

Geologi Dan Morfotektonik Daerah Gunung Tumpeng Kecamatan Karangrayung Kabupaten Grobogan

Fahru Friwansyah¹, Dianto Isnawan², Hurien Helmi³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Korespondensi : dianto@itny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat aktivitas tektonik. Perhitungan menggunakan aspek geomorfologi kuantitatif yang dikaji berupa sungai, lembah dan pegunungan yang ada didaerah Desa Gunung Tumpeng, Kecamatan karangrayung, Kabupaten Groboan. Dengan koordinat 070 10'39.6"LS - 07 0 05'46.6"LS dan, 1100 42'22.7"BT - 1100 45'38.5"BT. Daerah penelitian dibagi atas satu daerah aliran sungai (DAS) yang dimana beberapa aspek penting seperti dimensi perbukitan dan bentukan DAS dianalisis menggunakan morfometri. Penghitungan nilai sinusitis muka gunung dilakukan untuk mencari nilai tingkat keaktifan tektoniknya. hasil ini juga didukung oleh data struktur geologi serta data kegempaan yang akan dikaitkan dengan nilai perhitungan analisis morfotektonik untuk mengetahui tingkat aktivitas tektonik yang berkembang didaerah penelitian.

Kata kunci: Morfotektonik,DAS, Karangrayung.

ABSTRACT

This study aims to determine the level of tectonic activity. The calculation uses quantitative geomorphological aspects studied in the form of rivers, valleys and mountains in the Gunung Tumpeng Village area, Karangrayung District, Grobogan Regency, at coordinates 070 10'39.6" LS - 07 0 05'46.6" LS and, 1100 42'22.7" BT - 1100 45'38.5" BT. The research area is divided into three watersheds (DAS) where several important aspects such as hill dimensions and watershed formations are analyzed using morphometry. The calculation of the value of sinusitis on the face of the mountain is carried out to find the value of the level of tectonic activity. This result is also supported by geological structure data and seismic data which will be taken from the calculation of morphotectonic analysis to determine the level of tectonic activity that develops in the research area.

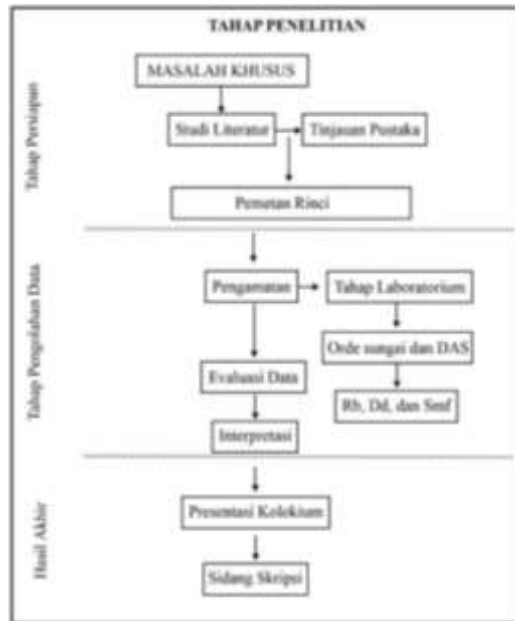
Keyword: Morphotectonic, Watersheds, Karangrayung.

PENDAHULUAN

Pulau Jawa merupakan salah satu daerah tektonik aktif yang berada di Kawasan Indonesia, hal ini disebabkan oleh aktifitas tumbukan dari dua lempeng yaitu Lempeng Samudra Hindia-Australia dan Lempeng Eurasia. Lempeng Samudra tersebut menunjam terhadap Lempeng Benua sehingga menyebabkan adanya fenomena-fenomena geologi seperti aktifitas vulkanisme dan struktur- struktur geologi. Tektonik seringkali berasosiasi dengan morfotektonik yang menyangkut karakter bentangalam yang berhubungan dengan tektonik aktif Doornekamp, [2]. Dalam perkembangannya, karakteristik bentangalam secara kuantitatif turut menambah pengetahuan mengenai morfotektonik. Pada skala lokal dan regional fenomena tektonik dapat dikenali dari bentangalam yang khas. Bentangalam tersebut diantaranya adalah gawir, bentuk lembah, kelurusan perbukitan, kelurusan sungai, pola pengaliran, dan sebagainya.



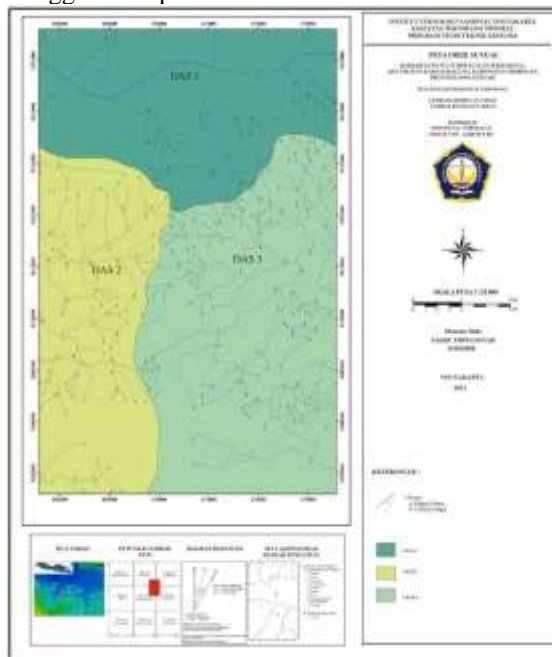
METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram alir penelitian

HASIL DAN ANALISIS

Penelitian ini difokuskan untuk menganalisa Morfometri baik itu DAS dan non DAS dengan tujuan untuk mengetahui tingkat aktivitas tektonik pada daerah penelitian, dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder contoh data primer berupa data lapangan seperti litologi, struktur geologi, kelurusan perbukitan dan lembah sungai. Pada data sekunder dilakukan analisis peta topografi berupa sayatan lereng, mendeleniasi bentang alam, analisis pola sungai, dan kelurusan perbukitan. beberapa parameter utama seperti luas, lebar dan panjang DAS, bentuk DAS, kerapatan jaringan sungai, tingkat percabangan sungai, tiga parameter untuk mengetahui tingkat aktivitas tektonik, parameter tersebut berupa tingkat percabangan (Rb), tingkat kerapatan (Dd), dan Sinusitas muka pegunungan (Smf) sebelum mendapatkan ketiga parameter diperlukan adanya data pengamatan berupa analisis menggunakan parameter utama.



Gambar 2. SEQ Gambar * ARABIC 2. Peta DAS dan Orde Sungai

Hasil dari perhitungan aspek morfometri masing – masing DAS berupa:

Perhitungan luas, lebar dan panjang DAS (Tabel 1)

Tabel 1. Hasil perhitungan luas, lebar dan panjang DAS

DAS	A (Km)	Lb (Km)	W (Km)
1	12,5	26	0,48
2	17,6	26	0,6
3	25,9	26	0,99

Pada tiap-tiap DAS, sungai dikelompokkan berdasarkan orde menggunakan metode Strahler (1954). Berikut merupakan jumlah sungai dengan orde tertentu untuk masing – masing DAS (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah orde sungai

DAS	ORDE			
	1	2	3	4
1	32	12	3	0
2	57	21	8	5
3	100	32	21	4
Jumlah	189	89	31	9

Tingkat percabangan sungai (Rb) tiap DAS (Tabel 3)

Tabel 3. Nilai Rb tiap DAS

DAS	Rb1/2	Rb2/3	Rb3/4
1	2,6	4	0
2	2,71	2,36	1,6
3	3,13	1,6	5

Berdasarkan data pengukuran DAS, Didapatkan hasil bahwa pengukuran orde sungai didaerah penelitian hanya terbagi atas orde 1 sampai orde 4, maka untuk nilai perhitungan percabangan sungai (Rb) hanya terdiri atas penjumlahan Rb 1/2, Rb 2/3 dan Rb 3/4. Didapatkan hasil perhitungan percabangan sungai (Rb) DAS 1 didaerah penelitian untuk Rb 1/2 memiliki nilai 2,66 (Terdeformasi), Rb 2/3 memiliki nilai 4 (Tidak Terdeformasi), Rb 3/4 memiliki nilai 0 (Terdeformasi) (Strahler [7] dalam Verstappen, [8]. Pada sebagian yang belum mengalami terdeformasi proses ini dibuktikan pada data lapangan dicirikan dengan adanya pola pengaliran Subdendritik dan Paralel.

Kerapatan sungai (Tabel 4)

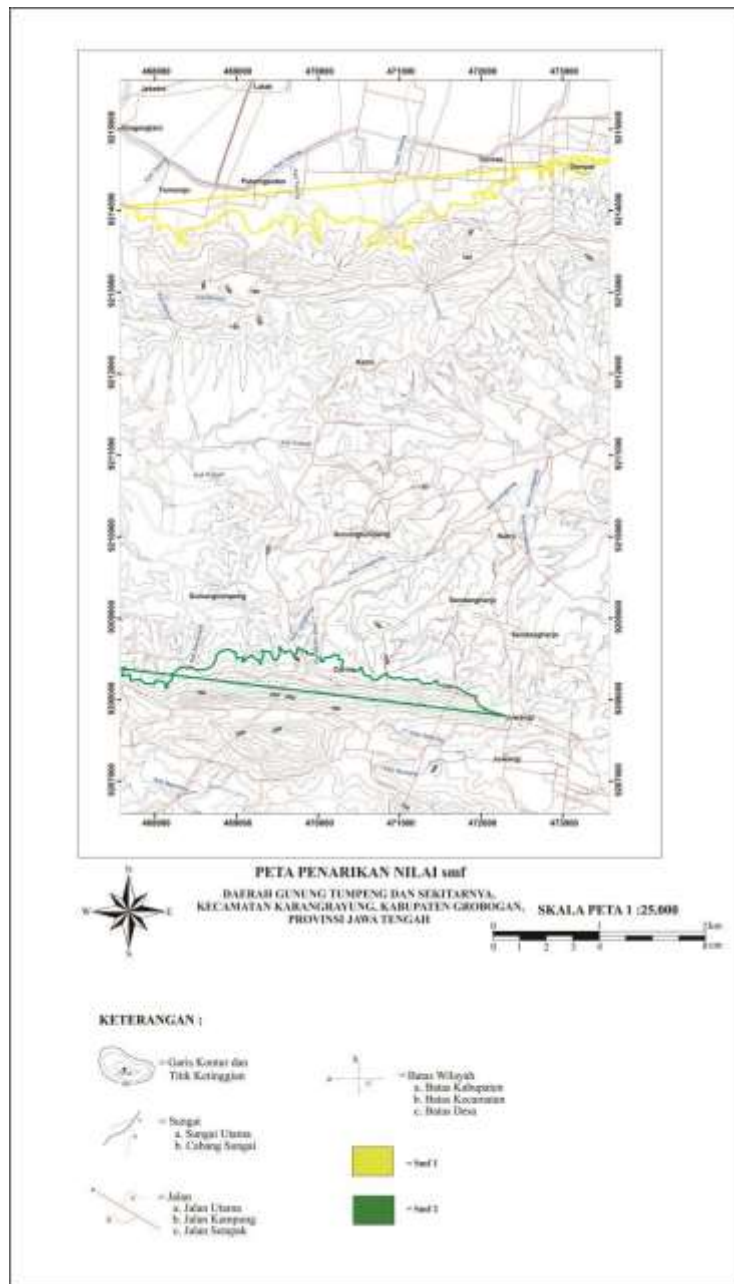
Tabel 4. Nilai Kerapatan sungai Dd

DAS	L(km)	A(km2)	Dd
1	49,8	12,5	4
2	111,7	15,6	7,2
3	189,7	25,9	7,32

Dari hasil analisis perhitungan nilai kerapatan sungai (Dd) didaerah penelitian didapatkan hasil untuk nilai kerapatan sungai berkisar di angka 4 sampai 7,32. Nilai kerapatan pengaliran seluruh Sub-Sub-DAS ini termasuk dalam kelas kerapatan sedang yang mencirikan alur sungai melewati batuan dengan resistensi lebih lunak, sehingga sedimen yang terangkut lebih besar Soewarno, [4]. Hal ini dibuktikan dengan data lapangan yang di jumpai terdapat beberapa jenis satuan batuan dengan resistensi lunak yang mendominasi di daerah penelitian dan dari sebagian dijumpai struktur geologi pada tiap DAS.



Peta Penarikan Sinusitas Muka Gunung dan Nilai Perhitungan (Gambar 3 dan Tabel 5)



Gambar 3. SEQ Gambar * ARABIC 3. Peta Penarikan Nilai Smf

Tabel 5. Nilai sinusitas muka pegunungan Smf

NO	LMF	LS	SMF
1	33,6	18,2	1.45
2	21,6	14,6	1.84

Penghitungan nilai sinusitis muka gunung dilakukan pada tiga muka gunung. Berdasarkan hasil penghitungan ketiga muka gunung, nilai Smf pada daerah dengan litologi tersusun atas batuan sediment memiliki nilai 1,45 hingga 1,84 Dengan hasil ini maka indikasi daerah penelitian memiliki tingkat aktivitas tektonik yang aktif – lemah Bull dan McFadden [1]. Dari data perhitungan tersebut tercermin pada lokasi pengamatan yang memperlihatkan sebuah bentuk pegunungan yang masih terbuku-buku (Gambar 4).



Gambar 4. Lokasi

KESIMPULAN

Analisis Morfotektonik DAS didapat menggunakan pengkajian dan perhitungan aspek geomorfologi kuantitatif melalui morfometri DAS dan Non-DAS (lembah/gunung). Perhitungan morfometri DAS dan Non-DAS dilakukan sebagai prasarana untuk mendapatkan hasil dari perhitungan yang kemudian saling dikaitkan dalam menentukan tingkat aktivitas tektonik yang berkembang di daerah penelitian. Hasil perhitungan morfotektonik di daerah penelitian sebagai berikut:

Berdasarkan data pengukuran DAS, Didapatkan hasil bahwa pengukuran orde sungai di daerah penelitian hanya terbagi atas orde 1 sampai orde 4, maka untuk nilai perhitungan percabangan sungai (R_b) 2,6 - 4 yang berarti daerah tersebut sudah mengalami deformasi Strahler [7] dalam Verstappen, [8]. Dari hasil analisis perhitungan nilai kerapatan sungai (D_d) berkisar di angka 4 sampai 7,2 yang berarti termasuk dalam kelas kerapatan sedang yang mencirikan alur sungai melewati batuan dengan resistensi lebih lunak, sehingga sedimen yang terangkut lebih besar Soewarno, [4]. Penghitungan nilai sinusitis muka gunung (S_{mf}) dilakukan pada dua muka gunung dan memiliki nilai 1,45 hingga 1,84 dengan indikasi daerah penelitian memiliki tingkat aktivitas tektonik yang aktif Bull dan McFadden [1].

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ir Dianto Isnawan, dan Bapak Hurien Helmi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bull and McFadden. 1977. Tectonic Geomorphology North and South of The Garlock Fault, California. Geosciences Department University of Arizona.
- [2] Doornkamp, J. C. 1986. Geomorphological approaches to the study of neotectonics. Journal of the Geological Society, London, Vol. 143: 335-342.
- [3] Sampoerno. 1979. Geologi Lingkungan Daerah Depok dan Sekitarnya Kecamatan Pakenjeng, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat.
- [4] Soewarno, 1991. Hidrologi: Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri). Nova, Bandung. 362 pp.
- [5] Sukiyah, E., 2017. Konsep dan Aplikasinya dalam Analisis Geomorfologi Kuantitatif. Edisi-1 Sistem Informasi Geografis. Universitas Padjadjaran.
- [6] Stewart, I. S. & Hancock, P. L. 1994. Neotectonics. Dalam Hancock, Paul P. (Penyunting). Continental Deformation. Pergamon Press Ltd., Oxford: 370-409.
- [7] Strahler, Arthur N. 1954. Quantitative geomorphology of erosional landscapes. C-R 19th Intern. Geol. C//IIf., Algiers, sec. 13, pt. 3: 341-354.
- [8] Verstappen, H.Th, 1983. Applied Geomorphology. Geomorphological Surveys For Environmental Developmen. New York. El sevier.