

RINGKASAN

Kuari batugamping PT. Caldomill Indonesia yang terletak di Desa Sidorejo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta memiliki lereng – lereng penggalian dengan tinggi lereng antara 20 m sampai 22 m sedangkan untuk sudut kemiringannya yaitu 80° sampai 86° .

Lereng penggalian yang diteliti memiliki tinggi lereng mencapai 22 m dan sudut kemiringannya cukup curam yaitu sekitar 86° belum pernah mengalami longsor sejak kegiatan penambangan pada tahun 2017. Dalam penelitian ini dilakukan analisis stabilitas lereng penggalian untuk memperoleh tingkat stabilitas lereng yaitu tinggi dan sudut kemiringan lereng penggalian yang dinyatakan aman, menggunakan metode elemen hingga yang ditunjukkan dengan faktor keamanan (FK) $\geq 1,1$ (sesuai dengan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 1827 K/30/MEM/2018).

Permodelan lereng penggalian menggunakan program *Phase2 v.9.0* (License Number: 12268-001 an. Saptono UPNVY) dengan cara mengurangi tinggi lereng dan dengan variasi kondisi muka air tanah (aktual, kering, 8H, 4H, 2H dan jenuh).

Hasil analisis menggunakan metode elemen hingga dengan program *Phase2* diperoleh bahwa lereng yang diteliti pada kondisi aktual dilapangan memiliki $FK < 1,1$ (tidak aman) saat kondisi air 2H, 4H dan jenuh sedangkan lereng tersebut dinyatakan aman dengan $FK \geq 1,1$ pada saat kondisi air kering, 8H dan aktual. Stabilitas lereng penggalian dalam penelitian ini akan dinyatakan aman ($FK \geq 1,1$) pada semua kondisi air (kering, aktual, 2H, 4H, 8H dan jenuh) jika memiliki tinggi lereng yaitu 10 m dan sudut kemiringannya sebesar 86° . Ketinggian lereng maksimum pada semua kondisi air yang dinyatakan tidak aman ($FK < 1,1$) dan memungkinkan akan terjadinya longsor yaitu pada saat tinggi lereng sebesar 24 m dan sudut kemiringannya 86° . Selain itu, upaya untuk meningkatkan keselamatan di kuari batugamping dapat dilakukan dengan mengubah geometri lereng yaitu melakukan penjenjangan untuk mengurangi ketinggian lereng sehingga lereng penggalian tersebut dinyatakan aman ($FK \geq 1,1$).

Kata kunci: stabilitas, lereng, metode elemen hingga

ABSTRACT

Limestone quarry of PT. Caldomill Indonesia which is located in Sidorejo Village, Ponjong District, Gunungkidul Regency, Yogyakarta have many slope with a height of 20 m to 22 m while the slope angle is 80° to 86° .

Excavation slopes that reach a height of up to 22 m and a fairly steep slope angle of around 86° have never experienced avalanches since mining activities in 2017. In this research, slope stability analysis needs to be conducted to obtain a level of slope stability that is height and the slope angle of the safe excavation slope, using finite element method as indicated by the safety factor ($SF \geq 1.1$) (in accordance with the Decree of the Minister of Energy and Mineral Resources of the Republic of Indonesia No. 1827 K / 30 / MEM / 2018).

Slope excavation modeling used Phase2 v.9.0 (License Number: 12268-001 Saptono UPNVY) program by reducing the height of the slope and by varying groundwater conditions (actual, dry, 8H, 4H, 2H and saturated).

The results of the analysis using finite element method with Phase2 program found that the slope studied in the actual conditions in the field had $SF < 1.1$ (unsafe) when the water conditions were 2H, 4H and saturated while the slopes were declared safe with $SF \geq 1.1$ at the condition dry water, 8H and actual. The slope excavation stability in this study will be safe ($SF \geq 1.1$) in all water conditions (dry, actual, 2H, 4H, 8H and saturated) if it has a slope height of 10 m and a slope angle of 86° . Maximum slope height in all water conditions that are declared unsafe ($SF < 1.1$) and allows avalanches to occur when the slope height is 24 m and the slope angle is 86° . Efforts to improve safety in quarries can be done by changing the slope geometry, which is to do a gap to reduce the height of the slope so that the excavation slope is declared safe ($SF \geq 1.1$).

Keywords : stability, slope, finite element method