



## ABSTRAK

Bendungan Sukamahi merupakan proyek pembangunan bendungan kering (*dry dam*) pertama di Indonesia. Proyek ini merupakan salah satu proyek strategis nasional guna mengurangi banjir Ibukota DKI Jakarta, berlokasi di hulu Sungai Ciliwung. Pembangunan di bagian hulu dilakukan guna mengurangi debit banjir yang dikirim ke DKI Jakarta. Secara keseluruhan, proses perancangan dan konstruksinya masih banyak kerancuan karena belum terdapat standar perancangan bendungan kering di Indonesia. Dari segi struktural bagian-bagian Bendungan Sukamahi relatif sama dengan bendungan pada umumnya, yaitu terdapat bangunan pengelak, badan bendungan, dan bangunan pelimpah. Maka dari itu perlu dilakukan kajian ulang terkait tingkat keamanan Bendungan Sukamahi, pada penelitian kali ini dilakukan kajian secara hidrologi dan hidraulika untuk bangunan pelimpah Bendungan Sukamahi.

Pada penelitian ini dilakukan analisis ulang banjir rencana dan pemodelan matematis menggunakan *software* HEC-HMS dan HEC-RAS. Analisis banjir rencana dilakukan untuk memastikan hasil penelitian terdahulu dengan menggunakan standar-standar dan referensi terbaru. Pemodelan menggunakan HEC-HMS bertujuan untuk menelusuri kapasitas bendungan dan bangunan pendukung lainnya untuk menahan debit banjir rencana. Sementara HEC-RAS digunakan untuk melakukan simulasi aliran sehingga profil muka air pada bagian bangunan pelimpah dapat diselidiki.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bendungan Sukamahi dapat bekerja dengan baik mengalirkan banjir kala ulang 100 tahun maupun kala ulang 1000 tahun. Namun pada saat diuji dengan PMF/HMBJ hitungan peneliti terdapat beberapa permasalahan pada bangunan pelimpah. Permasalahan pertama yaitu dengan lebar ambang 16 meter, bangunan pelimpah tidak mampu mengaliri PMF, maka dari itu dilakukan pelebaran ambang menjadi 21 meter. Permasalahan kedua adalah terjadi limpasan pada bagian kolam penenang bangunan pelimpah yaitu pada STA +31,97 sampai STA +0,00. Maka dari itu untuk meningkatkan keamanan perlu peningkatan tinggi dinding sebesar 3,67 meter dari yang sebelumnya memiliki elevasi +552,33 meter menjadi +556,00 meter. Peningkatan tinggi dinding dilakukan sepanjang STA +31,97 sampai STA +0,00.

Kata kunci: bangunan pelimpah, simulasi banjir, simulasi aliran



## ABSTRACT

Sukamahi Dam is the first dry dam project in Indonesia. This project is one of the national strategic project to mitigate flood disaster in DKI Jakarta, which located in the upstream of Ciliwung River. Dam construction in the upstream area will act as a flood reducer. Since this project is the first in Indonesia, there are lot of confusion regarding it's design, construction process, and management because there are no standards than can be cited. Therefore, design review will be conducted in this research to make sure the security level of this dam in terms of hydrology and hydraulic.

In this research, review on flood design and mathematical model will be performed using HEC-HMS and HEC-RAS. Flood design will be reviewed to calibrate the SNI used by the consultant. HEC-HMS will be used to perform reservoir routing to check the capacity of the dam. HEC-RAS will be used to perform flood routing in the spillway to check the capacity of the spillway.

The result shows that Sukamahi Dam can control 100-1000 years return period flood, but it cannot control PMF. The first modification is widening of the spillway opening from 16 meters to 21 meters. The second modification is increasing the wall height of the stilling basin by 3,67 meters. Kata kunci : bangunan pelimpah, simulasi banjir, simulasi aliran.

Keywords: spillway, flood simulation, flow simulation