

INTISARI

Jalan Tol Sigli Banda Aceh adalah bagian dari Jalan Tol Trans Sumatera yang dibangun untuk memangkas waktu tempuh dari Lampung hingga Aceh sehingga hanya menjadi 20 jam yang semula 48 jam. Tahap perencanaan dilakukan dengan berbagai macam penyelidikan lapangan namun belum mencakup aspek pemetaan geologi. Penyelidikan geologi teknik yang dilakukan mencakup penilaian kualitas massa batuan menggunakan metode CRIPEI dan RMR. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengevaluasi kondisi geologi dan geologi teknik, menganalisis pilihan metode penggalian, dan menganalisis pilihan sistem penyangga terowongan guna menyediakan metode pembandingan untuk perencanaan terowongan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemetaan geologi dan geologi teknik, analisis kualitas massa batuan permukaan dan bawah permukaan menggunakan klasifikasi RMR dan GSI, analisis metode penggalian berdasarkan klasifikasi RMR dan JSCE, dan analisis kestabilan terowongan berdasarkan klasifikasi RMR dan JSCE. Klasifikasi RMR dan GSI bawah permukaan dilakukan dengan analisis bor inti per meter dimana data sifat teknik batuan didapatkan dari gabungan data sekunder dan primer. Penentuan kategori dan jenis batuan berdasarkan JSCE dilakukan dengan data sekunder sifat indeks dari PT. Hutama Karya (Persero).

Hasil dari penelitian berdasarkan 37 titik stasiun pengamatan menunjukkan bahwa daerah penelitian memiliki kondisi geomorfologi dengan dominasi kemiringan lereng agak curam dan curam. Daerah penelitian memiliki tiga satuan batuan dengan urutan paling muda hingga paling tua adalah lapili, batupasir tufan, dan batupasir dengan perselingan batulanau. Satuan batuan permukaan di daerah penelitian terbagi dalam enam kualitas massa batuan. Satuan batuan bawah permukaan menurut analisis RMR dan GSI terbagi menjadi tujuh kualitas massa batuan. Menurut JSCE, kategori batuan di elevasi terowongan adalah CII dengan jenis batuan L Masif. Terdapat lima korelasi kualitas massa batuan RMR dan GSI yang sesuai untuk daerah penelitian. Metode penggalian Terowongan 3 berdasarkan RMR untuk titik bor T35B, T36A, dan T35A adalah *top heading* dan *bench*. Sedangkan menurut titik bor T36B adalah *top heading* dan *bench*. Metode penggalian Terowongan 3 berdasarkan JSCE adalah penggalian seluruh muka galian dengan *bench* tambahan. Berdasarkan metode RMR, sistem penyangga terowongan untuk titik bor T36A, T35B, dan T35A yang memiliki kualitas massa batuan sedang adalah *rockbolt*, dan *shotcrete*. Sedangkan untuk titik bor T36B yang memiliki kualitas massa batuan buruk adalah *rockbolt*, *shotcrete*, dan *steel ribs*. Berdasarkan metode JSCE, sistem penyangga terowongan untuk semua titik bor (T35B, T36A, T36B, dan T35A) adalah *rockbolt*, *shotcrete*, *steel ribs*, dan *lining*.

Kata Kunci: Pemetaan geologi dan geologi teknik, terowongan, kualitas massa batuan, metode penggalian, sistem penyangga.

ABSTRACT

The Sigli Banda Aceh Toll Road is part of the Trans Sumatra Toll Road which was built to cut the travel time from Lampung to Aceh so that it is only 20 hours from 48 hours. The planning stage is carried out with various kinds of field investigations but does not include aspects of geological mapping. The engineering geological investigations included the assessment of rock mass quality using the CRPEI and RMR methods. This research was conducted with the aim of evaluating geological and engineering geology conditions, analyzing the choice of excavation method, and analyzing the choice of tunnel support system in order to provide a comparison method for tunnel planning.

The research methods used in this study are geological and engineering geological mapping, analysis of the quality of surface and subsurface rock masses using RMR and GSI classifications, analysis of excavation methods based on RMR and JSCE classifications, and tunnel stability analysis based on RMR and JSCE classifications. The subsurface RMR and GSI classifications are carried out by core drill analysis per meter where the rock engineering properties data is obtained from a combination of secondary and primary data. Determination of rock categories and types based on JSCE is done with secondary data of index properties from PT. Hutama Karya (Persero).

The results of the study based on 37 points of observation stations indicate that the research area has geomorphological conditions with a predominance of rather steep and steep slopes. The research area has three rock units in order from the youngest to the oldest, namely lapilli, tuffaceous sandstone, and sandstone with alternating siltstones. Surface rock units in the study area are divided into six rock mass qualities. Subsurface rock units according to RMR and GSI analysis are divided into seven rock mass qualities. According to JSCE, the rock category at the tunnel elevation is CII with Massive L rock type. There are five correlations of rock mass quality between RMR and GSI that are suitable for the study area. Tunnel 3 excavation method based on RMR for drill points T35B, T36A, and T35A are top heading and bench. Meanwhile, according to the drill point T36B is the top heading and bench. Tunnel 3 excavation method based on JSCE is excavation of the entire face of the excavation with an additional bench. Based on the RMR method, the tunnel support systems for drill points T36A, T35B, and T35A which have medium rock mass quality are rockbolt and shotcrete. As for the drill point T36B which has poor rock mass quality, it is rockbolt, shotcrete, and steel ribs. Based on the JSCE method, the tunnel support system for all drill points (T35B, T36A, T36B, and T35A) is rockbolt, shotcrete, steel ribs, and lining.

Keywords: geological and engineering geological mapping, tunnels, rock mass quality, excavation method, support system.