

## INTISARI

Bendungan Bener merupakan salah satu bendungan baru yang dibangun di Sungai Bogowonto, tepatnya di Desa Guntur, Kecamatan Bener, Kabupaten Purworejo. Pembangunan Bendungan Bener diharapkan dapat bermanfaat sebagai *suplay* air untuk kebutuhan irigasi, kebutuhan air baku, pengendalian banjir, pembangkit listrik tenaga mikrohidro, konservasi, dan pengembangan pariwisata yang dapat meningkatkan perekonomian. Pada proses pembangunan Bendungan Bener terdiri dari bendungan pengelak dan saluran pengelak berupa terowongan. Bendungan beserta saluran pengelak perlu direncanakan dengan baik agar dapat merealisasikan pembangunan bendungan, karena apabila terjadi luapan aliran sungai akan mempengaruhi pelaksanaan konstruksi bendungan utama yang menyebabkan kerugian material maupun korban jiwa. Oleh sebab itu perlu dilakukan kajian mengenai kinerja bendungan pengelak dan saluran pengelak agar debit banjir dapat dialirkan saat pengerjaan pelaksanaan konstruksi bendungan. Pada penelitian ini, dilakukan penelusuran banjir pada saluran pengelak menggunakan *software* HEC-RAS versi 4.1.0 dengan kala ulang debit banjir 25 dan 50 tahun. Simulasi penelusuran banjir akan dilakukan dengan dua skenario yaitu simulasi pada kondisi eksisting dan simulasi banjir dengan *diversion tunnel*. Kesimpulan pada penelitian ini adalah Sungai Bogowonto dapat mengalirkan beban banjir kala ulang 25 tahun, kala ulang 50 tahun sampai maksimum kapasitas selama tidak terjadi luapan pada sepanjang saluran yang ditinjau. Rencana pembangunan Bendungan pengelak (*cofferdam*) dengan elevasi puncak +235 m dengan beban aliran  $410 \text{ m}^3/\text{s}$  mampu mengalihkan debit maksimum pada kala ulang 25 tahun dan 50 tahun. Selanjutnya pada terowongan pengelak Bendungan Bener direncanakan berbentuk tapal kuda *shape F*, dengan debit rancangan kala ulang 25 tahun dengan diameter terowongan pengelak sebesar 7 m. Berdasarkan analisis penelusuran banjir didapatkan tinggi air maksimum pada terowongan pengelak adalah +221 m dan besar debit *outflow*  $332 \text{ m}^3/\text{s}$  dan pada kala ulang 50 tahun didapatkan tinggi air maksimum pada terowongan pengelak adalah +222 m dan besar debit *outflow*  $396 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dari kedua simulasi menunjukkan kapasitas pengaliran pada saluran pengelak berupa aliran terbuka (*open channel flow*) karna sepanjang terowongan tidak terisi penuh. Selanjutnya kecepatan aliran sebesar  $\pm 14.3 \text{ m/s}$  melampaui kecepatan ijin sebesar  $10 \text{ m/s}$  sehingga dapat menyebabkan kerusakan akibat erosi dan berpengaruh pada jumlah angkutan sediment.

**Kata Kunci:** Bendungan Bener, Bangunan Pengelak, Saluran Pengelak, HEC-RAS

## ABSTRACT

Bendungan Bener is one of the new dam built in Sungai Bogowonto, in Guntur Village, Bener District, Purworejo Regency. Bendungan Bener construction is expected to be helpful as a water supply for irrigation, raw water, flood control, a micro-hydro power plant, conservation, and tourism that can improve the economy. The process of building the Bendungan Bener consists of a diversion dam and a diversion channel in the form of a tunnel. Dams and diversion channels need to be well planned to realize the Dam's construction because if an overflow occurs, the river flow will affect the implementation of the main dam construction, causing material losses and casualties. Therefore it is necessary to study the performance of the circumvention dam and the circumvention canal so that the flood discharge can be channeled during the construction of the dam. In this study, flood routing was carried out on the circumvention channel using software HEC-RAS version 4.1.0 with flood discharge return periods of 25 and 50 years. Flood routing simulation will be carried out with two scenarios: simulation on existing conditions and flood simulation with a diversion tunnel. This study concludes that the Bogowonto River can carry flood loads with a return period of 25 years, a return period of 50 years, and up to a maximum capacity as long as there is no overflow along the channel under review. A dam construction plan cofferdam with a peak elevation of +235 m with a flow load of 410 m<sup>3</sup>/s can transfer the maximum discharge at the return period of 25 years and 50 years. Then the Bener Dam circumvention tunnel is planned to be in a horseshoe shape F, with a design discharge of a 25-year return period with an evasive tunnel diameter of 7 m. Based on the flood tracing analysis, it was found that the maximum water level in the circumvention tunnel was +221 m and the amount of discharge outflow was 332 m<sup>3</sup>/s, and at a return period of 50 years, the maximum water level in the circumvention tunnel is +222 m and the amount of discharge outflow 396 m<sup>3</sup>/s. The two simulations show the flow capacity in the circumvention channel in the form of open flow (open channel flow) because the tunnel is not filled. Furthermore, the flow speed of  $\pm 14.3$  m/s exceeds the permitted speed of 10 m/s, so it can cause damage due to erosion and affect the amount of sediment transport.

**Keywords:** *Bendungan Bener, cofferdam, diversion tunnel, HEC-RAS*