

**ANALISIS MORFOTEKTONIK DAS GRINDULU
DI DAERAH PACITAN DAN SEKITARNYA,
KABUPATEN PACITAN, JAWA TIMUR**

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Institut Teknologi Bandung**

**Oleh
ARIF HANIF HIDAYAT
NIM: 22016303
(Program Studi Magister Teknik Geologi)**



**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
Februari 2021**

ABSTRAK

ANALISIS MORFOTEKTONIK DAS GRINDULU DI DAERAH PACITAN DAN SEKITARNYA, KABUPATEN PACITAN, JAWA TIMUR

Oleh

Arif Hanif Hidayat

NIM: 22016303

(Program Studi Magister Teknik Geologi)

Geomorfologi tektonik merupakan faktor utama yang mengontrol perkembangan bentuk lahan pada daerah tektonik yang aktif dan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap sistem sungai dan bentang alam pegunungan. Penelitian geomorfologi tektonik ini berfokus pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Grindulu di Pacitan dan sekitarnya, dengan membagi menjadi 10 Sub-DAS. DAS Grindulu secara administrasi berada di tiga wilayah yakni Kabupaten Pacitan, Kabupaten Ponorogo, dan Kabupaten Wonogiri dengan luas 674,90 Km². Seluas 612,36 Km² atau 90,6% DAS ini masuk wilayah administrasi Kabupaten Pacitan yang tersebar di beberapa kecamatan. Di DAS Grindulu terdapat beberapa sesar besar diantaranya Sesar Grindulu, Sesar Kayuwayang, Sesar Karangrejo dan Sesar Tegalombo.

Sesar Grindulu merupakan sesar yang diduga aktif sehingga menjadi dasar penelitian ini. Pergerakan sesar yang ada di DAS Grindulu didominasi sesar berarah barat daya-timur laut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis geomorfologi tektonik dari DAS Grindulu, berupa analisis geomorfologi, morfometri, dan sejarah kegempaan. Daerah penelitian dan sekitarnya merupakan bagian dari Zona Pegunungan Selatan bagian timur yang terletak pada zona peralihan antara subduksi Zaman Kapur dengan subduksi Zaman Tersier. Secara geografis daerah penelitian terletak antara 07° 55' 10" LS - 08° 17' 30" LS dan 110° 55' 10" BT - 111° 25' 10" BT.

Salah satu metode untuk mengidentifikasi tingkat keaktifan DAS Grindulu adalah dengan menggunakan pendekatan geomorfologi tektonik melalui parameter kuantitatif morfometri. Analisis kuantitatif morfometri yang digunakan untuk mengidentifikasi Indeks Aktivitas Tektonik Relatif (IATR) yaitu, *knickpoint*, indeks gradien panjang sungai (SL), asimetri DAS (AF), hipsometri integral dan kurva hipsometri (HI), rasio lebar lantai lembah-tinggi lembah (Vf), dan bentuk DAS (Bs). Semua parameter dikombinasikan dengan data geologi meliputi sebaran batuan, topografi, dan struktur geologi di daerah penelitian, sehingga menghasilkan peta kuantitatif aktivitas tektonik relatif pada DAS Grindulu.

Berdasarkan hasil dari aktivitas tektonik relatif pada DAS Grindulu, daerah penelitian dapat dibagi dalam tiga kelas; kelas aktivitas tektonik tinggi, kelas aktivitas tektonik sedang, dan kelas aktivitas tektonik rendah. Berdasarkan hasil analisis nilai IATR, DAS Grindulu yang memiliki aktivitas tektonik tinggi adalah Sub-DAS 2, 7, dan 10, menempati 33,57% pada daerah penelitian, untuk aktivitas tektonik sedang adalah Sub-DAS 1, 3, 5, 8, dan 9 menempati

49,28% pada daerah penelitian, sedangkan untuk aktivitas tektonik rendah adalah Sub-DAS 4 dan 6, menempati 17,16% pada daerah penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian ini secara umum dapat disimpulkan bahwa DAS Grindulu memiliki indeks aktivitas tektonik relatif menengah-tinggi, sehingga diharapkan hasil ini bisa menjadi dasar untuk pertimbangan pengembangan wilayah Pacitan dan sekitarnya.

Kata kunci: Daerah aliran sungai, Grindulu, geomorfologi tektonik, morfometri, pacitan.

ABSTRACT

MORPHOTECTONIC ANALYSIS OF GRINDULU WATERSHED IN PACITAN AND SURROUNDINGS, PACITAN DISTRICT, EAST JAVA

By

Arif Hanif Hidayat

NIM: 22016309

(Master's Program in Geological Engineering)

Tectonic geomorphology is the main factor that controls the development of land forms in active tectonic areas and has a significant influence on river systems and mountainous landforms. This tectonic geomorphological research focuses on the Grindulu River Basin (DAS) in Pacitan and its surroundings, dividing it into 10 sub-watersheds. The Grindulu watershed is administratively located in three regions, namely Pacitan Regency, Ponorogo Regency and Wonogiri Regency with an area of 674.90 Km². Covering an area of 612.36 Km² or 90.6% of this watershed, it is included in the administrative area of Pacitan Regency, which is spread across several districts. In the Grindulu watershed there are several large faults including the Grindulu Fault, the Kayuwayang Fault, the Karangrejo Fault and the Tegalombo Fault.

The Grindulu fault is a fault that is thought to be active so that it is the basis of this study. The movement of faults in the Grindulu watershed is dominated by faults trending southwest-northeast. The purpose of this study is to determine and analyze the tectonic geomorphology of the Grindulu watershed, in the form of geomorphological, morphometric, and seismic history analyzes. The study area and its surroundings are part of the eastern Southern Mountain Zone which lies in the transitional zone between Cretaceous subduction and Tertiary period subduction. Geographically, the research area is located between 07° 55 '10' 'LS - 08° 17' 30 " 'LS and 110° 55 '10' 'BT - 111° 25 " '10" 'BT.

One method to identify the level of activity of the Grindulu watershed is to use a tectonic geomorphological approach through quantitative morphometric parameters. Quantitative morphometric analysis is used to identify the Relative Tectonic Activity Index (IATR), namely, knickpoint, river length gradient index (SL), watershed asymmetry (AF), integral hipsometry and curve hipsometry (HI), valley-to-valley floor width ratio (Vf), and the form of the watershed (Bs). All parameters are combined with geological data including rock distribution, topography, and geological structures in the study area, as well as to produce a quantitative map of relative tectonic activity in the Grindulu watershed.

Based on the results of the relative tectonic activity in the Grindulu watershed, the research area can be divided into three classes; high tectonic activity class, medium tectonic activity class, and low tectonic activity class. Based on the results of the IATR value analysis, the Grindulu watershed which has high tectonic activity are Sub-DAS 2, 7, and 10, occupying 33.57% of the research area, for moderate tectonic activity are Sub-DAS 1, 3, 5, 8, and 9

occupied 49.28% in the study area, while for low tectonic activity were Sub-DAS 4 and 6, occupying 17.16% in the study area.

Based on the results of this study in general, it can be concluded that the Grindulu watershed has a relatively medium-high tectonic activity index, so it is hoped that this result can be a basis for consideration of the development of the Pacitan and surrounding areas.

Keywords: Watershed, Grindulu, tectonic geomorphology, morphometry, Pacitan.

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS MORFOTEKTONIK DAS GRINDULU DI DAERAH PACITAN DAN SEKITARNYA, KABUPATEN PACITAN, JAWA TIMUR

Oleh



Arif Hanif Hidayat

NIM: 22016303

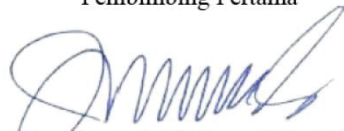
(Program Studi Magister Teknik Geologi)

Institut Teknologi Bandung

Menyetujui
Pembimbing

Tanggal 10 Februari 2021

Pembimbing Pertama



Dr. Eng. Imam A. Sadisun, S.T., M.T
NIP. 19700212 199512 1 002

Pembimbing Kedua



Dr. Astyka Pamumpuni, S.T., M.T
Nopég: 118110006