

RINGKASAN

PT Banjar Bumi Persada (PT BBP) menerapkan metode penambangan *Open Pit*. Berdasarkan historikal dan kondisi lapangan, kejadian longsor telah terjadi pada tiga titik di *low wall Pit* 1. Pada penelitian ini hanya membahas pada kejadian longsor di *low wall* sisi tengah pada elevasi 29-6 mdpl pada lapisan *claystone* dan *sandstone* yang telah tersingkap setelah penambangan *coal seam* 40 dan 41. Kejadian longsor tersebut perlu dilakukan analisis balik untuk mengetahui perubahan *material properties* setelah longsor dan menjadi bahan evaluasi untuk pembentukan geometri lereng selanjutnya sesuai desain *final pit*.

Metode analisis yang digunakan adalah *Finite Element Method* (FEM) dan *Limit Equilibrium Method* (LEM). FEM digunakan untuk analisis balik dengan *software* RS2 karena dapat menunjukkan deformasi dan *displacement* untuk memvalidasi data monitoring *displacement* aktual. Kriteria ambang batas *displacement* sebelum longsor yang ditentukan oleh perusahaan yaitu 0–30 cm. Monitoring aktual *displacement* yang terjadi yaitu 165,6 cm. LEM digunakan untuk analisis ketabilan lereng dengan *software* Slide2 karena untuk mendapatkan nilai probabilitas longsor dan material yang dilakukan analisis merupakan batuan lemah yang kestabilannya dipengaruhi oleh kekuatan material. Metode analisis LEM menggunakan metode Bishop Simplified dengan bidang gelincir circular dan kriteria keruntuhan Mohr-Coloumb. Analisis probabilitas longsor menggunakan metode Monte-Carlo dengan fungsi distribusi yang diperoleh dari analisis dengan bantuan *software* MATLAB. Evaluasi lereng dilakukan pada kondisi jenuh karena tidak ada pengukuran muka air tanah secara aktual dan pada pengamatan di lapangan terdapat rembesan pada elevasi 41 mdpl.

Hasil dari analisis balik di *low wall* sisi tengah menghasilkan penurunan nilai kohesi, c dan sudut gesek dalam, ϕ serta persentase penurunan, % dengan nilai masing-masing; pada lapisan *claystone* dari 166,06 kPa menjadi 48,5 kPa; 70,79% dan 20,32° menjadi 6,5°; 68,01%, pada lapisan *sandstone* dari 109,2 kPa menjadi 30,3 kPa; 72,25% dan 13,84° menjadi 8°; 65,22% pada lapisan *coal* dari 160,86 kPa menjadi 100,86 kPa; 37,30% dan 20,32° menjadi 10,33°; 49,16%. Regangan yang terjadi sebesar 1,65% dengan jenis longsor busur. Parameter material hasil analisis balik digunakan untuk merancang geometri lereng *low wall* dan didapatkan geometri *redesign* dengan mengubah sudut kemiringan lereng tunggal menjadi 30°, tinggi lereng tunggal menjadi 8 m dan lebar jentang menjadi 8 m, sehingga terbentuk lereng keseluruhan dengan tinggi 104 m dan sudut kemiringan lereng keseluruhan 18°, didapatkan nilai Faktor Keamanan (FK) 1,306 dan Probabilitas Longsor (PoF) 0%.