

Abstrak

Bendung adalah bangunan yang melintang sungai yang berfungsi untuk menaikkan elevasi muka air untuk keperluan irigasi, dan keperluan pengelolaan yang lain. Kenaikan muka air ini menyebabkan terjadinya perbedaan tinggi muka air antara hulu dan hilir sungai. Perbedaan elevasi ini menimbulkan terjunan atau limpasan yang mempunyai energi yang besar dan kecepatan yang lebih tinggi dari kecepatan aslinya atau dengan kata lain akan terjadi perubahan dari aliran subkritis menjadi aliran kritis atau superkritis sehingga mengganggu keseimbangan aliran. Guna mengurangi energi yang terjadi dalam aliran tersebut dilakukan berbagai upaya antara lain dengan membuat terap di hilir pelimpah untuk memperkecil energi yang dihasilkan (Chanson 1994).

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan pola aliran di punggung bendung, mengamati penurunan energi akibat bendung berterap/bertangga serta membandingkan peredaman energi yang dihasilkan oleh masing-masing model pelimpah yang digunakan.

Model fisik hidrolika yang digunakan untuk penelitian ini adalah: profil pelimpah yang dibuat dengan mengikuti Standard Waterways Experiment Station (WES) dengan kemiringan punggung pelimpah konstan 1:1. Bagian hilir pelimpah dibuat bertangga, yang terdiri dari enam anak tangga dimulai titik tangen hingga kaki pelimpah. Pelimpah ditempatkan dalam sebuah model saluran dengan panjang total 12,8 m dan lebar 0,40 m. Sebagai pembanding diuji juga dua jenis pelimpah, yaitu: pelimpah konvensional dan pelimpah berterap dengan anak tangga datar yang dilobangi. Masing-masing pelimpah dialiri dengan lima variasi debit. Data yang diambil pada uji model bendung ini adalah kedalaman air pada tiap titik tinjau dan punggung bendung, serta data loncatan hidrolika.

Hasil penelitian menunjukkan semakin besar debit air yang melewati pelimpah, maka redaman energi yang terjadi juga akan semakin besar, dan sebaliknya. Model pelimpah yang menimbulkan redaman energi terbesar adalah pelimpah berterap dengan anak tangga datar yakni sekitar 67,494%.

Kata kunci: Bendung, pelimpah berterap, loncatan hidrolika.

Abstract

Weir is building across the river that serves to raise the elevation of water for irrigation purposes, and other management purposes. The increase in water level caused a difference in water level between upstream and downstream. This raises the elevation difference waterfall or runoff that has great energy and a higher speed than the speed of the original or in other words there will be changes from subcritical flow becomes critical or supercritical flow thereby disrupting the balance of the flow. In order to reduce the flow of energy that occurs in these efforts are undertaken, among others, by making applicable the downstream pelimpah to minimize the energy produced (Chanson 1994).

This study aims to describe the flow pattern on the back of the weir, observed decrease in energy due to the stair spillway and comparing the reduction of energy produced by each model used. Hydraulics physical models used for this study were: spillway profiles are created by following the Standard Waterways Experiment Station (WES) with a constant slope of 1:1 pelimpah backs. Downstream pelimpah made bertangga, which consists of six steps starting point tangent to toe pelimpah. Pelimpah placed in a channel model with a total length of 12.8 m and a width of 0.40 m. For comparison also two types pelimpah tested, namely: conventional and pelimpah pelimpah berterap with flat rungs dilobangi. Each pelimpah fed with five variations of discharge. Test data taken at the weir model is the water depth at each point of review and the back of the weir, as well as stepping-hydraulics data.

The results showed that the greater the flow of water through pelimpah, then the energy attenuation that occurs will also be greater, and vice versa. Pelimpah models that pose the greatest energy damping is pelimpah berterap with flat rungs of about 67.494%.

Keyword: *Weir, Stair Spillway, hydraulic jump.*