

INTISARI

TEKNIK PENGINDERAAN JAUH DAN GEOFISIKA UNTUK PEMODELAN 3-DIMENSI DAN ESTIMASI VOLUME LONGSOR DI SUB-DAS BOMPON, MAGELANG, JAWA TENGAH

oleh:

Fatah Yogo Yudhanti

16/404993/PMU/08880

Program Studi Ilmu Lingkungan

Minat Geo-informasi untuk Manajemen Bencana

e-mail: fatah.yogo.y@mail.ugm.ac.id

Teknik penginderaan jauh dapat memetakan kondisi permukaan dengan detail, sementara teknik geofisika mampu memetakan kondisi bawah permukaan dengan cukup baik. Kemampuan kedua teknik tersebut dapat diintegrasikan untuk mengkaji fenomena longsor yang kompleks dan sangat heterogen. Sebuah longsor reaktivasi yang berada di Dusun Kalisari dan Tubansari, Desa Margoyoso, Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah adalah longsor yang relatif baru di Sub-DAS Bompon. Penelitian ini mengaplikasikan teknik *aerial photogrammetry*, resistivitas 2D, dan resistivitas 1D untuk memodelkan longsor tersebut secara 3D dan mengestimasi volumenya.

Metode penelitian berupa survei lapangan yang terdiri dari pemotretan area penelitian menggunakan UAV, serta akuisisi data resistivitas 2D dan 1D yang masing-masing menggunakan konfigurasi *dipole-dipole* dan *Schlumberger*. Teknik pengolahan dan analisis data meliputi: (1) pembuatan ortofoto dan DEM serta identifikasi bagian-bagian longsor di permukaan; (2) pembuatan dan interpretasi 6 penampang resistivitas 2D dan 3 profil resistivitas 1D; (3) pembuatan model 3D longsor dan analisis distribusi material longsor; serta (4) penghitungan volume longsor. Keempat hasil pengolahan dan analisis data digunakan untuk menarik kesimpulan secara deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik penginderaan jauh dan geofisika dapat diintegrasikan dan mampu memodelkan longsor secara 3D dan mengestimasi volumenya. Penelitian ini juga berhasil mengidentifikasi perlapisan material di bawah permukaan, posisi bidang gelincir, dan arah pergerakan longsor dari model 3D longsor. Model 3D dan informasi volume longsor yang dihasilkan selanjutnya dapat dikaji bersama parameter lain untuk menganalisis bahaya dan risiko longsor di sekitar area penelitian.

Kata kunci: penginderaan jauh, resistivitas, longsor, volume, pemodelan 3D

ABSTRACT

REMOTE SENSING AND GEOPHYSICAL TECHNIQUES FOR LANDSLIDE 3-DIMENSIONAL MODELING AND VOLUME ESTIMATION IN BOMPON SUB-WATERSHED, MAGELANG, CENTRAL JAVA

by:

Fatah Yogo Yudhanti

16/404993/PMU/08880

Environmental Sciences Study Program

Geo-Information for Spatial Planning and Risk Management Program

e-mail: fatah.yogo.y@mail.ugm.ac.id

Remote sensing techniques can map surface conditions in detail, while geophysical techniques are able to map subsurface conditions quite well. The ability of the two techniques can be integrated to study the complex and very heterogeneous landslide phenomena. A reactivated landslide in Kalisari and Tubansari Hamlets, Margoyoso Village, Salaman District, Magelang Regency, Central Java is a relatively new landslide in the Bompon Sub-watershed. This study applied aerial photogrammetry, 2D resistivity, and 1D resistivity techniques to model the landslide in 3D and estimate its volume.

The research method is in the form of field surveys consisting of collecting aerial photos of the research area using UAV, as well as 2D and 1D resistivity data acquisition, each of which uses dipole-dipole and Schlumberger configuration. Data processing and analysis techniques include: (1) making orthophoto and DEM and identifying landslide parts on the surface; (2) making and interpreting 6 2D resistivity sections and 3 1D resistivity profiles; (3) making landslide 3D model and analyzing the distribution of landslide materials; and (4) calculating landslide volume. The four results of processing and data analysis were used to draw conclusions in a qualitative descriptive manner.

The results of the study show that remote sensing and geophysical techniques can be integrated and able to model a landslide in 3D and estimate its volume. This study also succeeded in identifying subsurface material, the position of the slip surface, and the direction of the landslide movement from the 3D landslide model. The 3D model and information on the volume of landslide generated can then be assessed along with other parameters to analyze the hazard and risk of landslides around the study area.

Keywords: remote sensing, resistivity, landslide, volume, 3D modeling