

## INTISARI

Pengindraan jauh saat ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang suatu objek, daerah atau fenomena dengan cepat, efektif dan dapat diaplikasikan pada daerah yang luas dan sulit dijangkau. Pesawat tanpa awak (UAV) dan satelit dengan citra multispektral umumnya digunakan dalam pemetaan geologi, namun memiliki kekurangan jika digunakan di daerah tropis seperti Indonesia dengan vegetasi yang lebat, laju sedimentasi yang cepat dan pelapukan yang akan menutupi batuan segar sehingga menyulitkan dalam menginterpretasi kondisi geologi. Citra *Light Detection And Ranging* (LiDAR) yang menggunakan sinar laser untuk menghasilkan data elevasi (x,y,z) dengan resolusi spasial yang tinggi dan dapat menembus permukaan vegetasi diharapkan dapat menjadi solusi pada daerah dengan vegetasi lebat dan sulit dijangkau. Penelitian dilakukan dengan menginterpretasi aspek morfometri menggunakan data *Digital Terrain Model* (DTM) yang diolah dari citra LiDAR dengan resolusi spasial 1 m/piksel sehingga dapat menampilkan permukaan topografi secara detail. Aspek morfometri yang digunakan meliputi *slope*, *surface roughness*, *hillshade*, *aspect*, *stream pattern*, *topography wetness index* dan *stream power index*. Validasi data lapangan melalui pemetaan permukaan dilakukan untuk mengoreksi interpretasi litologi dengan membandingkan hasil interpretasi citra LiDAR.

Hasil validasi data lapangan menunjukkan bahwa interpretasi menggunakan citra LiDAR memiliki hasil yang baik (>70%) melalui persentase akurasi secara keseluruhan, dengan litologi penyusun berupa endapan aluvial, basalt, breksi, batupasir, dan batulanau. Struktur geologi yang berkembang berupa kekar dan sesar dengan arah gaya utama diinterpretasikan memiliki orientasi NE – SW berdasarkan analisis pola kelurusan dan data kekar yang dijumpai di lapangan. Sesar pada area penelitian dijumpai berupa sesar normal dengan orientasi N 240° E/ 80, pitch 71°. dan sesar naik dengan orientasi N 310° E/ 60, pitch 65°. Geomorfologi pada area penelitian berupa satuan dataran banjir, Satuan perbukitan struktural berlereng miring – curam, dan satuan punggung aliran lava berdasarkan parameter morfometri dan morfogenesis. Tingkat pelapukan batuan pada area penelitian dijumpai batuan dengan tingkat pelapukan sedang dan tinggi pada litologi batupasir, batulanau, breksi, dan basalt

Kata kunci: Pengindraan Jauh, Geologi, LiDAR, Morfometri.

### ***ABSTRACT***

Remote sensing is currently used to obtain information about an object, area or phenomenon quickly, effectively and can be applied to large and hard-to-reach areas. Unmanned aerial vehicles (UAVs) and satellites with multispectral imagery are commonly used in geological mapping, but have drawbacks when used in tropical areas such as Indonesia with dense vegetation, rapid sedimentation rates and weathering that will cover fresh rock making it difficult to interpret geological conditions. Light Detection And Ranging (LiDAR) imagery that uses laser light to produce elevation data (x,y,z) with high spatial resolution and can penetrate the surface of vegetation is expected to be a solution in areas that are densely vegetated and difficult to reach. The research was conducted by interpreting morphometric aspects using Digital Terrain Model (DTM) data processed from LiDAR images with a spatial resolution of 1 m/pixel so as to display the topographic surface in detail. The morphometric aspects used include slope, surface roughness, hillshade, aspect, stream pattern, topography wetness index and stream power index. Field data validation through surface mapping was conducted to correct the lithology interpretation by comparing the LiDAR image interpretation results.

The results of field data validation show that the interpretation using LiDAR images has good results (>70%) through the overall accuracy percentage, with the constituent lithology in the form of alluvial deposits, basalt, breccia, sandstone, and siltstone. Geological structures that develop in the form of bridges and faults with the main force direction are interpreted to have a NE - SW orientation based on the analysis of alignment patterns and bridge data found in the field. Faults in the study area are found in the form of normal faults with an orientation of N 240° E/ 80, pitch 71°. and rising faults with an orientation of N 310° E/ 60, pitch 65°. Geomorphology in the research area is in the form of floodplain unit, steep sloping structural hills unit, and lava flow ridge unit based on morphometry and morphogenesis parameters. The level of rock weathering in the research area found rocks with medium and high levels of weathering in the lithology of sandstone, siltstone, breccia, and basalt.

**Keywords:** Remote Sensing, Geology, LiDAR, Morphometr