

SARI

Longsoran yang terjadi di daerah penelitian pada *Low Wall* Barat PT X, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur pada Agustus 2025 menghasilkan material rombakan yang berperan sebagai *weak layer* sehingga memengaruhi kestabilan lereng dan rencana produksi batubara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi dan geoteknik daerah penelitian, menentukan nilai Faktor Keamanan (FK) dan Probabilitas Kelongsoran (PK) pada kondisi aktual dan *Life of Mine* (LOM) *Design*, menganalisis pengaruh perubahan geometri lereng dan perkuatan lereng berupa *counterweight* dan pancang terhadap kestabilan lereng, serta menentukan rekomendasi model geometri dan perkuatan lereng beserta dampaknya terhadap perubahan produksi batubara. Analisis dilakukan pada tiga sayatan menggunakan *Limit Equilibrium Method* (LEM) Morgenstern-Price dan analisis probabilistik Monte Carlo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi aktual dan *LOM Design* masih terdapat lereng yang belum memenuhi kriteria kestabilan. Nilai FK Deterministik berkisar antara 1.014–1.432, FK Rata-rata 1.045–1.505, dan PK 0–29.8%. Berdasarkan hasil analisis, hanya kondisi aktual pada sayatan B–B' area batubara yang memenuhi kriteria kestabilan berdasarkan nilai FK dan PK. Melalui perubahan geometri lereng dan penerapan perkuatan lereng sesuai kondisi setiap sayatan, diperoleh model geometri dan perkuatan lereng yang direkomendasikan dengan nilai FK Deterministik 1.214–1.302, FK Rata-rata 1.208–1.523, dan PK 0–2.4%, sehingga seluruhnya memenuhi kriteria kestabilan lereng. Penerapan model tersebut memungkinkan penambangan sebesar 17.329% dari volume batubara pada kondisi aktual.

Kata Kunci: Kestabilan Lereng, Faktor Keamanan, Probabilitas Kelongsoran, Morgenstern-Price, Tambang Batubara