

PEMANFAATAN DATA ASTER GDEM DAN SRTM UNTUK PEMODELAN ALIRAN LAHAR GUNUNG KELUD PASCA ERUPSI 2014

Oleh

Azzadiva Ravi Sawungrana

12/334355/GE/07464

INTISARI

Gunungapi Kelud merupakan salah satu gunungapi yang paling berbahaya di Indonesia karena aktivitas laharnya. Tercatat 5000 orang lebih menjadi korban dari lahar Gunungapi Kelud di masa lalu. Oleh karena bahaya lahar Gunungapi Kelud ini, diperlukan penelitian tentang bahaya lahar untuk kajian di Gunungapi Kelud dengan data yang mudah didapatkan agar pemodelan dapat dilakukan secara cepat sebagai rapid assessment. Hal tersebut lah yang mendasari tujuan dari penelitian ini, yakni untuk memahami kemampuan ASTER GDEM dan SRTM dalam pemodelan aliran lahar serta memperkirakan aliran lahar Gunungapi Kelud di masa mendatang.

Penelitian ini menggunakan algoritma Iverson, yang dinamai Laharz, yang memprediksi zona bahaya lahar menggunakan tiga parameter: volume, titik awalan, dan data ketinggian (DEM). Laharz sendiri memiliki dua koefisien yang membangun modelnya : koefisien area potongan melintang (C) dan koefisien area planimetrik (K). Kedua koefisien ini berperan penting dalam pemodelan Laharz, namun keduanya dibuat dengan dasar aliran debris hipotetik dan aliran lahar vulkanik di zona subtropis yang kemungkinan tidak sesuai dengan Gunungapi Kelud, Indonesia. Oleh karenanya, penyesuaian parameter dilakukan untuk mengetahui parameter model optimal pada Laharz.

Hasil menunjukkan bahwa Laharz dapat memberikan akurasi optimal pada C senilai 0,02 dan K senilai 200 untuk ASTER GDEM dan K senilai 175 untuk SRTM dengan akurasi berturut-turut 75% dan 56%. Akurasi ini menunjukkan urgensi dari resolusi temporal dalam bidang penelitian vulkanologi. Laharz mampu memodelkan aliran lahar dengan cukup baik meskipun dengan beberapa kekurangan seperti aliran yang tidak bisa terakumulasi dan bercabang.

Kata Kunci – Kelud, Laharz, ASTER GDEM, SRTM

USE OF ASTER GDEM AND SRTM DATA FOR LAHAR MODELLING IN KELUD VOLCANO POST 2014 ERUPTION

by

Azzadiva Ravi Sawungrana

12/334355/GE/07464

ABSTRACT

Kelud Volcano is one of the most hazardous volcano in Indonesia due to its lahar activity. There are more than 5000 people who died after Kelud's lahar in the past. Study of lahar hazard in Kelud volcano is essentially needed because of this history. The use of ASTER GDEM and SRTM was based on the fact that those data are easily obtained and may be the start of lahar modelling in Kelud Volcano.

This study uses Iverson's algorithm, named Laharz, which predicts lahar hazard zone using three parameters: volume, starting points, and elevation data (DEM). Laharz has two main coefficients as the basis of the model: cross sectional coefficient (C) and planimetric area coefficient (K) thus make both coefficients have important roles in Laharz. It is just that both were made on the basis of a hypothetical debris flow and non volcanic lava flow in the subtropical zone which may not correspond with Kelud Volcano, Indonesia. Hence, parameter adjustment is essentially needed to comprehend the optimal coefficients on Laharz for Kelud Volcano's physical characteristic.

Results show that Laharz may provide optimal accuracy for Kelud Volcano's physical characteristic on $C = 0,02$ and $K = 200$ for ASTER GDEM and $K = 175$ for SRTM. The final optimal accuracy is 75% for ASTER GDEM and 56% for SRTM. The accuracy indicates that 30 m spatial resolution DEM still need improvement to reach the best accuracy with detailed output. The results also show that lahar flow might be modelled well using Laharz despite the lack of Laharz' ability such as Laharz' inability to accumulate converged flows and inability to split the flow on the branched stream.

Keyword – Kelud, Laharz, Lahar modelling, ASTER GDEM, SRTM