

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul :**

**PEMETAAN DAERAH POTENSI GERAKAN TANAH DENGAN  
MENGUNAKAN UAV DI DESA OLUHUTA KECAMATAN KABILA  
BONE KABUPATEN BONE BOLANGO**

**OLEH**

**Mohammad Noorhidayat Baruadi**

**471 416 018**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

**Pembimbing I**



**Dr. Eng. Sri Maryati, S.Si.**

**NIP.19820326 200812 2 003**

**Pembimbing II**



**Muhammad Kasim, S.T., M.T**

**NIP.19770915 200812 1 001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Ilmu dan Teknologi Kebumian**



**Dr. Sunarty S. Eraku, M.Pd**

**NIP.19700903 200012 2 004**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi**

**Teknik Geologi**



**Ronal Hutagalung, S.T., M.T**

**NIP.19821127 200812 1 003**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul :

**PEMETAAN DAERAH POTENSI GERAKAN TANAH DENGAN  
MENGUNAKAN UAV DI DESA OLUHUTA KECAMATAN KABILA  
BONE KABUPATEN BONE BOLANGO**

**OLEH**

**MOHAMMAD NOORHIDAYAT BARUADI**

**471 416 018**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Hari/Tanggal : Kamis/18 November 2021  
Waktu : 09.00 – 11.00 WITA

**A. Penguji**

1. Ronal Hutagalung, S.T., M.T  
Nip : 19821127 200812 1 003

2. Dr. Aang Panji Permana, S.T., M.T  
Nip : 19760626 201404 1 001

3. Noviar Akase., S.T., M.Sc  
Nip : 1982112 200812 1 002

**B. Pembimbing**

1. Dr. Eng. Sri Maryati S.Si  
Nip : 19820326 200812 2 003

2. Muhammad Kasim, S.T., M.T  
Nip : 19770915 200812 1 001

1.....

2.....

3.....

1.....

2.....

Gorontalo, November 2021

Mengetahui

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Gorontalo



Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si

Nip : 19630327 198803 2 002

## ABSTRAK

**Mohammad Noorhidayat Baruadi, 2021.** Pemetaan Daerah Potensi Gerakan Tanah Menggunakan UAV di Desa Oluhuta Kecamatan Kabila Bone Kabupaten Bone Bolango. Skripsi Program Studi S1 Teknik Geologi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Pembimbing I Dr. Eng. Sri Maryati, S.Si dan Pembimbing II Muhammad Kasim, S.T., M.T.

Teknologi perolehan data spasial menggunakan sistem pesawat udara tanpa awak (UAV/*Unmanned Aerial Vehicle*) menjadi salah satu teknologi pemotretan udara yang menghasilkan data spasial detil, namun penggunaannya untuk pemetaan khususnya pemetaan kebencanaan masih perlu dikaji lebih mendalam. Salah satu Kabupaten di Provinsi Gorontalo yaitu Kabupaten Bone Bolango merupakan daerah yang sering terjadi longsor. Lokasi penelitian terletak pada koordinat  $0^{\circ} 19' - 0^{\circ} 57'$  Lintang Utara dan  $121^{\circ} 23' - 125^{\circ} 14'$  Bujur Timur. Secara administratif terletak di Desa Oluhuta, Kecamatan Kabila Bone Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo dan memiliki luas daerah penelitian 318 Ha. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat kerentanan longsor dengan peta zonasi wilayah rawan longsor dan mengetahui luasan longsor yang berpotensi longsor dengan menggunakan UAV. Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah survei lapangan dengan menggunakan drone, survei pengamatan geologi dan analisis data lapangan serta pembuatan peta kerawanan longsor. Hasil penelitian terdapat hasil pengolahan data drone dengan memiliki nilai ukuran piksel 25,9 cm pada ketinggian 160-400 meter. Koreksi geometri lapangan memiliki nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) dengan nilai 0,173795 meter yang dihasilkan dari 5 titik ikat yang tersebar di sisi gambar drone yang akan di koreksi. Pada pengamatan geomorfologi terdapat 2 satuan yaitu satuan dataran alluvial dan satuan perbukitan zona sesar. Berdasarkan stratigrafi daerah penelitian terdapat 4 jenis litologi yaitu lava dasit, breksi piroklastik, batugamping wackstone dan aluvial & endapan pantai. Struktur geologi daerah penelitian berupa sesar geser mengiri yang berarah barat daya – timur laut, sesar ini berada di batuan breksi piroklastik, dari data lapangan diperoleh memiliki nilai  $\sigma_1 27^{\circ}N220^{\circ}E$ ,  $\sigma_2 41^{\circ}, N337^{\circ}E$ ,  $\sigma_3 37^{\circ}, N108^{\circ}E$ . Parameter yang mempengaruhi longsor adalah litologi, curah hujan, kemiringan lereng, densitas kelurusan, dan penggunaan lahan. Berdasarkan analisis kerawanan longsor, tingkat kerawanan di lokasi penelitian terdiri atas 3 kelas yaitu rendah, sedang, tinggi. Kerawanan longsor rendah seluas 23 Ha, kerawanan longsor sedang seluas 178 Ha, kerawanan longsor tinggi seluas 117 Ha. Dari hasil kerawanan longsor terdapat kejadian longsor yang berpotensi longsor dengan luasan longsor A 5,93 Ha, longsor B 0,24 Ha, longsor C 4,08 Ha dan Longsor D 35,82 Ha.

**Kata kunci:** Longsor, UAV, Geologi, GIS, Oluhuta.

## ABSTRACT

**Moh. Noorhidayat Baruadi, 2021.** Mapping of Landslide Potential Area Using UAV in Oluhuta Village, Kabila Bone Subdistrict, Bone Bolango Regency. Undergraduate Thesis. Bachelor's Degree Program in Geological Engineering, Department of Earth Science and Technology, Faculty of Mathematics and Natural Science, State University of Gorontalo. The principal supervisor is Dr. Eng. Sri Maryati, S.Si. and the co-supervisor is Muhammad Kasim, S.T., M.T.

One of the technologies to obtain spatial data is UAV (Unmanned Aerial Vehicle) where it is an aerial photography technology which creates detailed spatial data. However, the use in mapping, particularly for disaster, still requires to be studied more deeply. One of the regencies in Gorontalo Province that is prone to a landslide is Bone Bolango. The research location is in the coordinate of  $0^{\circ}19' - 0^{\circ}57'$  NL and  $121^{\circ}23' - 125^{\circ}14'$  EL. Administratively, the location is in Oluhuta Village, Kabila Bone Subdistrict, Gorontalo Regency, Gorontalo Province, and its area is 318 Ha. The research aims to find out the vulnerability level of landslide with zoning map of area prone to landslide and to find out the landslide area that is prone to landslide by employing UAV. The research method used is field survey with an assistance of drone, geology observation survey, and field data analysis as well as landslide vulnerability map making. The research findings contain the result of drone data processing with a pixel size of 25,9 cm in the height of 160-400 meters. In addition, the field geometry owns a Root Mean Square Error (RMSE) value for 0,173795 meters that is generated from five tie points spread over image side of the drone to be corrected. Also, the geomorphologic observation contains three units, including alluvial plain, pyroclastic hill, and lava flow. In accordance with the stratigraphy of research area, it contains three types of lithology which are dacite lava, pyroclastic breccia, wackestone and alluvial, and beach sediment. The geology structure of research area is in the form of a sinistral normal fault in southwest-northeast, and this fault is in the pyroclastic breccia rock. In addition, the field data obtains a value of  $\sigma_1$   $27^{\circ}N220^{\circ}E$ ,  $\sigma_2$   $41^{\circ}N337^{\circ}E$ , and  $\sigma_3$   $37^{\circ}N108^{\circ}E$ . The parameters affecting landslide are lithology, rainfall, slope, lineament density, type of soil, and land use. Based on the analysis of landslide vulnerability, the vulnerability level in the research location comprises three classes include low, medium, and high. Additionally, the low landslide vulnerability is 178 Ha, medium landslide vulnerability is 178 Ha, and high landslide vulnerability is 178 Ha. In conformity with the result of landslide vulnerability, the landslide with its potential is in area of A for 5.93 Ha, B for 0.24 Ha, C for 4.08 Ha, and D for 0.82 Ha.

**Keywords:** Landslide, UAV, Geology, GIS, Oluhuta