

INTISARI

Banjir merupakan peristiwa alam yang telah menjadi bagian dari siklus kehidupan ekosistem di bumi. Salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk mengendalikan banjir adalah dengan membangun waduk. Waduk Gondang terletak di ruas Sungai Garuda/Melikan di Dusun Gondang, Desa Ganten, Kecamatan Kerjo, Kabupaten Karanganyar yang direncanakan akan selesai pembangunannya pada akhir tahun 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ulang desain banjir waduk Gondang, keamanan waduk terhadap bahaya *overtopping* dan mengetahui nilai *dumping efficiency*. Waduk Gondang didesain dengan banjir kala ulang 1000 tahun menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetik Gama I dan penelusuran banjir melalui bangunan pelimpah dengan menggunakan metode *level pool routing* serta bahaya *overtopping* yang dikontrol dengan banjir rancangan *probable maximum flood* (Q_{PMF}).

Dari hasil analisis diperoleh nilai debit banjir rancangan kala ulang 1000 tahun sebesar 471,901 m³/det. *Outflow* maksimum yang melimpas dengan Q_{PMF} sebesar 588,256 m³/det. Dalam kondisi ini elevasi muka air berada pada + 518,617mMSL dengan tinggi jagaan sebesar 1,4 m dan nilai *dumping efficiency* sebesar 19,29 %, sehingga tidak terjadi *overtopping*.

Kata kunci : Banjir rancangan, keamanan waduk, *dumping efficiency*.

ABSTRACT

Floods are common natural disasters that have become part of ecosystem lifecycle on earth. One of the efforts that can be taken to control the flooding is to build a reservoir. Gondang Reservoir is located in the river of Garuda/Melikan River at Dusun Gondang, Desa Ganten, Kecamatan Kerjo, Kabupaten Karanganyar that has been planned to complete its' construction at the end of 2017.

This study aims to review the flood design of Gondang reservoir, the safety towards overtopping risk, and to find out the value of dumping efficiency. Gondang reservoir was designed with a return period of 1000 years using synthetic hydrograph unit Gama I and flood investigation through spillway by using level pool routing method and overtopping controlled by probable maximum flood (Q_{PMF}).

Based on the result, the value of flood discharge design in a return period of 1000 years is 471,901 m³/sec. The maximum outflow using Q_{PMF} is 588,256 m³/sec. It is concluded that the elevation water level is + 518,617mMSL with 1,4m as freeboard and 19,29 % for *dumping efficiency*, so that the reservoir is safe towards overtopping risk.

Keywords : Design flood, reservoir safety, dumping effeciency