

INTISARI

Manfaat pembangunan Bendungan Meninting yaitu untuk mendukung pemenuhan kebutuhan air baku serta mendukung pengembangan jaringan irigasi di Pulau Lombok bagian barat. Untuk mendukung jaringan irigasi di sekitarnya, Bendungan Meninting direncanakan menggunakan saluran pengambilan berupa terowongan. Berdasarkan data perencanaan, terowongan pengambilan akan dibangun pada kondisi batuan vulkanik dengan kualitas buruk. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi geologi teknik pada lokasi terowongan sehingga dapat ditentukan metode penggalian dan sistem penyangga yang sesuai dengan kondisi geologi terowongan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pemetaan geologi permukaan dan bawah permukaan, analisis kualitas massa batuan dengan klasifikasi RMR, GSI dan Q-system, analisis metode penggalian dan sistem penyangga terowongan, dan analisis kestabilan terowongan dengan metode numerik. Berdasarkan hasil pemetaan geologi, daerah penelitian tersusun atas dua satuan batuan dari tua ke muda yaitu: Satuan Breksi Piroklastik Sisipan Batu Lapili dan di atasnya terendapkan tidak selaras Satuan Lapili Tuf. Karakteristik geologi teknik pada terowongan pengambilan terdiri dari 3 satuan geologi teknik, yaitu: Tanah Residual (TR), Breksi Piroklastik Kualitas Sedang (BPS), dan Batu Lapili Kualitas Buruk (BLB). Berdasarkan hasil zonasi geologi teknik, terowongan pengambilan dibagi menjadi 2 zona, yaitu: Zona I dengan kualitas batuan sedang dan Zona II dengan kualitas batuan buruk. Penggalian terowongan pada Zona I menggunakan jenis penggalian massa batuan dengan *hammer* dan *blasting* serta metode penggalian terowongan *top heading and bench*, sedangkan pada Zona II menggunakan metode penggalian massa batuan dengan *Ripping* dan metode penggalian terowongan *top heading* dan *bench*. Untuk rekomendasi sistem penyangga pada Zona I dan Zona II menggunakan kombinasi *rockbolts* dan *shotcrete*. Berdasarkan hasil pemodelan numerik, penggunaan sistem penyangga RMR dan Q-system mampu mengurangi ketidakstabilan pada terowongan. Pada Zona I, performa sistem penyangga yang direkomendasikan berdasarkan Q-system lebih baik dibandingkan RMR, sedangkan pada Zona II, performa sistem penyangga yang direkomendasikan berdasarkan RMR sedikit lebih baik dibandingkan Q-system. Oleh karena itu, khususnya pada kondisi batuan kualitas buruk, disarankan penggunaan sistem penyangga Q-system di terowongan pengambilan Bendungan Meninting.

Kata kunci : terowongan pengambilan, Bendungan Meninting, klasifikasi massa batuan, metode penggalian, sistem penyangga.

ABSTRACT

The benefits of constructing the Meninting Dam are to support the fulfillment of raw water needs and to support the development of irrigation networks in the western part of Lombok Island. Meninting Dam is planned to use a tunnel-shaped intake channel. Based on the planning data, the intake tunnel would be constructed in poor volcanic rock condition. This research was conducted to determine the engineering geological conditions at the tunnel site so that excavation methods and support systems can be determined according to the geological conditions of the tunnel. The methods used in this study include geological mapping of surface and subsurface conditions, analysis of rock mass quality with RMR, GSI, and Q-system classifications, analysis of excavation methods and tunnel support systems, and tunnel stability analysis using numerical methods. Based on the results of geological mapping, the study area is composed of two rock units from oldest to youngest, pyroclastic breccia with intercalations of lapilli stone and lapilli tuff deposits. The engineering geological characteristics of the intake tunnel consist of 3 units, namely: residual soil (TR), pyroclastic breccia with fair quality (BPS), and lapilli stone with poor quality (BLB). Based on the estimated rock mass quality, the tunnel can be divided into 2 zones, namely: Zone I pyroclastic breccia with fair quality and Zone II lapilli stone with poor quality. The recommended rock and tunnel excavation in Zone I by hammer and top heading bench, while in Zone II by ripping and top heading bench. The recommended supports in Zone I and Zone II were using a combination of rockbolts and shotcrete. According to the results of numerical modeling, the RMR support system and the Q-system are capable of reducing tunnel instability. In Zone I, the performance of the recommended support system based on the Q-system is better compared to the RMR, however in Zone II, the performance of the RMR is slightly better in comparison to the Q-system. Therefore, it is advised to use the Q-system support system in the Meninting Dam intake tunnel, especially in poor-quality rock conditions.

Keywords: intake tunnel, Meninting Dam, rock mass classification system, excavation method, tunnel support system