



## INTISARI

Bendungan Bener yang terletak di Desa Guntur, Kecamatan Bener, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah dibangun sebagai bendungan serbaguna dan termasuk ke dalam salah satu Proyek Strategis Nasional (PSN) menurut Peraturan Presiden No. 109 Tahun 2020. Pengoperasian Waduk Serbaguna Bener dapat dilaksanakan setelah tahapan pengisian awal waduk (*impounding*) selesai. Perencanaan matang terkait *impounding* diperlukan untuk mengetahui kapan waktu yang tepat untuk memulai pengisian waduk dan berapa lama proses *impounding* dilakukan. Debit *inflow* merupakan besaran yang sifatnya tidak bisa dipastikan (probabilistik) sehingga analisis hidrologi terkait *impounding* perlu dilakukan.

Analisis dilakukan menggunakan simulasi neraca air yang membutuhkan besaran *inflow* dan *outflow*. Dalam penelitian ini, simulasi neraca air dilakukan pada kondisi *inflow* tahun basah, tahun normal, tahun kering, dan andalan 80%. Akan tetapi, pada titik Bendungan Bener tidak tersedia data debit terukur sehingga *inflow* diperkirakan menggunakan metode perbandingan linier luas daerah tangkapan air (DTA). Besaran *outflow* yang diperhitungkan selama *impounding* dipengaruhi oleh evaporasi, kebutuhan air *maintenance flow*, kebutuhan air irigasi, dan rembesan. Simulasi neraca air dilakukan dari elevasi *inlet* saluran pengelak pada +230 m sampai elevasi *normal water level* (NWL) pada +350 m. *Impounding* diasumsikan dilakukan tanpa mempertimbangkan jeda waktu pengisian dan tidak bertahap karena bendungan ini termasuk ke dalam tipe *Concrete Face Rock-fill Dam* (CFRD). Pada penelitian ini dilakukan dua kali simulasi pada setiap kondisi *inflow* dengan perbedaan pada waktu awal proses *impounding*.

Dari hasil simulasi neraca air, waktu tercepat *impounding* adalah pada kondisi *inflow* tahun basah yang dimulai pada Des-I selama 83 hari. Durasi paling lama *impounding* pada kondisi *inflow* andalan (80%) yang dimulai pada Nov-I selama 166 hari. Pemilihan skenario saat pelaksanaan *impounding* nantinya didasarkan pada informasi dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) terkait kondisi aliran merupakan tahun basah, tahun normal, atau tahun kering. Skenario yang dipilih harus sesuai dengan kondisi aliran pada tahun dilaksanakannya *impounding* agar target pencapaian muka air waduk pada elevasi normal sesuai dengan waktu yang ditetapkan, sehingga risiko terjadinya kekurangan air pada wilayah layanan Bendungan Bener dapat dihindari.

**Kata kunci:** *Concrete face rock-fill dam*, *impounding*, neraca air, waduk.



## ABSTRACT

The Bener Dam is located in Guntur Village, Bener District, Purworejo Regency, Central Java Province. It is a multipurpose dam constructed as part of the National Strategic Projects (PSN) according to Presidential Regulation No. 109 of 2020. The operation of the Bener Multipurpose Reservoir can commence after the initial reservoir filling (impounding) stage is completed. Thorough planning for impounding is necessary to determine the appropriate time to start filling the reservoir and the duration of the impounding process, considering the probabilistic nature of inflow.

This analysis employs a water balance simulation that necessitates both inflow and outflow data. The study examines the water balance under various inflow conditions: wet years, normal years, dry years, along with 80% dependable year. The inflow was estimated using the linear comparison method of the catchment area due to no measured data. The outflow during the impounding process is influenced by evaporation, maintenance flow, irrigation water demands, and seepage. This simulation is conducted from the elevation +230 meters to the normal water level (NWL) at +350 meters. The impounding is assumed in a continuous manner, given that the dam is of the Concrete Face Rock-fill Dam (CFRD) type. Each inflow condition is simulated twice, with variations in the impounding start times.

The results indicate that the shortest impounding duration occurs under wet year inflow conditions, commencing in early December and lasting 83 days. Otherwise, the longest is under 80% dependable inflow conditions, starting in early November lasting 166 days. The selection of the impounding scenario should be based on the data from the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG) regarding whether the flow conditions correspond to a wet year, normal year, or dry year. The chosen scenario must align with the prevailing flow conditions during the year of impounding to ensure that the normal elevation of reservoir water level is achieved within the specified time frame. This approach is essential to prevent the risk of water shortages in the areas serviced by the Bener Dam.

**Keywords:** Concrete face rock-fill dam, impounding, reservoir, water balance.