



INTERPRETASI LAPISAN BAWAH PERMUKAAN SEBAGAI PERENCANAAN TEMPAT PENYIMPANAN SAMPAH DI DESA TALUMELITO, KABUPATEN GORONTALO

Nur Azizah K. Badaun^a, Ahmad Zainuri^b, Noviar Akase^c, Ayub Pratama Aris^d

^{abcd}*Teknik Geologi, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. B.J.Habibie, Bone Bolango, 96119, Indonesia.*

email: noviar.akase@ung.ac.id

ARTICLE INFO

Sejarah artikel:

Diterima : 25 September 2022

Direvisi : 15 November 2022

Diterbitkan : 31 December 2022

Keywords:

Air tanah, Geolistrik,
Pencemaran, Talumelito

How to cite this article:

Badaun, N.A.K. (2022).

Interpretasi Lapisan Bawah

Permukaan Sebagai

Perencanaan Tempat

Penyimpanan Sampah Di Desa

Talumelito, Kabupaten

Gorontalo. Journal of Applied

Geoscience and Engineering,

1(2), 107-118. [https://doi.org/](https://doi.org/Jage.v1i2.17947)

[Jage.v1i2.17947](https://doi.org/Jage.v1i2.17947)

ABSTRACT

The Talumelito waste storage area is located in Talumelito Village, Telaga Biru District, Gorontalo Regency which accommodates waste from various human activities. Organic and inorganic waste will become a breeding ground for diseases that are very dangerous for society and the environment. The purpose of this study was to determine the subsurface layer as an interpretation of the planning for the construction of a waste storage area and determine whether it is feasible or not. The resistivity geoelectric method of the Schlumberger configuration is one of the geophysical methods that is easy, inexpensive and efficient and does not damage the environment. The geoelectric method is a geophysical method used to identify the properties and physical conditions of the subsurface based on the resistivity values of the rock. This method utilizes variations in the resistivity values of the subsurface rocks to detect geological structures or subsurface rock formations. Based on an analysis of resistivity and geological electrical properties, the location of the planning for the construction of a waste storage area is at VES 2, VES 3, and VES 5 points. Where from the interpretation results the three VES points have bedrock rock layers with granite rock types. Meanwhile, at VES 1 and VES 4, there is a layer of sandstone under the top soil layer. VES 2, VES 3 and VES 5 points are suitable for waste storage because there are layers of waterproof rock. Whereas at VES 1 and VES 4 points it is not suitable for waste storage because the sandstone layer is a layer that has good permeability, so if there is liquid waste from garbage, the waste will contaminate groundwater.

1. PENGANTAR

Sumber daya alam yang ada sering dimanfaatkan dalam kegiatan manusia meskipun meninggalkan sisa yang tidak dapat diperlakukan lagi seperti limbah dan sampah (Widiatmoko dan Siantorini.,2002).

Dengan bertambahnya jumlah penduduk, kegiatan sehari-hari masyarakat juga bertambah dan bervariasi, kebutuhan akan rumah tempat tinggal kini sangat bertambah. Sehingga mengakibatkan sedikitnya lokasi yang dapat digunakan untuk lokasi penyimpanan sampah sementara jumlah sampah setiap saat terus bertambah (Zainuri, A dan Sota, I.,2011).

Tempat penyimpanan sampah Talumelito berlokasi di Desa Talumelito, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo yang menampung sampah dari berbagai kegiatan manusia. Sampah organik dan anorganik akan menjadi tempat berkembang biak berbagai penyakit yang akan merugikan masyarakat dan lingkungan karena sangat berbahaya. Sampah basah khususnya sampah organik akan membusuk dilokasi pembuangan sampah, terlebih di Indonesia merupakan

negara dengan iklim tropis yakni panas serta kelembaban yang tinggi. Hal berikut merupakan salah satu faktor yang mempercepat reaksi kimia dan menguraikan sampah lebih cepat. Jika air hujan mengalir melalui limbah ini, air akan tercemari oleh polutan tersebut, sehingga dapat menyebabkan pencemaran air tanah (Sota, I dan Zainuri, A.,2011).

Jika pencemaran air tanah terjadi akibat masuknya air lindi dari sampah yang membusuk, oleh sebab itu masyarakat yang berada dekat dengan tempat penyimpanan tersebut akan terhambat kelangsungan hidupnya. Air merupakan bagian penting dalam kehidupan makhluk hidup, khususnya manusia. Dengan kata lain, air adalah substansi kehidupan. Bahkan bisa dikatakan hidup lumpuh ketika kebutuhan akan air tidak terpenuhi. Itulah sebabnya air merupakan bagian penting dari kelangsungan hidup manusia (Ermawati, S. dkk, 2018).

Menyikapi hal tersebut perlu diadakan perencanaan tempat penyimpanan sampah di daerah penelitian. Rencana pembangunan TPS di Desa Talumelito Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo harus memperhatikan aspek kesehatan, keselamatan dan lingkungan. Interpretasi lapisan bawah permukaan tanah salah satunya yaitu ilmu geofisika yang dibutuhkan hingga beberapa disiplin ilmu. Salah satu metode geofisika yang mudah, murah dan efisien serta tidak merusak lingkungan yaitu metode geolistrik resistivitas konfigurasi schlumberger (Railasha, V.dkk, 2015). Oleh sebab itu dengan memperhatikan kondisi di sekitar wilayah studi sehingga dapat interpretasi data geolistrik dan data perhitungan tinggi muka air tanah (Sugianti, K. dkk, 2022).

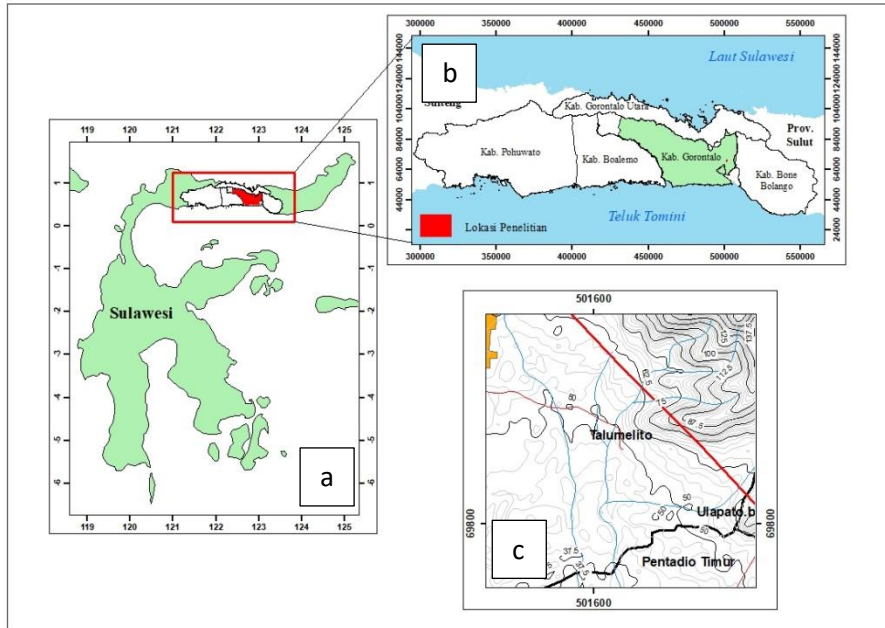
Metode geolistrik adalah metode geofisika yang menggunakan nilai resistansi batuan untuk mengidentifikasi sifat fisik dan kondisi permukaan bawah tanah. Metode ini menggunakan variasi nilai resistivitas batuan bawah tanah untuk mendeteksi struktur geologi atau formasi batuan bawah tanah. (Sehah dan Hartono, 2010).

Metode geolistrik VES sudah banyak dilakukan diberbagai tempat, didaerah Gorontalo sendiri berdasarkan hasil penelitian yang sudah ada (Wumu, R. H. dkk, 2022) bahwa karakteristik akuifer untuk kecamatan Kota Tengah memiliki dua jenis. Berdasarkan interpretasi data geolistrik, karakteristik air tanah di wilayah Kwanda Gorontalo Utara terbagi menjadi dua yaitu tipe air dangkal dengan material pasir halus dan tipe air dalam dengan material pasir dan kerikil. (Fatimah, S. dkk, 2022). Pada Kabupaten Bone Bolango terdapat 1 lapisan pembatas berupa batuan beku andesit (Dai, E. dkk, 2022). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui lapisan bawah permukaan sebagai interpretasi perencanaan pembangunan tempat penyimpanan sampah (TPS) dengan pengukuran geolistrik resistivitas konfigurasi Schlumberger dan mengetahui layak atau tidak lokasi penelitian dijadikan tempat penyimpanan sampah (TPS).

2. METODE

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian secara administrasi berada di Desa Talumelito, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Luas wilayah Kecamatan Telaga Biru adalah sebesar 107,40 km² atau sebesar 2,37% dari luas total wilayah Kabupaten Gorontalo. Secara geografis daerah penelitian terletak pada koordinat 00°37'33" - 0°38'35" Lintang Utara dan 123°0'25" - 123°1'31" Bujur Timur (Gambar 1).

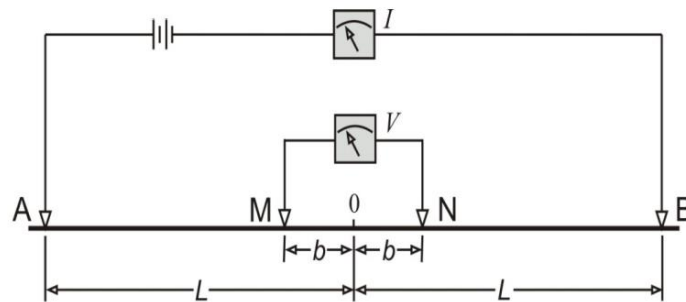


Gambar 1. Peta lokasi penelitian dengan tiga perbesaran gambar; a. Prov. Gorontalo, b. Kab. Gorontalo Kec. Telaga Biru, c. Desa Talumelito.

Letak geografis Kecamatan Telaga Biru berada di utara berbatasan langsung dengan Kabupaten Gorontalo Utara. Berbatasan langsung dengan Kabupaten Bone Bolango di sebelah timur, Kecamatan Telaga Jaya di sebelah selatan, dan Kecamatan Limboto di sebelah barat. (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo, 2022).

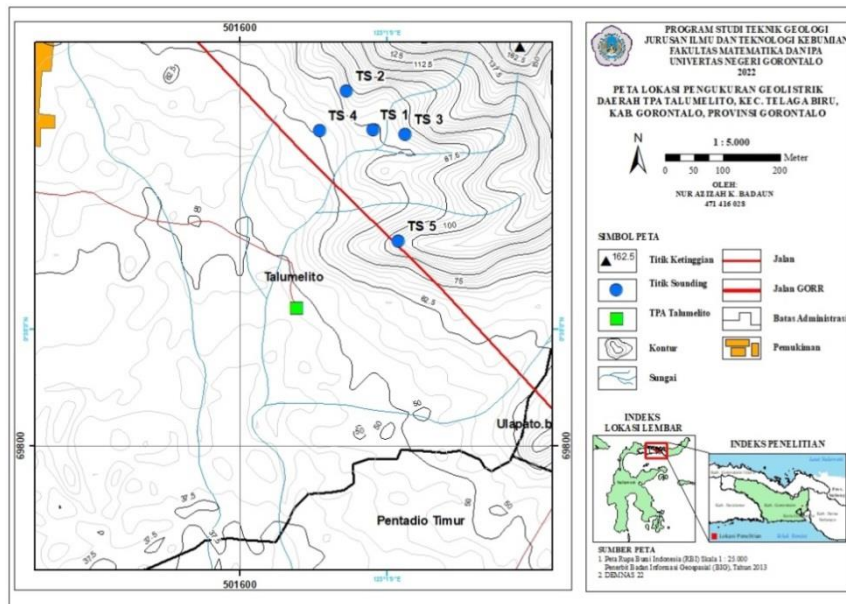
2.2. Pengambilan Data

Metode geolistrik resistivitas dilakukan dengan mengukur beda potensial bawah tanah dengan cara mengukur beda potensial bawah tanah setelah diinjeksikan arus searah ke dalam tanah. Dalam hal pengukuran tahanan geolistrik biasanya digunakan 4 elektroda yaitu 2 elektroda sebagai injeksi arus dan 2 elektroda lagi sebagai pengukuran beda potensial.



Gambar 2. Konfigurasi elektroda Schlumberger (Telford et.al.,1990)

Gambar 2 menunjukkan susunan elektroda konfigurasi Schlumberger, dimana gambar celah elektroda MN menjadi kecil, sehingga secara teoritis tidak terjadi perubahan celah elektroda MN. Ketika elektroda arus AB dipindahkan ke panjang regangan yang ditentukan. Jarak antara elektroda A dan M atau B dan N adalah MN dan elektroda arus AB harus memenuhi syarat bahwa jarak $MN/2$ adalah $1/5$ dari jarak $AB/2$. (Faris et al., 2019)



Gambar 3. Perencanaan titik pengambilan data geolistrik di daerah penelitian

Akuisisi data dilaksanakan pada tanggal 26 – 27 Juni 2021 di Desa Talumelito Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo. Rancangan titik pengambilan data geolistrik di lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 3. Sebelum melakukan pengambilan data, diperlukan beberapa informasi sebagai informasi penunjang penelitian, antara lain peta administratif dan peta geologi setempat. Data penelitian yang diperoleh dengan pengumpulan data adalah jarak elektroda arus ke pusat ($AB/2$), jarak elektroda potensial ke pusat ($MN/2$), arus injeksi (I), nilai arus . elektroda diukur beda potensial (ΔV) dan faktor geometrik (K). Faktor geometrik (K) konfigurasi Schlumberger dapat ditentukan dengan persamaan (1) (Telford et.al.,1990).

$$K = \pi \frac{(L2-b2)}{2b} \tag{1}$$

Dimana K = faktor geometri, ΔV = nilai beda potensial (volt), L = jarak elektroda MB, b = jarak elektroda MN.

Setelah melakukan akuisis data lapangan, kemudian dilanjutkan pada tahap pengolahan data lapangan. Nilai konfigurasi (K) dari persamaan (1) kemudian disubstitusikan ke dalam persamaan (2) dengan diketahui besar potensial (ΔV) dan kuat arus (I) maka diperoleh nilai resistivitas semu (ρ_a) (Suyanto, I. 2013). Resistivitas semu (ρ_a) bukan merupakan nilai resistivitas sebenarnya, melainkan campuran dari berbagai nilai resistivitas beberapa jenis batuan, baik karena variasi lateral maupun vertikal. Nilai resistansi diberikan oleh persamaan berikut:

$$\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \tag{2}$$

Dimana ρ_a = resistivitas semu, K = faktor geometri, ΔV = nilai beda potensial (volt), I = kuat arus listrik (ampere).

Selanjutnya nilai resistivitas semu (ρ_a) dan hasil perhitungan lainnya diolah menggunakan program IPI2Win untuk mendapatkan penampang bawah permukaan berupa persebaran lapisan batuan dalam model 1-D (1 dimensi). Kemudian hasil masing-masing titik VES model 1-D saling dikorelasikan sehingga memperoleh data-data kedalaman yang digunakan untuk memodelkan jenis batuan bawah tanah daerah penelitian. Nilai resistivitas dari batuan dasar ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Resistivitas Batuan Beku dan Metamorf (Telford, dkk., 1976)

Batuan	Tahanan Jenis ($\Omega \cdot m$)
<i>Granite</i>	$3 \times 10^2 - 10^6$
<i>Granite porphyry</i>	$4,5 \times 10^3$ (basah) – $1,3 \times 10^6$ (kering)
<i>Feldspar porphyry</i>	4×10^3 (basah)
<i>Albite</i>	3×10^2 (basah) – $3,3 \times 10^3$ (kering)
<i>Syenite</i>	$10^2 - 10^6$
<i>Diorite</i>	$10^4 - 10^5$
<i>Diorite porphyry</i>	$1,9 \times 10^3$ (basah) – $2,8 \times 10^4$ (kering)
<i>Porphyrite</i>	$10 - 5 \times 10^4$ (basah) – $3,3 \times 10^3$ (kering)
<i>Carbonatized porphyry</i>	$2,5 \times 10^3$ (basah) – 6×10^4 (kering)
<i>Quartz porphyry</i>	$3 \times 10^2 - 3 \times 10^5$
<i>Quartz diorite</i>	$2 \times 10^4 - 2 \times 10^6$ (basah) – $1,8 \times 10^5$ (kering)
<i>Porphyry (various)</i>	60×10^4
<i>Dacite</i>	2×10^4 (basah)
<i>Andesite</i>	$4,5 \times 10^4$ (basah) – $1,7 \times 10^2$ (kering)
<i>Diabase porphyry</i>	10^3 (basah) – $1,7 \times 10^5$ (kering)
<i>Diabase (various)</i>	$20 - 5 \times 10^7$
<i>Lavas</i>	$10^2 - 5 \times 10^4$
<i>Gabbro</i>	$10^3 - 10^6$
<i>Basalt</i>	$10 - 1,3 \times 10^7$ (kering)
<i>Olivine norite</i>	$10^3 - 6 \times 10^4$ (basah)
<i>Peridotite</i>	3×10^3 (basah) – $6,5 \times 10^3$ (kering)
<i>Hornfels</i>	8×10^3 (basah) – 6×10^7 (kering)
<i>Schists</i>	$20 - 10^4$
<i>Tuffs</i>	2×10^3 (basah) – 10^5 (kering)
<i>Graphite schists</i>	$10 - 10^2$
<i>Slates (various)</i>	$6 \times 10^2 - 4 \times 10^7$
<i>Gneiss (various)</i>	$6,8 \times 10^4$ (basah) – 3×10^6 (kering)
<i>Marmor</i>	$10^2 - 2,5 \times 10^8$ (kering)
<i>Skarn</i>	$2,5 \times 10^2$ (basah) – $2,5 \times 10^8$ (kering)
<i>Quartzites (various)</i>	$10 - 2 \times 10^8$

Sumber: (Telford, dkk., 1976)

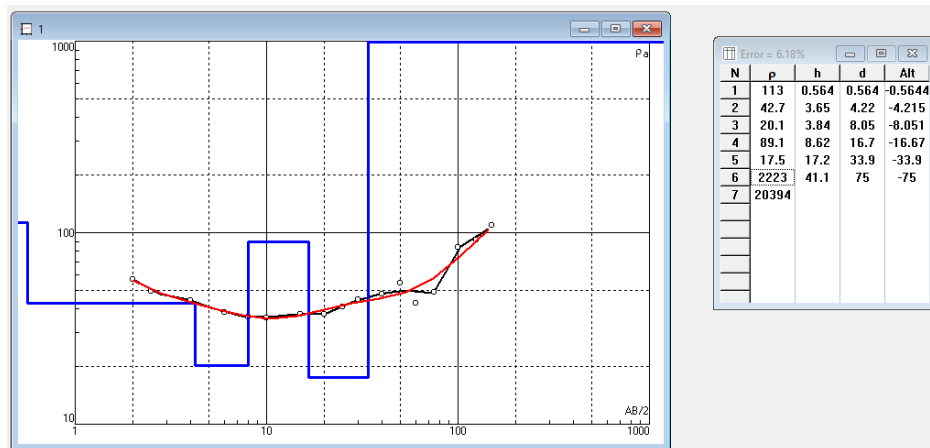
3. HASIL DAN DISKUSI

3.1. Geologi Daerah Penelitian

Geomorfologi daerah penelitian dibagi menjadi dua satuan geomorfologi yaitu, satuan perbukitan aliran lava dan satuan dataran aluvial (van Bemmelen, 1949b). Stratigrafi daerah penelitian dibahas berdasarkan ciri-ciri fisik batuan di lapangan, yaitu jenis dan keseragaman batuan, penyebaran batuan, serta posisi stratigrafi dengan memperlihatkan konsep ruang dan waktu geologi. Dalam penamaan satuan stratigrafi digunakan klasifikasi penamaan satuan stratigrafi dengan system litostratigrafi tidak resmi (Sandi Stratigrafi Indonesia, 1996). Berdasarkan hasil pengamatan lapangan stratigrafi daerah penelitian dibagi menjadi tiga bagian yang disesuaikan dari tua ke muda yaitu satuan granit, satuan batupasir dan satuan alluvial.

3.2. Hasil Interpretasi Bawah Permukaan

Lintasan VES 1 berada pada koordinat N 0°38'11,29", E 123°00'59,23" dengan panjang lintasan yaitu 300meter dapat dilihat pada (Gambar 4).



Gambar 4. Hasil Inversi VES TS 01

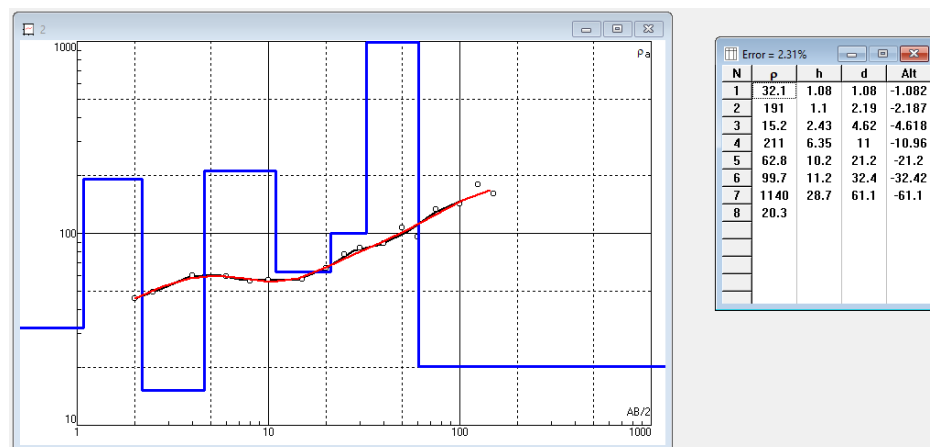
Hasil interpretasi batuan di lintasan TS 01 yaitu pada lapisan pertama nilai resistivitas 113Ωm, ketebalan 0,056m, dan kedalaman 0,00-0,564m dengan litologi yaitu Top Soil, selanjutnya pada lapisan kedua nilai resistivitas a. 42,7Ωm, b. 20,1Ωm, ketebalan a. 3,65m, b. 3,84m, dan kedalaman a. 0,564-4,22m, b. 4,22-8,05m dengan litologi Batupasir, pada lapisan ketiga nilai resistivitas 89,1Ωm, ketebalan 8,62m, dan kedalaman 8,05-16,7m dengan litologi yaitu Granite, lanjut pada lapisan keempat nilai resistivitas 17,5Ωm, ketebalan 17,2m, dan kedalaman 16,7-33,9m dengan litologi yaitu Batupasir, dan yang terakhir pada lapisan kelima nilai resistivitas a. 2223Ωm, ketebalan 41,1m, dan kedalaman a. 33,975m, dengan litologi Granite (Tabel 2).

Tabel 2. Interpretasi Bawah Permukaan

Lapisan	Nilai resistivitas (Ωm)	Ketebalan (m)	Kedalaman (m)	Litologi
1	113	0,056	0,00 – 0,564	Top Soil
2	42,7 20,1	3,65 3,84	0,564 – 4,22 4,22 – 8,05	Batupasir
3	89,1	8,62	8,05 – 16,7	Granite
4	17,5	17,2	16,7 – 33,9	Batupasir
5	2223	41,1	33,9	Granite

Sumber: (Telford, dkk., 1976)

Lintasan VES 2 berada pada koordinat N 0°38'13,47", E 123°00'57,76" dengan panjang lintasan yaitu 300 meter (Gambar 5).



Gambar 5. Hasil Inversi VES TS 02

Hasil interpretasi batuan di lintasan TS 02 yaitu pada lapisan pertama nilai resistivitas 32,1Ωm, ketebalan 1,08m, dan kedalaman 0,00-1,08m dengan litologi yaitu Top Soil, selanjutnya pada lapisan kedua nilai resistivitas 191Ωm, ketebalan 1,1m, dan kedalaman 1,08-2,19m, dengan litologi Granite, pada lapisan ketiga nilai resistivitas 15,2Ωm, ketebalan 2,43m, dan kedalaman 2,19-4,62m dengan litologi yaitu Batupasir, dan pada lapisan keempat nilai resistivitas a. 211Ωm, b. 62,8Ωm, c. 99,7Ωm, d. 1140Ωm, e. 20,3Ωm, ketebalan a. 6,35m, b. 10,2m, c. 11,2m, d. 28,7m dan kedalaman a. 4,63-11m, b. 11-21,2m, c. 21,2-32,4m, d. 32,4-61,1m, e. 61,1m dengan litologi Granite (Tabel 3).

Tabel 3. Interpretasi Bawah Permukaan

Lapisan	Nilai resistivitas (Ωm)	Ketebalan (m)	Kedalaman (m)	Litologi
1	32,1	1,08	0,00 – 1,08	Top Soil
2	191	1,1	1,08 – 2,19	Granite
3	15,2	2,43	2,19 – 4,62	Batupasir
4	211	6,35	4,62 – 11	Granite
	62,8	10,2	11 – 21,2	
	99,7	11,2	21,2 – 32,4	
	1140	28,7	32,4 – 61,1	
	20,3	61,1		

Sumber: (Telford, dkk., 1976)

Lintasan VES 3 berada pada koordinat N 0°38'11.01", E 123°01'1.04" dengan panjang lintasan yaitu 300 meter (Gambar 6).



Gambar 6. Hasil Inversi VES TS 03

Hasil interpretasi batuan di lintasan TS 03 yaitu pada lapisan pertama nilai resistivitas a.57,7Ωm, b. 45,2Ωm, ketebalan a. 0,841m, b. 1,56m dan kedalaman a. 0,00-0,841m, b. 0,841-2,4m dengan litologi yaitu Top Soil, selanjutnya pada lapisan kedua nilai resistivitas 80,7Ωm, ketebalan 1,04m, dan kedalaman 2,4-3,44m, dengan litologi granite, pada lapisan ketiga nilai resistivitas 50,1Ωm, ketebalan 21,6m, dan kedalaman 3,44-25,1m dengan litologi yaitu Batupasir, lanjut pada lapisan keempat nilai resistivitas 177Ωm, ketebalan 23m, dan kedalaman 25,1-48,1m dengan litologi yaitu Granite, pada lapisan kelima nilai resistivitas 28,9Ωm, ketebalan 34,7m, dan kedalaman 48,1-82,8m, dengan litologi Batupasir, dan yang terakhir pada lapisan keenam nilai resistivitas 1534Ωm, kedalaman 82,8m, dengan litologi granite, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Interpretasi Bawah Permukaan

Lapisan	Nilai resistivitas (Ωm)	Ketebalan (m)	Kedalaman (m)	Litologi
1	57,7	0,841	0,00 – 0,841	Top Soil
	45,2	1,56	0,841 – 2,4	
2	80,7	1,04	2,4 – 3,44	Granite
3	50,1	21,6	3,44 – 25,1	Batupasir
4	177	23	25,1 – 48,1	Granite
5	28,9	34,7	48,1 – 82,8	Batupasir
6	1534		82,8	Granite

Sumber: (Telford, dkk., 1976)

Lintasan VES 4 berada pada koordinat N 0°38'11,26", E 123°00'56,23" dengan panjang lintasan yaitu 400 meter (Gambar 7).



Gambar 7. Hasil Inversi VES TS 04

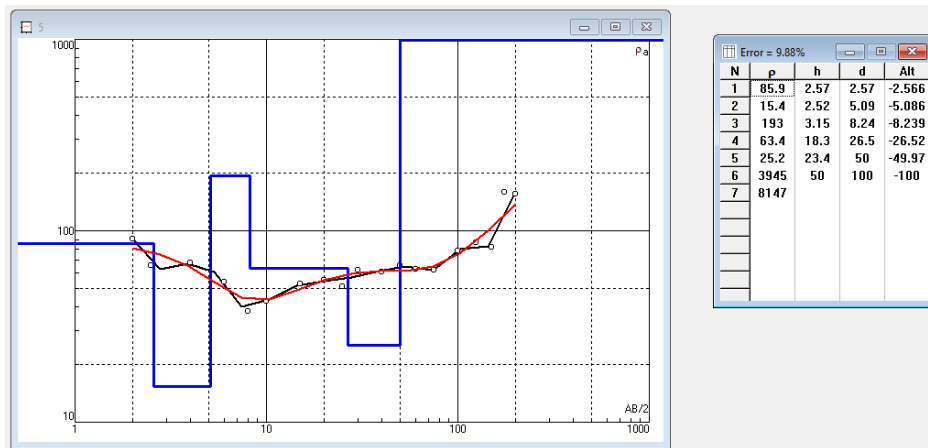
Hasil interpretasi batuan di lintasan TS 04 yaitu pada lapisan pertama nilai resistivitas 28,1 Ωm , ketebalan 1,27m, dan kedalaman 0,00-1,27m, dengan litologi yaitu Top Soil, selanjutnya pada lapisan kedua nilai resistivitas a. 13,8 Ωm , b. 10,8 Ωm , ketebalan a. 1,43m, b. 9,41m dan kedalaman a. 1,27-2,71m, b. 2,71-12,1m dengan litologi Batupasir, pada lapisan ketiga nilai resistivitas 104 Ωm , ketebalan 14m, dan kedalaman 12,1-26,1m dengan litologi yaitu granite, lanjut pada lapisan keempat nilai resistivitas 37,1 Ωm , ketebalan 18,4m, dan kedalaman 26,1-44,5m dengan litologi yaitu Batupasir, pada lapisan kelima nilai resistivitas a. 1858 Ωm , ketebalan 55,5m, dan kedalaman a. 44,5-100m, dengan litologi Granite (Tabel 5).

Tabel 5. Interpretasi Bawah Permukaan

Lapisan	Nilai resistivitas (Ωm)	Ketebalan (m)	Kedalaman (m)	Litologi
1	28,1	1,27	0,00 – 1,27	Top Soil
2	13,8	1,43	1,27 – 2,71	Batupasir
		9,41	2,71 – 12,1	
3	104	14	12,1 – 26,1	Granite
4	37,1	18,4	26,1 – 44,5	Batupasir
5	1858	55,5	44,5 – 100	Granite

Sumber: (Telford, dkk., 1976)

Lintasan VES 5 berada pada koordinat N 0°38'05,00", E 123°01'0,68" dengan panjang lintasan yaitu 400 meter (Gambar 8). Hasil interpretasi batuan di lintasan TS 01 dapat dilihat pada Tabel 5.



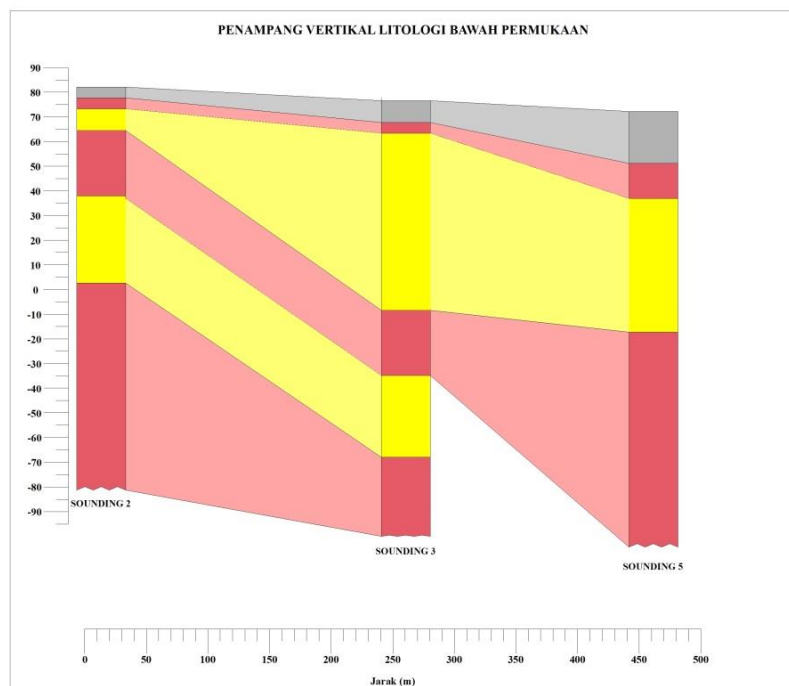
Gambar 8. Hasil Inversi Bawah Permukaan

Hasil interpretasi batuan di lintasan TS 05 yaitu pada lapisan pertama nilai resistivitas a.85,9 Ω m, b. 15,4 Ω m, ketebalan a. 2,57m, b. 2,52m dan kedalaman a. 0,00-2,57m, b. 2,57-5,09m dengan litologi yaitu Top Soil, selanjutnya pada lapisan kedua nilai resistivitas a. 193 Ω m, b.63,4 Ω m, ketebalan a. 3,15m, b. 18,3m dan kedalaman a. 5,09-8,24m, b. 8,24-26,5m dengan litologi Granite, pada lapisan ketiga nilai resistivitas 25,2 Ω m, ketebalan 23,4m, dan kedalaman 26,5-50m dengan litologi yaitu Batupasir, lanjut pada lapisan keempat nilai resistivitas a.3945 Ω m, ketebalan 50m, dan kedalaman a. 50, dengan litologi Granite, dapat dilihat pada Tabel 6.

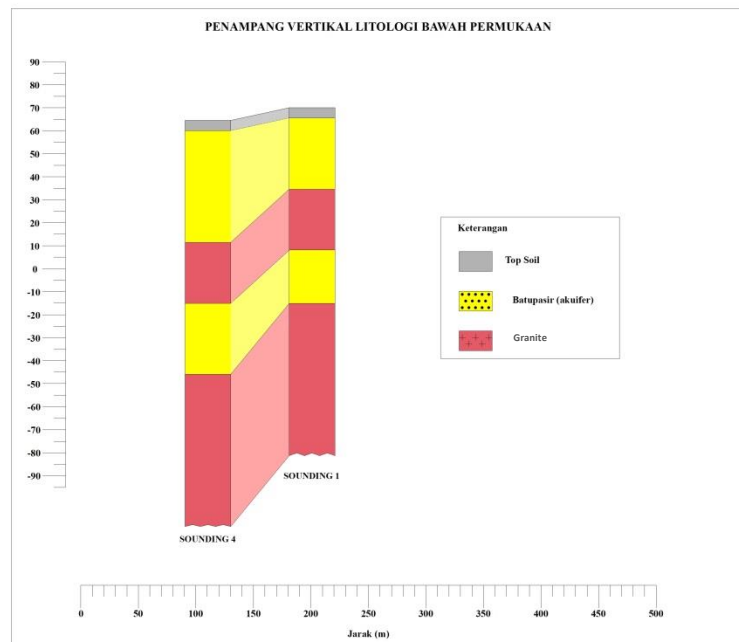
Tabel 6. Interpretasi Bawah Permukaan

Lapisan	Nilai resistivitas (Ω m)	Ketebalan (m)	Kedalaman (m)	Litologi
1	85,9	2,57	0,00 – 2,57	Top Soil
	15,4	2,52	2,57 – 5,09	
2	193	3,15	5,09 – 8,24	Granite
	63,4	18,3	8,24 – 26,5	
3	25,2	23,4	26,5 – 50	Batupasir
4	3945	50	50	Granite

Sumber: (Telford, dkk., 1976)



Gambar 9. Hasil Korelasi Penampang Bawah Permukaan Titik VES 02, VES 03 dan VES 05, pada lapisan berwarna abu-abu merupakan Top Soil, lapisan berwarna kuning merupakan Batupasir, dan lapisan berwarna merah merupakan Batu Granite



Gambar 10. Hasil Korelasi Penampang Bawah Permukaan Titik VES 01 dan Titik VES 04, pada lapisan berwarna abu-abu merupakan Top Soil, lapisan berwarna kuning merupakan Batupasir, dan lapisan berwarna merah merupakan Batu Granite

Hasil korelasi penampang resistivitas bawah permukaan yang terdapat di lokasi penelitian didominasi oleh 3 lapisan (Gambar 9) dan (Gambar 10). Berdasarkan analisa sifat kelistrikan (resistivitas) dan geologi, lokasi perencanaan pembangunan tempat penyimpanan sampah terdapat pada titik VES 2, VES 3, dan VES 5 (Gambar 9). Dimana ketiga titik VES tersebut dari hasil interpretasi memiliki lapisan *bedrock* dengan jenis batuan granite. Batuan granite merupakan batuan yang bersifat kedap air serta bertindak sebagai penyangga sehingga tidak akan mencemari air tanah. Sedangkan pada titik VES 1 dan titik VES 4 (Gambar 10) terdapat lapisan batupasir yang mendasari lapisan tanah permukaan. Permeabilitas lapisan batupasir tersebut baik, sehingga dapat berperan sebagai reservoir air dan berfungsi menadi lapisan untuk dapat mengalirkan air tanah. Sehingga ketika limbah tersebut menjadi limbah cair, limbah tersebut menembus tanah hingga lapisan batu pasir dan akhirnya mencemari air tanah.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengukuran dengan metode geolistrik di daerah penelitian didapatkan tiga lapisan batuan yaitu top soil, batupasir dan batuan beku granite. Hasil analisa sifat kelistrikan (*resistivitas*) dan geologi, titik VES 2, titik VES 3 dan titik VES 5 layak dijadikan sebagai tempat penyimpanan sampah (TPS) dikarenakan terdapat lapisan batuan kedap air yang berada dibawah lapisan top soil. Sedangkan pada titik VES 1 dan titik VES 4 tidak layak untuk dijadikan tempat penyimpanan sampah (TPS) dikarenakan terdapat lapisan batupasir dibawah lapisan top soil. Lapisan batupasir merupakan lapisan yang mempunyai permeabilitas yang baik, sehingganya jika terdapat limbah cair dari sampah, limbah tersebut akan mencemari air tanah.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kepala Desa dan warga Desa Talumelito yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian. Ucapan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Teknik Geologi John Ario Katili yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk menggunakan fasilitas laboratorium sebagai penunjang dalam penelitian.

6. REFERENSI

- Badan Pusat Statistika. (2022). Kecamatan Telaga Biru Dalam Angka 2022. BPS Kabupaten Gorontalo. Gorontalo, Indonesia.
- Dai, E., Zainuri, A., Akase, N. (2022). Penentuan Tipe Akuifer Daerah Bulontala Kabupaten Bone Bolango Menggunakan Metode Geolistrik. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*. Vol. 1, No. 1, Juni 2022, 13-12.
- Ermawati, S., Wibowo, N. M., & Sumardi, Y. (2018). Interpretasi Struktur Bawah Permukaan menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger Di Daerah Karst Bribin I, Kecamatan Semanu, Kabupatengunungkidul, Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Terapannya*, 7(1), 49–59. <https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/fisika/article/view/10470>
- Faris, A.N., Suaidi, D.A., Sutrisno., Hasan, M.F.R., Broto, A.B. (2019). Identifikasi Sebaran Akuifer dengan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Schlumberger di Desa Gedangan, Kecamatan Gedangan, Kabupaten Malang. *Natural B*. Vol5, No,1, April 2019.
- Fatimah, S., K. Muhammad., Akase, N. (2022). Potensi Airtanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas di Desa Molingkapoto, Kecmatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. *Jurnal Penelitian Geografi*. Vol. 1, No. 1, Juni 2022, 1-9.
- Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia. 1996. *Sandi Stratigrafi Indonesia*. IAGI. Bandung.
- Railasha, V., Satibi, S., & Nugroho, S. A. (2015). Interpretasi Lapisan Bawah Permukaan Tanah Menggunakan Metode Geolistrik 2-D (Mapping). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau*, 2(2), 1–7.
- Sehah, Hartono, 2010, Investigasi Akuifer Air Tanah di Sekitar Lahan Pertanian Desa Kedungwuluh, Kabupaten Purbalingga Berdasarkan Survei Geolistrik Resisitivitas dengan Konfigurasi Wenner, Flux, *Jurnal Ilmiah Fisika*, Banjarmasin, Volume 7, Nomor 2, Agustus 2010.
- Sota, I., & Zainuri, A. (2011). Analisa Batuan Bawah Permukaan Untuk Rencana Lokasi Tempat Pembuangan Sampah Di Desa Kopi, Bone Bolango. In Nurhakim & Riswan (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Teknik UNLAM "Inovasi dan Aplikasi Teknologi Pertambangan untuk Negeri"* (pp. 197–210). Universitas Lambung Mangkurat Press.
- Sugianti, K., Zainuri, A., Hutagalung, R. (2022). Estimasi Potensi Cadangan Air Tanah dengan Metode Persamaan Darcy di Desa Pilomonu, Gorontalo. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*. Vol 1, No. 1, Juni 2022, 23-36.
- Suyanto, I. (2013) Perbandingan Survei dan Analisis Data Geolistrik Sounding Daerah Pantai dan Pegunungan Studi Kasus Penyelidikan Air Tanah di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Applied Physics*. 3 (2), 117–129.
- Telford, W.M., et.al. 1976. *Applied Geophysics, 1th edition*. New York: Cambridge University Press.
- Telford, W.M., et.al. 1990. *Applied Geophysics, 2nd edition*. New York: Cambridge University Press.
- Van Bemmbelen, R.W. (1949). *General Geology of Indonesia and adjacent achipelagoes. The Geology of Indonesia*.

-
- Wumu, R.H., Zainuri, A., Akase, N. (2022). Karakteristik Akuifer Menggunakan Geolistrik *Resistivity* di Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo. *Jambura Geoscience Review*. Vol. 4, No. 1, Januari 2022, 60-68.
- Zainuri, A., & Sota, I. (2011). Identifikasi Daya Dukung Batuan untuk Rencana Lokasi Tempat Pembuangan Sampah di Desa Tulaa, Bone Bolango. <http://dx.doi.org/10.20527/flux.v8i2.3116>