



**Geologi Daerah Warkapi dan Sekitarnya Distrik  
Tanah Rubuh Kabupaten Manokwari Selatan  
Provinsi Papua Barat**

**ERIC A. PATANDIANAN**



**MANOKWARI  
2022**



**UNIVERSITAS PAPUA**  
**FAKULTAS TEKNIK PERTAMBANGAN DAN PERMINYAKAN**  
**UNIVERSITAS PAPUA**

Alamat : Jl. Gunung Salju, Amban Manokwari – Papua Kode Pos 98314 ☎ (0986) 213089 – Fax 211455, 214510

---

**LEMBAR PENGESAHAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini Dekan Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua, menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel ilmiah yang diajukan sebagai bahan penilaian penetapan angka kredit dan kenaikan jabatan akademik/fungsional dosen atas nama:

Nama : Eric Arung Patandianan, S.T., M.Eng.  
NIP/NIDN : 198107022008121001/0002078106  
Tempat, tanggal lahir : Ujung Pandang, 2 Juli 1981  
Bidang Keahlian : Geologi  
Jurusan/Program Studi : Teknik Geologi  
Unit Kerja : Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan  
Universitas Papua

Dengan judul artikel **Geologi Daerah Warkapi dan Sekitarnya Distrik Tanah Rubuh Kabupaten Manokwari Selatan Provinsi Papua Barat**, telah diperiksa dan divalidasi dengan baik, dan kami turut bertanggung jawab bahwa artikel ilmiah tersebut telah memenuhi syarat kaidah ilmiah, norma akademik, dan norma hukum, sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Manokwari, 08 November 2022

**Dekan FTTP Unipa**

  
Dr. Ir. Endra Gunawan, M.P., IPU.

NIP. 196604141993031003

# **GEOLOGI DAERAH WARKAPI DAN SEKITARNYA DISTRIK TANAH RUBUH KABUPATEN MANOKWARI SELATAN PROVINSI PAPUA BARAT**

Eric A. Patandianan<sup>(1)</sup>

Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua  
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari  
Email: [ericpatandianan@gmail.com](mailto:ericpatandianan@gmail.com)

## **ABSTRACT**

*“Geologi Daerah Warkapi dan Sekitarnya Distrik Tanah Rubuh Kabupaten Manokwari Selatan Provinsi Papua Barat” Geographically, the research area is located between 1°8'00”- 1°12'00” South Latitude and 134°5'00”- 134°9'00” East Longitude with geomorphological conditions divided into two units and one deposit, namely Hills-Tersayat Topography Strong Denudational, Strong undulating topography- Denudational Hills, and Fluvial plains. There are Dendritic, Parallel and Trellis flow patterns, There are channel bars and point bars, there is a "V"-shaped river for the young river stage and the letter "U" for the adult stage. The stratigraphy of the research area can be grouped into several rock units and the oldest and youngest sedimentary sequences. Andesite Units, Breccia Units, Sandstone Units, and Alluvial Deposits that are not in harmony with the older units. The structure of the research area has scouring joints with the main force direction N 60, and the structure that develops in the study area is a right-down fault. The positive potential of the research area is that the product of origin rock can be used as building material, while the negative potential of the research area is prone to landslides.*

Keywords: *Geomorphology, Stratigraphy, Structure, Potential.*

## **PENDAHULUAN**

Geologi adalah studi tentang bumi, sebagai seluruh kelompok studi, asal, struktur, komposisi, sejarah termasuk perkembangan kehidupan dan proses alami

yang sudah ada dan sedang berlangsung (Noer Aziz M, Dkk 2002). Geologi juga adalah ilmu yang mempelajari tentang bumi dan batuan sebagai penyusunnya serta sejarah dan fenomena-fenomena yang

membentuknya baik secara endogen maupun eksogen. Untuk mempelajari fenomena-fenomena tersebut perlu dilakukan suatu penelitian, salah satu caranya yaitu pemetaan geologi.

Pemetaan geologi pada dasarnya adalah menggambarkan data pada peta dasar topografi yang menghasilkan cerminan kondisi geologi pada skala yang diinginkan. Kondisi geologi yang dijumpai di lapangan berupa penyebaran batuan, struktur geologi, dan kenampakan morfologi. Pemetaan geologi suatu daerah sangat berguna diantaranya dapat merekomendasikan suatu pengembangan wilayah berdasarkan potensi dan kendala dari kondisi geologi tersebut.

Distrik Tanah Rubuh sudah pernah dilakukan penelitian dengan skala kecil (regional) yaitu 1:250.000 (Pieters.,Dkk 1985) sehingga secara Geologi daerah penelitian memiliki litologi yang bervariasi diantaranya batuan sedimen dan batuan beku, dengan struktur geologi dibatasi oleh sistem sesar Sorong Ransiki dan memiliki kondisi morfologinya relatif terjal. Berdasarkan kondisi geologi tersebut dan untuk mengetahui pengembangannya maka, peneliti ingin mengkaji ulang pengembangan geologi daerah penelitian dengan melakukan pemetaan geologi yaitu pada skala 1:25.000.

Hal- hal inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian di daerah tersebut dengan judul “Geologi Daerah Warkapi dan Sekitarnya Distrik Tanah Rubuh Kabupaten Manokwari Selatan Provinsi Papua Barat”.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah langkah atau prosedur yang akan dilakukan dalam pengumpulan data atau informasi guna memecahkan permasalahan dan menguji hipotesis penelitian menurut (Handayani 2010).

Untuk mengetahui Kondisi geologi Daerah Penelitian penulis menggunakan metode Pemetaan Geologi permukaan.

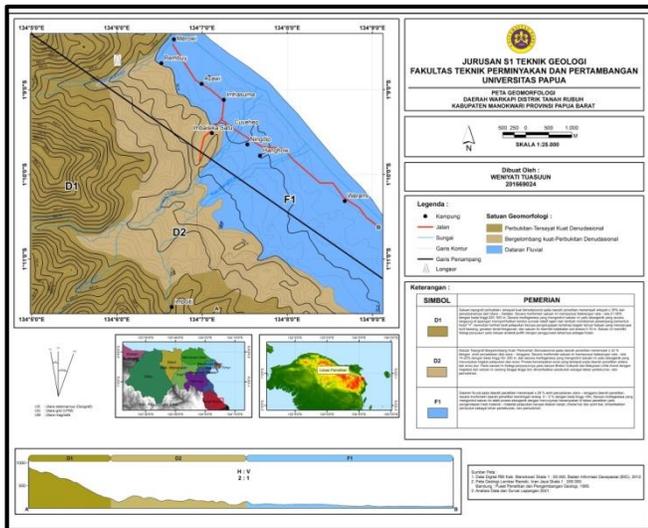
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Geomorfologi Daerah Penelitian**

Geomorfologi daerah penelitian berdasarkan data di lapangan dan hasil dari pengolahan data relief serta interpretasi peta topografi, daerah penelitian pada umumnya masih berlangsung proses pelapukan dan erosional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada daerah penelitian termasuk dalam bentuk asal Denudasional, dan Fluvial. Berdasarkan hasil perhitungan morfometri, maka peneliti membagi 3 satuan (Gambar 5.1) berdasarkan persentase

kemiringan lereng yang mengacu pada klasifikasi Van Zuidam 1985, yaitu:

1. Topografi Perbukitan- Tersayat Kuat Danudasional
2. Topografi Bergelombang Kuat- Perbukitan Denudasional
3. Dataran Fluvial



Gambar 5.1 Peta Satuan Geomorfologi

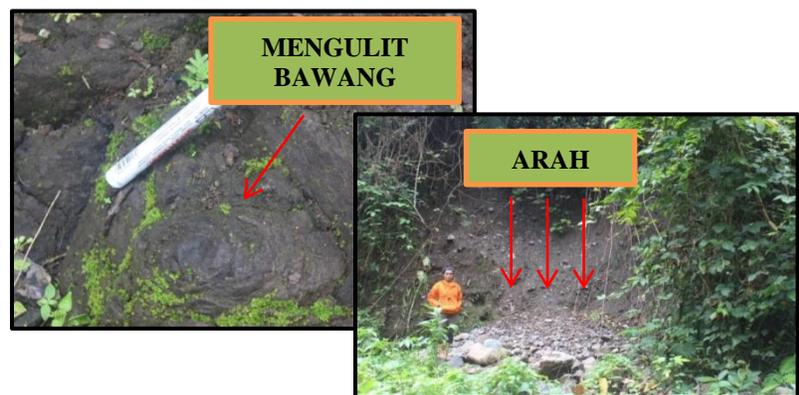
### Topografi Perbukitan- Tersayat Kuat Danudasional

Satuan Topografi Perbukitan-Tersayat Kuat Denudasional (Gambar 5.2), pada daerah penelitian menempati wilayah ± 35% dan penyebarannya dari Utara – Selatan. Secara morfometri satuan ini mempunyai kelerengan rata - rata 21-55% dengan beda tinggi 200- 500 m. Secara morfogenesis yang mengontrol satuan ini yaitu proses eksogenik yang secara langsung di lapangan memperlihatkan bentuk puncak relatif tajam dan lembah membentuk

penampang berbentuk huruf “V” kemudian terlihat hasil pelapukan berupa pengelupasan bertahap bagian terluar batuan yang menyerupai kulit bawang (Gambar 5.3), gerakan tanah/longsoran (Gambar 5.4), dan satuan ini memiliki ketebalan soil antara 5- 10 m. Satuan ini memiliki litologi penyusun yaitu batuan andesit dengan penggunaan lahannya sebagai hutan.



Gambar 5.2 Topografi Perbukitan-Tersayat Kuat Danudasional



Gambar 5.3 Kenampakan pelapukan mengulit bawang pada Litologi andesit LP.24, dan longsoran arah foto barat.

### 5.1.2 Topografi Bergelombang kuat-Perbukitan Denudasional

Satuan Topografi Bergelombang Kuat- Perbukitan Denudasional (Gambar 5.4) pada daerah penelitian menempati  $\pm 22\%$  dengan arah penyebaran dari Utara – Tenggara. Secara morfometri satuan ini mempunyai kelerengan rata - rata 14-20% dengan beda tinggi 50- 200 m, dan secara morfogenesis yang mengontrol satuan ini yaitu eksogenik yang menunjukkan tingkat pelapukan dan erosi. Proses kenampakan erosi yang terdapat pada daerah penelitian antara lain erosi alur (Gambar 5.5). Pada satuan ini litologi penyusunnya yaitu batuan Breksi dan Batupasir dengan Vegetasi dari satuan ini sedang hingga tinggi dan dimanfaatkan penduduk sebagai lahan perkebunan.



Gambar 5.4 Perbukitan Bergelombang Denudasional, araf foto barat.



Gambar 5.5 Erosi Alur

### Dataran Fluvial

Dataran fluvial pada daerah penelitian menempati  $\pm 29\%$  arah penyebaran Utara– Tenggara daerah penelitian. Secara morfometri daerah penelitian kemiringan lereng 0 – 2 % dengan beda tinggi <5m. Secara morfogenesis yang mengontrol satuan ini ialah proses eksogenik dengan menunjukkan kenampakan di lokasi penelitian yaitu pengendapan hasil material - material pelapukan berupa dataran banjir (Gambar 5.6), chanel bar dan point bar (Gambar 5.7), dimanfaatkan penduduk sebagai lahan perkebunan, dan pemukiman.



Gambar 5.6 Kenampakan Dataran Banjir, arah foto timur

## Stratigrafi Daerah Penelitian

Berdasarkan pengamatan fisik litologi dilapangan, laboratorium serta mengacu pada Peta geologi Regional Lembar Ransiki, Irian Jaya skala 1:250.000 oleh : S. Atmawinata, A.S. Hakim (GRDC) & P.E. Pieters (BMR) 1989 dan buku geologi lembar Ransiki Batuan Gunungapi Arfak (Tema) Robinson & Ratman (1978) maka, satuan litostratigrafi pada daerah penelitian tersusun atas tiga satuan batuan tidak resmi dan satu endapan yang diurutkan berdasarkan umur yaitu, satuan Andesit porfiri, satuan Breksi, satuan Batupasir, dan Endapan Alluvial.

### Satuan Andesit Porfiri

Satuan Andesit Porfiri dari hasil pengamatan di lapangan satuan ini menempati 34%, dengan arah penyebaran relatif Barat Laut- Selatan Daerah Penelitian. Secara megaskopis andesit berwarna abu-abu kecoklatan (Gambar 5.12), struktur masif, tekstur porfiri, derajat kristalin hipokristalin, keseragaman butir inequigranular, bentuk kristal subhedral-anhedral, komposisi mineral piroksen, Plagioklas, biotit dan massa dasar kristal. Satuan Andesit Porfiri di lokasi penelitian secara fisik penciri ini dapat di sebandingkan dengan Geologi Regional

Batuan Gunungapi Arfak (Tema) dengan umur Eosen awal – Miosen akhir.



Gambar 5.12 Singkapan Satuan andesit, LP. 12, arah foto barat.

### Satuan Breksi Vulkanik

Satuan breksi Vulkanik dari hasil pengamatan di lapangan menempati 15%, arah penyebaran satuan ini relatif Utara – Selatan Daerah Penelitian. Secara megaskopis Breksi Vulkanik (Gambar 5.14) berwarna coklat kehitaman jenis batuan sedimen klastik, struktur masif, tekstur berupa ukuran butir kerakal, derajat pemilahan buruk, derajat kebundaran menyudut, kemas terbuka, semen Abu Vulkanik, komposisi mineral fragmen & matriks andesit dan basalt. Satuan ini secara fisik dibandingkan dengan Formasi Gunungapi Arfak (Tema) yang selaras satuan Andesit Porfiri dengan umur Eosen awal – Miosen Akhir.



Gambar 5.14 Singkapan satuan breksi LP. 9, arah foto barat Laut.

### Satuan Batupasir Lithik Arenit

Satuan Batupasir Lithik Arenit dari hasil pengamatan di lapangan menempati 8%, dengan arah penyebaran satuan di Tenggara Daerah Penelitian. Secara megaskopis Batupasir Lithik Arenit (Gambar 5.16) berwarna kecoklatan, jenis batuan sedimen klastik, struktur massif, tekstur berupa ukuran butir pasir sedang-kasar, derajat pemilahan buruk, kemas terbuka, bentuk butir menyudut, porositas baik, permeabilitas baik, komposisi mineral plagioklas, dengan semen mineral lempung. Satuan ini Secara fisik dapat di sebandingkan dengan Formasi Befoor dengan komposisi, batu pasir hasil rombakan batuan gunungapi basalt- andesit. Yang Secara umum, umur satuan ini yaitu Pliosen-Plistosen.



Gambar 5.16 Singkapan Batupasir LP. 81 dengan S  $334^{\circ}\text{E}/24^{\circ}$  arah foto barat laut

### Endapan Aluvial

Endapan Aluvial mencakup  $\pm 26\%$  daerah penelitian, arah penyebaran barat laut – tenggara. Secara megaskopis ( Gambar 5.18) material satuan ini berbutir halus sampai kasar kerakal dengan tingkat erosi dan pelapukan sangat tinggi. Satuan ini dibandingkan dengan geologi regional termasuk dalam satuan Qa yang berumur kuartar.



Gambar 5.18 kenampakan Endapan Satuan Aluvial Arah Timur Laut

## Struktur Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan Kenampakan struktur yang terdapat di daerah penelitian yaitu peneliti mendapatkan data struktur berupa kekar gerus dan cermin sesar sebagai berikut:

### Kekar

Kenampakan kekar di daerah penelitian (Gambar 5.19) dan setelah dilakukan pengukuran mendapatkan data kekar sebanyak 100 data kekar (Lampiran). Berdasarkan kenampakan ciri fisik kekar termasuk dalam kekar gerus. Kekar gerus pada daerah penelitian pada umumnya terdapat di satuan andesit, yang di akibatkan adanya tektonik yang bekerja sehingga struktur ini terbentuk.

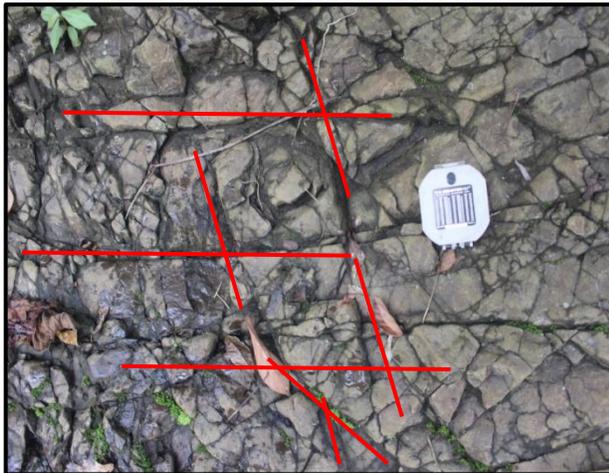
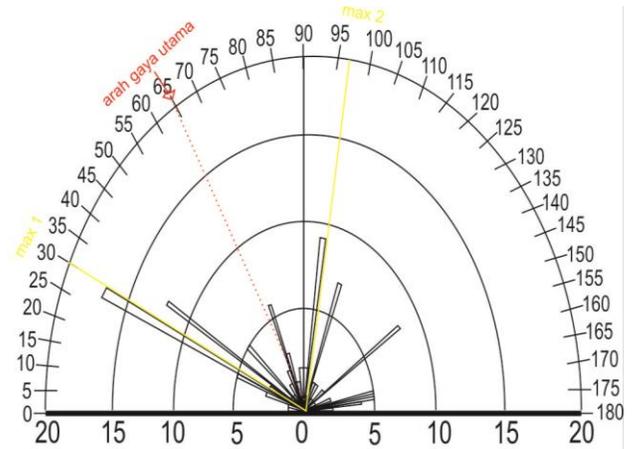


Foto 5.19 Kenampakan kekar gerus, arah foto selatan

Berdasarkan hasil analisis kekar dengan menggunakan metode ½ lingkaran diagram kipas yang mengacu pada

klasifikasi Moody and Hill 1956, Maka arah gaya utama adalah  $N 65^{\circ}$  (Gambar 5.20)



Gambar 5.20 Diagram kipas.

## Sejarah Geologi Daerah Penelitian

Sejarah geologi daerah penelitian didasari oleh Geologi Regional dan Data Lapangan. Dimana, dimulainya pembentukan batuan pada Kala Eosen atas – Miosen Bawah. Pada kala ini terjadilah aktivitas vulkanik Gunung Api Arfak yang terbentuk dari batuan dalam yang bersusun mafik sampai menengah sehingga membentuk satuan Andesit Porfiri dan Satuan Breksi vulkanik. Kemudian proses sedimentasi mempengaruhi batuan Gunung Api Arfak sehingga pada kala Pliosen - Plistosen hasil dari proses tersebut membentuk satuan Batupasir Lithik Arenit. Selanjutnya terjadi aktivitas tektonik (orogenesis) yang mengakibatkan batuan mengalami proses deformasi dan menyebabkan terbentuknya pola-pola kekar

gerus dengan arah gaya utama adalah  $N 65^{\circ}$ . Kemudian Seiring dengan berjalannya waktu geologi sampai kala holosen, Proses Eksogen mempengaruhi zona lemah batuan sehingga menghasilkan endapan aluvial yang merupakan hasil rombakan dari batuan yang terbentuk sebelumnya.

### **Potensi Geologi Daerah Penelitian**

Potensi geologi yang ada pada daerah penelitian terdiri dari potensi positif antara lain berupa material lepas yang terendapkan di lingkungan pantai digunakan untuk keperluan bahan bangunan yang berlokasi di sepanjang pantai Warkapi. Sedangkan potensi negatif antara lain gerakan tanah yang dipengaruhi oleh beberapa factor batuan penyusun, curah hujan, morfologi, dan stuktur Geologi.

### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian dilapangan serta analisis laboratorium, maka dapat disimpulkan bahwa:

A. Geomorfologi Daerah Penelitian terdiri dari 3 subsatuan geomorfologi yaitu; Satuan Perbukitan- Tersayat Kuat Danudasional, Satuan bergelombang kuat- Perbukitan Denudasional, dan Satuan Dataran Fluvial dengan Pola

Aliran Sungai terbagi dua yaitu Pola Aliran Dendritik yang terletak di Barat Daya - Timur, dan Pola aliran Pararel yang terletak di Barat Laut - Timur Laut dimana stadia Daerah mencakup 2 Stadia yaitu Stadia Muda membentuk penampang huruf V dan Stadia Tua membentuk penampang huruf U.

- B. Stratigrafi Daerah Penelitian pada mulanya terbentuk satuan Andesit dan Breksi Vulkanik zaman Tersier kala Eosen Atas – Miosen Bawah, yang selaras dengan Satuan Batupasir Lithik Arenit pada Zaman Kuartar Kala Pliosen- Plistosen. Kemudian proses erosi mempengaruhi batuan sehingga terendapkan Endapan Alluvial Zaman Kuartar Kala Holosen.
- C. Struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian yaitu berupa kekar Gerus dengan arah tegasan gaya utama adalah  $N 65^{\circ}$ .
- D. Sejarah Geologi Daerah Penelitian berdasarkan Geologi Regional, dimulainya pembentukan batuan pada Satuan Batuan Andesit dan Satuan Breksi Vulkanik Kala Eosen atas – Miosen Bawah. Dimana satuan ini terbentuk akibat aktivitas vulkanik Gunung Api Arfak yang berasal dari batuan dalam bersusun mafik sampai

menengah. Kemudian proses sedimentasi mempengaruhi Batuan Andesit dan Breksi Vulkanik sehingga dilanjutkan pengendapan Satuan Batupasir Lithik Arenit pada kala Pliosen - Plistosen. Selanjutnya pasca pembentukan, Batuan mengalami proses tektonik dengan arah gaya dari arah gaya utama, relative dari arah barat laut – tenggara membentuk kekar gerus yang terdapat pada Batuan Formasi Gunung Api Arfak. Setelah Formasi itu tersingkap di permukaan, dilanjutkan dengan proses pelapukan dan erosi Kala Kuartar dimana hasil rombakan tersebut membentuk Endapan Alluvial yang berupa Material lepas yang berukuran Pasir-Kerakal.

- E. Berdasarkan data lapangan didapatkan bahwa Daerah Penelitian memiliki 2 Potensi yang berkembang hingga saat ini antara lain; Potensi Positif pada Daerah Penelitian yaitu berupa material-material lepas yang terendapkan di lingkungan Pantai atau Bahan Galian C. Potensi Negatif pada Daerah Penelitian yaitu berupa Gerakan Tanah yang disebabkan oleh beberapa faktor Geologi antara lain batuan penyusun, curah hujan, morfologi, dan struktur Geologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012.** Batupasir adalah, tetek-bengek-2-komposisi-tekstur-struktur-dan-klasifikasi-batuan-sedimen-batupasir
- Endarto, Danang. 2005.** “*Pengantar Geologi Dasar*”. Surakarta. UPT Penerbitan dan Pencetakan UNS
- Eraku Suly Sunarty, 2017.** “*Geologi Daerah Bongo dan Sekitarnya Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo*” ISBN: 978–602–361–072-3
- Geologist Bulletin, 1996.** “*Sandi Stratigrafi Indonesia*”, Stand Fornd California Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia. Jakarta.
- Howad Arthur, 1978.**“*Paduan Dasar Geologi Bandung*” Geologi Dinamik-Geologi ITB.
- Noor Djauhari, 2014.** “*Pengantar Geologi*”, Deepublish, Yogyakarta.
- Pieters dkk., 1989.** “*Peta Geologi Lembar Ransiki, Irian Jaya skala 1: 250.000. Geological map of the ransiki sheet irian jaya*”
- Robinson, dkk, 1978.** “*Buku Geologi Regional Lembar Ransiki, keterangan dan peta geologi lembar ransiki, irian jaya*”
- Sri Rajak Yolinda, 2018.** “*Geologi Daerah Ilomata dan Sekitarnya Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo*”.
- Tarigan Santa Marchilya NIM. 03071381320025,** Tahun 2018 Geologi Dan

Lingkungan Pengendapan Formasi Lemau  
Daerah Tanjung Dalam Dan Sekitarnya,  
Bengkulu Utara

**Visser & Hermes, 1962.** *“Buku Geologi  
Regional Lembar Ransiki, keterangan dan  
peta geologi lembar ransiki, irian jaya”*

**Zuidam Van, R.A, and Zuidam  
Cancelado.FI, 1979.** *“Terrain Analysis and  
Classification using Aerial Photographs A  
Geomorfological ApproachITC, Text Book”.*

# Eric 1

*by* Erikha Maurizka Mayzarah

---

**Submission date:** 06-Nov-2022 08:34PM (UTC-0500)

**Submission ID:** 1946407535

**File name:** Eric\_GEOLOGI\_DAERAH\_WARKAPI\_DAN\_SEKITARNYA.pdf (1.18M)

**Word count:** 2166

**Character count:** 13839

# GEOLOGI DAERAH WARKAPI DAN SEKITARNYA DISTRIK TANAH RUBUH KABUPATEN MANOKWARI SELATAN PROVINSI PAPUA BARAT

Eric A. Patandianan<sup>(1)</sup>

<sup>11</sup> Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua  
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari  
Email: [ericpatandianan@gmail.com](mailto:ericpatandianan@gmail.com)

## ABSTRACT

<sup>13</sup> “Geologi Daerah Warkapi dan Sekitarnya Distrik Tanah Rubuh Kabupaten Manokwari Selatan Provinsi Papua Barat” Geographically, the research area is located between 1°8'00”- 1°12'00” South Latitude and 134°5'00”- 134°9'00” East Longitude with geomorphological conditions divided into two units and one deposit, namely Hills-Tersayat Topography Strong Danudasional, Strong undulating topography- Denudational Hills, and Fluvial plains. There are Dendritic, Parallel and Trellis flow patterns, There are channel bars and point bars, there is a "V"-shaped river for the young river stage and the letter "U" for the adult stage. The stratigraphy of the research area can be grouped into several rock units and the oldest and youngest sedimentary sequences. Andesite Units, Breccia Units, Sandstone Units, and Alluvial Deposits that are not in harmony with the older units. The structure of the research area has scouring joints with the main force direction N 60, and the structure that develops in the study area is a right-down fault. The positive potential of the research area <sup>20</sup> is that the product of origin rock can be used as building material, while the negative potential of the research area is prone to landslides.

**Keywords:** Geomorphology, Stratigraphy, Structure, Potential.

## PENDAHULUAN

<sup>7</sup> Geologi adalah studi tentang bumi, sebagai seluruh kelompok studi, asal, struktur, komposisi, sejarah termasuk perkembangan kehidupan dan proses alami

yang sudah ada dan sedang berlangsung (Noer Aziz M, Dkk 2002). Geologi juga <sup>1</sup> adalah ilmu yang mempelajari tentang bumi dan batuan sebagai penyusunnya serta sejarah dan fenomena-fenomena yang

membentuknya baik secara endogen maupun eksogen. Untuk mempelajari fenomena-fenomena tersebut perlu dilakukan suatu penelitian, salah satu caranya yaitu pemetaan geologi.

Pemetaan geologi pada dasarnya adalah menggambarkan data pada peta dasar topografi yang menghasilkan cerminan kondisi geologi pada skala yang diinginkan. Kondisi geologi yang dijumpai di lapangan berupa penyebaran batuan, struktur geologi, dan kenampakan morfologi. Pemetaan geologi suatu daerah sangat berguna diantaranya dapat merekomendasikan suatu pengembangan wilayah berdasarkan potensi dan kendala dari kondisi geologi tersebut.

Distrik Tanah Rubuh sudah pernah dilakukan penelitian dengan skala kecil (regional) yaitu 1:250.000 (Pieters.,Dkk 1985) sehingga secara Geologi daerah penelitian memiliki litologi yang bervariasi diantaranya batuan sedimen dan batuan beku, dengan struktur geologi dibatasi oleh sistem sesar Sorong Ransiki dan memiliki kondisi morfologinya relatif terjal. Berdasarkan kondisi geologi tersebut dan untuk mengetahui pengembangannya maka, peneliti ingin mengkaji ulang pengembangan geologi daerah penelitian dengan melakukan pemetaan geologi yaitu pada skala 1:25.000.

Hal-hal inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian di daerah tersebut dengan judul “Geologi Daerah Warkapi dan Sekitarnya Distrik Tanah Rubuh Kabupaten Manokwari Selatan Provinsi Papua Barat”.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah langkah atau prosedur yang akan dilakukan dalam pengumpulan data atau informasi guna memecahkan permasalahan dan menguji hipotesis penelitian menurut (Handayani 2010).

Untuk mengetahui Kondisi geologi Daerah Penelitian penulis menggunakan metode Pemetaan Geologi permukaan.

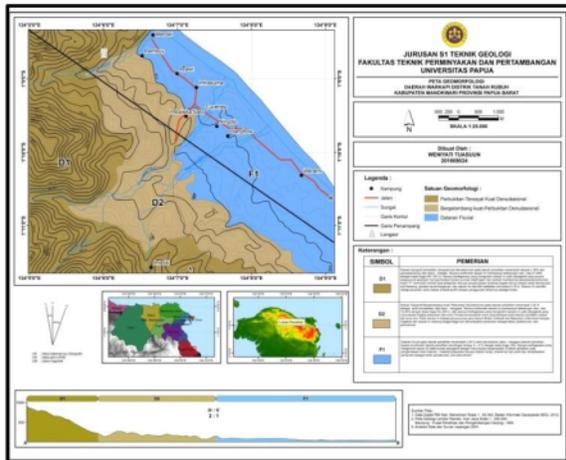
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Geomorfologi Daerah Penelitian**

Geomorfologi daerah penelitian berdasarkan data di lapangan dan hasil dari pengolahan data relief serta interpretasi peta topografi, daerah penelitian pada umumnya masih berlangsung proses pelapukan dan erosional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada daerah penelitian termasuk dalam bentukan asal Denudasional, dan Fluvial. Berdasarkan hasil perhitungan morfometri, maka peneliti membagi 3 satuan (Gambar 5.1) berdasarkan persentase

kemiringan lereng yang mengacu pada klasifikasi Van Zuidam 1985, yaitu:

1. Topografi Perbukitan- Tersayat Kuat Danudasional
2. Topografi Bergelombang Kuat-Perbukitan Denudasional
3. Dataran Fluvial



Gambar 5.1 Peta Satuan Geomorfologi

### Topografi Perbukitan- Tersayat Kuat Danudasional

Satuan Topografi Perbukitan-Tersayat Kuat Denudasional (Gambar 5.2), pada daerah penelitian menempati wilayah ± 35% dan penyebarannya dari Utara – Selatan. Secara morfometri satuan ini mempunyai kelerengan rata - rata 21-55% dengan beda tinggi 200- 500 m. Secara morfogenesis yang mengontrol satuan ini yaitu proses eksogenik yang secara langsung di lapangan memperlihatkan bentuk puncak relatif tajam dan lembah membentuk

penampang berbentuk huruf “V” kemudian terlihat hasil pelapukan berupa pengelupasan bertahap bagian terluar batuan yang menyerupai kulit bawang (Gambar 5.3), gerakan tanah/longsoran (Gambar 5.4), dan satuan ini memiliki ketebalan soil antara 5-10 m. Satuan ini memiliki litologi penyusun yaitu batuan andesit dengan penggunaan lahannya sebagai hutan.



Gambar 5.2 Topografi Perbukitan-Tersayat Kuat Danudasional



Gambar 5.3 Kenampakan pelapukan mengulit bawang pada Litologi andesit LP.24, dan longsoran arah foto barat.

### 5.1.2 Topografi Bergelombang kuat-Perbukitan Denudasional

Satuan Topografi Bergelombang Kuat-Perbukitan Denudasional (Gambar 5.4) pada daerah penelitian menempati  $\pm 22\%$  dengan arah penyebaran dari Utara – Tenggara. Secara morfometri satuan ini mempunyai kelerengan rata - rata 14-20% dengan beda tinggi 50- 200 m, dan secara morfogenesis yang mengontrol satuan ini yaitu eksogenik yang menunjukkan tingkat pelapukan dan erosi. Proses kenampakan erosi yang terdapat pada daerah penelitian antara lain erosi alur (Gambar 5.5). Pada satuan ini litologi penyusunnya yaitu batuan Breksi dan Batupasir dengan Vegetasi dari satuan ini sedang hingga tinggi dan dimanfaatkan penduduk sebagai lahan perkebunan.



Gambar 5.4 Perbukitan Bergelombang Denudasional, arah foto barat.



Gambar 5.5 Erosi Alur

### Dataran Fluvial

Dataran fluvial pada daerah penelitian menempati  $\pm 29\%$  arah penyebaran Utara– Tenggara daerah penelitian. Secara morfometri daerah penelitian kemiringan lereng 0 – 2% dengan beda tinggi <5m. Secara morfogenesis yang mengontrol satuan ini ialah proses eksogenik dengan menunjukkan kenampakan di lokasi penelitian yaitu pengendapan hasil material - material pelapukan berupa dataran banjir (Gambar 5.6), chanel bar dan point bar (Gambar 5.7), dimanfaatkan penduduk sebagai lahan perkebunan, dan pemukiman.



Gambar 5.6 Kenampakan Dataran Banjir, arah foto timur

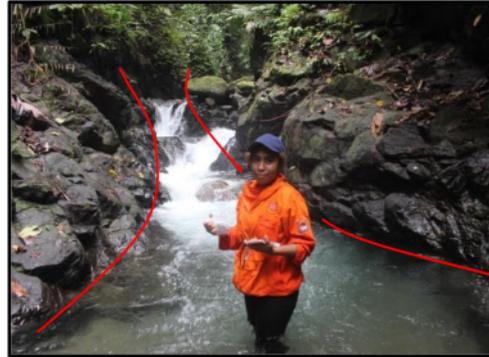
## Stratigrafi Daerah Penelitian

Berdasarkan pengamatan fisik litologi dilapangan, laboratorium serta mengacu pada Peta geologi Regional Lembar Ransiki, Irian Jaya skala 1:250.000 oleh : S. Atmawinata, A.S. Hakim (GRDC) & P.E. Pieters (BMR) 1989 dan buku geologi lembar Ransiki Batuan Gunungapi Arfak (Tema) Robinson & Ratman (1978) maka, satuan litostratigrafi pada daerah penelitian tersusun atas tiga satuan batuan tidak resmi dan satu endapan yang diurutkan berdasarkan umur yaitu, satuan Andesit porfiri, satuan Breksi, satuan Batupasir, dan Endapan Alluvial.

### Satuan Andesit Porfiri

Satuan Andesit Porfiri dari hasil pengamatan di lapangan satuan ini menempati 34%, dengan arah penyebaran relatif Barat Laut- Selatan Daerah Penelitian. Secara megaskopis andesit berwarna abu-abu kecoklatan (Gambar 5.12), struktur masif, tekstur porfiri, derajat kristalin hipokristalin, keseragaman butir inequigranular, bentuk kristal subhedral-anhedral, komposisi mineral piroksen, Plagioklas, biotit dan massa dasar kristal. Satuan Andesit Porfiri di lokasi penelitian secara fisik penciri ini dapat di sebandingkan dengan Geologi Regional

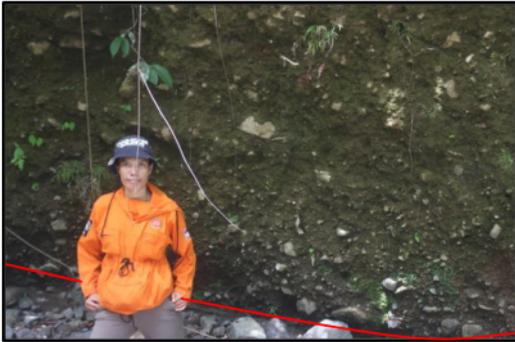
Batuan Gunungapi Arfak (Tema) dengan umur Eosen awal – Miosen akhir.



Gambar 5.12 Singkapan Satuan andesit, LP. 12, arah foto barat.

### Satuan Breksi Vulkanik

Satuan breksi Vulkanik dari hasil pengamatan di lapangan menempati 15%, arah penyebaran satuan ini relatif Utara – Selatan Daerah Penelitian. Secara megaskopis Breksi Vulkanik (Gambar 5.14) berwarna coklat kehitaman jenis batuan sedimen klastik, struktur masif, tekstur berupa ukuran butir kerakal, derajat pemilahan buruk, derajat kebundaran menyudut, kemas terbuka, semen Abu Vulkanik, komposisi mineral fragmen & matriks andesit dan basalt. Satuan ini secara fisik dibandingkan dengan Formasi Gunungapi Arfak (Tema) yang selaras satuan Andesit Porfiri dengan umur Eosen awal – Miosen Akhir.



Gambar 5.14 Singkapan satuan breksi LP. 9, arah foto barat Laut.

### Satuan Batupasir Lithik Arenit

Satuan Batupasir Lithik Arenit dari hasil pengamatan di lapangan menempati 8%, dengan arah penyebaran satuan di Tenggara Daerah Penelitian. Secara Megaskopis Batupasir Lithik Arenit (Gambar 5.16) berwarna kecoklatan, jenis batuan sedimen klastik, struktur massif, tekstur berupa ukuran butir pasir sedang-kasar, derajat pemilahan buruk, kemas terbuka, bentuk butir menyudut, porositas baik, permeabilitas baik, komposisi mineral plagioklas, dengan semen mineral lempung. Satuan ini Secara fisik dapat di sebandingkan dengan Formasi Befoor dengan komposisi, batu pasir hasil rombakan batuan gunungapi basalt- andesit. Yang Secara umum, umur satuan ini yaitu Pliosen-Plistosen.



Gambar 5.16 Singkapan Batupasir LP. 81 dengan S  $334^{\circ}E/ 24^{\circ}$ arah foto baratlaut

### Endapan Aluvial

Endapan Aluvial mencakup  $\pm 26 \%$  daerah penelitian, arah penyebaran barat laut – tenggara. Secara megaskopis ( Gambar 5.18) material satuan ini berbutir halus sampai kasar kerakal dengan tingkat erosi dan pelapukan sangat tinggi. Satuan ini dibandingkan dengan geologi regional termasuk dalam satuan Qa yang berumur kuarter.



Gambar 5.18 kenampakan Endapan Satuan Aluvial Arah Timur Laut

## 2 Struktur Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan Kenampakan struktur yang terdapat di daerah penelitian yaitu peneliti mendapatkan data struktur berupa kekar gerus dan cermin sesar sebagai berikut:

### Kekar

Kenampakan kekar di daerah penelitian (Gambar 5.19) dan setelah dilakukan pengukuran mendapatkan data kekar sebanyak 100 data kekar (Lampiran). Berdasarkan kenampakan ciri fisik kekar termasuk dalam kekar gerus. Kekar gerus pada daerah penelitian pada umumnya terdapat di satuan andesit, yang di akibatkan adanya tektonik yang bekerja sehingga struktur ini terbentuk.

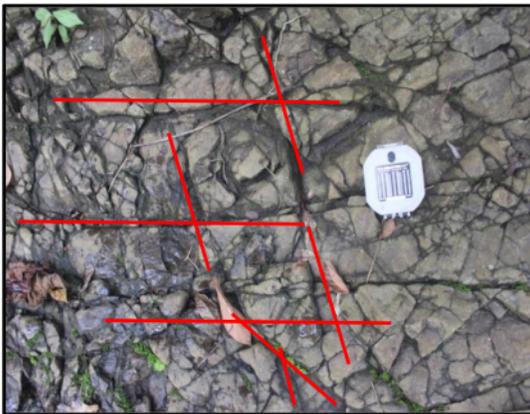
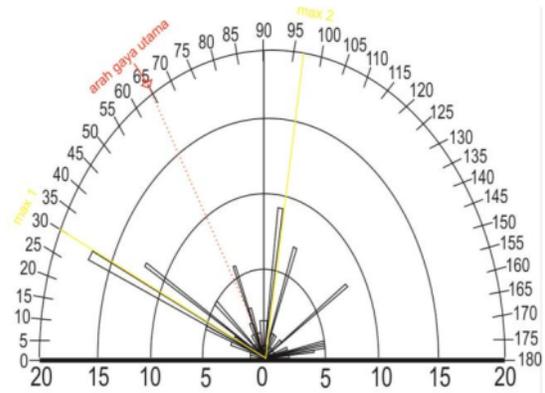


Foto 5.19 Kenampakan kekar gerus, arah foto selatan

Berdasarkan hasil analisis kekar dengan menggunakan metode  $\frac{1}{2}$  lingkaran diagram kipas yang mengacu pada

klasifikasi Moody and Hill 1956 , Maka arah gaya utama adalah  $N 65^{\circ}$  (Gambar 5.20)



Gambar 5.20 Diagram kipas.

## 3 Sejarah Geologi Daerah Penelitian

Sejarah geologi daerah penelitian didasari oleh Geologi Regional dan Data Lapangan. Dimana, dimulainya pembentukan batuan pada Kala Eosen atas – Miosen Bawah. Pada kala ini terjadilah aktivitas vulkanik Gunung Api Arfak yang terbentuk dari batuan dalam yang bersusun mafik sampai menengah sehingga membentuk satuan Andesit Porfiri dan Satuan Breksi vulkanik. Kemudian proses sedimentasi mempengaruhi batuan Gunung Api Arfak sehingga pada kala Pliosen - Plistosen hasil dari proses tersebut membentuk satuan Batupasir Lithik Arenit. Selanjutnya terjadi aktivitas tektonik (orogenesis) yang mengakibatkan batuan mengalami proses deformasi dan menyebabkan terbentuknya pola-pola kekar

gerus dengan arah gaya utama adalah  $N 65^0$ . Kemudian Seiring dengan berjalannya waktu geologi sampai kala holosen, Proses Eksogen mempengaruhi zona lemah batuan sehingga menghasilkan endapan aluvial yang merupakan hasil rombakan dari batuan yang terbentuk sebelumnya.

### Potensi Geologi Daerah Penelitian

Potensi geologi yang ada pada daerah penelitian terdiri dari potensi positif antara lain berupa material lepas yang terendapkan di lingkungan pantai digunakan untuk keperluan bahan bangunan yang berlokasi di sepanjang pantai Warkapi. Sedangkan potensi negatif antara lain gerakan tanah yang dipengaruhi oleh beberapa factor batuan penyusun, curah hujan, morfologi, dan stuktur Geologi.

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian dilapangan serta analisis laboratorium, maka dapat disimpulkan bahwa:

A. Geomorfologi Daerah Penelitian terdiri dari 3 subsatuan geomorfologi yaitu; Satuan Perbukitan- Tersayat Kuat Danudasional, Satuan bergelombang kuat- Perbukitan Denudasional, dan Satuan Dataran Fluvial dengan Pola

Aliran Sungai terbagi dua yaitu Pola Aliran Dendritik yang terletak di Barat Daya - Timur, dan Pola aliran Pararel yang terletak di Barat Laut - Timur Laut dimana stadia Daerah mencakup 2 Stadia yaitu Stadia Muda membentuk penampang huruf V dan Stadia Tua membentuk penampang huruf U.

- B. Stratigrafi Daerah Penelitian pada mulanya terbentuk satuan Andesit dan Breksi Vulkanik zaman Tersier kala Eosen Atas – Miosen Bawah, yang selaras dengan Satuan Batupasir Lithik Arenit pada Zaman Kuartar Kala Pliosen- Plistosen. Kemudian proses erosi mempengaruhi batuan sehingga terendapkan Endapan Alluvial Zaman Kuartar Kala Holosen.
- C. Struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian yaitu berupa kekar Gerus dengan arah tegasan gaya utama adalah  $N 65^0$ .
- D. Sejarah Geologi Daerah Penelitian berdasarkan Geologi Regional, dimulainya pembentukan batuan pada Satuan Batuan Andesit dan Satuan Breksi Vulkanik Kala Eosen atas – Miosen Bawah. Dimana satuan ini terbentuk akibat aktivitas vulkanik Gunung Api Arfak yang berasal dari batuan dalam bersusun mafik sampai

menengah. Kemudian proses sedimentasi mempengaruhi Batuan Andesit dan Breksi Vulkanik sehingga dilanjutkan pengendapan Satuan Batupasir Lithik Arenit pada kala Pliosen - Plistosen. Selanjutnya pasca pembentukan, Batuan mengalami proses tektonik dengan arah gaya dari arah gaya utama, relative dari arah barat laut – tenggara membentuk kekar gerus yang terdapat pada Batuan Formasi Gunung Api Arfak. Setelah Formasi itu tersingkap di permukaan, dilanjutkan dengan proses pelapukan dan erosi Kala Kuartar dimana hasil rombakan tersebut membentuk Endapan Alluvial yang berupa Material lepas yang berukuran Pasir-Kerakal.

- E. Berdasarkan data lapangan didapati bahwa Daerah Penelitian memiliki 2 Potensi yang berkembang hingga saat ini antara lain; Potensi Positif pada Daerah Penelitian yaitu berupa material-material lepas yang terendapkan di lingkungan Pantai atau Bahan Galian C. Potensi Negatif pada Daerah Penelitian yaitu berupa Gerakan Tanah yang disebabkan oleh beberapa faktor Geologi antara lain batuan penyusun, curah hujan, morfologi, dan stuktur Geologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012.** Batupasir adalah, tetek-<sup>18</sup> bengek-2-komposisi-tekstur-struktur-dan-<sup>3</sup> klasifikasi-batuan-sedimen-batupasir
- Endarto, Danang, 2005.** “*Pengantar Geologi Dasar*”. Surakarta. UPT Penerbitan dan Pencetakan UNS
- Eraku Suly Sunarty, 2017.** “*Geologi Daerah Bongo dan Sekitarnya Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo*” ISBN: 978–602–361–072-3
- Geologist Bulletin, 1996.** “*Sandi Stratigrafi Indonesia*”, Stand Fornd California Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia. Jakarta.
- Howad Arthur, 1978.** “*Paduan Dasar Geologi Bandung*” Geologi Dinamik-Geologi ITB.
- Noor Djauhari, 2014.** “*Pengantar Geologi*”, Deepublish, Yogyakarta.
- Pieters dkk., 1989.** “*Peta Geologi Lembar Ransiki, Irian Jaya skala 1: 250.000.*<sup>22</sup> *Geological map of the ransiki sheet irian jaya*”
- Robinson, dkk, 1978.** “*Buku Geologi Regional Lembar Ransiki, keterangan dan peta geologi lembar ransiki, irian jaya*”<sup>2</sup>
- Sri Rajak Yolinda, 2018.** “*Geologi Daerah Ilomata dan Sekitarnya Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo*”.
- Tarigan Santa Marchilya NIM. 03071381320025,** Tahun 2018 Geologi Dan<sup>17</sup>

Lingkungan Pengendapan Formasi Lemau  
Daerah Tanjung Dalam Dan Sekitarnya,  
Bengkulu Utara

**Visser & Hermes, 1962.** *“Buku Geologi  
Regional Lembar Ransiki, keterangan dan  
peta geologi lembar ransiki, irian jaya”*

**Zuidam Van, R.A, and Zuidam  
Cancelado.FI, 1979.** *“Terrain Analysis and  
Classification using Aerial Photographs A  
Geomorfological ApproachITC, Text Book”.*

# Eric 1

---

## ORIGINALITY REPORT

---

23%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://divergenmor.blogspot.com">divergenmor.blogspot.com</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://repository.ung.ac.id">repository.ung.ac.id</a> Internet Source	2%
5	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet Source	2%
6	<a href="http://siat.ung.ac.id">siat.ung.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://www.gurupendidikan.co.id">www.gurupendidikan.co.id</a> Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Pertamina Student Paper	1%
9	<a href="http://psdg.bgl.esdm.go.id">psdg.bgl.esdm.go.id</a> Internet Source	1%

---

10	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://ftpp-unipa.ac.id">ftpp-unipa.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://repository.upnyk.ac.id">repository.upnyk.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1 %
14	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1 %
15	<a href="http://jom.unpak.ac.id">jom.unpak.ac.id</a> Internet Source	1 %
16	<a href="http://jurnal.upnyk.ac.id">jurnal.upnyk.ac.id</a> Internet Source	1 %
17	<a href="http://repository.unsri.ac.id">repository.unsri.ac.id</a> Internet Source	1 %
18	<a href="http://agustinfatma.blogspot.com">agustinfatma.blogspot.com</a> Internet Source	1 %
19	<a href="http://etd.repository.ugm.ac.id">etd.repository.ugm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://eprints.upnyk.ac.id">eprints.upnyk.ac.id</a> Internet Source	<1 %

22

library.universitaspertamina.ac.id

Internet Source

<1 %

23

Budiyansyah Harun, Yuyu Indriati Arifin, Intan Noviantari Manyoe. "Karakteristik Geomorfologi Daerah Posso Kabupaten Gorontalo Utara dan Sekitarnya", Jambura Geoscience Review, 2022

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off