

INTISARI

Bidang patahan pada umumnya berasosiasi dengan rekahan. Rekahan ini dapat muncul sebagai jalur keluar masuknya fluida. Hal ini dapat membantu mempercepat proses pelapukan batuan ataupun menjadi jalur keluarnya material organik pada suatu reservoir. Namun rekahan tersebut dapat menjadi penyekat jika bidang patahan melalui batuan berukuran lempung. Karena lempung sendiri memiliki sifat yang elastis (dapat berubah bentuk mengikuti gaya yang mempengaruhinya). Parameter untuk analisa kesekatan sesar biasanya diambil secara manual dilapangan. Dengan menggunakan bantuan kompas geologi dan tongkat Jacob. Tetapi dalam kasus ini penulis mencoba alternatif lain dengan menerapkan metode SfM (*Structure from Motion*), dimana suatu singkapan akan dibuat dalam bentuk 3 dimensi menggunakan bantuan drone (dalam pengambilan data), sehingga dapat mengambil foto dari segala arah. Kemudian terkumpul beberapa foto yang masing-masing foto ini memiliki area tampalan. Tampalan ini yang nantinya akan memberi efek 3 dimensi pada objek penelitian. Pemrosesan foto menjadi model 3 dimensi dibantu oleh perangkat lunak *Agisoft Metashape Professional*. Kemudian untuk mengambil data parameter analisis kesekatan sesar seperti panjang *throw* sesar, tebal lapisan lempung, dan bidang perlapisan serta bidang struktur akan dibantu menggunakan perangkat lunak *CloudCompare*. Parameter ini berguna untuk menghitung nilai faktor semiran lempung (SSF), potensi semiran lempung (CSP) dan rasio hancuran lempung (SGR). Penelitian ini mencoba untuk menerapkan metode SfM di suatu singkapan geologi berupa perlapisan batuan vulkanik Formasi Semilir yang telah dilalui oleh bidang patahan. Terletak di Desa Segoroyoso, Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penentuan lokasi penelitian didasari oleh adanya bidang patahan yang memiliki arah pergerakan sama, yakni sesar normal namun panjang *throw* sesar yang berbeda. Menyebabkan ada sesar normal yang memiliki kemenerusan lapisan lempung yang masih menerus dan sebaliknya. Hal ini akan diteliti lebih lanjut, apakah perbedaan nilai panjang *throw* dapat mempengaruhi sifat kesekatan sesar. Berdasarkan hasil penelitian, 2 bidang patahan yakni sesar normal A dengan lapisan lempung yang tidak menerus dan sesar normal B dengan lapisan lempung yang menerus, memiliki sifat tersekatkan namun dengan tingkatan yang berbeda. Dimana sesar normal A memiliki nilai (SSF=2.3, CSP=0.57, SGR=43.3%) untuk pengukuran lapangan, dan (SSF=2.57, CSP=0.53, SGR=38.89%) untuk pengukuran model SfM. Maka sesar normal A memiliki sifat tersekat sedang (cukup baik). Untuk sesar normal B memiliki nilai (SSF=0.67, CSP=4.05, SGR=150%) untuk pengukuran lapangan, dan (SSF=0.5, CSP=6.4, SGR=200%) untuk pengukuran model SfM. Maka sesar normal B memiliki sifat tersekat efektif.

Kata Kunci : *kesekatan sesar, metode structure from motion (SfM), fotogrametri.*

ABSTRACT

Fault are generally associated with fractures. These fracture can be appeared as pathway for fluid to migrate. This can help accelerate the process of rock weathering or become a route to release an organic material in a reservoir. However, these fractures can become insulated if the fracture plane came through a clay-sized rocks. Because clay itself has elastic character (it can changes shape according to the forces that influence it). The parameters for fault insulate analysis could be done by using geological compass and Jacob's wand. But in this case the writer tries another alternative by applying the SfM (Structure from Motion) method, where an outcrop will be made into 3-dimensional from using the help of drone (for data collection) so that it can take photos from all directions. Because we took it from all direction, the photos will have patch area. This patch area will give a 3-dimensional effect in the research object. Processing the photos into 3-dimensional models writer used an Agisoft Metashape Professional software. Then to retrieve the parameters for fault insulate analysis such as faults plane, the clay bedding plane thickness, and discontinuity planes will be using CloudCompare software. This parameter will be used for calculating the value of the SSF (shale smear factor), SGR (smear gouge ratio), and CSP (clay smear potential). This research tries to appplay the SfM method in geological outcrop of a volcanic rock layers of Semilir Formation that have been cut through by the fault plane. Located in Segoroyoso Village, Pleret District, Bantul Regency, Yogyakarta Special Province. The reasons why the writer chose the research location is based on the existence of the fault plane that has the same direction of movement that called normal fault, but it has different fault throw. So there will be a continuity layers of clay in the normal fault and the other is not. This will be investigated further, whether the difference in the value of throw length can affect the characteristic of fault insulation. Based on the results, the 2 normal fault that will be named normal fault A with a non-continuous layer of clay and normal fault B with a continuous layer of clay, have the insulated properties with different levels. Where the normal fault A has value of (SSF=2.3, CSP=0.57, SGR=43.3%) from the field measurements, and (SSF=2.57, CSP=0.53, SGR=38.89%) from the measurements of the SfM model. So the normal fault A has moderate insulation characteristic . Where the normal fault B has value of (SSF=0.67, CSP=4.05, SGR=150%) from the field measurements, and (SSF=0.5,CSP=6.4,SGR=200%) from the measurements of the SfM model. So the normal B fault has an effective insulation characteristic.

Keywords: insulated fault, *structure from motion (SfM) method*, *photogrammetry*