

Penelitian ini menganalisis karakteristik geologi teknik dan kondisi kestabilan lereng pada penambangan batubara metode tambang terbuka oleh PT X di Desa Tanjung Telang, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Penambangan ini mengubah gaya dan distribusi tegangan tanah dan batuan, mengganggu kesetimbangan lereng, dan menyebabkan longsor. Penelitian terdiri dari empat tahap: persiapan, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan laporan. Tahap persiapan meliputi studi pustaka, persiapan alat dan bahan, serta administrasi. Pengumpulan data mencakup peta topografi, log bor geoteknik, beban statis dan dinamis, sifat fisik dan mekanik tanah dan batuan, litologi dan struktur geologi, kondisi bidang diskontinuitas, dan kondisi air tanah. Analisis data melibatkan penentuan kondisi geologi teknik dan analisis kestabilan lereng menggunakan metode kesetimbangan batas (LEM) dan elemen hingga (FEM). Hasil penelitian menunjukkan morfologi daerah penelitian terdiri dari tiga satuan: pegunungan, daerah menggelombang, dan dataran rendah. Litologi dominan adalah batupasir, dengan struktur geologi berupa lipatan dan sesar turun minor. Aliran air tanah mengikuti topografi, berkumpul di PIT-1 dan PIT-2. Kualitas massa batuan umumnya baik hingga sangat baik, dengan nilai RMR dan GSI yang mendukung. Kondisi kestabilan lereng menunjukkan bagian utara (*lowwall*) memiliki faktor keamanan standar, sedangkan bagian selatan (*highwall*) membutuhkan perubahan geometri pada beberapa PIT untuk meningkatkan faktor keamanan. Pergerakan dominan adalah pergerakan *circular* pada *highwall*, dengan indikasi longsor pada lapisan batubara. Metode LEM dan FEM menunjukkan faktor keamanan yang serupa, namun FEM lebih unggul dalam mensimulasikan *stress* dan deformasi.

Kata Kunci : pertambangan, stabilitas lereng, metode kesetimbangan batas, metode elemen hingga, faktor Keamanan

This study analyzes the engineering geological characteristics and slope stability conditions of open pit coal mining by PT X in Tanjung Telang Village, Lahat Regency, South Sumatra. This mining changes the force and stress distribution of soil and rock, disturbs slope equilibrium, and causes landslides. The research consists of four stages: preparation, data collection, data analysis, and report preparation. The preparation stage includes literature study, preparation of tools and materials, and administration. Data collection included topographic maps, geotechnical drill logs, static and dynamic loads, physical and mechanical properties of soil and rock, lithology and geological structure, discontinuity plane conditions, and groundwater conditions. Data analysis involved the determination of engineering geological conditions and slope stability analysis using the limit equilibrium method (LEM) and finite element method (FEM). The results show that the morphology of the study area consists of three units: mountains, undulating areas, and lowlands. The dominant lithology is sandstone, with geological structures in the form of folds and minor strike-slip faults. Groundwater flow follows the topography, gathering at PIT-1 and PIT-2. Rock mass quality is generally good to excellent, with favorable RMR and GSI values. Slope stability conditions show that the northern section (lowwall) has a standard factor of safety, while the southern section (highwall) requires geometry changes at several PITs to increase the factor of safety. The dominant movement is circular movement in the highwall, with indications of avalanches in the coal seam. The LEM and FEM methods show similar factors of safety, but the FEM is superior in simulating stress and deformation.

Keywords: mining, slope stability, limit equilibrium method, finite element method, factor of safety.