



Karakteristik Batupasir Formasi Randangan Di Daerah Pancakarsa II Kecamatan Taluditi, Kabupaten Pohuwato

Indriani Safari^a, Aang Panji Permana^b, Ronal Hutagalung^c

^{abc}Program Studi Teknik Geologi, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

*email: aang@ung.ac.id

ARTICLE INFO

Sejarah artikel:

Diterima: 16 April 2025

Direvisi: 03 Mei 2025

Diterima: 30 Juni 2025

Keywords: Characteristics, Sandstone, Randangan Formation, Pancakarsa II

How to cite this article: Safari, I., Permana, A. P., Hutagalung, R. (2025). Karakteristik Batupasir Formasi Randangan Di Daerah Pancakarsa II Kecamatan Taluditi, Kabupaten Pohuwato. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 4(1), 10-16. <https://doi.org/10.34312/Jage.v4i1.33604>

ABSTRACT

The research was conducted in Pancakarsa II Village, Taluditi Subdistrict, Pohuwato Regency. The Objective of this study is to determine the distribution and characteristics of sandstone in the research area. The method employed includes surface geological mapping to identify the geological conditions of the area and comprises alluvial plain units, pyroclastic flow hill units, and denudational hill units. The stratigraphy, arranged from oldest, to youngest, consists of the Gravel Sandstone unit, the Sandstone unit, the Muddy Sandstone unit, and the Pyroclastic Breccia unit. Geological structures were analyzed using lineament analysis, revealing a predominant northeast-southwest structural orientation. The sandstone distribution in the study area shows that the Gravel Sandstone unit occupies approximately 14%, the Sandstone unit is 19%, and the Muddy Sandstone unit is 17%. Petrographic analysis based on mineral composition percentages indicates that sample ST1 is classified as Lithic Arenite, while samples ST7 and ST29 are classified as Lithic Greywacke.

1. PENGANTAR

Daerah Gorontalo termasuk dalam jalur vulkano-plutonik Sulawesi Utara dipengaruhi oleh batuan gunungapi terobosan yang berumur Eosen-Pliosen. Daerah Gorontalo juga merupakan daerah yang terdiri dari batuan gunungapi hingga batuan sedimen yang relatif menerus, dengan lingkungan dari laut ke darat atau merupakan regresif. Selain itu, ada banyak satuan batuan sedimen yang biasanya mengandung material gunungapi dan diselingi batuan gunungapi. Penamaan satuan batuan menjadi satuan batuan gunungapi atau satuan batuan sedimen lebih didasarkan pada dominasi antara dua jenis batuan tersebut (Bachri, 2006; Sompotan, 2012).

Batupasir merupakan jenis batuan sedimen yang termasuk dalam kategori klastik halus dan klastik kasar, dengan ukuran butir yang berkisar antara 0,125 hingga 2 mm. Secara umum, batupasir tersusun dari matriks, semen, kuarsa, feldspar, fragmen batuan, serta mineral-mineral lainnya (Pettijohn, 1975).

Komposisi geokimia sedimen batupasir dapat memberikan wawasan tentang asal usul, proses pelapukan, dan kondisi pengendapan. Komposisi kimia batupasir siliklastik secara utama dikendalikan oleh konfigurasi tektonik lempeng, sehingga batuan siliklastik dari setting tektonik yang berbeda menunjukkan ciri geokimia yang khas (Sandi et al, 2023; Suratinoyo et al., 2024). Di daerah Pancakarsa II, terdapat batupasir berumur Miosen dari Formasi Randangan tersingkap.

Keberadaan batupasir tersebut memberikan peluang yang baik untuk dilakukan analisis karakteristik untuk mendapatkan gambaran letak tektonik dan keterbandingan batuan pada Formasi Randangan, proses diagenesis dan pengendapan bisa didapatkan. Penelitian mengenai Karakteristik Batupasir ini sangat penting dilakukan untuk memperoleh informasi kepada khalayak umum tentang jenis-jenis batupasir serta tatanan geologi di daerah tersebut.

2. METODE

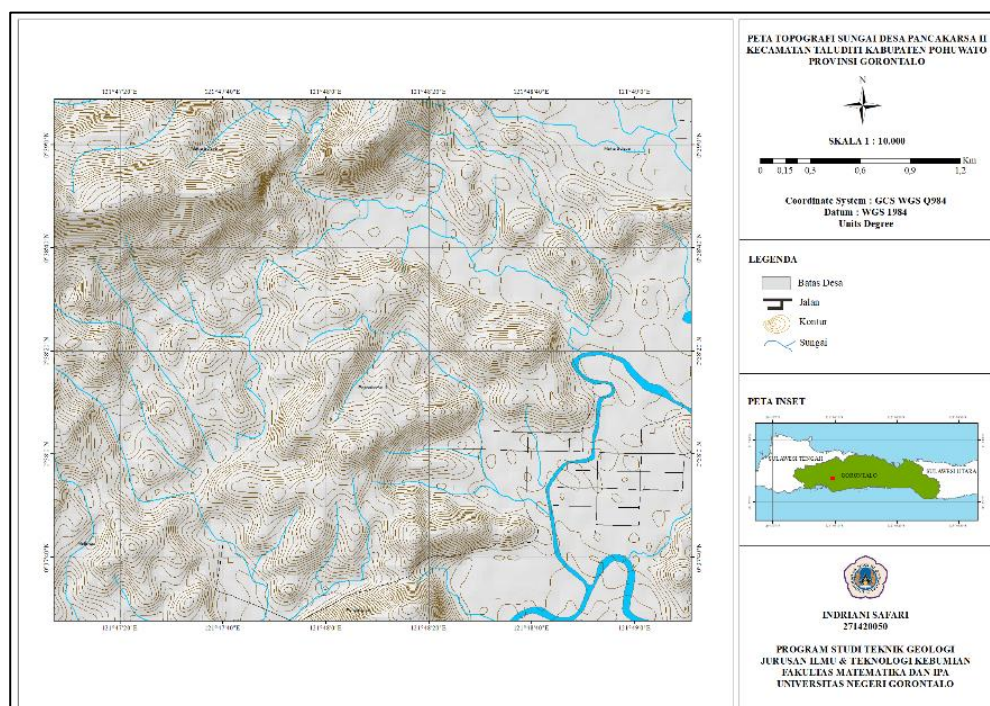
Secara administratif, lokasi penelitian berada di Desa Pancakarsa II, Kecamatan Taluditi, Kabupaten Pohuwato. Posisi Geografis terletak pada koordinat $0^{\circ}38'30''$ Lintang Utara $121^{\circ}48'54''$ Bujur Timur (Gambar 1) dengan luas daerah Penelitian 11 km^2 .

Metode penelitian yang digunakan berupa observasi lapangan dan analisis laboratorium. Metode observasi lapangan adalah metode yang berfokus pada pengamatan kondisi geologi di daerah penelitian (Isa et al., 2022; Permana et al, 2025a; 2025b; Wangi et al, 2024; Ismail et al, 2024; Kodung et al., 2024). Kemudian data-data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode penelitian laboratorium berupa analisis petrografi dengan sayatan tipis. Analisis petrografi pada sampel batupasir di bawah mikroskop untuk menentukan tekstur dan komposisi mineral yang digunakan untuk memberi nama batuan. Penggolongan nama batuan tersebut menggunakan klasifikasi (Pettijohn 1954; 1975; Pettijohn et al., 1972).

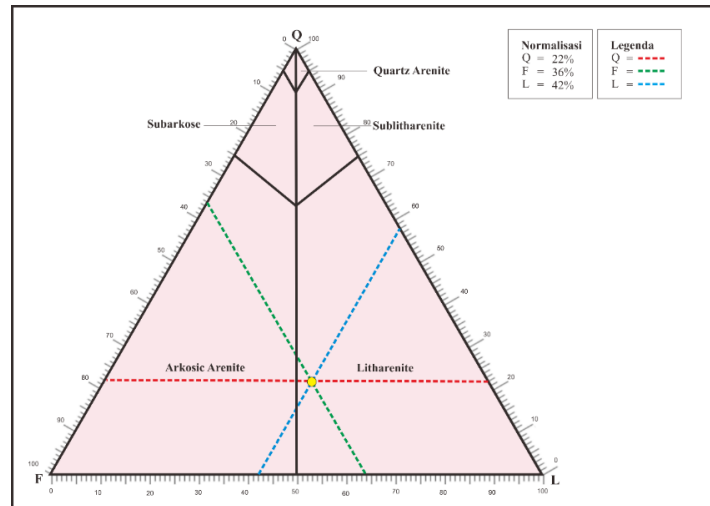
3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Geomorfologi Daerah Penelitian

Geomorfologi pada daerah penelitian dilakukan dengan analisis peta topografi serta mengamati kondisi morfologi secara langsung dilapangan. Penentuan satuan geomorfologi di daerah penelitian ini mengacu pada Klasifikasi Brahmantyo & Bandonu (2006) dengan memperhatikan berbagai aspek terkait. Daerah penelitian terletak pada ketinggian 100-300 mdpl dan terdiri dari tiga (3) satuan yaitu Dataran Alluvial, Punggungan Aliran Piroklastik dan Perbukitan Denudasional (Gambar 2).

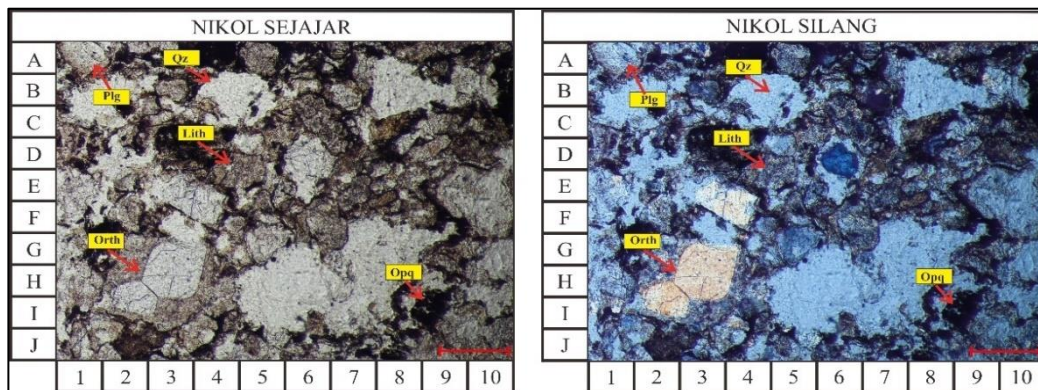


Gambar 1. Peta lokasi penelitian

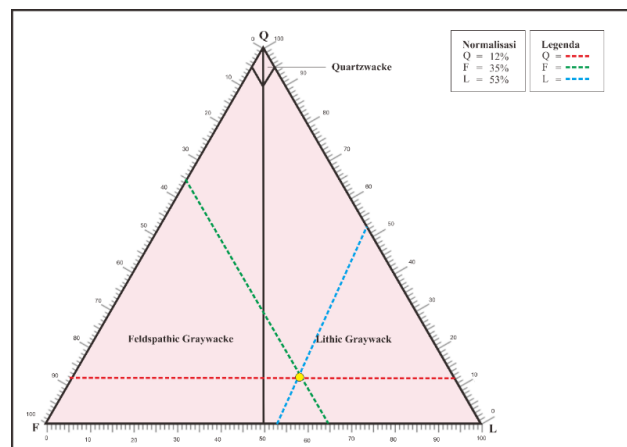


Gambar 4. Hasil Ploting ST1 Pada Diagram Segitiga Q-F-L Pettijhon (1987 dalam Nichols, 2009) menghasilkan *Lithic Arenite*

2. Satuan *Sandstone*. Secara mikroskopis pada sayatan dengan kode ST7, memiliki ukuran butir rata-rata 1/4 mm, dengan kenampakan bentuk butir yaitu (subraounded), kemas batuan tertutup, sortasi baik, dan komposisi batuan pada sampel ini yaitu komposisi kuarsa 8%, feldspar 24%, litik 37% dan matrik 32%(Gambar 5 dan 6).

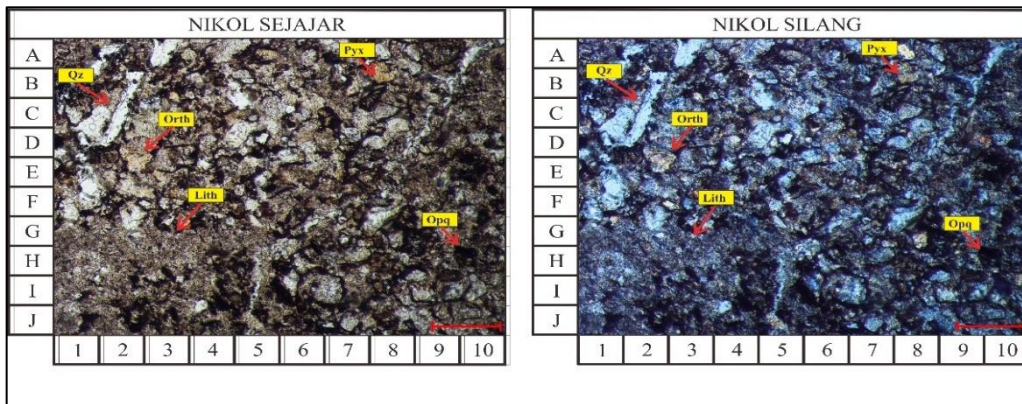


Gambar 5. Kenampakan Sayatan Petrografi Berdasarkan Nikol Sejajar dan Nikol Silang Pada ST7

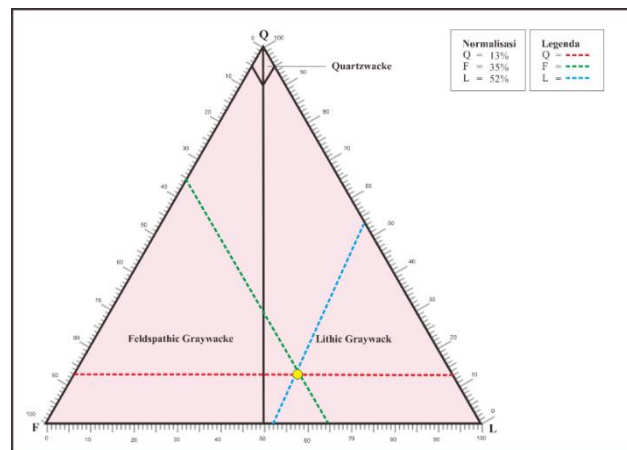


Gambar 6. Hasil Ploting ST7 Pada Diagram Segitiga Q-F-L Pettijhon (1987 dalam Nichols, 2009) menghasilkan *Lithic Graywacke*

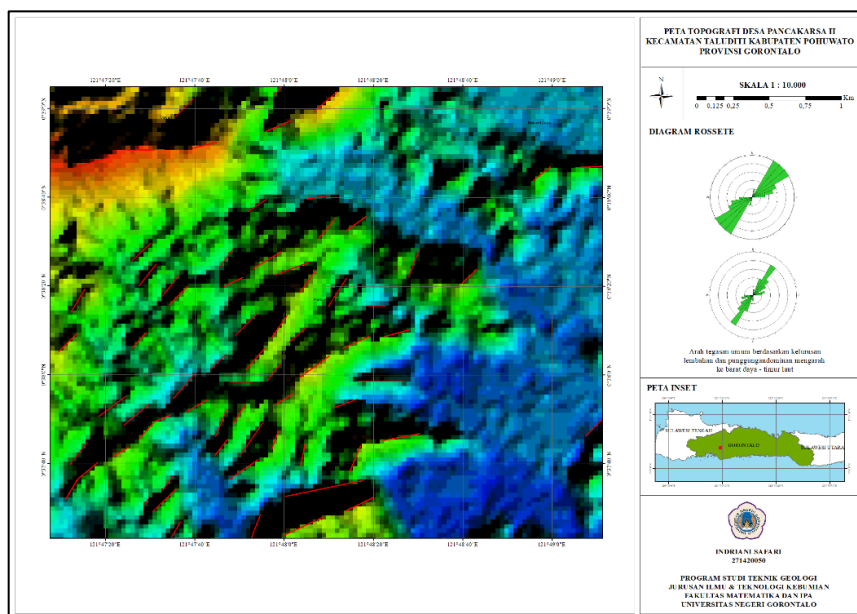
3. Satuan *Muddy Sandstone*. Hasil pengamatan secara mikroskopis pada sayatan dengan kode ST29, memiliki ukuran butir rata-rata $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{8}$ mm, dengan kenampakan bentuk butir yaitu (*subraounded*), kemas batuan terbuka, sortasi sedang dan komposisi batuan pada sampel ini yaitu kuarsa 10%, feldspar 26%, litik 39%, dan matrik 25% (Gambar 7 dan 8).



Gambar 7. Kenampakan Sayatan Petrografi Berdasarkan Nikol Sejajar dan Nikol Silang Pada ST29



Gambar 8. Hasil Ploting ST29 Pada Diagram Segitiga Q-F-L Pettijhon (1987 dalam Nichols, 2009) menghasilkan *Lithic Graywacke*



Gambar 9. Peta Struktur Daerah Penelitian

3.3 Struktur Daerah Penelitian

Struktur geologi daerah penelitian diidentifikasi berdasarkan pengamatan kelurusan pada citra DEMNAS, hal ini dikarenakan kurangnya data struktur pada lokasi penelitian tersebut. Kelurusan ini dapat diartikan sebagai elemen linear geomorfologi yang dapat mempresentasikan struktur geologi. Hasil dari kelurusan punggung atau lembah memiliki arah umum timur laut–barat daya. Struktur geologi yang terdapat pada lokasi penelitian berupa kemiringan lapisan batuan (Gambar 9).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan serta pengolahan data maka dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Kondisi geomorfologi pada daerah penelitian terbagi menjadi tiga yaitu satuan perbukitan denudasional, satuan aliran piroklastik, dan satuan dataran alluvial. Kemudian stratigrafi daerah penelitian terdiri dari empat(4) satuan yaitu satuan *muddy sandstone*, *sandstone*, *gravel sandstone* dan breksi piroklastik. Sedangkan struktur geologi daerah penelitian dilakukan analisis liniament sehingga menghasilkan struktur geologi dengan arah umum timur laut – barat daya.
2. Sebaran batupasir pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa batupasir kasar menempati sekitar 14%, batupasir sedang menempati sekitar 19%, dan halus menempati sekitar 17%.
3. Berdasarkan hasil analisis petrografi dengan melihat presentase komposisi mineral menunjukkan bahwa sampel ST1 merupakan jenis batupasir *Lithic Arenite* sedangkan sampel ST7 dan ST29 merupakan jenis batupasir *Lithic Graywacke*.

5. REFERENSI

- Bachri, S. (2006). Stratigrafi lajur volkano-plutonik daerah gorontalo, sulawesi. *Jurnal Geologi Dan Sumberdaya Mineral*, 16(2), 94-106.
- Brahmantyo, B. dan Bandonso (2006). Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (*Landform*) untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang. *Jurnal Geoaplika*, 1(2):071-078.
- Folk, R.L. (1968). *Petrology of Sedimentary Rocks*. Austin: Hemphills. 170 H.
- Folk, R. L. (1980). *Petrology of Sedimentary Rock*. In R. L. Folk, *Petrology of Sedimentary Rock* (p. 184). Austin: Hemphill Publishing Company.
- Isa, D. R., Permana, A. P., & Hutagalung, R. (2022). Kajian Arah Tegangan dan Nilai RQD Berdasarkan Analisis Statistik Data Struktur Kekar. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(1), 1. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v19i1.7695>
- Ismail, Z., Permana, A.P, & Zainuri, A. (2024). Karakteristik Geologi Daerah Dambalo dan Sekitarnya Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 3(2), 113-125. doi:<https://doi.org/10.37905/jage.v3i2.30314>
- Kodung, M., Permana, A.P, & Hutagalung, R. (2024). Analisis Kestabilan Lereng pada Ruas Jalan Trans Sulawesi Desa Olohuta Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone Bolango. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 3(2), 89-98. doi:<https://doi.org/10.37905/jage.v3i2.30310>
- Permana, A.P., Eraku, S.S., Nurfaika, Hutagalung, R., Suaib, A., Ahmad, F.A., & Wangi, A.V. (2025a). Limestone Potential on the Bone Bolango Coast as a Groundwater Reservoir Based on Porosity Quality Analysis. *Environment and Ecology Research*, 13(1), 77 - 87. <https://doi.org/10.13189/eer.2025.130107>
- Permana, A.P., Baderan, D.W.K., Hutagalung, R., & Ahmad, F.A., (2025b). Tectonic Geohistory of the Gorontalo Region Based in Foraminifera Fossil. *News of the National Academy of*

-
- Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*, 3(471), 207–219. <https://doi.org/10.32014/2025.2518-170X.471>
- Pettijohn, F.J., Pe Potter, Dan R Siever. (1972). *Sand and Sandstone*. New York; Springer. 618 H.
- Pettijohn, F. J. (1954). *Classification of sandstones*. The Journal of Geology, 62(4), 360-365.
- Pettijohn, F.J., (1975). *Sedimentary Rocks*, 3rd ed. Harper & Row Publishing Co., New York.
- Sandi, I. N., Permana, A. P., & Kasim, M. (2024). Analisis Provenance Batupasir Formasi Dolokapa Kabupaten Gorontalo Utara Berdasarkan Data Geokimia XRF. *Enviroscientee*, 20(1), 27–32. <https://dx.doi.org/10.20527/es.v20i1.18843>
- Sompotan, A. F. (2012). *Struktur Geologi Sulawesi*. Bandung: Perpustakaan Sains Kebumihan Institut Teknologi Bandung.
- Suratinoyo, M. S., Permana, A..P., & Kasim, M. (2024). Geologi dan Karakteristik Batupasir di Daerah Bumela, Kecamatan Bilato, Kabupaten Gorontalo. *Geosfera (Jurnal Penelitian Geografi)*, 3(2), 66-78. <https://doi.org/10.37905/geojpg.v3i2.28314>
- Wangi, A. V., Permana, A. P., Zainuri, A. (2024). Studi Geologi Daerah Titidu Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 3(2), 82-88. <https://doi.org/10.34.312/ Jage.v3i2.30309>