

INTISARI

Proyek pembangunan Jalan Jalur Lintas Selatan (JJLS) di Kabupaten Kebumen terdiri dari 3 tahap, dimana Lot 1 dan Lot 2 telah diselesaikan pada tahun 2021. Target pembangunan selanjutnya adalah Lot 3 (Jalan Ayah-Jladri) sepanjang 14,03 km (Direktorat Jendral Bina Marga, 2019). Penelitian ini bermaksud mengetahui kesesuaian lokasi untuk dilakukan pembangunan konstruksi jalan berdasarkan kajian geologi teknik dan kestabilan lereng. Lokasi penelitian memiliki morfologi berupa perbukitan dimana diperlukan pekerjaan galian dan timbunan yang berpotensi terjadi gerakan tanah. Oleh karena itu, analisis kestabilan lereng diperlukan untuk memberikan rekomendasi geometri lereng galian yang aman berdasarkan nilai faktor keamanan lereng untuk konstruksi permanen.

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data primer yang berkaitan dengan pemetaan geologi, air tanah pada area penelitian seluas 4 x 9,7 km², sedangkan karakterisasi massa batuan dilakukan pada area 100 m di kiri-kanan trase jalan. Data sekunder yang digunakan meliputi data dasar peta, sifat keteknikan tanah, elevasi muka air tanah dan nilai *peak ground acceleration* (PGA). Analisis laboratorium dilakukan berupa sifat keteknikan massa batuan, petrografi dan *X-ray Diffraction* (XRD). Parameter tersebut digunakan untuk mendesain geometri lereng galian menggunakan metode kesetimbangan batas dengan tipe keruntuhan *Generalized Hoek-Brown*. Metode kesetimbangan batas yang digunakan berupa metode *simplified Bishop*, *simplified Janbu*, *Spencer* dan *Morgenstern-Price* menggunakan *software Slide 6.0*.

Hasil penelitian menunjukkan lokasi penelitian memiliki satuan geomorfologi berupa satuan dataran aluvial, dataran pantai, perbukitan *karst* dan perbukitan vulkanik. Litologi penyusunnya berupa satuan breksi andesit, satuan lava andesit, satuan intrusi andesit, satuan batugamping dan satuan kerakal-pasiran. Tingkat pelapukan batuan terdiri dari breksi andesit II, lava andesit II, lava andesit III, lava andesit IV, intrusi andesit II dan batugamping II. Berdasarkan analisis XRD, jenis mineral lempung sebagai produk pelapukan yang dihasilkan berupa haloisit, smektit dan klorit. Struktur geologi yang berkembang berupa kekar dan sesar geser dekstral. Kedalaman muka air tanah 0-13 m yang ditemukan secara setempat, terutama pada daerah non CAT. Nilai koefisien gempa diperhitungkan dalam analisis kestabilan lereng sebesar 0,1625 g untuk kelas situs SD (batuan sedang). Desain yang digunakan mengacu pada tipikal desain BBPJN Jawa Tengah dan modifikasi desain lereng menurut Wyllie (2017) sesuai dengan jenis litologi dan tingkat pelapukannya.

Kata kunci: GSI, RMR, kestabilan lereng, metode kesetimbangan batas, Karangbolong

ABSTRACT

The Southern Cross Road (JJLS) construction project in Kebumen Regency consists of 3 stages, of which Lot 1 and Lot 2 have been completed in 2021. The next development target is Lot 3 (Jalan Ayah-Jladri) along 14.03 km (Directorate General of Development Clan, 2019). This study intends to determine the suitability of the location for road construction based on engineering geology studies and slope stability. The research location has a morphology in the form of hills where excavation and embankment work is needed which has the potential for soil movement. Therefore, slope stability analysis is needed to provide recommendations for safe excavation slope geometry based on the slope safety factor value for permanent construction.

The study was conducted by collecting primary data related to geological mapping, groundwater in the research area of 4 x 9.7 km², while rock mass characterization was carried out in an area of 100 m on either side of the road alignment. The secondary data used includes basic map data, soil engineering properties, groundwater level elevation, and peak ground acceleration (PGA) values. Laboratory analysis was carried out in the form of rock mass engineering properties, petrography, and X-ray Diffraction (XRD). These parameters are used to design the excavation slope geometry using the boundary equilibrium method with the Generalized Hoek-Brown failure type. The boundary equilibrium method used is a simplified Bishop, simplified Janbu, Spencer, and Morgenstern-Price method using Slide 6.0 software.

The results showed that the research location had geomorphological units in the form of alluvial plains, coastal plains, karst hills, and volcanic hills. The constituent lithology consists of andesite breccia units, andesite lava units, andesite intrusion units, limestone units, and gravel-sand units. The rock weathering level consists of andesite breccia II, andesite lava II, andesite lava III, andesite lava IV, andesite intrusion II and limestone II. Based on XRD analysis, the types of weathering clay minerals are halloysite, smectite and chlorite. The geological structure developed is in the form of joints and dextral shear faults. The deep of groundwater elevation is between 0-13 m which is found locally, especially in non CAT areas. The value of the earthquake coefficient is calculated in the slope stability analysis of 0.1625 g for the SD site class (medium rock). The design used refers to the typical Central Java BBPJN design and modifications to the slope design according to Wyllie (2017) according to the type of lithology and the level of weathering.

Keywords: GSI, RMR, slope stability, limit equilibrium method, Karangbolong