

INTISARI

PT Kideco Jaya Agung merupakan perusahaan tambang batubara yang telah beroperasi selama 41 tahun. Aktivitas penambangan yang berkelanjutan menyebabkan kondisi pit semakin dinamis dan berpotensi menimbulkan longsor. Stabilitas lereng memiliki keterkaitan erat dengan keselamatan pekerja dan peralatan, sehingga pemantauan pergerakan lereng menjadi sangat penting. Perusahaan telah melakukan *monitoring* menggunakan Total Station berdasarkan perubahan koordinat 3D dari dua kala, namun analisis komprehensif seperti kecepatan dan arah pergerakan dengan data multi kala belum dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pergeseran titik pantau lereng tambang batubara PT Kideco Jaya Agung berdasarkan data multi kala.

Data yang digunakan diperoleh dari pengukuran lima titik pantau di area lereng yang telah mengalami retakan menggunakan Total Station Sokkia IM-52. Data yang digunakan berupa koordinat titik pantau dan diperoleh melalui pengukuran terestris secara radial. Pada akuisisi data digunakan dua titik referensi sebagai *station* dan *backsight*. Pengukuran koordinat titik pantau dilakukan sebanyak 5 waktu (*epoch*) dalam rentang waktu satu bulan. Besar pergeseran ditentukan dari selisih koordinat antarwaktu, sedangkan kecepatan pergeseran dihitung dengan metode kuadrat terkecil parameter dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Nilai kecepatan tersebut kemudian digunakan untuk menilai kestabilan lereng berdasarkan standar kestabilan lereng PT Kideco Jaya Agung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam periode satu bulan, kecepatan pergeseran komponen X titik pantau selama satu bulan berkisar antara 0,066 s.d 0,145 cm/hari, kecepatan pergeseran komponen Y titik pantau selama satu bulan berkisar antara 0,061 s.d 0,376 cm/hari, dan kecepatan pergeseran komponen Z titik pantau selama satu bulan berkisar antara 0,080 s.d 0,996 cm/hari. Pergeseran titik pantau cenderung bergerak ke arah barat-selatan dan timur-utara area pengamatan. Kecepatan pergeseran komponen X terbesar terjadi pada titik pantau SSB_LW-II-ES_19 dengan besar pergeseran 0,145 cm/hari, pergeseran komponen Y terbesar terjadi pada titik pantau SSB_LW-II-ES_17 dengan besar pergeseran sebesar 0,376 cm/hari, dan pergeseran komponen Z terbesar terjadi pada titik pantau SSB_LW-II-ES_17 dengan besar pergeseran sebesar 0,996 cm/hari. Berdasarkan standar klasifikasi kestabilan lereng PT Kideco Jaya Agung, kondisi kestabilan seluruh titik pantau lereng berada pada kategori aman (normal).

Kata kunci: pertambangan, pergeseran, *total station*, hitung kuadrat terkecil, kecepatan, stabilitas.



ABSTRACT

PT. Kideco Jaya Agung is a coal mining company that has been operating for 41 years. Continuous mining activities have caused the pit conditions to become increasingly dynamic and potentially lead to slope instability. Slope stability is closely related to the safety of workers and equipment, therefore slope movement monitoring is of utmost importance. The company has conducted monitoring using a Total Station based on 3D coordinate changes from two epochs; however, a comprehensive multi-epoch analysis involving displacement velocities and movement directions has not yet been carried out. This study aims to analyze the displacement of slope monitoring points at the PT. Kideco Jaya Agung coal mine using multi-epoch observation data.

The dataset consists of five monitoring points located in a cracked slope area, measured using a Sokkia IM-52 Total Station through radial terrestrial surveying. Two reference points were used as the station and backsight, and measurements were taken across five epochs within one month. Displacement magnitudes were obtained from coordinate differences between epochs, while displacement velocities were calculated using parametric least-squares estimation in Microsoft Excel. The resulting velocities were then evaluated using PT. Kideco Jaya Agung's internal slope stability classification.

The results show that during the one-month period, the horizontal and vertical velocity components ranged from 0.066 to 0.145 cm/day in the X direction, 0.061 to 0.376 cm/day in the Y direction, and 0.080 to 0.996 cm/day in the Z direction. The displacement vectors indicate movement trends toward the west–south and east–north directions. The highest velocity in the X component occurred at monitoring point SSB_LW-II-ES_19 (0.145 cm/day), while the highest Y and Z component velocities were observed at SSB_LW-II-ES_17 (0.376 cm/day and 0.996 cm/day, respectively). Based on PT. Kideco Jaya Agung's slope stability classification, all monitored points fall within the safe (normal) category.

Keyword: mining, displacement, total station, least square adjustment, velocity, stability.