

## SARI

Pada daerah Bandung dan sekitarnya terutama daerah Dayeuhkolot sering terjadi genangan banjir akibat meluapnya aliran Sungai Citarum saat musim hujan. Untuk mengantisipasi hal tersebut dibangun Terowongan Nanjung yang berfungsi untuk mempercepat dan mengatur aliran Sungai Citarum sehingga meminimalisir banjir, durasi dan luas genangan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik geologi teknik yang mempengaruhi pembangunan terowongan dan menentukan metode ekskavasi dan sistem penyangga yang tepat.

Metode yang digunakan dalam penelitian meliputi pemetaan geologi dengan skala 1:10.000, pengukuran nilai GSI batuan permukaan dan bawah permukaan, pengukuran nilai *Geological Strength Index* (GSI) dan *Rock Mass Rating* (RMR) pada muka bukaan terowongan, pengujian laboratorium terkait sifat keteknikan batuan dan tanah, analisis metode ekskavasi berdasarkan Pettifier dan Fookes (1994) dan penentuan sistem penyangga pada bukaan terowongan berdasarkan klasifikasi RMR (Bieniawski, 1989).

Hasil penelitian menunjukkan daerah penelitian terdiri dari 3 satuan geomorfologi, yaitu dataran berlereng datar - landai, perbukitan berlereng agak curam - curam dan bukit terisolir berlereng agak curam - sangat curam. Berdasarkan kondisi batuan dan tanah serta kualitasnya, daerah penelitian terbagi menjadi 5 satuan geologi teknik, yaitu batupasir tufan lapuk tinggi, batupasir tufan lapuk sedang, dasit lapuk sedang, dasit lapuk rendah dan dasit lapuk rendah. Struktur geologi berupa kekar dan sesar geser sinistral tertimbun. Air tanah sepanjang terowongan memiliki kedalaman 11,1 m - 23 m. Kualitas massa batuan pada bukaan terowongan pengelak mulai STA T-210 sampai STA T-195 berdasarkan klasifikasi GSI oleh Hoek (1995) terbagi menjadi kelas *poor rock*, *fair rock* dan *good rock*. Berdasarkan klasifikasi RMR oleh Bieniawski (1989) terbagi menjadi 2 kelas, yaitu kelas III (*fair rock*) dan kelas II (*good rock*). Metode ekskavasi yang sesuai dengan kondisi terowongan berupa *hard digging* dan *blasting*. Berdasarkan klasifikasi RMR, pada muka terowongan dengan kelas III dilakukan pemasangan *rock bolt* dengan panjang 4 m, spasi 1,5 sampai 2 m dan *wiremesh* pada bagian atap terowongan (*crown*). Diberi *shotcrete* dengan ketebalan 50 – 100 mm pada bagian atap (*crown*) dan pada bagian dinding (*wall*) dengan tebal 30 mm.

**Kata kunci** : Terowongan pengelak, geologi teknik, kualitas massa batuan, metode ekskavasi dan sistem penyangga.

## ABSTRACT

*In the Bandung Regency and its surroundings, especially in the Dayeuhkolot area, flood inundation often occurs due to overflow of Citarum River during the rainy season. To anticipate this, the Nanjung Tunnel was built to accelerate and regulate the flow of the Citarum River so as to minimize flooding, duration and area of inundation. This research aims to determine geological engineering condition that affects the construction of tunnels, determine quality of rock mass surface and subsurface, and determine the appropriate excavation method and support system.*

*The method used in this research includes geological mapping scale of 1: 10.000, measurement of surface and subsurface rock GSI values, measurement of GSI and Rock Mass Rating (RMR) values on the tunnel face, laboratory testing related to rock and soil engineering properties, analysis of excavation method based on Pettifier and Fookes (1994) and determination of a support system at the excavation tunnel based on RMR classification (Bieniawski, 1989).*

*The results showed study area consisted of 3 geomorphological units, including : plateau, hills with slope level rather steep – steep and isolated hill with slope level rather steep – very steep. Based on rock and soil conditions and rock quality, the study area is divided into 5 geological engineering units, including : highly weathered tuffaceous sandstone unit, moderately tuffaceous sandstone unit, moderately weathered dasit unit, slightly weathered dasit unit and slightly weathered andesit. Geological structure : fracture and buried shear fault. Ground water along the tunnel has depth of 11,1 – 23 m. Rock mass quality of excavated diversion tunnel from STA T-210 to STA T-195 divided into poor rock, fair rock, good rock (Hoek, 1995). Based on RMR classification (Bieniawski, 1989), diversion tunnel is classified to 2 class, those are class III (fair rock) and class II (good rock). Excavation methods suitable for tunnel conditions are hard digging and blasting. Based on RMR classification, on tunnel face with class III rock mass will be strengthened by 4 meter length rock bolt, spaced in 1,5 – 2 m and wiremesh on crown. Shotcrete thickness 50 – 100 mm on crown and 30 mm on wall.*

**Keywords:** *diversion tunnel, geological engineering, rock mass quality, excavation method and support system.*