

**Pengaruh Aktivitas Tektonik Terhadap Rekonstruksi Jalan Di Desa Pekan
Gedang Dan Sekitarnya, Kecamatan Batang Asai,
Kabupaten Sarolangun, Jambi**

Sri Hayani*, Edy Sutriyono

Program Studi Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang

**srihayani49@gmail.com*

SARI

Sesar Semangko merupakan sesar regional yang membentang di sepanjang Pulau Sumatera, terdiri beberapa segmen dengan pergerakan 6-37 mm pertahun (Sieh *et al.*, 2000). Secara administrasi, daerah penelitian berlokasi di Kecamatan Batang Asai, Kabupaten Sarolangun, Jambi. Berdasarkan letak geografisnya, daerah penelitian termasuk dalam zona Sesar Semangko dengan kondisi geologi yang disusun oleh batuan berumur Pra-Tersier yang telah terdeformasi, baik itu sesar ataupun kekar-kekar. Deformasi yang terjadi secara kontinyu, ditandai dengan beberapa rekonstruksi jalan yang rusak pada zona kelurusan. Adapun analisa yang dilakukan pada citra DEM (*Digital Elevation Model*) meliputi aspek morfotektonik dan identifikasi pada data kekar dan bidang sesar yang dihimpun di lapangan guna menginterpretasi tingkat keaktifan tektonik yang berpengaruh terhadap rekonstruksi jalan di daerah tersebut. Dari hasil analisa maka diidentifikasi bahwa aktivitas tektonik pada daerah tersebut sangat tinggi menurut klasifikasi El Hamdouni *et al.* (2008).

Kata kunci: aktivitas tektonik, morfotektonik, rekonstruksi jalan, Kecamatan Batang Asai.

ABSTRACT

The Semangko Fault is a regional fault stretching along the island of Sumatra, consisting of several segments with movements of 6-37 mm per year (Sieh et al., 2000). Administratively, the research area is located in Batang Asai District, Sarolangun Regency, Jambi. Based on its geographical location, the study area is included in the Semangko Fault zone with geological conditions composed by pre-Tertiary age rocks that have been deformed, both faults and hefty. Deformation that occurs continuously, is characterized by several reconstructions of damaged roads in the alignment zone. The analysis carried out on the DEM (Digital Elevation Model) image includes morphotectonic aspects and identification of the solid data and fault fields collected in the field in order to interpret the level of tectonic activity that affects the road reconstruction in the area. From the results of the analysis it was identified that tectonic activity in the area was very high according to the classification of El Hamdouni et al. (2008).

Keywords: tectonic activity, morphotectonic, road reconstruction, Batang Asai District.

How to Cite: Hayani, S., Sutriyono, E., 2020. Pengaruh Aktivitas Tektonik Terhadap Rekonstruksi Jalan di Desa Pekan Gedang dan Sekitarnya, Kecamatan Batang Asai, Kabupaten Sarolangun, Jambi. *Jurnal Geomine*, 8(2): 96-103.

Published By:

Fakultas Teknologi Industri
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 05
Makassar, Sulawesi Selatan

Email:

geomine@umi.ac.id

Article History:

Submit 30 Juni 2020

Received in from 01 Juli 2020

Accepted 29 Agustus 2020

Lisensec By:

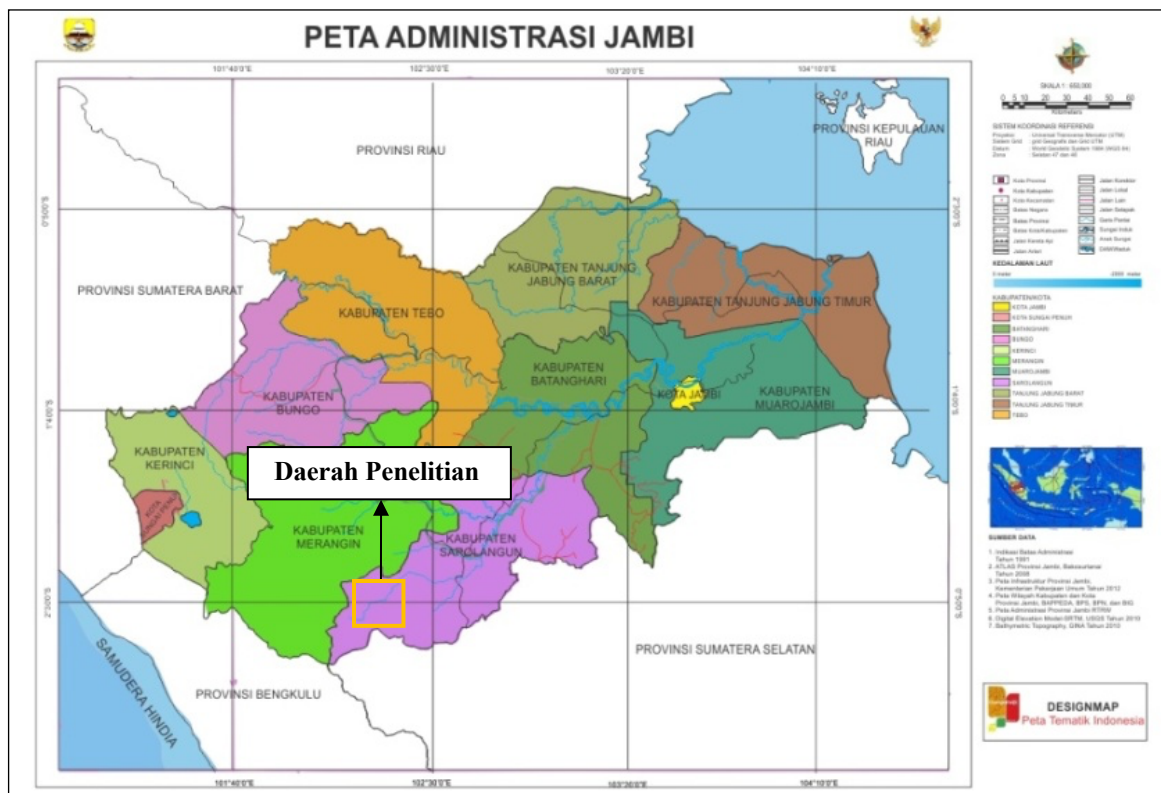
[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



PENDAHULUAN

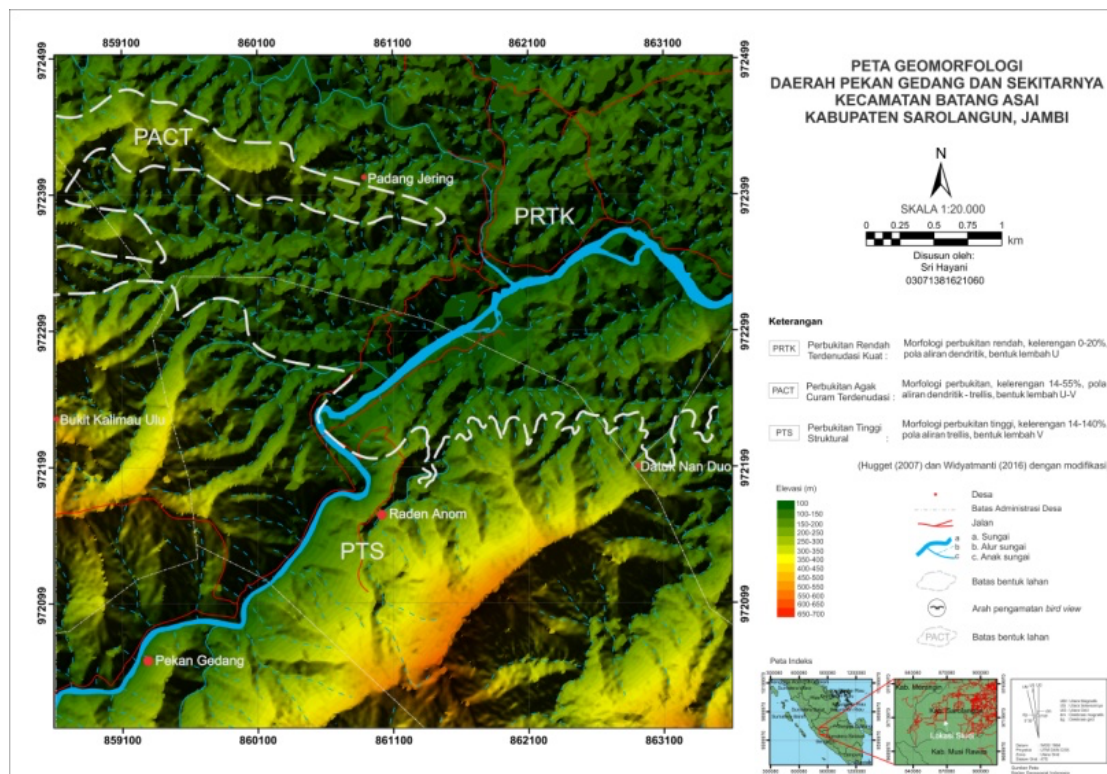
Sesar Sumatera, umumnya disebut Sesar Semangko merupakan sesar oblique dengan panjang 1900 km yang membentang dari Aceh hingga Lampung (Teluk Semangka), terdiri dari beberapa segmen dengan dimensi berkisar antara 60 sampai 200 km yang mengalami pergeseran secara kontinyu 7,7 mm/tahun.

Secara administrasi daerah penelitian berada di Kecamatan Batang Asai, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Daerah penelitian terfokus pada Daerah Pekan Gedang dan sekitarnya dengan luasan 25 km² dan skala 1:20.000 (Gambar 1).



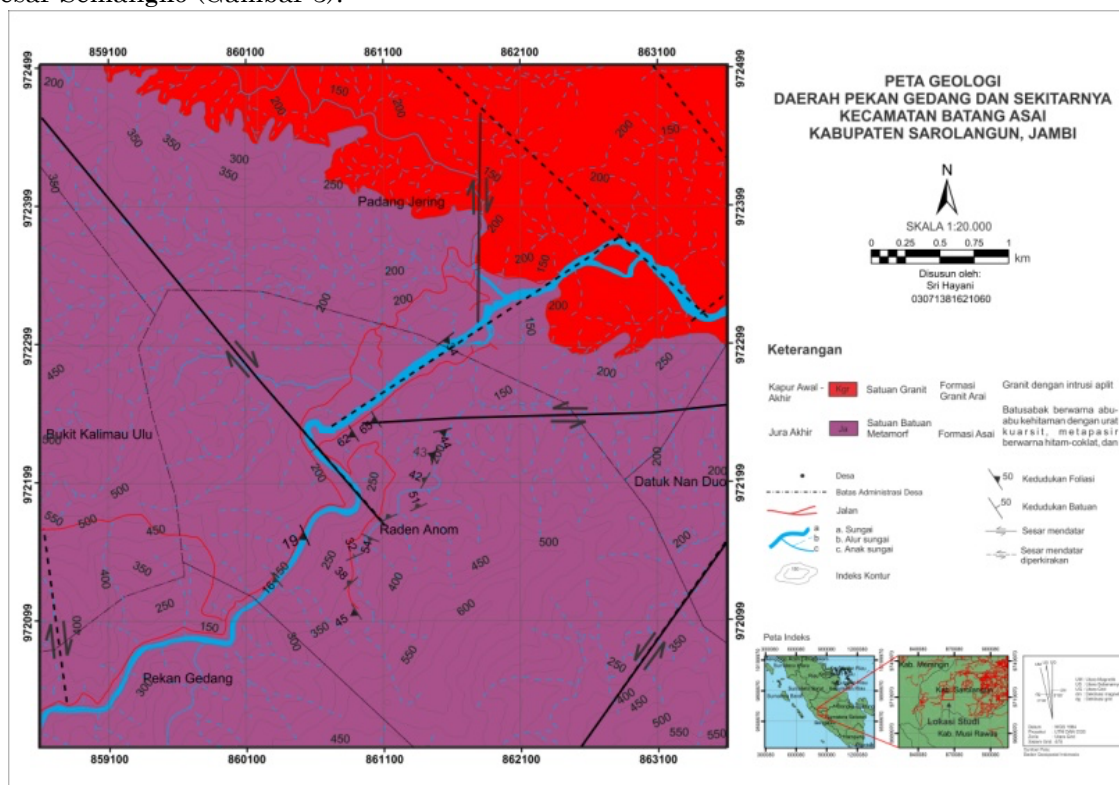
Gambar 1. Peta Administrasi Daerah Penelitian (Peta Tematik Indonesia, 2015)

Satuan geomorfik daerah penelitian terbagi menjadi tiga yang mengacu pada klasifikasi Widyatmanti *et al.* (2016) yaitu Perbukitan Rendah Terdenudasi Kuat (PRTK), Perbukitan Agak Rendah Terdenudasi (PACT), dan Perbukitan Tinggi Struktural (PTS) yang dikontrol oleh lereng landai hingga curam dengan persentase kemiringan 20-140%. Dari karakteristik tersebut, pola aliran yang berkembang pada daerah penelitian dikelompokkan berdasarkan klasifikasi Twidale (2004) yang terdiri atas pola dendritik dengan arah relatif timurlaut-baratdaya (NE-SW) dan trellis berorientasi barat laut – tenggara (NW-SE) (Gambar 2).



Gambar 2. Peta Geomorfologi Daerah Penelitian

Secara lokal, stratigrafi daerah penelitian tersusun atas batuan plutonik dan metamorf derajat rendah seperti batusabak dan metapaisir berumur Pra-Tersier (Suwarna *et al.*, 1992). Selain itu, secara tektonik daerah studi dikontrol oleh sesar mendatar dan berada pada zona Sesar Semangko (Gambar 3).



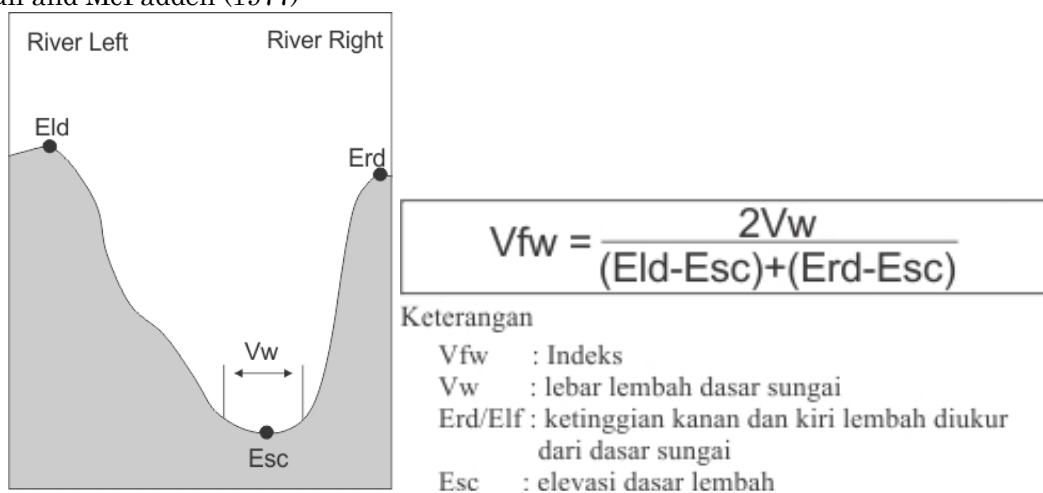
Gambar 3. Peta Geologi Daerah Penelitian

Aktivitas tektonik umumnya memiliki dampak pada sarana seperti bangunan roboh ataupun jalan rusak, selain itu dampak lainnya seperti tingkat keretakan tanah dan longsor pada lereng perbukitan (Badan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, 2012). Maka dari itu dilakukannya analisa morfotektonik pada daerah studi guna mengevaluasi pergerakan tektonik daerah tersebut dengan mengaitkan antara faktor karakteristik aspek geologi dan aktivitas tektoniknya.

METODE PENELITIAN

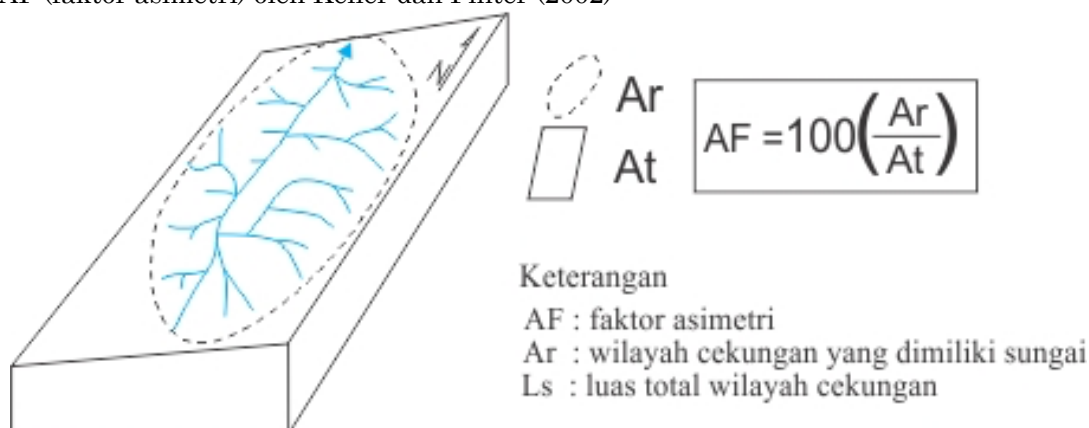
Dalam mengidentifikasi tingkat keaktifan tektonik daerah penelitian, maka dilakukan analisa morfotektonik. Morfotektonik merupakan metode analisa geomorfologi kuantitatif pada suatu daerah aliran sungai yang mencakup Vfw (rasio dasar lembah berbanding tinggi lembah), SL (indeks gradien sungai), Smf (sinusitas muka gunung), dan AF (asimetri cekungan pengaliran). Data tersebut dihimpun dari citra *Digital Elevation Model* (DEM).

- Vfw (rasio dasar lembah berbanding tinggi lembah) dan Smf (sinusitas muka gunung) oleh Bull and McFadden (1977)



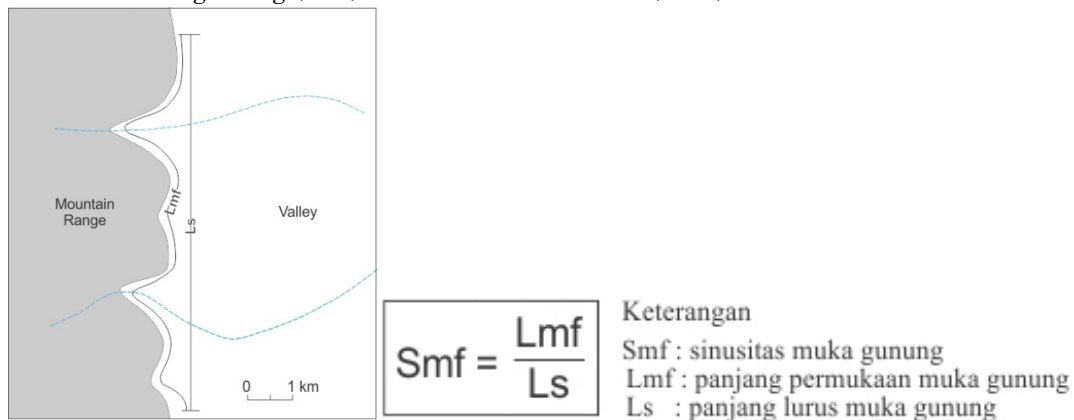
Gambar 4. Metode rasio dasar lembah berbanding tinggi lembah.

- AF (faktor asimetri) oleh Keller dan Pinter (2002)



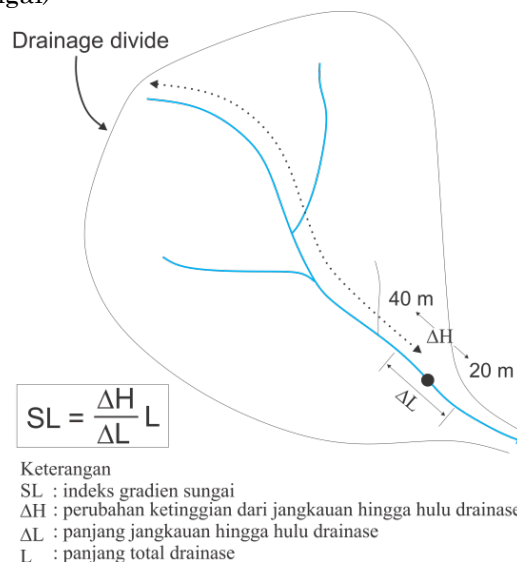
Gambar 5. Metode faktor asimetri.

- Sinusitas muka gunung (Smf) oleh Keller dan Pinter (2002)



Gambar 6. Metode sinusitas muka gunung.

- SL (indeks gradien sungai)



Gambar 7. Metode indeks gradient sungai

Kemudian data tersebut dikaitkan dengan Dd (tingkat kerapatan sungai) menggunakan klasifikasi Soewarno (1999) yang dibagi atas kapasitas penampungan air permukaan (aliran sungai, danau, rawa) dalam suatu aliran berdasarkan faktor pengontrolnya yang diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi kerapatan sungai oleh Soewarno (1991).

No	Dd (km/km ²)	Kelas kerapatan	Keterangan
1	<0,25	Rendah	Cenderung dikontrol oleh batuan dengan resistensi tinggi, sehingga aliran sungai yang terbentuk melewati batuan zona lemah yang memiliki resistensi lebih rendah
2	0,25-10	Sedang	Dikontrol oleh batuan dengan resistensi yang lebih rendah, sehingga sedimen yang tertransportasi oleh aliran akan lebih besar
3	10-25	Tinggi	Alur sungai melewati batuan dengan sifat permeabel, sehingga aliran yang terbentuk akan semakin besar
4	<25	Sangat tinggi	Batuan yang dilewati sungai umumnya bersifat impermeabel. Kondisi ini mempresentasikan bahwa potensi aliran yang terbentuk pada saat hujan akan lebih besar

Selanjutnya, mengidentifikasi tingkat aktivitas tektonik daerah penelitian menggunakan klasifikasi berdasarkan El Hamdoni *et al.* (2008) (Tabel 2).

Tabel 2. Kelas aktivitas tektonik relatif (El Hamdoni *et al.*, 2008).

Kelas Tektonik	Indeks Rata-rata	Aktivitas Tektonik Relatif
1	1,0 – 1,5	Sangat Aktif
2	1,5 – 2,0	Aktif
3	2,0 – 2,5	Sedang
4	2,5	Rendah

Selain itu, data yang telah dianalisa kemudian dikaitkan dengan data observasi lapangan seperti kenampakan struktur geologi dan kerusakan jalan serta dikorelasi dengan arah kelurusan punggung dan pola aliran sungai. Analisa morfotektonik dilakukan di 3 daerah aliran sungai yaitu bagian utara pada Sungai Batang Kinantan dan Sungai Paniban di sisi selatan serta Sungai Batang Asai yang berperan sebagai sungai induk. Selain itu, terdapat dua titik lokasi kerusakan rekonstruksi jalan sebagai bukti lapangan adanya aktivitas tektonik yang mempengaruhinya (Gambar 8 dan 9).



Gambar 8. Kondisi jalan di Desa Raden Anom, terdapat struktur *microfold* berorientasi NE-SW, litologi berupa filit.



Gambar 9. Kondisi jalan di Desa Pekan Gedang, terdapat struktur kekar, litologi metapasir.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan analisa pada aspek morfotektonik yang dilakukan pada daerah penelitian didapatkan hasil sebagai berikut (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil analisa morfotektonik.

Daerah Aliran Sungai	Vfw	SL	Smf	AF	Dd
Kinantan	0,47	74,85	2,21	40,41	0,00067
Paniban	0,11	86,12	1,12	36,92	0,008
Batang Asai	1,21	-	1,32	-	-

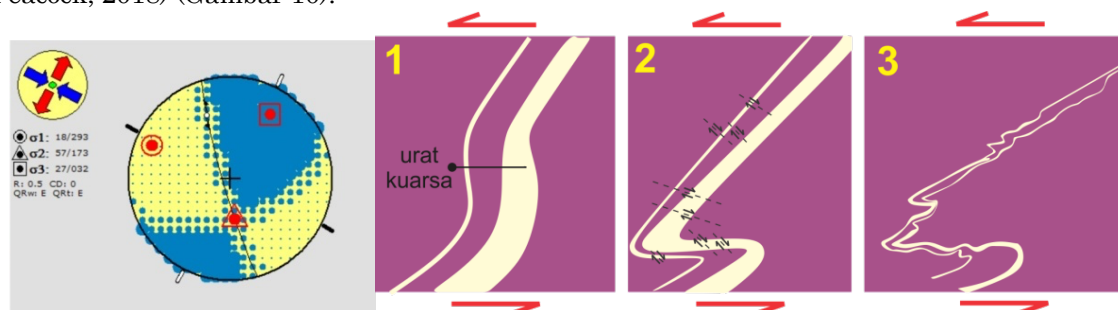
Berdasarkan klasifikasi El Hamdouni (2008) kelas tektonik daerah penelitian relatif sangat aktif (kelas 1) dengan indeks rata-rata (S/n) 0,25-1,25 (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil analisa morfotektonik.

Daerah Aliran Sungai	Vfw	Kelas			S/n	Kelas Tektonik Relatif
		SL	Smf	AF		
Batang Asai	1	-	1	-	0,25	1
Batang Kinantan	1	1	2	1	1,25	1
Paniban Baru	1	1	1	2	1,25	1

Berdasarkan klasifikasi Soewarno (1999) indeks kerapatan sungai daerah penelitian relatif rendah (<0,25) dengan nilai indeks (Dd) berkisar antara 0,00067-0,008. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor litologi pengontrolnya yang berupa batuan dengan resistensi tinggi berupa batuan metamorf derajat rendah antara lain granit, batusabak dan metapasir. Kemudian aliran sungai pada daerah penelitian umumnya memiliki arah timurlaut-baratdaya (NE-SW) yang dikontrol oleh kondisi topografi maupun struktur geologi pada daerah tersebut.

Kemudian dari hasil analisa pada data kekar yang dihimpun pada jalan rusak 2 diidentifikasi bahwa sesar yang mengontrol kerusakan jalan tersebut berupa sesar mendatar menganan dengan bidang sesar N164°E/84° dan rake 34°. Selain itu pada jalan rusak 1 umumnya dikontrol oleh sesar mendatar mengiri dan *local shearing* dengan tipe kekar *approach* (Peacock, 2018) (Gambar 10).



Gambar 10. Hasil analisa struktur geologi pada jalan Pekan Gedang (kiri) dan Raden Anom (kanan)

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa yang dilakukan pada dua titik lokasi jalan di Daerah Pekan Gedang dan Sekitarnya, diidentifikasi bahwa kerusakan jalan tersebut umumnya dikontrol oleh sesar mendatar dengan kelas aktivitas tektonik sangat aktif (El Hamdouni, 2008; Fossen, 2010). Selain itu, interpretasi tersebut didukung dengan nilai indeks kerapatan sungai yang relatif rendah menunjukkan bahwa perkembangan aliran sungai umumnya melewati zona lemah dari batuan seperti sesar ataupun kekar yang berkembang pada daerah tersebut.

PUSTAKA

Afif, H., Catur, I. P., Omang, A. 2012. *Peta Kawasan Rawan Bencana Gempabumi Provinsi Jambi. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi*. Bandung

- El Hamdouni, R., Irigay, C., Fernandes, T., Chacon, J., Keller, E. A., 2008. *Assessment of Relative Active Tectonics, Southwest Border of Sierra Nevada (Southern Spain)*. *Geomorphology*, vol. 96, 150-173.
- Fossen, H. 2010. *Structural Geology*. New York: Cambridge University Press.
- Hayani, Sri. *Geologi Daerah Pekan Gedang dan Sekitarnya, Kecamatan Batang Asai, Kabupaten Sarolangun, Jambi, University Sriwijaya*. Unpublished.
- Hugget, R. J. 2007. *Fundamentals of Geomorphology*. *Advances in neonatalcare: Official Journal of The National Association of Neonatal Nurses*. vol.11. <https://doi.org/10.1177/0192623310385829>
- Keller, E.A., Pinter, N., 2002. *Active Tectonics. Earthquakes, Uplift, and Landscape*. Prentice Hall, New Jersey. 362 pp.
- Murtianto, H. 2010. *Potensi Kerusakan Gempa Bumi Akibat Pergerakan Patahan di Sumatera di Sumatera Barat dan Sekitarnya*. *Jurnal Geografi Gea*, vol. 10 (1), pp. 4
- Peacock, D. C. P., Sanderson, D.J., Rotevatn, A. 2018. *Relationships between fractures*. *Journal of Structural Geology*. 106, pp. 41-53.
- Peta Tematik Indonesia. 2015. *Peta Administrasi Provinsi Jambi, skala 1:650.000*. Jambi
- Sieh, K., Natawidjaja, D. 2000. *Neotectonics of the Sumatran fault, Indonesia*. *Journal of Geophysical Research*, vol.105 (B12), pp. 28295-28326
- Silva, P. G., Goy, J. L., Zazo, C., Bardajm, T. 2003. *Fault generated mountain front in Southeast Spain: geomorphologic assessment of tectonic and earthquake activity*. *Geomorphology* 250, pp. 203-226.
- Soewarno, 1991. *Hidrologi: Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Nova, Bandung. 362 pp.
- Suwarno, N., Suharsono, Amin, T.C., Kusnama, Hermanto, B., (1992). *Peta Geologi Lembar Sarolangun, Sumatra*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Twidale, C. R. 2004. *River patterns and their meaning*. *Earth-Science Reviews*, 67, pp. 159-218.
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., Syam, P. D.R. 2016. *Identification of topographic elements composition based on landform boundaries from radar interferometry segmentation (preliminary study on digital landform mapping)*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 37(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/37/1/012008>