

INTISARI

Terowongan pengelak merupakan salah satu bagian dari bangunan pelengkap yang ada di bendungan. Terowongan pengelak berfungsi untuk mengalihkan aliran sungai selama periode konstruksi. Pada proyek pembangunan Bendungan Jlantah, terowongan pengelak ini dibangun untuk mengalihkan aliran dari Sungai Jlantah sehingga pembangunan bendungan yang melintang pada sungai dapat dilaksanakan. Karena pentingnya terowongan pengelak ini, sangat penting dilakukan analisis terhadap kestabilan terowongan terutama dari beban akibat aliran air di dalam terowongan dan beban akibat timbunan bendungan di atasnya.

Analisis numeris dilakukan pada lokasi sekitar *inlet* terowongan, puncak bendungan dan sekitar *outlet* terowongan menggunakan pemodelan 2D dengan perangkat lunak Rocscience RS2. Simulasi dilakukan dengan empat kondisi pembebanan, yaitu kondisi tanpa beban tambahan, dengan beban aliran air dalam terowongan, dengan beban aliran air dan timbunan bendungan, serta beban timbunan bendungan tanpa aliran air. Dari simulasi tersebut dilakukan pengecekan terhadap deformasi dan kapasitas penyangga terowongan terhadap momen dan gaya agar sesuai dengan batas aman yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil dari analisis numeris diperoleh deformasi maksimum yang terjadi pada segmen di lokasi dekat *inlet* terowongan sebesar 6,8 mm, di bawah puncak bendungan sebesar 9,9 mm, dan di dekat *outlet* terowongan sebesar 6,02 mm, sedangkan deformasi izin berdasarkan nilai *hazard warning level* pada masing-masing lokasi tersebut berturut-turut sebesar 86,73 mm, 87,51 mm, dan 57,41 mm sehingga memenuhi persyaratan kestabilan berdasarkan deformasi. Untuk kestabilan berdasarkan kapasitas penyangga terowongan terhadap momen dan gaya, tidak ada momen dan gaya yang terjadi pada penyangga terowongan yang melebihi kapasitas penyangga momen dan gaya terowongan.

Kata kunci : terowongan pengelak, analisis numeris, deformasi, kapasitas penyangga

ABSTRACT

Diversion tunnel is one part of the complementary building in the dam. The diversion tunnel serves to divert the river flow during the construction period. In the Jlantah Dam construction project, this diversion tunnel was built to divert the flow from the Jlantah River so that the construction of a dam that crosses the river can be carried out. Because of the importance of diversion tunnel, it is very important to analyze the stability of the tunnel, especially from the load due to waterflow in the tunnel and the load due to the embankment above it.

Numerical analysis was carried out at locations around the inlet tunnel, crest of the dam and around the tunnel outlet using 2D modeling with Rocscience RS2 software. The simulation was carried out with four loading conditions, namely conditions without additional load, with water flow in the tunnel, with water flow and dam embankment loads, and dam embankment loads without water flow. From these simulations, checks are made on the deformation and tunnel support capacity against moments and forces so that they comply with the safety limits set.

Based on the analysis results, the maximum deformation that occurs in the segment at the location near the tunnel inlet is 6.8 mm, below the crest of the dam is 9.9 mm, and near the tunnel outlet is 6.02 mm, while the permit deformation is based on the hazard warning level value at each of these locations were 86.73 mm, 87.51 mm and 57.41 mm respectively so that they met the safety requirements based on deformation. For stability based on tunnel supports against moments and forces, no moments and forces that occur in the tunnel supports exceed the tunnel moment and force support supports.

Keywords: diversion tunnel, numerical analysis, deformation, support capacity