

## ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur di Jalur Jalan Lintas Selatan (JJLS) dimaksudkan untuk mempermudah akses dan meningkatkan perekonomian di Kawasan Pantai Selatan Jawa (PANSELA). Ruas Planjan – Baron merupakan salah satu bagian dari ruas JJLS yang terletak di daerah dengan morfologi curam dan litologi yang telah mengalami pelapukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kondisi geologi teknik dan menganalisis kestabilan lereng Ruas Planjan – Baron STA 0+000 hingga STA 3+800. Pada penelitian ini dilakukan analisis geomorfologi, batuan dan tanah, struktur geologi, dan kondisi air tanah untuk mengevaluasi kondisi geologi teknik daerah penelitian. Mode keruntuhan material penyusun lereng di lokasi penelitian diidentifikasi dengan analisis kinematika menggunakan *stereonet plot* pada *software dips*. Kemudian, kondisi kestabilan lereng dianalisis dengan metode kesetimbangan batas pada *software rockscience slide* menggunakan metode *bishop simplified*, *janbu simplified* dan *morgenstern-price* dengan kriteria keruntuhan batuan menggunakan *generalized* hoek-brown dan kriteria keruntuhan tanah menggunakan *mohr-coulomb*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian terdiri atas dua satuan geomorfologi, yaitu satuan lembah uvala berlereng agak curam dan perbukitan karst berlereng curam. Litologi tersusun atas batugamping *rudstone* dan *floatstone* dengan tingkat pelapukan ringan hingga tinggi, semakin lapuk batuan maka nilai kuat tekan uniaksial batuan semakin rendah. Nilai kuat tekan uniaksial pada batugamping *floatstone* lebih tinggi daripada batugamping *rudstone* pada tingkat pelapukan yang sama karena batugamping *rudstone* memiliki lebih banyak rongga dan lebih sedikit komposisi semen yang mengakibatkan penurunan nilai kekuatan batuan. Kualitas massa batuan bervariasi dalam tiga kelas, yaitu kualitas massa batuan baik, sedang dan buruk. Struktur geologi yang mengontrol daerah penelitian adalah sesar normal dan kekar berorientasi barat daya – timur laut. Elevasi muka air tanah berada sangat dalam, sehingga tidak dipertimbangkan dalam analisis kestabilan lereng. Hasil analisis kestabilan lereng dengan analisis kinematika dan metode kesetimbangan batas menunjukkan bahwa terdapat lereng dalam kondisi tidak stabil ( $FS \leq 1$ ) dengan mode keruntuhan busur pada STA 3+800 dengan nilai faktor aman pada kondisi statis sebesar 0,776 (berdasarkan metode *bishop simplified*) dan 0,770 (berdasarkan metode *morgenstern-price*), sedangkan pada kondisi dinamis diperoleh nilai faktor aman sebesar 0,482 (berdasarkan metode *bishop simplified*) dan 0,487 (berdasarkan metode *morgenstern-price*). Oleh karena itu, perlu dilakukan pemasangan perkuatan pada Ruas Planjan – Baron STA 3+800 untuk meminimalkan risiko potensi longsor, seperti dinding penahan tanah, beton semprot, *pile work*, *anchor*, atau *soil nailing*.

Kata kunci: Ruas Planjan – Baron, kondisi geologi teknik, kestabilan lereng, analisis kinematika, metode kesetimbangan batas

## ABSTRACT

*The infrastructure development on The National Southern Cross Road Route well known as Jalur Jalan Lintas Selatan (JJLS) is intended to facilitate access and improve the economy on the Southern Coastal Lane of Java. Planjan – Baron Section is one part of JJLS located in an area with steep morphology and weathering lithology. This research aims to evaluate the engineering geology conditions and analyze the slope stability of the Planjan – Baron Section at STA 0+000 to STA 3+800. This research analyzes geomorphology, rock and soil, geological structure, and groundwater conditions to evaluate the engineering geological conditions of the study area. The failure mode of the slope is identified by kinematic analysis using a stereonet plot in dips software. Then, the slope stability conditions are analyzed using the limit equilibrium method in rockscience slide software using bishop simplified, janbu simplified and morgestern-price methods with rock strength criteria using generalized hoek-brown and soil strength criteria using mohr-coulomb. The research results show that the study area is divided into two geomorphological units, i.e. the uvala valley unit with slightly steep slopes and the karst hills with steep slopes. The lithology consists of rudstone and floatstone limestone with low to high levels of weathering, the more weathered the rock, the lower the Uniaxial Compressive Strength (UCS) value of the rock. The UCS value of floatstone limestone is higher than rudstone limestone at the same weathering level because it has more cavities and less cement composition, decreasing the rock strength value. The quality of the rock mass varies in three classes ranging from good, medium, to poor quality. The geological structures that control the research area are normal faults and joints oriented southwest-northeast. The groundwater level is very deep, so it is not considered in slope stability analysis. The results of slope stability analysis using kinematic analysis and limit equilibrium methods show an unstable slope ( $FS \leq 1$ ) with circular failure mode at STA 3+800. The Factor of Safety (FS) values in static conditions are 0,776 (based on the simplified bishop method) and 0,770 (based on morgenstern-price method), while in dynamic conditions the FS values are 0,482 (based on the simplified bishop method) and 0,487 (based on morgenstern-price method). Therefore, reinforcement needs to be installed on STA 3+800 of the Planjan – Baron Section to minimize the risk of landslide potential, i.e. retaining wall, shotcrete, anchor, pile work, or soil nailing.*

*Keywords: Planjan – Baron Section, engineering geology condition, slope stability, kinematic analysis, limit equilibrium method*