

## INTISARI

Publikasi Peta Sumber dan Bahaya Gempa tahun 2017 oleh Pusat Studi Gempa Nasional menunjukkan masih adanya fitur linier tektonik seperti jalur sesar aktif yang belum teridentifikasi dan terpetakan. Salah satunya di kawasan Sesar Opak, sesar berhubungan dengan bencana gempa bumi di Yogyakarta 2006. Di kawasan tersebut, terdapat indikasi aktivitas sesar di bagian barat dan timur patahan Opak yang belum terpetakan dalam Peta Geologi lembar Yogyakarta. Tujuan umum dari penelitian ini adalah melakukan ekstraksi otomatis fitur linier tektonik di kawasan Sesar Opak dari citra satelit Landsat 8.

Ekstraksi otomatis fitur linier tektonik dilakukan dengan modul LINE pada perangkat lunak PCI Geomatica. Untuk meningkatkan kualitas ekstraksi, filter *Laplacian* dan *Directional* digunakan pada citra masukan. Kedua filter dipilih karena sering digunakan pada proses ekstraksi fitur linier dalam penelitian sebelumnya. Data jaringan sungai dan jalan digunakan sebagai data pendukung untuk mengeliminasi fitur linier hasil ekstraksi yang tidak sesuai. Selanjutnya, pemodelan peta densitas dilakukan untuk melihat kerapatan fitur linier tektonik. Validasi hasil ekstraksi dilakukan dengan membandingkan secara visual data fitur linier tektonik pada Peta Geologi lembar Yogyakarta dan menghitung korelasi pemodelan peta densitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur linier tektonik hasil ekstraksi dengan filter *Directional* memiliki pola mengarah ke Timur Laut ( $30^{\circ}$  s.d.  $45^{\circ}$ )-Barat Daya ( $210^{\circ}$  s.d.  $225^{\circ}$ ) dengan azimuth segmen utama  $36,4^{\circ}$  dan  $216,37^{\circ}$  dan sesuai dengan pola pada Peta Geologi lembar Yogyakarta. Pada metode *Laplacian*, pola fitur linier tektonik yang dihasilkan tidak sesuai dengan pola sebenarnya karena berada pada arah Selatan Tenggara ( $135^{\circ}$  s.d.  $195^{\circ}$ )-Utara Barat Laut ( $315^{\circ}$  s.d.  $15^{\circ}$ ) dengan azimuth segmen utama  $163,3^{\circ}$  dan  $343,3^{\circ}$ . Sebaran fitur linier tektonik hasil ekstraksi sesuai dengan Peta Geologi dilihat dari hasil pemodelan peta densitas yang berkorelasi terhadap Peta Geologi lembar Yogyakarta.

**Kata Kunci** : Sesar Opak, Fitur Linier Tektonik, *Filtering*, *Laplacian*, *Directional*, dan Modul LINE.

## **ABSTRACT**

*The publication of Earthquake Source and Hazard Map in 2017 by the National Center for Earthquake Studies shows that many tectonic lineaments, such as active fault lines, still need to be identified. One is the Opak Fault, related to the 2006 Yogyakarta earthquake. In the Opak Fault area there are indications of fault activity in the western and eastern parts of the Opak Fault, which still need to be mapped on the Geological Map of Yogyakarta. This research aims to perform automatic extraction of tectonic lineaments in the Opak Fault from Landsat 8 satellite imagery.*

*Automatic extraction of tectonic lineaments was performed with the LINE module on the PCI Geomatica. Laplacian and Directional filters are used in the input image to improve the extraction quality. Both filters are often used in linear feature extraction processes in existing research. In addition, river and road networks as supporting data to eliminate wrong extracted tectonic lineaments. Furthermore, Density map modeling is carried out to see the density of tectonic lineaments. Finally, the extraction results were validated by visually comparing the tectonic lineaments on the Geological Map of Yogyakarta and from the correlation of the density map.*

*The results show that the extracted tectonic lineaments with a Directional filter have a pattern towards the Northeast ( $30^{\circ}$ - $45^{\circ}$ ) and Southwest ( $210^{\circ}$ - $225^{\circ}$ ) with the main azimuth  $36.4^{\circ}$  and  $216.37^{\circ}$  and matches the pattern on the Geological Map of Yogyakarta. With the Laplacian filter, the result of tectonic lineaments does not match the actual tectonic lineaments since the pattern is towards South Southeast ( $135^{\circ}$ - $195^{\circ}$ )-North Northwest ( $315^{\circ}$ - $15^{\circ}$ ) with the main azimuth is  $163.3^{\circ}$  and  $343.3^{\circ}$ . The distribution of extracted tectonic lineaments is similar to the Geological Map seen from the results of the density map, which correlates to the Yogyakarta Geological Map.*

**Keywords** : Opak Fault, Tectonic Lineaments, Filtering, Laplacian, Directional, and LINE Modules.