

## INTISARI

Banjir ialah kondisi dimana terjadi genangan air pada suatu wilayah akibat luapan air yang berlebih. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28/PRT/M/2015, banjir bisa diartikan pula sebagai peristiwa meluapnya air sungai melebihi palung sungai. Biasanya air banjir berasal dari sungai atau hujan lebat yang terus menerus. Fenomena banjir merupakan hal yang lazim terjadi di Indonesia, tidak terkecuali di Kabupaten Pacitan. Pacitan merupakan kabupaten yang terletak di bagian barat daya Provinsi Jawa Timur. Hampir setiap tahunnya, potensi banjir yang terjadi di daerah ini cukup tinggi. Guna menanggulangi masalah tersebut, maka diadakan pembangunan Waduk Tukul. Waduk Tukul merupakan waduk *multipurpose*, salah satu fungsinya adalah pengendalian banjir (reduksi debit puncak banjir).

Penelitian ini dilakukan melalui modifikasi pelimpah dengan menambahkan pintu radial pada bendung pelimpah Waduk Tukul. Untuk menentukan pola operasi pintu pada pelimpah modifikasi, dilakukan penelusuran banjir. Pada penelusuran banjir digunakan metode *level pool routing*. Kondisi batas dari penelusuran banjirnya yakni *outflow* waduk maksimum dan elevasi muka air waduk maksimum (*High Water Level*) pada pelimpah eksisting. Hasil dari penelusuran banjir pada pelimpah modifikasi kemudian dievaluasi terhadap kondisi batas.

Melalui simulasi operasi pintu radial pada kondisi *Probable Maximum Flood* (PMF), diperoleh *outflow* maksimum sebesar  $927.76 \text{ m}^3/\text{s}$ , sedangkan pada desain awal *outflow* maksimumnya adalah  $986.13 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dengan penambahan pintu radial, nilai *dumping efficiency* waduk adalah sebesar 14% sedangkan pada kondisi awal adalah 9%. Adapun operasi waduk dengan pintu menghasilkan elevasi muka air waduk maksimum pada elevasi +196.65 m, sementara itu untuk kondisi awal elevasi muka air waduk maksimum ada pada elevasi +197.24 m. Mengacu pada hasil tersebut elevasi puncak bendungan dapat diturunkan 0.68 m di bawah elevasi awal. Elevasi puncak bendungan kondisi awal ada pada +198.30 m. Adapun apabila pelimpah dimodifikasi, elevasi puncak bendungan dapat diturunkan hingga elevasi +197.62 m.

Kata kunci: waduk, operasi, pintu radial, pelimpah

## **ABSTRACT**

*Flood is a condition where the land is submerged due to overflow of water. According to Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28/PRT/M/2015, flood can also be interpreted as the event of the frequent river water exceeded the riverbed. Usually flood water comes from rivers or continuous heavy rain. The phenomenon of flooding is a common occurrence in Indonesia, not least in the Pacitan District. Pacitan is a district located in the southwestern part of East Java Province. Almost every year, the potential for flooding that occurs in this area is quite high. In order to overcome this problem, the Tukul Reservoir was built. Tukul Reservoir is a multipurpose reservoir, one of its functions is flood control (reduction of peak flood discharge).*

*This study was carried out through modification of the spillway by adding a radial gates to the Tukul Reservoir's crest. To determine the operation rule of the gates on modified spillways, a flood routing was carried out. Flood routing used level pool routing as the method. The boundary conditions of the flood routing were maximum reservoir outflow and maximum reservoir water level (High Water Level) at existing spillways. The results of flood routing on modification spillways are then evaluated against boundary conditions.*

*With the simulation of the radial gates operation in the Probable Maximum Flood (PMF) condition, the maximum outflow is  $927.76 \text{ m}^3/\text{s}$ , while the initial outflow is  $986.13 \text{ m}^3/\text{s}$ . With the addition of radial gates, the value of the reservoir's dumping efficiency is 14% while the initial condition is 9%. The reservoir operation with the gates produces maximum reservoir water level at +196.65 m elevation, meanwhile for the initial conditions, the maximum reservoir water level is at +197.24 m elevation. Referring to the results, the dam's peak elevation can be lowered by 0.68 m below the initial elevation. The dam's peak initial elevation is at +198.30 m, while if the spillway is modified, the peak elevation of the dam can be lowered to +197.62 m elevation.*

*Keywords: reservoir, operation, radial gates, spillway*