

## ABSTRAK

Kegagalan lereng berupa tanah longsor sering terjadi di Indonesia, khususnya wilayah pegunungan, salah satunya di Ruas jalan Dengkok – BTS. Kabupaten Pacitan yang memiliki permasalahan pergerakan tanah maupun kegagalan lereng yang kompleks dengan faktor penyebabnya yang berbeda-beda pada setiap segmennya dan belum terselesaikan selama bertahun-tahun, termasuk KM 225+900. Permasalahan yang terjadi sejak tahun 1990 sampai 2023 memiliki tipikal pola kerusakan yang sama dengan kejadian pada tahun-tahun sebelumnya meskipun telah dilakukan perbaikan. Perbaikan berupa perkuatan dengan *mini pile* sedalam 6 meter mengalami skema kegagalan yang tipikal dengan kejadian longsor sebelumnya. Pergerakan tanah secara berkala mengakibatkan retakan pada lereng yang memuatnya terekspos oleh air sehingga mengalami pelunakan yang berujung kegagalan. Penyebab kegagalan lereng eksisting dievaluasi melalui analisis hasil survei, pengujian lapangan dan laboratorium, serta data sekunder untuk menentukan rekomendasi perbaikan yang mempertimbangkan metode pelaksanaan konstruksinya. Bidang gelincir lereng eksisting sebelum mengalami kegagalan juga menjadi dasar untuk merencanakan perbaikan lereng agar menjadi solusi yang tepat sebagai perkuatan lereng yang direncanakan. Di samping itu, morfologi dan stratifikasi, serta geologi tanah yang dipengaruhi aktivitas tektonik dapat menjadi faktor yang mempengaruhi daya dukung tanah. Maka dari itu, faktor aktivitas tektonik perlu diperhatikan dalam analisis karena lokasi tinjauan termasuk ke dalam wilayah rawan gempa. Metode numeris 2D menggunakan *finite element method* (FEM) digunakan sebagai metode analisis lebih lanjut terhadap kondisi eksisting lereng sebelum longsor, opsi perbaikan yang direncanakan, serta rekomendasi perbaikan. Perilaku tanah, faktor keamanan, dan penurunan disertai tinjauan kemudahan pelaksanaan metode konstruksi menjadi dasar dalam penentuan rekomendasi perbaikan terhadap permasalahan yang terjadi.

**Kata Kunci:** Kegagalan lereng, Metode numeris 2D, Metode Pelaksanaan Konstruksi

## ABSTRACT

Slope failure such as landslides often occurs in Indonesia, especially in hilly areas. Indonesia's geological condition at the confluence of tectonic plates increases the potential for tectonic activity that forms high soil morphology, faults and fractures, and the fragility of volcanic rocks resulting in landslide potential, exacerbated by climate change and degradation of land use change and human activities. Slope failure in Ponorogo Regency, precisely on the Dengkok Road Section - BTS. Pacitan Regency Km 225+900, a repair has been carried out in the form of installing mini piles with a depth of 6 metres connected monolithically using H-Beams but the slope experienced a failure scheme similar to previous landslide events. The failure was caused by periodic settlement which resulted in the formation of cracks on the slope and then structural failure. The cause of the failure of the existing slope was evaluated through analysis of survey results, field and laboratory testing, as well as secondary data to determine improvement recommendations that consider the construction implementation method. The sliding area of the existing slope before failure is also the reason for the improvement of the slope to be implemented as an appropriate solution for the reinforcement of the planned slope. In addition, morphology, stratification, and soil geology influenced by tectonic activity can be factors that affect the bearing capacity of the soil. Therefore, the tectonic activity factor needs to be considered in the analysis because the field of study is included in the earthquake risk area. Two-dimensional numerical methods with finite element method (FEM) were used to further analyse the existing condition of the slope before the landslide, the improvement options planned, and the improvement recommendations. Soil behaviour, factor of safety, and settlement along with a review of the ease of implementation of construction methods are the basis for determining the repair recommendations.

**Keywords:** Slope failure, 2D numerical method, construction method