

SARI

Pada tanggal 11 November 2016, terjadi longsor besar pada *low-wall* Pit 3, tambang batubara milik PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam, Kalimantan Selatan. Indikasi awal menurut Tim *Geotech and Geology* PT Arutmin Indonesia adalah disebabkan lapisan batuserpih yang sering menjadi penyebab utama longsor, penurunan nilai kekuatan batuan seperti kohesi dan sudut geser dalam, dan penambahan berat jenis batuan akibat infiltrasi air hujan. Indikasi awal ini kemudian diteliti lanjut dalam penelitian ini. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakter keteknikan batuan penyusun *low-wall* Pit 3 - 4, khususnya batuserpih yang diindikasikan sering menjadi penyebab longsor, dan mengetahui dampak yang disebabkan durasi hujan terhadap kestabilan lereng *low wall* Pit 4.

Karakterisasi dilakukan dengan pendekatan uji sifat keteknikan batuan dengan parameter-parameter sifat fisik, sifat mekanik, dan sifat hidrolik batuan. Untuk mengetahui dampak yang disebabkan oleh durasi hujan dilakukan analisis ganda yaitu analisis rembesan air tanah dan analisis kestabilan lereng. Analisis rembesan air tanah sebagai induk analisis dari analisis kestabilan lereng. Analisis ini menggunakan perangkat lunak *Geostudio 2012 Seep/W* dan *Slope/W*. Analisis rembesan air tanah menggunakan intensitas hujan rata-rata $8,5 \times 10^{-4}$ mm/jam. Penerapan durasi hujan berdasarkan data deformasi lereng tahun 2016 yang cenderung progresif dimana pada saat itu total durasi hujan yang terjadi selama 332 jam atau 13 hari 19 jam.

Hasil menyebutkan bahwa karakter batuan *low-wall* Pit 3-4 memiliki kekuatan batuan sebagian besar memiliki rentang antara *Extremely Weak* – *Weak* (Hoek-Brown, 1997), densitas jenuh yang relatif rendah ($1,24 \text{ gr/cm}^3$ – $2,02 \text{ gr/cm}^3$), dan porositas yang relatif tinggi (34,04% - 55,78%), sehingga akan rentan terhadap keruntuhan lereng. Dampak yang disebabkan durasi hujan mengakibatkan peningkatan tekanan air pori bagian punggung dan kaki lereng, sedangkan pada bagian puncak lereng mengalami penurunan tekanan air pori. Kejadian tersebut menyebabkan penurunan nilai Faktor Keselamatan kritikal dari fase awal sebesar 1.065 menjadi 0.995 pada fase akhir.

Kata kunci : Durasi hujan ; Karakterisasi batuan ; Analisis rembesan air tanah ; Analisis kestabilan lereng

ABSTRACT

On 11th November 2016, a large landslide occurred at low-wall Pit 3, PT Arutmin Indonesia Asam-Asam Coal Mine, South Borneo. Early indication decided by Geotech and Geology PT Arutmin Indonesia Team caused by shale-bed which is often the main cause of failure, rock strength parameters degradation such as cohesion and friction angle, and unit weight increment by rain infiltration. This statement being the main concern of the research. This research were focused to find out the material properties of rock at low-wall Pit 3-4, especially for shale which is often the main cause of failure, and ensure the effect of rain duration to low-wall Pit 4 stability.

The physical properties, mechanical properties, and hydraulic properties parameters was tested to characterized the rock. To know the rain duration effect, coupled analysis was applied i.e. seepage analysis and slope stability analysis. Seepage analysis was the parent analysis of slope stability analysis. There was executed by Geostudio 2012 Seep/W and Slope/W software, which $8,5 \times 10^{-4}$ mm/hr rain intensity was applied during 332 hours or 13 days 19 hours rain duration. This condition based on slope deformation data in 2016 which had progressive behavior during that time.

The result was the properties of low-wall Pit 3-4 rock showed Extremely Weak – Weak Strength (Hoek-Brown, 1997), the saturated density relatively low ($1,24 \text{ gr/cm}^3 - 2,02 \text{ gr/cm}^3$), and the porosity relatively high (34,04% - 55,78%), so that susceptible to failure. The rain duration was effected to increased pore water pressure at the main body and toe slope, whereas the decreased occurred at the crest of slope. Factor of Safety was decreased from 1.065 at initial state to 0.995 at the last state following to the long duration.

Keywords : Rain duration ; Rock material properties ; Seepage analysis ; Slope stability