

SARI

PT Bukit Asam Tbk. merupakan perusahaan tambang batubara yang mengoperasikan sistem tambang terbuka, sehingga kondisi geologi dan kestabilan lereng menjadi aspek kritis dalam mendukung keselamatan dan efisiensi operasi. Penelitian ini dilakukan pada Pit X dan bertujuan untuk mengkarakterisasi kualitas massa batuan menggunakan metode Geological Strength Index (GSI), serta menganalisis kestabilan lereng menggunakan Limit Equilibrium Method (LEM) dengan pendekatan kriteria keruntuhan Generalized Hoek-Brown (GHB) dan Mohr-Coulomb (MC). Pada Pit X, hasil pemetaan geologi menunjukkan bahwa daerah penelitian didominasi oleh satuan yang dari tua kemuda yaitu satuan batupasir yang dilapisi oleh batulempung, batubara, dan batupasir tuffaan, serta batupasir tuffaan. Nilai GSI berkisar antara 41–54, termasuk dalam klasifikasi kualitas massa batuan sedang (kelas III), dengan karakteristik fair–very blocky hingga good–very blocky. Analisis kestabilan lereng pada enam penampang menunjukkan bahwa kondisi statis menghasilkan nilai $FK > 1.4$ dengan probabilitas kelongsoran 0%, sedangkan kondisi dinamis menurunkan FK hingga < 1.25 pada beberapa penampang, dengan peningkatan risiko kelongsoran pada Section I–I'. Analisis korelasi menunjukkan hubungan lemah antara nilai FK GHB dan FK MC dalam kondisi statis ($r = 0.322$), serta korelasi sedang dalam kondisi dinamis ($r = 0.622$), yang mengindikasikan bahwa pembebanan eksternal mempengaruhi sifat fisik massa batuan secara menyeluruh, sehingga parameter seperti kekuatan batuan utuh dan kondisi diskontinuitas (pada GHB) menjadi lebih dominan dibanding parameter geser (pada MC).

Kata Kunci : *Geological Strength Indeks, Limit Equilibrium Method, Generalized Hoek Brown, Mohr-Coloumb, Kestabilan Lereng*