

EVALUASI AMBANG BATAS HUJAN PEMICU LONGSOR DI KABUPATEN MAGELANG

Oleh Cindy Ochtavia Yolanda Putri

19/441680/GE/09019

INTISARI

Hujan merupakan salah satu faktor yang dapat memicu terjadinya longsor. Data hujan yang diintegrasikan dengan data longsor dapat menghasilkan ambang batas hujan yang dapat digunakan sebagai salah satu mitigasi berbentuk sistem peringatan dini kejadian longsor. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi kejadian longsor, mengidentifikasi curah hujan kumulatif dan durasi hujan yang memicu longsor, serta mengevaluasi ambang batas hujan pemicu longsor di Kabupaten Magelang.

Penelitian ini mengintegrasikan inventarisasi data longsor dengan data hujan yang diperoleh dari data satelit IMERG. Inventarisasi data longsor disajikan secara spasial untuk melihat sebaran longsor. Jenis ambang batas hujan yang digunakan adalah model empiris ED yakni hubungan antara hujan kumulatif (E) dan durasi hujan (D). Nilai hujan kumulatif dan durasi hujan pemicu longsor dianalisis dengan analisis regresi *power*. Ambang batas hujan dievaluasi dengan menggunakan metode ROC (*Receiver Operating Characteristic*).

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas kejadian longsor di Kabupaten Magelang pada periode Juli 2021 - Januari 2023 memiliki luasan kecil ($< 200\text{m}^2$) dengan pola spasial mengelompok. Adapun nilai hujan kumulatif dan durasi hujan yang memicu kejadian longsor di Kabupaten Magelang mengikuti persamaan $E = 0,28 \times D^{1,62}$. Hasil evaluasi terhadap ambang batas hujan di Kabupaten Magelang menunjukkan performa yang baik untuk mendeteksi kejadian longsor dengan nilai akurasi sebesar 84% dan nilai AUC sebesar 0,86. Adapun rincian tabel kontingensi yang dihasilkan yakni 39 kejadian longsor dideteksi benar oleh model, 18 kejadian tidak longsor dideteksi longsor oleh model, 1 kejadian longsor dideteksi tidak longsor oleh model, dan 62 kejadian tidak longsor dideteksi benar oleh model.

Kata kunci: longsor, ambang batas hujan, hujan kumulatif – durasi hujan (E-D), evaluasi ambang batas hujan

EVALUATION OF LANDSLIDE-TRIGGERING RAINFALL THRESHOLDS IN MAGELANG REGENCY

By Cindy Ochtavia Yolanda Putri

19/441680/GE/09019

ABSTRACT

Rainfall is one of the factors that can trigger landslides. Rainfall data integrated with landslide data can produce a rainfall threshold as mitigation in the landslide early warning system. This study aims to inventory landslide events, identify cumulative rainfall and rain duration that trigger landslides, and evaluate the rainfall thresholds that trigger landslide in Magelang Regency.

This research integrates landslide inventory data with rainfall data from Integrated Multi-Satellite Retrievals for Global Precipitation Measurement (IMERG) satellite data. Landslide inventory data present spatially to see the distribution of landslides. The type of rainfall threshold used is the ED empirical model, which is the relationship between cumulative rainfall (E) and rainfall duration (D). The value cumulative rainfall and rainfall duration were analyzed by power regression. Rainfall thresholds were evaluated using the ROC (Receiver Operating Characteristic) method.

The results showed that the major of landslide events in Magelang Regency in July 2021-January 2023 have small areas ($<200\text{m}^2$) with clustered spatial patterns. The cumulative rainfall and rain duration that triggered landslide events in Magelang Regency followed the equation $E = 0.28 \times D^{1.62}$. The evaluation result of the existing rainfall threshold in the Magelang district shows a good performance in detecting landslides with an accuracy value of 84% and an AUC value of 0.86. The details of the resulting contingency table are 39 landslide events detected correctly by the model, 18 non-landslide events detected as landslide by the model, 1 landslide event detected as non-landslide by the model, and 62 non-landslide events detected correctly by the model.

Keywords: landslide, rainfall threshold, cumulative rainfall - rainfall duration (E-D), rainfall threshold evaluation