

Terowongan 10 merupakan salah satu struktur pada jalur Kereta Cepat Jakarta – Bandung yang terletak di Kecamatan Ngamprah, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Jalur terowongan terletak pada elevasi 37,61 m yang melalui area permukiman, persawahan, dan perkebunan dengan elevasi muka air tanah dangkal. Perancangan Terowongan 10 dilakukan menggunakan standar *Basic Quality* (BQ) dari Cina yang secara umum belum digunakan di Indonesia. Berdasarkan peta geologi regional lembar Cianjur oleh Sudjarmiko (1972), daerah penelitian merupakan hasil gunungapi muda berumur kuartar dari Gunung Tangkuban Parahu (Qyt). Daerah penelitian terletak di antara sesar Cimandiri yang terletak ± 2 km sebelah barat daya daerah penelitian dan sesar Lembang yang diduga berada di sebelah utara *entrance* Terowongan 10. Tingginya ketidakpastian dalam klasifikasi massa batuan mendorong perlu dilakukan evaluasi kondisi geologi untuk penentuan metode penggalian dan sistem penyangga terowongan.

Satuan geomorfologi di daerah penelitian dibagi menjadi satuan dataran aliran piroklastik lereng landau dan satuan punggung aliran piroklastik lereng agak curam. Satuan litologi dari muda ke tua adalah satuan breksi tuf dan satuan breksi andesit, dengan sebaran masing-masing sebesar 73,53%, dan 26,47% dari total luas daerah penelitian. Penilaian kualitas massa batuan permukaan dan bawah permukaan secara umum berdasarkan metode GSI, RMR, dan JSCE menunjukkan kualitas massa batuan buruk (GSI 20 – 30, RMR 21 - 40) hingga sangat buruk (GSI 12 – 20, RMR < 40) dengan tingkat pelapukan sedang hingga tinggi. Rekomendasi metode penggalian terowongan oleh RMR adalah *top heading* untuk massa batuan buruk dan *multiple drifts* untuk massa batuan sangat buruk dengan sistem penyangga berupa kombinasi baut batuan, *wire mesh*, *shotcrete*, dan baja penyangga. JSCE merekomendasikan metode penggalian terowongan menggunakan *bench* ganda serta sistem penyangga berupa kombinasi baut batuan, *shotcrete*, baja penyangga, *lining*, dan *invert* dengan spesifikasi, ketebalan, dan jarak pemasangan yang lebih besar dibanding RMR. Oleh karena itu rekomendasi JSCE dianggap memberikan faktor keamanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan RMR.

Kata kunci: Terowongan 10, kondisi geologi, kualitas massa batuan, metode penggalian, sistem penyangga.

ABSTRACT

Tunnel 10 is the Jakarta – Bandung High-Speed Railway structure located in Ngamprah District, West Bandung Regency, West Java Province. The route lies in an elevation of 37.61 m, passing through the settlement, rice fields, and plantations with shallow groundwater levels. Tunnel 10 design was carried out by the Basic Quality (BQ) standard from China which is new in Indonesia. Based on the Cianjur regional geological map by Sudjarmiko (1972), the research area results from a young, quaternary volcano from Mount Tangkuban Parahu (Qyt). The area is located between the Cimandiri fault, which is ± 2 km southwest of the research area, and the Lembang fault is estimated to be found north of Tunnel 10 entrance. The high uncertainty in rock mass classification requires evaluating geological conditions to determine excavation methods and tunnel support systems in the research area.

The geomorphological units in the study area are divided into pyroclastic plain flow units with gentle slopes and pyroclastic ridge flow units with slightly steep slopes. Lithological units from young to old are tuffaceous breccia units and andesitic breccia units, with distributions of 73.53.48% and 26.47%, respectively, of the total area of the research area. The classification of the surface and subsurface rock masses quality based on the GSI, RMR, and JSCE methods shows that the rock masses qualities are poor (GSI 20 – 30, RMR 21 - 40) to very poor (GSI 12 – 20, RMR < 40) with moderate to high weathering degree. The excavation method recommended by RMR is top heading for poor rock mass and multiple drifts for very poor rock mass with a support system of a combination of rock bolts, wire mesh, shotcrete, and steel supports. JSCE recommends an excavation method with a double bench and a support system of a combination of rock bolts, shotcrete, steel supports, linings, and inverts with specifications, thicknesses, and installation distances greater than RMR. Therefore, the JSCE recommendation provides a higher safety factor than RMR.

Keywords: Tunnel 10, geological conditions, rock mass quality, excavation method, tunnel support system.