

ABSTRAK

Bendungan Kuwil-Kawangkoan merupakan bendungan multifungsi tipe urugan. Bendungan tipe urugan memiliki kelemahan, yaitu tidak dapat menahan limpasan melalui puncak bendungan (*overtopping*), sehingga pelimpah harus mampu melewati debit yang besar untuk meminimalkan risiko terjadinya *overtopping*. Analisis hidraulika dan redesain pelimpah dilakukan untuk memastikan hidraulika pelimpah memenuhi persyaratan.

Analisis pelimpah dimulai dari analisis hidrologi data hujan harian. Pos hujan yang digunakan adalah Pos Rumengkor, Kaleosan, dan Airmadidi. Hujan harian didistribusikan menjadi hujan jam-jaman menggunakan metode *Alternating Block Method*, lalu hujan efektif dihitung menggunakan metode SCS-CN. Debit banjir dapat diperoleh melalui hidrograf satuan. Penelusuran banjir pada *reservoir* menggunakan persamaan neraca air dengan kondisi awal muka air normal (+100 mdpl), sedangkan penelusuran banjir pada saluran pelimpah menggunakan HEC-RAS.

Hasil analisis hidrologi menunjukkan bahwa terdapat selisih nilai debit banjir analisis dan perencanaan. Faktor yang paling mempengaruhi selisih nilai debit ini adalah perbedaan metode perhitungan hujan efektif. Perencanaan menggunakan metode koefisien pengaliran, sedangkan analisis menggunakan SCS-CN. Hasil penelusuran banjir secara umum menunjukkan bahwa tinggi jagaan waduk dan pelimpah memenuhi persyaratan. Namun, untuk kondisi tertentu terdapat tinggi jagaan yang masih di bawah persyaratan. Agar memenuhi persyaratan terhadap hidrograf PMF, maka dilakukan pengaturan operasi waduk dan redesain pelimpah.

Kata kunci : Hujan efektif, penelusuran banjir, hidraulika, tinggi jagaan

ABSTRACT

Kuwil-Kawangkoan Dam is classified as a multifunctional rockfill dam. Rockfill dam can't resist overflow through it's top, so its spillway should be able to pass high discharge in order to minimize overtopping risk. Analysing and redesigning spillway design are needed in order to confirm that spillway hydraulic meets the requirements.

Spillway analysis is started by hydrological analysis of daily rainfall. Daily rainfall data used are obtained from Rain Gage of Rumengkor, Kaleosan and Airmadidi. It is converted to hourly rainfall using Alternating Block Method (ABM). Then, effective rainfall is calculated by using the SCS-CN method. Flood discharge can be obtained through unit hydrographs. Reservoir flood routing is carried out by using water balance equation with initial elevation of storage set at normal water level (+100 msl), meanwhile spillway flood routing is done by HEC-RAS.

Hydrological analysis results indicate that there is a difference between analysis and the existing design flood. The most significant factor influencing the result is the method of the effective rainfall calculation. The existing design uses runoff coefficient, meanwhile this analysis uses SCS-CN method. Generally, flood routing indicates that the freeboard of reservoir and spillway channel is adequate. However, in severe conditions, the freeboard is less than the requirement. Aiming to meet the requirements, regulating reservoir water level and redesigning spillway are done.

Keywords: *Effective rainfall, flood routing, hydraulic, freeboard*