

ABSTRAK

Pada musim penghujan, curah hujan yang tinggi menyebabkan peningkatan debit banjir pada sungai. Upaya pengendalian banjir dapat dilakukan dengan pembangunan waduk yang ditunjang dengan bangunan pelimpah yang mampu melewati debit banjir rencana, agar tidak terjadi *overtopping*, yaitu peristiwa meluapnya air waduk yang melebihi kapasitas.

Perencanaan bangunan pengelak dan pelimpah dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak HEC-HMS dan HEC-RAS. Aplikasi ini digunakan untuk menentukan elevasi bangunan pengelak, penelusuran banjir yang melewati bendungan, dan simulasi aliran pada bangunan pelimpah. Simulasi penelusuran banjir pada bangunan pengelak menggunakan debit banjir kala ulang 25 tahun dan dilakukan dengan mencoba beberapa dimensi konduit untuk mengetahui hubungan antara elevasi muka air maksimum yang terjadi dengan besarnya ukuran konduit. Untuk penelusuran banjir pada bangunan pelimpah, simulasi dilakukan dengan beberapa dimensi lebar pelimpah dengan debit banjir kala ulang 1000 tahun dan *probable maximum flood* (PMF). Selanjutnya dilakukan analisis hidraulika dengan debit banjir kala ulang 100, 1000, dan PMF, agar dapat mengetahui kinerja saluran pelimpah yang dihasilkan.

Hasil penelusuran banjir menunjukkan adanya selisih besarnya debit limpasan dan elevasi muka air banjir maksimum dengan perhitungan metode lain yaitu menggunakan program Microsoft Excel, dengan hasil yang lebih kecil diperoleh dari hasil perencanaan pada studi ini. Sedangkan hasil pemodelan matematis hidraulika pelimpah menunjukkan bahwa bangunan pelimpah mampu menampung debit rencana dengan baik.

Kata Kunci: bangunan pengelak, bangunan pelimpah, elevasi, penelusuran banjir.

ABSTRACT

The heavy precipitation during the monsoons causes the increasing of flood discharge in the river. Flood control efforts could be done with the construction of reservoirs supported by the spillway structure to allow the flood discharge flowing through and to prevent the occurrence of dam overtopping.

The design of cofferdam and spillway can be done by using HEC-HMS and HEC-RAS program. These programs are used for determining the elevation of the cofferdam, flood routing of the cofferdam and spillway, and flow simulation of the spillway. The simulation of flood routing for the cofferdam used the flood discharge of 25 years period and tested for each different sizes of the conduits to determine the relationship between the occurring flood water level with the size of the conduit. For the flood routing of the spillway, the simulation used the flood discharge of 1000 and probable maximum flood (PMF) years period, and also tested for different lengths of the spillway crests. The hydraulic analysis used the flood discharge of 100, 1000 years return period, and PMF, to determine the performance of the spillway.

The results of flood routing show the difference in the amount of runoff discharge and the maximum flood water level elevation compare to the calculation using the Microsoft Excel program. Whereas the results of mathematical modeling of the spillway show that it is able to accommodate the discharge plan quite well.

Keywords: cofferdam, spillway, elevation, flood routing.