pada pemodelan PLTA dengan *simple surge tank*, nilai reduksi tekanan *water hammer* tertinggi pada komponen terowongan sebesar 17,68%. Sedangkan pada pemodelan PLTA dengan *restricted orifice surge tank*, nilai reduksi tekanan *water hammer* tertinggi pada komponen terowongan sebesar 10,78%.

Kata Kunci : Bendungan Leuwikeris, PLTA, tangki pendatar air, *water hammer*

ABSTRACT

In the fulfillment of national energy, the Government encourages the development of power plants to use new and renewable energy. Examples of new and renewable energy resources are geothermal, wind, sunlight, and water. For fulfilling the goal, the Government planned a hydropower plant (HPP) in Leuwikeris Dam. Leuwikeris Dam is a multipurpose dam located in Ciamis and Tasikmalaya, West Java. In planning, the water is flowing into the HPP using the waterway in the form of tunnels and penstock. This research aims to analyze the needs of surge tanks as a component of HPP and do the simulation of water hammer pressure.

Research begins by analyzing penstock dimensions and net head. The calculation of the surge tank dimensions is done by analyzing the water level fluctuation due to the turbine gate suddenly closure. Next, the water hammer pressure simulation is done using Bentley HAMMER software.

From the results of the analysis, the Leuwikeris Dam HPP required a surge tank. From the calculation results, the type surge tank that can be used is a simple surge tank with a diameter of 5 m and a tank peak at an elevation of 163.3837 m or a restricted orifice surge tank with a diameter of 4.5 m and a tank peak at a 161.5904 m elevation.

Water hammer pressure simulation was done using 3 variations model namely HPP without surge tank, HPP with simple surge tank, and HPP with restricted orifice surge tank. In the model of HPP with a simple surge tank, the highest water hammer pressure reduction in the tunnel is 17,68%. While in the model of HPP with a restricted orifice surge tank, the highest water hammer pressure reduction in the tunnel is 10,78%.

Keyword: *Leuwikeris Dam, hydropower plant, surge tank, water hammer*