

SARI

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu daerah di Indonesia dengan tingkat kegempaan yang tinggi. Salah satu sumber gempa di Yogyakarta adalah Sesar Aktif Opak yang memiliki orientasi arah barat daya – timur laut. Sesar ini menimbulkan jaringan sesar yang tersingkap di permukaan dengan baik. Dalam pergerakannya, sesar akan menciptakan rekahan-rekahan. Studi mengenai rekahan telah membantu perkembangan ilmu geologi terapan. Studi rekahan merupakan fundamental dalam beberapa ilmu geologi terapan, seperti pada eksplorasi panas bumi, air tanah, mineral ekonomis, maupun hidrokarbon. Oleh karena itu, pemahaman mengenai arsitektur zona sesar sangat dibutuhkan. Arsitektur zona sesar merupakan model persebaran inti sesar dan zona hancuran sesar pada suatu wilayah. Secara teoritis, jumlah dari rekahan akan semakin meningkat ketika semakin dekat dengan inti sesarnya, begitu pula sebaliknya. Zona dimana terjadi peningkatan dan penurunan rekahan disebut zona hancuran sesar. Lebar dari zona hancuran sesar dipengaruhi oleh banyak hal, yaitu litologi batuan dinding, lebar inti sesar, lebar pergeseran sesar, dan ketebalan litologi. Dalam penelitian pada zona dengan tingkat kerawanan bencana tinggi maupun pada daerah dengan aksesibilitas sulit, diperlukan metode penginderaan jauh untuk membantu dalam akuisisi data. Metode *Structure from Motion* (SfM) terbukti memiliki keakuratan tinggi dalam perekaman data. Penelitian dilakukan pada tebing sepanjang 200 meter untuk melihat tren dari nilai densitas dan intensitas rekahan singkapan Bukit Pangol Indah yang terletak dekat dengan Sesar Opak. Penelitian ini menghasilkan *Digital Elevation Model* (DEM) dengan resolusi 15,8 cm/piksel dan ortofoto dengan resolusi 5,67 mm/piksel. Melalui Peta Geologi dari *basemap* DEM, dapat dilihat persebaran satuan litologi berupa Satuan Perselingan Batupasir Tufan, Tuf, dan Tuf Lapili, serta orientasi struktur geologinya. Selanjutnya melalui ortofoto tebing singkapan, dilakukan penarikan rekahan secara manual dan ekstraksi rekahan secara otomatis. Nilai densitas dan intensitas yang didapat lalu digunakan untuk menzonasikan inti sesar dan zona hancuran sesar yang terekam. Terdapat 6 inti sesar dengan zona hancuran sesar yang asimetris pada singkapan penelitian.

Kata Kunci : Densitas Rekahan, Inti Sesar, *Structure from Motion*, Zona Hancuran Sesar

ABSTRACT

Special Region of Yogyakarta is one of the regions in Indonesia with a high level of seismicity. One of the sources of the earthquake in Yogyakarta is the Opak active fault which has a southwest – northeast orientation. This fault creates a network of faults that are well exposed on the surface. In its movement, the fault will create fractures. The study of fractures has contributed to the development of applied Geology. The study of fractures is fundamental in several applied geological sciences, such as in the exploration of geothermal, groundwater, economic minerals, and hydrocarbons. Therefore, an understanding of the architecture of the fault zone is needed. Fault zone architecture is a model of the distribution of fault cores and fault damage zones in a region. Theoretically, the number of fractures will increase as it gets closer to the fault core, and vice versa. The zone where the fracture increases and decreases are called the fault damage zone. The width of the fault damage zone is influenced by many things, namely the lithology of the wall rock, the width of the fault core, the width of the fault displacement, and the thickness of the lithology. In research on zones with high levels of disaster vulnerability and areas with difficult accessibility, remote sensing methods are needed to assist in data acquisition. Structure from Motion (SfM) method is proven to have high accuracy in data recording. The study was conducted on a cliff along 200 meters to see the trend of the value of density and intensity of fracture outcrop Bukit Pangol Indah which is located close to the fault Opak. This study produced a Digital Elevation Model (DEM) with a resolution of 15.8 cm/Pixel and orthophoto with a resolution of 5.67 mm/pixel. Through the geological map from the DEM basemap, it can be seen the distribution of lithological units in the form of units of Tuff Sandstone, Tuff, and Lapilli Tuff rifts, as well as the orientation of the geological structure. Furthermore, through the Orthophoto of the outcrop cliff, manual fracture extraction and automatic fracture extraction are carried out. The density and intensity values obtained are then used to zoning the recorded fault core and fault damage zone. There are 6 fault cores with asymmetric fault damage zones in the research outcrop.

Keywords : Fault Core, Fault Damage Zone, Fracture Density, Structure from Motion