

## ABSTRAK

Desa Pejagoan, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah, merupakan wilayah yang dipengaruhi oleh zona sesar aktif sehingga massa batuan bersifat lebih terfraktur dan rentan terhadap ketidakstabilan, khususnya pada Lereng "X". Litologi dominan di area ini berupa batu lanau tufan (*tuffaceous siltstone*) yang mudah mengalami pelapukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketidakstabilan blok batuan pada Lereng "X" menggunakan metode *Combined Block Model*, mengkarakterisasi massa batuan berbasis data *point cloud* dan *Digital Surface Model* (DSM), serta mengevaluasi kestabilan lereng secara keseluruhan. Data *point cloud* diperoleh melalui pemindaian menggunakan *SLAM scanner* (*CHCNAV RS10*) dan *drone LiDAR* multispektral, yang selanjutnya diolah menjadi DSM menggunakan perangkat lunak *Maptek Point Studio* untuk mengekstraksi parameter diskontinuitas berupa arah jurus (*strike*) dan kemiringan (*dip*). Klasifikasi massa batuan dilakukan menggunakan metode *Rock Mass Rating* (RMR) dan *Rock Quality Designation* (RQD) berdasarkan data *scanline* lapangan. Pengujian laboratorium juga dilakukan untuk memperoleh sifat fisik dan nilai Kuat Tekan Uniaksial (UCS) batuan. Analisis ketidakstabilan blok batuan diimplementasikan melalui metode *Combined Block Model* menggunakan perangkat lunak *RocSlope3*. Hasil penelitian menunjukkan nilai RQD berkisar antara 73,58% hingga 99,53% (kategori baik hingga sangat baik). Berdasarkan pemodelan, diperoleh nilai *Factor of Safety* (FS) minimum sekitar 0,35 yang mengindikasikan adanya zona tidak stabil. Mekanisme kegagalan yang dominan adalah *sliding failure*, diikuti oleh *wedge failure* dan *rockfall* pada zona tertentu, dengan volume blok batuan berkisar antara 0,01 m<sup>3</sup> hingga 4,34 m<sup>3</sup>. Zona ketidakstabilan terkonsentrasi pada bagian tengah lereng dan berkaitan erat dengan keberadaan struktur sesar naik serta kondisi batuan tuf yang mudah lapuk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam upaya mitigasi bencana longsor dan perencanaan pengelolaan wilayah yang lebih aman.

Kata kunci: *diskontinuitas, kestabilan lereng, karakterisasi massa batuan, metode combine block model, point cloud, volume block*