

ABSTRAK

Berlokasi di Kabupaten Karanganyar Provinsi Jawa Tengah, Bendungan Jlantah direncanakan menggunakan tipe terowongan sebagai bangunan pengambilan yang berfungsi untuk mengalirkan air dari hulu ke hilir selama masa pelayanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi teknik serta menentukan metode galian dan sistem penyangga terowongan yang sesuai.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dari pemetaan geologi teknik, dilanjutkan dengan pengukuran nilai *Geological Strength Index* (GSI) batuan permukaan dan bawah permukaan, pekerjaan laboratorium terkait sifat fisik dan keteknikan batuan dan tanah serta penentuan metode galian terowongan dan sistem penyangga terowongan berdasarkan kualitas massa batuan.

Hasil pemetaan geologi menunjukkan daerah penelitian tersusun atas dua satuan batuan, yaitu satuan breksi vulkanik yang merupakan satuan tertua dan satuan tuf lapili. Lokasi terowongan pengambilan berada pada daerah perbukitan berlereng datar hingga sangat curam. Hasil analisis sampel bor inti menggunakan metode GSI menunjukkan bahwa terowongan tersusun atas empat jenis material, yaitu tanah residu, tuf lapili kualitas sedang, tuf lapili kualitas buruk, dan breksi vulkanik kualitas sedang.

Metode galian terowongan direkomendasikan menggunakan penggalian bagian atas *top heading* dan *bench* sebesar 1,0-1,5 m kedepan. Jenis perkuatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *steel set* dengan jarak 1,5 m, *shotcrete* dengan ketebalan 10 - 15 cm, dan *rock bolt* dengan panjang 4 - 5 m dengan jarak 1-1,5 m. Nilai *stand-up time* yang direkomendasikan untuk terowongan *intake* adalah panjang galian 0,8 – 1,5 m tanpa perkuatan selama 1-3 jam.

Kata kunci : Terowongan, kualitas massa batuan, *Geological Strength Index* (GSI)

ABSTRACT

Located in Karanganyar Regency, Central Java Province, the Jlantah Dam is planned to use a tunnel type as a intake structure that functions to drain water from upstream to downstream during the service period. This study aims to determine the engineering geological conditions and determine the appropriate excavation method and tunnel support system.

The methods used in this study include engineering geological mapping, followed by measuring the value of the Geological Strength Index (GSI) of surface and subsurface rocks, laboratory work related to physical and engineering properties of rock and soil as well as determining tunnel excavation methods and tunnel support systems based on mass quality rock.

The results of geological mapping show that the study area is composed of two rock units, namely the volcanic breccia unit which is the oldest unit and the lapilli tuff unit. The location of the extraction tunnel is in a hilly area with flat to very steep slopes. The results of core drill sample analysis using the GSI method showed that the tunnel was composed of four types of material, namely residual soil, medium quality lapilli tuff, poor quality lapilli tuff, and medium quality volcanic breccia.

The tunnel excavation method is recommended using excavation of the top of the top heading and bench of 1.0-1.5 m ahead. The type of reinforcement used in this research is steel set with a distance of 1.5 m, shotcrete with a thickness of 10-15 cm, and rock bolt with a length of 4-5 m with a distance of 1-1.5 m. The recommended stand-up time value for the intake tunnel is a length of 0.8 – 1.5 m without reinforcement for 1-3 hours.

Key words : Tunnel, rock mass quality, Geological Strength Index (GSI)