

## INTISARI

Terowongan pengelak merupakan bangunan utama yang akan dibangun pada pembangunan Bendungan Bener. Dalam perencanaan pembangunan terowongan pengelak, diperlukan studi terkait kondisi geologi, geoteknik, hidrologi, dan struktur terowongan. Penelitian ini ditujukan untuk memahami kondisi geologi teknik daerah penelitian, sehingga dapat ditentukan sistem penyangga terowongan yang tepat. Metode yang digunakan adalah pemberian nilai *Geological Strength Index (GSI)* dari log bor batuan bawah permukaan pada jalur terowongan, dan data laboratorium terkait sifat keteknikan batuan diambil dari pengujian yang telah dilakukan pada sampel inti batuan. Data-data tersebut menjadi dasar untuk analisis sistem penyangga dengan melakukan korelasi kualitas massa batuan *Geological Strength Index*, RMR, dan *Q-System*. *Software* berbasis metode numerik elemen hingga yang digunakan untuk melakukan analisis dan memodelkan kondisi geologi teknik terowongan pengelak tersebut adalah *RS2 (Rocscience, Inc)*. Hasil penelitian menunjukkan jalur terowongan terdiri dari mayoritas kualitas massa batuan baik dari *inlet* terowongan hingga bagian tengah jalur terowongan, sedangkan kualitas massa batuan buruk dijumpai pada daerah *outlet* terowongan. Sistem penyangga terowongan yang disarankan berupa sistem perkuatan berdasarkan klasifikasi RMR yaitu gabungan *rockbolt*, *wiremesh* dan *shotcrete* dengan hasil nilai *total displacement* berkisar antara 0,00130 – 0,00425 m. Sedangkan, sistem penyangga terowongan yang disarankan berdasarkan klasifikasi *Q-System* pada kondisi massa batuan yang baik adalah tanpa sistem penyangga dengan hasil nilai *total displacement* berkisar antara 0,00143 – 0,00450 m.

Kata kunci : Konstruksi terowongan, Geoteknik, *Geological Strength Index*, RMR, *Q-System*

## ABSTRACT

A diversion tunnel is one of the main constructions in Bener Dam. In diversion tunnel construction planning, further research and studies regarding geological, geotechnical, hydrological, and tunnel structure conditions are required. This research is intended to evaluate the geotechnical conditions of the research area to determine an appropriate tunnel support system. The analysis uses the Geological Strength Index (GSI) value grading of the subsurface drill logs of the tunnel paths and laboratory data related to technical characteristics of the rock taken from rock core samples. The analysis of the support systems is conducted by correlating rock mass quality of the Geological Strength Index, RMR, and Q-System. The finite element method used to analyze the geotechnical model is RS2 (Rocscience, Inc.). The results show that the tunnel path consisted of good rock mass quality located from the tunnel inlet to the central part of the tunnel path, while the poorer mass quality was found in the outlet area of the tunnel. The recommended tunnel support system is a reinforcement system based on the RMR classification, which is a combination of rockbolt, wire mesh, and shotcrete with the results of the total displacement values ranging from 0.00130 - 0.00425 m, whereas the recommended tunnel support system based on Q-System classification in good rock mass conditions is without a support system with the results of the total displacement values ranging from 0.00143 - 0.00450 m.

Keywords : Tunnel construction, Geotechnic, Geological Strength Index, RMR, Q-System