

PEMODELAN *SINMAP* UNTUK IDENTIFIKASI WILAYAH RAWAN LONGSORLAHAN DI SUB DAS BEJI, PONOROGO

Oleh
Aji Purnomo
14/364467/GE/07725

INTISARI

Ribuan bencana longsorlahan telah terjadi di Pulau Jawa selama periode 1990 hingga 2005 dan telah menimbulkan kerugian yang besar. Salah satu wilayahnya adalah Sub DAS Beji yang terletak di Desa Banaran Kabupaten Ponorogo. Terjadi bencana longsorlahan besar pada tanggal 1 April 2017 yang menelan banyak korban jiwa. Beberapa kejadian longsorlahan yang lain juga terjadi di wilayah Sub DAS Beji. Kondisi penggunaan lahan dan pemotongan lereng menjadi faktor penyebab yang signifikan selain kemiringan lereng dan curah hujan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji karakteristik longsorlahan dan faktor penyebabnya serta memodelkan secara spasial tingkat kerawanan longsorlahan berdasarkan model stabilitas lereng *SINMAP*.

Penelitian ini menggunakan berbagai instrument yang saling terintegrasi seperti *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV), DEM, curah hujan, fisik dan geoteknik tanah, wawancara, serta pengukuran lapangan untuk mengetahui karakteristik longsorlahan dan memetakan wilayah rawan longsorlahan. Model stabilitas lereng *SINMAP* menggunakan data masukan meliputi data DEM, data curah hujan 7 harian maksimum, indeks kelembaban, data sifat fisik dan geoteknik tanah. Model stabilitas lereng dikombinasikan dengan parameter penggunaan lahan aktual dan buffer jalan lokal untuk memetakan wilayah rawan longsorlahan di Sub DAS Beji. Peta kerawanan divalidasi menggunakan teknik *success rate* untuk mengetahui tingkat keakuratannya.

Kejadian longsorlahan di Sub DAS Beji merupakan tipe luncuran (*slide*) yang secara signifikan dikontrol oleh faktor penggunaan lahan dan jalan. Terdapat empat kelas stabilitas lereng di Sub DAS Beji yaitu tingkat lereng stabil, agak stabil, kurang stabil dan tidak stabil tingkat rendah. Setelah dilakukan skoring dan *overlay*, tingkat kerawanan longsorlahan terbagi menjadi lima kelas yakni sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Kelas sangat rendah mendominasi dengan luas wilayah 144,04 ha atau 44,18%. Urutan kedua adalah wilayah dengan kelas kerawanan rendah. Luas wilayah dengan tingkat kerawanan longsorlahan sedang, tinggi dan sangat tinggi berturut-turut sebesar 70,21 ha, 27,78 ha dan 7,63 ha. Peta kerawanan longsorlahan cukup akurat/valid yang dibuktikan dengan tingkat kesuksesan mencapai 74%.

Kata kunci: Stabilitas lereng, *SINMAP*, kerawanan longsorlahan, *success rate*



MODELLING OF *SINMAP* TO IDENTIFY LANDSLIDE PRONE AREAS IN BEJI SUB-WATERSHED, PONOROGO

Oleh
Aji Purnomo
14/364467/GE/07725

ABSTRACT

Thousands of landslides have occurred in Java during the period 1990 to 2005 and have caused huge losses. One of the areas is the Beji Sub-watershed located in the Banaran Village, Ponorogo District. A major landslide occurred on April 1, 2017 which claimed many lives. Several other landslide events also occurred in the Beji Sub-watershed. The conditions of land use and slope cutting are significant factors other than slope and rainfall. This research was conducted to examine the characteristics of landslides and their causal factors and to model spatially the landslide susceptibility level based on *SINMAP* slope stability model.

This study uses various integrated instruments such as Unmanned Aerial Vehicle (UAV), DEM, rainfall, physical and soil geotechnics, interviews, and field measurements to determine the characteristics of landslides and map landslide-prone areas. *SINMAP* slope stability model uses input data including DEM data, maximum seven daily rainfall data, humidity index, soil physical and geotechnical data. The slope stability model is combined with the actual land use parameters and local road buffers to map landslide-prone areas in the Beji Sub-watershed. The vulnerability map is validated using the success rate technique to determine the accuracy level.

Landslide events in the Beji Sub-watershed are a type of slide that is significantly controlled by land and road use factors. There are four classes of slope stability in the Beji Sub-watershed, namely stable slope levels, rather stable, less stable and low level unstable. After scoring and overlaying, the level of landslide vulnerability was divided into five classes namely very low, low, medium, high and very high. Very low class dominates with an area of 144.04 ha or 44.18%. The second order is a region with a low vulnerability class. The area with moderate, high and very high landslide susceptibility levels was 70.21 ha, 27.78 ha and 7.63 ha respectively. Landslide vulnerability maps are accurate/valid as evidenced by a success rate of 74%.

Keywords: Slope stability, *SINMAP*, landslide susceptibility, *success rate*