

Pada tanggal 12 Februari 2021 terjadi longsor di Desa Karyamekar, Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Longsor terjadi kurang lebih sepanjang 300 m dengan kedalaman 20 m. Kejadian longsor mengakibatkan lereng dalam kemiringan yang curam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi terjadinya longsor lanjutan serta zona aman potensi longsor.

Pada penelitian ini, analisis balik dilakukan untuk mendapatkan nilai kuat geser tanah dengan mempertimbangkan muka air tanah, curah hujan yang terjadi, serta pengaruh tekanan air pada *tension crack*. Kuat geser tanah hasil analisis balik akan diterapkan pada model dan digunakan dalam penentuan ambang batas hujan dan gempa pemicu longsor lanjutan. Curah hujan dan gempa desain dimasukkan dalam model untuk mendapatkan zona aman lereng dari longsor akibat hujan dan gempa.

Analisis curah hujan akan dilakukan menggunakan metode infiltrasi Green Ampt, sedangkan analisis gempa akan menggunakan metode pseudostatik. Analisis tekanan air pori dimodelkan dengan metode elemen hingga menggunakan *software* Rocscience RS3, sedangkan analisis longsor yang telah terjadi dan analisis stabilitas lereng akan dilakukan dengan metode kesetimbangan batas menggunakan *software* Rocscience Slide3.

Analisis balik menghasilkan nilai kuat geser puncak dengan sudut geser dalam (ϕ) sebesar $31,18^\circ$ dan kohesi (c) sebesar 8,01 kPa serta nilai kuat geser residu dengan sudut geser dalam (ϕ) sebesar $10,35^\circ$ dan kohesi (c) sebesar 2,31 kPa. Ambang batas hujan pemicu longsor lanjutan adalah 56,49 mm baik curah hujan harian maupun kumulatif 3 harian. Percepatan minimum gempa pemicu longsor adalah 0,054 g. Zona aman longsor akibat hujan 400 mm adalah sejauh 8,45 m dari lereng, zona aman longsor akibat gempa 0,60 g adalah sejauh 33,8 m dari lereng dan zona aman lereng akibat gempa 0,60 g dan hujan 200 mm adalah sejauh 33,8 m dari lereng.

Kata kunci: Kuat geser tanah; analisis balik longsor; ambang batas hujan; percepatan minimum gempa; zona aman longsor.

On February 12, 2021, a landslide occurred in Karyamekar Village, Cilawu District, Garut Regency, West Java. The landslide occurred approximately 300 m long with a depth of 20 m. The landslide resulted in a steep slope. The purpose of this study is to determine the potential for further landslides and the safety zone due to further landslide potential.

This study conducts a back analysis to obtain the soil shear strength value by considering the groundwater table, rainfall, and the influence of water pressure on the *tension crack*. The soil shear strength from the back-analysis will be applied to the model and used in determining the rainfall threshold and earthquake triggering the further landslide. Rainfall and earthquake design are inputted in the model to obtain the safe zone of the slope from landslides due to rainfall and earthquake.

Rainfall analysis will be conducted using the Green Ampt infiltration method, while earthquake analysis will use the pseudo-static method. The pore water pressure analysis is modeled by the finite element method (FEM) using Rocscience RS3 *software*. In contrast, the existing landslide and slope stability analyses will be conducted by limit equilibrium method (LEM) using Rocscience Slide3 *software*.

The back analysis resulted in a peak shear strength value with internal friction angle (ϕ) of 31.18° and cohesion (c) of 8.01 kPa and a residual shear strength value with internal friction angle (ϕ) of 10.35° and cohesion (c) of 2.31 kPa. The rainfall threshold to trigger further landslide is 56.49 mm in daily and 3-day cumulative rainfall. The minimum peak ground acceleration to trigger further landslide is 0.054 g. The landslide-safe zone due to 400 mm rainfall is 8.45 m away from the current slope, the landslide-safe zone due to 0.60 g earthquake is 33,8 m away from the current slope, while the landslide-safe zone due to 0.60 g earthquake and 200 mm rainfall is 33,8 m away from the current slope.

Keywords: Soil shear strength; landslide back analysis; rainfall threshold; minimum peak ground acceleration; landslide safety zone.