

INTISARI

Perencanaan bendungan Jragung yang berlokasi di Kabupaten Semarang telah dilaksanakan dalam beberapa tahapan hingga desain final pada tahun 2018. saluran pengelak yang digunakan terdiri dari saluran terbuka sepanjang 850 m dan terowongan sepanjang 360 m. Penelitian ini menyajikan hasil evaluasi kondisi geologi dan analisis kestabilan terowongan meliputi kestabilan lereng portal terowongan dan sistem penyangga pada terowongan saluran pengelak bendungan Jragung. Kegiatan yang dilakukan meliputi pemetaan geologi teknik, pengamatan kondisi bidang diskontinuitas baik di lapangan maupun pada batuan hasil pengeboran, dan pengujian laboratorium. Saluran pengelak bendungan Jragung berada pada satuan batulempung *very poor* hingga *fair*, serta pada satuan batupasir *poor* hingga *fair*. Penentuan kualitas massa batuan, metode penggalian hingga sistem penyangga dilakukan secara empiris menggunakan *Rock Mass Rating* (RMR), *Q-System* (Q) dan *Geological Strength Index* (GSI). Analisis secara numerik dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Phase2 untuk mengetahui kestabilan lereng portal terowongan dan sistem penyangga hasil dari metode empiris. Dari hasil analisis kondisi lereng (*inlet* dan *outlet*) berdasarkan desain rencana dengan kemiringan 50° berada dalam kondisi tidak stabil, dengan melakukan modifikasi lereng portal menjadi 40° dapat membuat lereng portal dalam kondisi stabil. Hasil analisis sistem penyangga berdasarkan metode empiris mampu mencegah permasalahan terkait kestabilan terutama mengurangi nilai *displacement* yang terjadi. Sistem penyangga berdasarkan *Q-system* memberikan nilai *displacement* terkecil dibandingkan RMR dan desain rencana. Nilai *displacement* terbesar terjadi pada sistem penyangga berdasarkan desain rencana. Oleh sebab itu untuk memastikan desain rencana dapat berfungsi secara maksimal dalam mengurangi *displacement* yang terjadi, dapat dipertimbangkan untuk mengkombinasikan ketiga sistem penyangga tersebut (sistem penyangga berdasarkan RMR, *Q-system*, dan desain rencana).

Kata Kunci: *displacement*, klasifikasi massa batuan, sistem penyangga

ABSTRACT

Jragung Dam located in Semarang Regency has been carried out in several design stages up to the final design in 2018. The diversion channel, consisting of 850 meters open channels and tunnels along 360 m. This study presents the results of geological condition evaluation and analysis of tunnel stability including the stability of the tunnel portal slope and the support system in the Jragung Dam diversion tunnel. Activities undertaken include engineering geological mapping, observation of field discontinuity conditions both in the field and on rock results from drilling, and laboratory testing. The Jragung Dam diversion tunnel is in the very poor to fair rock quality of claystone units, and in the poor to fair quality of sandstone units. Determination of rock mass quality, the method of excavation to the support system is done empirically using Rock Mass Rating (RMR), Q-System (Q) and Geological Strength Index (GSI). Numerical analysis was performed using Phase2 software to determine the stability of the tunnel portal slopes and the support system from the empirical method. From the analysis of slope conditions (inlet and outlet) based on a design plan with a slope of 50° being in an unstable condition, by modifying the portal slope to 40° it can make the portal slope in a stable condition. The results of the analysis of the support system based on empirical methods are able to prevent problems related to stability, especially reducing the value of displacement. The support system based on the Q-system provides the minimum displacement compared to the RMR and the design plan. The maximum displacement occurs in the support system based on the design plan. Therefore, to ensure that the design plan effectively reduces the displacement, it can be considered to combine the three support systems proposed (a support system based on RMR, Q-system, and plan design).

Keywords: *displacement, rock mass classification, support systems*