

SARI

Batugamping merupakan komposisi utama dalam pembuatan semen, salah satunya berasal dari tambang terbuka milik PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk di Citeureup, Bogor. Kestabilan lereng merupakan tantangan utama dalam kegiatan penambangan yang berpengaruh signifikan terhadap keselamatan kerja dan peningkatan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kestabilan lereng aktual serta memberikan rekomendasi desain geometri lereng yang optimal dengan menggunakan kombinasi metode *Limit Equilibrium (Morgenstern-Price)* dan *Finite Element Method*. Pendekatan penelitian meliputi metode kualitatif dan kuantitatif, yang mencakup observasi lapangan, pengumpulan data sifat fisik dan mekanik batuan, serta simulasi kestabilan lereng menggunakan perangkat lunak *Rocscience Slide* dan *Phase2*. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi hasil uji laboratorium terhadap sifat fisik dan mekanik batugamping, serta data geometri lereng eksisting yang diperoleh melalui pengukuran di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lereng tersusun dari batugamping kalkarenit dengan sifat mekanik yang mendukung kestabilan, namun lereng aktual dinyatakan tidak stabil pada kondisi jenuh penuh sesuai dengan KEPMEN ESDM No. 1827 Tahun 2018. Analisis menggunakan metode *Finite Element Method* menghasilkan nilai faktor keamanan yang lebih konservatif dibandingkan dengan *Limit Equilibrium Method*. Selanjutnya, optimasi desain geometri lereng melalui penyesuaian sudut kemiringan dan lebar jenjang terbukti mampu meningkatkan nilai faktor keamanan hingga melewati ambang batas aman.

Kata kunci: batugamping kalkarenit, kestabilan lereng, *limit equilibrium*, *finite element*, optimasi geometri