

ABSTRAK

Kegiatan penambangan batubara metode *open pit* di *Site* KM 11 Loa Janan, Pit ABS, PT. Insani Baraperkasa memiliki risiko geoteknik yang tinggi, khususnya pada lereng *high wall* 1 yang tersusun atas litologi batulempung, batupasir dan batubara. Lereng ini telah mengalami kelongsoran pada 30 Oktober 2025. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola deformasi lereng dan memprediksi *time of failure* menggunakan metode *Inverse Velocity* berdasarkan data sebelum kejadian longsor, mengevaluasi akurasi prediksi tersebut terhadap waktu kejadian aktual, menganalisis kestabilan lereng pasca longsor, serta memberikan rekomendasi sistem peringatan dini. Data deformasi lereng diperoleh dari alat *Slope Stability Radar*, sementara data struktur diskontinuitas diperoleh melalui *point cloud* dari UAV drone. Analisis prediksi longsor menggunakan metode *inverse velocity* pada *software* Microsoft Excel. Pasca longsor, analisis kestabilan lereng dilakukan menggunakan metode *Limit Equilibrium* pada *software* Rocscience Slide 6.0, sedangkan analisis kinematik menggunakan Rocscience Dips. Hasil pemantauan radar menunjukkan pola deformasi bertahap dari fase linier menuju progresif hingga kelongsoran dengan kecepatan puncak 163 mm/jam. Analisis *Inverse Velocity* dengan tiga variasi *Velocity Control Period* menghasilkan prediksi yang akurat, berupa VCP 2 menit menghasilkan selisih 1,08 menit, VCP 5 menit selisih 3,62 menit, dan VCP 10 menit selisih 6,5 menit terhadap waktu kejadian aktual. Nilai Faktor Keamanan pasca longsor diperoleh sebesar 1,938 yang mengindikasikan lereng dalam kondisi stabil secara dinamis, sesuai pada batas yang diizinkan KEPMEN Nomor 1827 K/30/MEM/2018. Namun, analisis kinematik menunjukkan potensi *wedge sliding* dengan *Probability of Failure* sebesar 44,3%. Rekomendasi berupa penerapan TARP berbasis parameter *tangent angle* dan *velocity*, serta pemetaan struktur geologi yang lebih komprehensif.

Kata Kunci: Site KM 11 Loa Janan, *Inverse Velocity*, *Time of Failure*, Analisis Kestabilan Lereng, Analisis Kinematik Lereng