

RINGKASAN

Daerah penelitian berdasarkan tinjauan geologi terletak di Kecamatan Gedangsari merupakan bagian dari sederetan pegunungan Nglanggeran yang juga merupakan kawasan *Geoheritage*, daerah Gedangsari ini didominasi oleh batupasir. Jalan pada daerah Gedangsari ini sangat riskan terhadap longsoran, karena disebabkan oleh dua tebing yang curam dengan sudut yang terbentuk lebih dari 80° . Studi pendahuluan potensi terowongan jalan raya yang diajukan adalah rancangan terowongan jalan yang dapat mengatasi risiko tanah longsor dan mempersingkat jarak tempuh

Kestabilan terowongan dipengaruhi kekuatan massa batuan di sekitar terowongan. Penyanggaan terowongan disesuaikan dengan karakteristik massa batuan, penyanggaan diperlukan untuk mempertahankan kestabilan terowongan dengan tinggi 7,75 m dan lebar 10 m. Penentuan penyangga terowongan bawah tanah tersebut dapat ditentukan menggunakan metode empirik dan metode analisis, teori dari klasifikasi RMR (metode empirik), metode *finite element* (metode analisis), dan perhitungan faktor keamanan menggunakan pendekatan Mohr-Coloumb and Hoek-Brown (2002). Rekomendasi sistem penyanggaan dipilih berdasarkan metode RMR.

Hasil analisis kestabilan terowongan tersebut didasarkan pada kekuatan batuan di sekitar daerah penelitian yaitu antara 1,3 – 9,4 MPa. Metode penggalian terowongan pada daerah batuan lemah yaitu dengan metode *Heading and Bench*. Selanjutnya analisis terowongan dapat diketahui dari arah deformasi pada terowongan terdapat pada bagian dinding, atap, dan lantai, nilai faktor keamanan menggunakan Mohr-Coloumb lebih dari 1,5.

Penyanggaan yang dipilih yaitu dengan penyangga aktif menggunakan Baut Batuan tipe (*Fully Bondded Bolt*) dan penyangga pasif dengan beton dengan kualitas K700 (beton kualitas tinggi) dengan nilai kuat tekan 60 MPa.

ABSTRACT

Gedangsari geological regional data is dominated by sandstones. Topography condition of this area consist of highland of Nglanggeran Formation also Geoheritage area. The road in Gedangsari is very risk to failure, because the two slope angle formed more than 80 °. Therefore, tunnel became one of the recommendations to increase the risk of landslides of slope and shorter the distance than road before.

Therefore, stability of the underground openings are influenced by rock mass strength around the opening have height 7,75 m and width 10 m. The supporting system accordance from Empiric method and analysis method, theory from RMR classification (empiric method), finite element method (analysis method) and to determine of stability of tunnel with Mohr-Coloumb criteria failure and Hoek and Brown criteria failure. Recomendation of support system can be determinate by RMR.

Through strength analysis of the rock around the research area, it can be classified as weak rock (1.3 to 9,4 MPa). Method of tunnel excavation on candidates with weak rock classification is Heading and Bench method. Tunnel analysis after stability is Direction of deformation on the opening hole are found on the walls, roofs and floors, the value of the safety factor using Mohr- Coloumb more than 1.5.

Active support type that choose use the Rock bolt types (Fully Bondded Bolt) and passive support use concrete with K700 (high quality concrete) with the compressive strength of 60 MPa.