

ABSTRAK

Dalam perencanaan bendungan, bangunan pelimpah merupakan salah satu bagian utama yang perlu direncanakan. Perencanaan pelimpah bendungan dilakukan dari tahapan penentuan dimensi mercu dengan penelusuran banjir, pemodelan hidraulik saluran pelimpah dan perencanaan peredam energi di hilir pelimpah untuk mengendalikan aliran yang menuju sungai. Pemodelan bangunan pelimpah perlu dilakukan untuk mengetahui profil aliran yang tidak dapat diketahui pada perhitungan.

Pemodelan dapat dibagi menjadi pemodelan secara fisik dan secara matematis. Pemodelan fisik dengan *prototype* yang biasa digunakan membutuhkan tahapan yang panjang. Pada penelitian ini dilakukan pemodelan matematis menggunakan *software* HEC-HMS dan HEC-RAS. Aplikasi ini digunakan untuk melakukan pemodelan dari bangunan pelimpah yang terdiri dari mercu pelimpah, saluran hingga peredam energi. Selanjutnya dilakukan simulasi aliran dengan debit banjir rencana kala ulang 100, 1000 dan PMF untuk mengetahui kinerja pelimpah yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model matematis memiliki kemiripan yang baik. Kinerja bangunan pelimpah dapat menampung kala ulang 100 dan 1000 tahun, sedangkan pada kala ulang PMF terjadi limpasan pada bagian saluran transisi dan peredam energi. Hal tersebut terjadi karena dasar persamaan pada pemodelan matematis yang terbatas. Peredam energi tipe VII berupa bak loncatan dapat digunakan untuk mengganti peredam energi yang digunakan oleh perencana.

Kata kunci: penelusuran banjir, kecepatan, limpasan, aliran, loncat air

ABSTRACT

In dam planning, the spillway is one of the main parts that need to plan. Spillway planning starts from the step of determining the dimensions of the crest by reservoir flood routing, hydraulic modeling of the spillway, channel and planning of stilling basin on downstream to control the flow towards the river. Spillway modeling is necessary to observe the flow profile that unidentified in the calculation.

Modeling method divided into physical and mathematical modeling. In this research, the writer using mathematical modeling with HEC-HMS and HEC-RAS software. This application is used to do modeling of the spillway including of spillway crest, channel and stilling basin. The flow simulation with flood discharge plan of 100, 1000 and PMF years period is applied to determine performance of the spillway.

The results showed that the mathematical model has a functional similarity. Performance of spillway can accommodate 100 and 1000 years of return period, while during PMF overflow occurs in the transition channel and stilling basin. It was caused by the basic of mathematical model is limited with fundamental hydraulics theorem. The VII stilling basin can be used to replace type from designer.

Keywords: flood routing, velocity, overflow, flow, hydraulic jump