



## Integrasi Data Geolistrik (VES) dengan Verifikasi Data Litologi *Cutting* Bor untuk Menganalisis Lapisan Akuifer

Lulu Indah Setiawati<sup>1</sup>, Agung Wijaya<sup>1</sup>, Valennita<sup>1</sup>, Suhendra<sup>1\*</sup>, Benny Bayu Prabowo<sup>2</sup>, Rudianto Girsang<sup>2</sup>, Didi Ardiansyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu. Indonesia

<sup>2</sup> Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Bengkulu

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i2.1733>

### Article Info:

Received : 06 Maret 2026  
Revised : 19 Maret 2026  
Accepted : 11 April 2026  
Published : 18 April 2026

### Correspondence:

Suhendra

Phone: +6285279385128

**Abstract:** The increasing demand for clean water in Selebar Subdistrict, Sumur Dewa Village, Bengkulu City has prompted research to identify and map aquifer zones more accurately. This study aims to analyze the presence and depth of aquifers using the Vertical Electrical Sounding (VES) geophysical method, which is then verified using borehole lithological data. VES data collection was conducted at three sounding points ( $n=3$ ) using a Schlumberger configuration with an AB/2 electrode spacing of 250 m. The acquired geophysical data were processed using IPI2win software with an error value (RMS error)  $>5\%$ , resulting in a one-dimensional (1D) subsurface model that was further developed into a two-dimensional (2D) cross-section. The results indicate that the main aquifer zone is located at a depth of 51–75 meters, characterized by low resistivity values ( $<50 \Omega\text{m}$ ), indicating a water-saturated layer identified as the groundwater zone. This is consistent with drilling data, which show indications of water loss at the same depth interval, thereby reinforcing the assumption of groundwater presence in that aquifer layer. Based on these results, it can be concluded that the integration of the VES geoelectric method, verified with borehole cross-section data, is effective in characterizing subsurface structures and mapping aquifer zones more accurately.

**Keywords:** Groundwater; VES; Aquifer; Drilling Cutting; Geoelectric.

**Citation:** Setiawati, L., Wijaya, A., Valennita, Suhendra, Prabowo, B. B., Girsang, R., & Ardiansyah, D. (2026). Integrasi Data Geolistrik (VES) dengan Verifikasi Data Litologi *Cutting* Bor untuk Menganalisis Lapisan Akuifer. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(2), 922–928. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i2.1733>

## Pendahuluan

Manusia membutuhkan air untuk meningkatkan kehidupan dan kualitas hidup (Silalahi et al., 2023). Keberadaan air sangat penting bagi seluruh makhluk hidup, karena tidak ada kehidupan yang dapat berlangsung tanpa air. Karena jumlah penduduk yang terus meningkat, kebutuhan akan air juga meningkat. Memenuhi kebutuhan masyarakat di daerah dengan sumber air yang terbatas akan sulit, terutama saat musim kemarau (Saranga et al., 2016). Dengan meningkatnya kebutuhan air bersih, maka kebutuhan eksplorasi air tanah akan semakin gencar dilakukan. Hal ini mengakibatkan persediaan air tanah semakin berkurang (Sedana et al., 2015). Peningkatan

penggunaan air seringkali tidak sejalan dengan ketersediaan air permukaan dari semua sumber. Di sisi lain, sedikit informasi yang tersedia mengenai sumber air tanah yang berpotensi untuk dieksplorasi, masih belum sepenuhnya dimanfaatkan (Putra et al., 2025).

Kecamatan Selebar terletak di daerah Timur Kota Bengkulu, kecamatan ini memiliki luas wilayah 43,84 km<sup>2</sup> dengan keadaan topografi yang cukup bergelombang dengan elevasi wilayah berkisar antara 10–40m di atas permukaan laut. Sumur Dewa adalah salah satu kelurahan di Kecamatan Selebar, Kota Bengkulu. Kelurahan Sumur Dewa memiliki luas wilayah sekitar 4,2 km<sup>2</sup>, berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik Kota Bengkulu, jumlah penduduk

Email: [suhendra@unib.ac.id](mailto:suhendra@unib.ac.id)

di daerah ini adalah  $\pm 9.947$  jiwa dan terus bertambah (Subur, 2011). Seiring dengan bertambahnya jumlah populasi, permintaan air bersih akan terus meningkat untuk memenuhi kebutuhan hidup, untuk mengatasi masalah ini, pencarian sumber air tanah menjadi suatu hal yang perlu dilakukan (Sutasoma et al., 2018). Oleh karena itu perlu dilakukan suatu survei geofisika dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas untuk menentukan kondisi air tanah di daerah tersebut, nilai resistivitas batuan dapat diukur secara fisik dengan metode ini, yang kemudian divalidasi dengan data dari sumur bor lokal. Metode ini digunakan untuk memberikan interpretasi tentang keberadaan air tanah di daerah penelitian (Hadi et al., 2009)

Air yang tersimpan di dalam rongga dan pori-pori batuan atau tanah di bawah permukaan bumi disebut air tanah (Muhardi et al., 2019). Air tanah merupakan air yang berasal dari presipitasi yang mengalami proses infiltrasi ke dalam lapisan bawah permukaan, kemudian bergerak secara perlahan menuju daerah dengan elevasi lebih rendah melalui pori-pori batuan. Salah satu factor utama yang memengaruhi kondisi air tanah adalah karakteristik geologi dan litologi suatu wilayah. Air tanah dapat ditemukan pada berbagai formasi geologi yang dikenal sebagai akuifer (Suhendra et al., 2023). Akuifer adalah lapisan batuan yang memiliki struktur yang memungkinkan air mengalir secara alami melaluinya dan dapat menyimpan serta mendistribusikan air tanah (Sugiarto et al., 2021). Akuifer dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis utama, yaitu akuifer bebas dan akuifer tertekan. Air tanah pada akuifer bebas umumnya berada pada kedalaman yang relatif dangkal, yakni kurang dari 40m. Di samping itu, terdapat pula jenis akuifer campuran seperti akuifer semi-tertekan dan semi-tidak tertekan, yang merupakan perpaduan antara akuifer bebas dan akuifer tertekan. Akuifer semi-tertekan biasanya ditemukan di wilayah lembah dan dataran aluvial, di mana air tanah berada di bawah lapisan yang memiliki permeabilitas rendah (Darsono, 2016).

Keberadaan akuifer dapat dikenali melalui metode eksplorasi geologi maupun geofisika. Salah satu metode geofisika yang efektif adalah metode geolistrik (Apriniyadi et al., 2023). Pada metode geolistrik aktif, teknik yang digunakan adalah metode *Vertical Electrical Sounding* (VES) dengan konfigurasi *Schlumberger*. Untuk mengeksplorasi air tanah, metode VES sangat efektif, terutama untuk mengukur kedalaman air (Fitrianto et al., 2018). Metode geolistrik adalah salah satu metode geofisika yang mempelajari sifat-sifat aliran listrik di dalam bumi dan cara mendeteksinya di permukaan bumi. Hal ini meliputi pengukuran potensial dan arus, baik yang terjadi secara alami maupun yang dihasilkan dari injeksi arus ke dalam bumi. Akibatnya, metode geolistrik memiliki banyak variasi, salah satunya adalah

metode geolistrik resistivitas atau tahanan jenis (Usman et al., 2017). Metode VES adalah metode geolistrik yang digunakan untuk mengestimasi perubahan nilai resistivitas batuan bawah permukaan berdasarkan kedalamannya (Barasa et al., 2025). Metode VES hanya dapat memetakan variasi resistivitas secara vertikal pada satu titik (Santoso, 2018), dan juga metode VES memiliki keterbatasan interpretasi yang tidak unik karena nilai resistivitas yang sama pada metode VES dapat merepresentasikan litologi yang berbeda sehingga membutuhkan validasi dari metode lain.

Untuk mendukung penelitian mengenai lapisan akuifer dengan menggunakan metode geolistrik VES, digunakan data sekunder berupa sumur bor dengan metode *cutting* yang tersedia di wilayah penelitian. Selama pengeboran, fragmen tanah terbawa ke permukaan melalui campuran air dan lumpur, lalu dikumpulkan berdasarkan tiap putaran mata bor atau panjang pipa bor (Kaimudin et al., 2020). Gambar hasil analisis lapisan bawah permukaan dibuat berdasarkan sampel batuan hasil erosi mata bor (Nabilah et al., 2023). Dalam evaluasi formasi, analisis *cutting* digunakan untuk mengamati distribusi vertikal lapisan tanah dan posisi akuifer secara rinci. Metode ini menghasilkan data litologi berupa jenis batuan yang dibawa ke permukaan (Baiti et al., 2016), serta memberikan informasi terkait jenis, mineral, tekstur, dan fosil dalam batuan (Situmeang et al., 2023).

Dengan meningkatnya kebutuhan air bersih bagi masyarakat Kelurahan Sumur Dewa, Kota Bengkulu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis zona lapisan akuifer guna meningkatkan ketersediaan air bersih. Dengan menggunakan metode geolistrik VES yang memanfaatkan sifat-sifat arus listrik batuan bawah permukaan dan untuk meningkatkan keakuratan pada penelitian ini, kami menganalisis struktur geologi regional daerah penelitian, selanjutnya kami memvalidasi metode geolistrik VES dengan data *cutting* bor untuk mengetahui struktur bawah permukaan secara langsung.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode geolistrik VES dengan konfigurasi *Schlumberger*, yang kemudian hasilnya divalidasi menggunakan data *cutting* bor. Tujuan dari pendekatan komparatif ini adalah untuk menilai efektivitas, keunggulan, serta keterbatasan masing-masing metode dalam mengidentifikasi keberadaan dan karakteristik akuifer, baik dari segi kedalaman maupun tingkat akurasi. Penelitian dilakukan di Kelurahan Sumur Dewa, Kota Bengkulu, yang berada pada zona dengan struktur geologi regional berupa batuan andesit (Tpan).

Data *cutting* bor diperoleh dari Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Bengkulu, berdasarkan

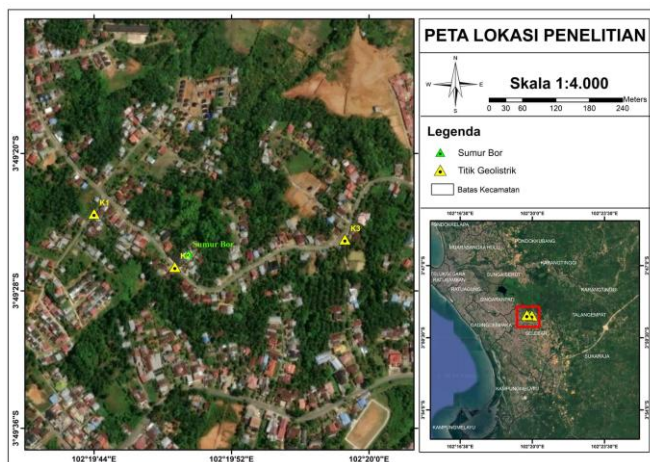
hasil pemboran yang dilakukan pada April 2014 di koordinat 03°49'26,3" LS dan 102°19'49,2" BT. Data ini diperoleh dengan menganalisis material yang keluar selama proses pemboran berlangsung dan digunakan sebagai acuan dalam validasi hasil interpretasi geofisika. Metode geolistrik VES dilakukan dengan konfigurasi *Schlumberger* pada tiga titik pengukuran (Gambar 1). Prinsip metode VES adalah dengan mengalirkan arus listrik melalui dua elektroda arus ke dalam tanah. Kemudian mengukur distribusi potensial yang dihasilkan (Manrulu et al., 2018). Resistivitas semu ( $\rho_a$ ) dapat dihitung berdasarkan arus listrik ( $I$ ) yang masuk dan beda potensial ( $\Delta V$ ) yang dihasilkan. Perhitungan menggunakan persamaan berikut:

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

$K$  adalah faktor koreksi untuk posisi/lokasi susunan elektroda (arus dan potensial) (Santoso, 2018). Sementara untuk menghitung nilai resistivitas menggunakan rumus berdasarkan hukum Ohm berikut ini:

$$R = \frac{V}{I}$$

dimana  $R$  adalah resistivitas ( $\Omega m$ ),  $V$  adalah tegangan (volt), dan  $I$  adalah arus (ampere) (Jusmi & Basri, 2020).



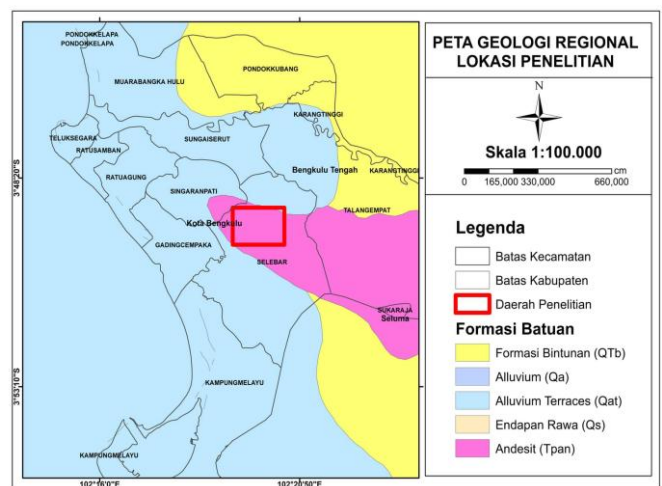
Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Dalam konfigurasi *Schlumberger* elektroda arus (AB) dibentangkan secara simetris ke luar dari pusat garis survei, sedangkan elektroda potensial (MN) tetap berada di titik tengah hingga tegangan yang terukur menurun. Dengan jarak bentangan elektroda ( $AB/2$ ) maksimum dalam penelitian ini mencapai 250 meter, yang memungkinkan penetrasi kedalaman hingga sekitar 175 meter untuk mendeteksi lapisan akuifer yang

lebih dalam. Setelah data selesai diakuisisi kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan *software* IPI2win dengan mengubah data lapangan berupa nilai resistivitas semu ( $\rho_a$ ) menjadi data resistivitas sebenar untuk mendapatkan data litologi bawah permukaan daerah penelitian secara 1D dengan nilai *Root Mean Square* (RMS) error >5% yang menunjukkan kesesuaian antara kurva model dan data lapangan, setelah pemodelan 1D didapatkan maka selanjutnya data dimodelkan menjadi 2D dengan *software* yang sama.

## Hasil dan Diskusi Analisis Geologi

Berdasarkan peta geologi (Gambar 2), batuan utama di lokasi penelitian adalah andesit (Tpan), yang merupakan bagian dari kelompok batuan vulkanik tersier. Batuan ini kuat, padat, dan memiliki struktur yang seragam, dengan porositas alami yang rendah. Andesit umumnya memiliki nilai resistivitas yang tinggi mencapai ratusan hingga ribuan  $\Omega m$ , nilai resistivitas yang tinggi ini mengindikasikan bahwa batuan andesit merupakan zona non-akuifer. Namun, jika terdapat retakan atau area dimana batuan telah mengalami pelapukan, hal ini dapat membentuk jalur air bawah tanah, sehingga area tersebut lebih mungkin menampung air tanah. Di sekitar andesit, terdapat lapisan alluvium (Qa) dan alluvium *terraces* (Qat), yang berasal dari kuartar muda dan tua. Alluvium terdiri dari material seperti pasir, kerikil, lumpur, dan tanah liat yang mengendap dari sungai. Material-material ini umumnya memiliki nilai resistivitas yang rendah hingga menengah, memiliki porositas dan permeabilitas yang tinggi, sehingga baik dalam menampung dan mengalirkan air tanah.



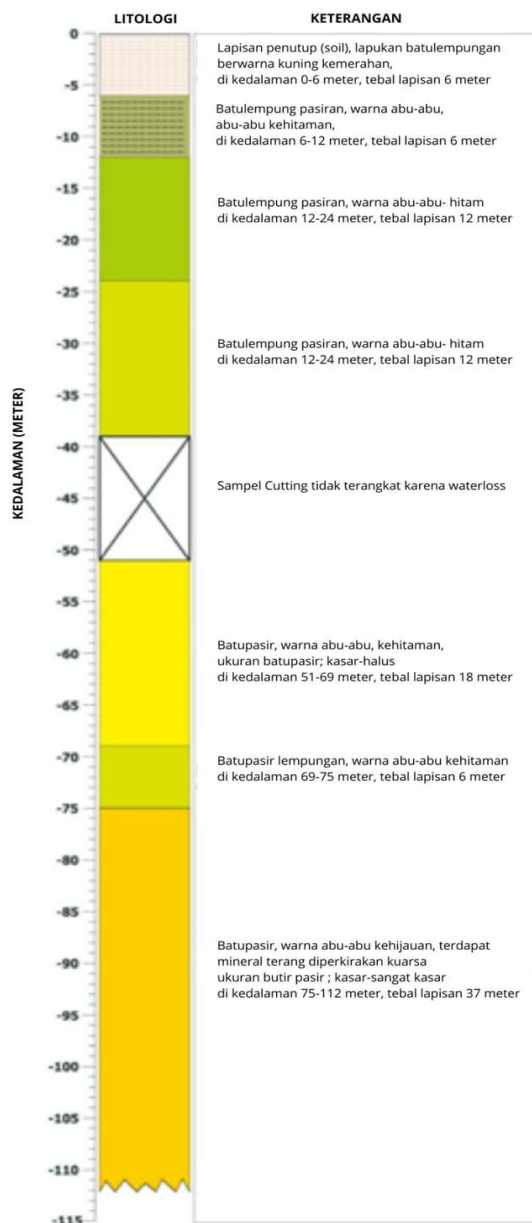
Gambar 2. Peta geologi regional

Jenis batuan yang berbeda, terutama dimana batuan vulkanik dengan nilai resistivitas tinggi (>150  $\Omega m$ ) pada batuan andesit non-akuifer bertemu dengan

lapisan sedimen kuartar dengan resistivitas rendah (10-100  $\Omega$ m) pada lapisan alluvium, menciptakan zona dimana jenis batuan berubah. Zona-zona ini penting untuk pergerakan air tanah, terutama jika memiliki retakan atau fitur geologis lain seperti patahan. Keragaman jenis batuan di wilayah ini menciptakan struktur geologi yang kompleks yang mempengaruhi lokasi keberadaan air tanah dan cara pergerakannya. Memahami interaksi antar lapisan batuan dan struktur ini merupakan kunci untuk menemukan dan mengelola air tanah di wilayah ini.

**Cutting Bor**

Pada April 2014, dilakukan pemboran di lokasi penelitian hingga kedalaman 112 meter.



Gambar 3. Hasil Analisis Cutting Bor

Hasil pemboran (Gambar 3) ini bisa dijadikan acuan penting untuk penelitian ini. Diketahui bahwa lapisan akuifer berada pada kedalaman antara 51-75 meter, zona ini juga didukung oleh adanya *waterloss* pada kedalaman sebelumnya (39-51 meter), yang menunjukkan bahwa formasi di bawahnya cukup permeabel dan memungkinkan lumpur pemboran masuk ke dalam celah batuan. Berdasarkan gambar, kehilangan lumpur (*waterloss*) disebabkan oleh tekanan lumpur pemboran yang terlalu tinggi. Tekanan yang berlebihan ini membuat formasi batuan menjadi retak atau pecah, sehingga lumpur masuk ke dalam celah-celah batuan tersebut.

**Geolistrik (VES)**

Berdasarkan pemodelan data yang didapat dari (gambar 4,5, dan 6) di dapatkanlah hasil *apparent resistivity* (tabel 1).

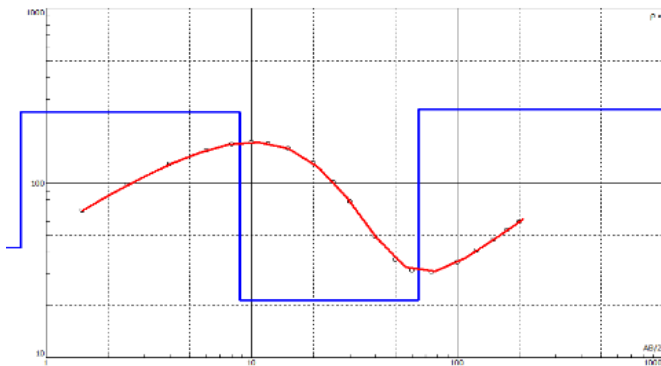
Tabel 1. Perbandingan kedalaman dan resistivitas sebenarnya

Titik pengukuran	Kedalaman (m)	Resistivitas ( $\Omega$ .m)
ki-01	0-0.75	42.6
	0.75-8.73	254
	8.73-64.9	21.2
ki-02	64.9-200	263
	0-4.77	292
	4.77-9.28	118
ki-03	9.28-14.6	52.9
	14.6-43.3	2.27
	43.3-200	334
	0-0.75	83
	0.75-1.51	990
	1.51-124	15.1
	124-200	0.12

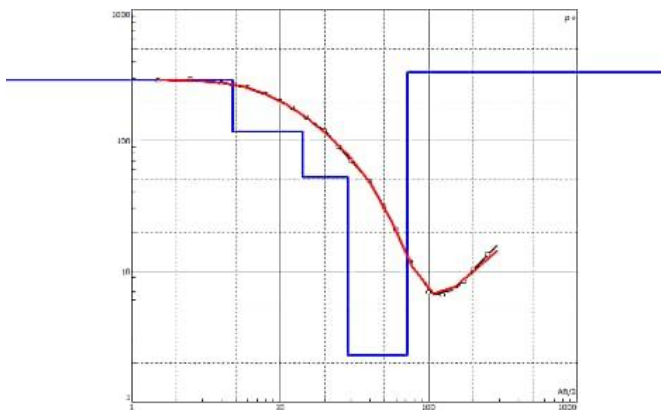
Kemudian dari hasil 1D tersebut di modelkan kembali sehingga mendapatkan profil resistivitas penampang 2D (gambar 7). Berdasarkan profil resistivitas tersebut pada kedalaman 02-20m didominasi oleh warna merah dan ungu dengan nilai resistivitas 150-300  $\Omega$ m, lapisan ini mengindikasikan lapisan tanah penutup dan batuan kompak dengan nilai porositas rendah. Resistivitas tinggi menunjukkan bahwa zona ini merupakan lapisan tak jenuh air.

Zona dengan warna kuning hingga hijau dengan nilai resistivitas 50-150  $\Omega$ m pada kedalaman 23-50m dapat diinterpretasikan sebagai material sedimen berpori seperti pasir lanau atau pasir lempungan, zona ini berfungsi sebagai lapisan transisi antara zona aerasi

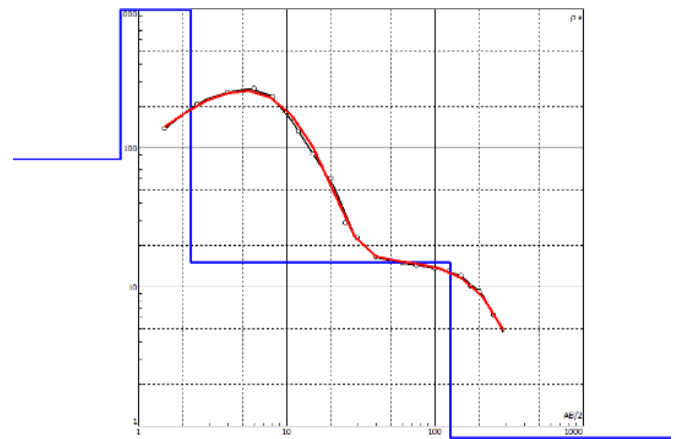
dan zona jenuh air yang menunjukkan bahwa materialnya memiliki kandungan air yang sedikit.



**Gambar 4.** Kurva perbandingan antara resistivitas semu dan jarak antar elektroda ki-01



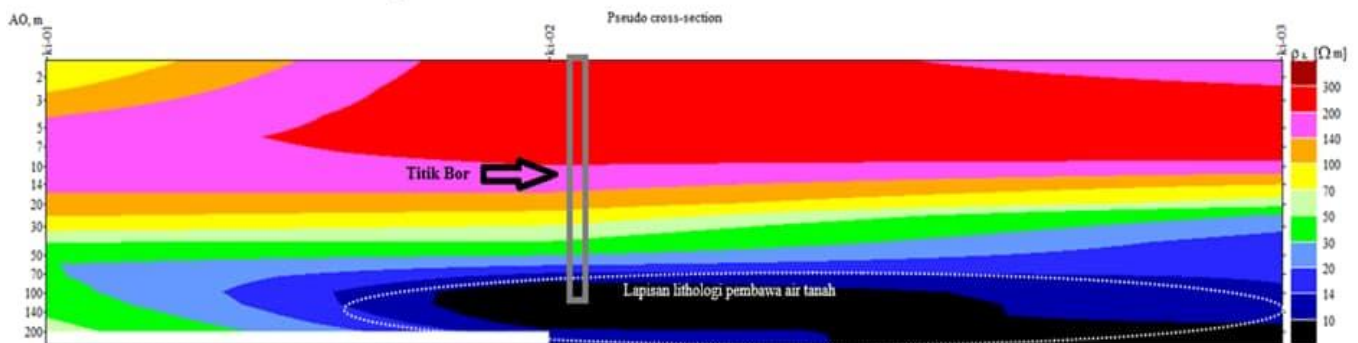
**Gambar 5.** Kurva perbandingan antara resistivitas semu dan jarak antar elektroda. (b) ki-02



**Gambar 6.** Kurva perbandingan antara resistivitas semu dan jarak antar elektroda ki-03.

Zona dengan warna biru tua hingga hitam menunjukkan nilai resistivitas rendah  $<50 \Omega m$  dengan kedalaman 50-200m, zona ini diindikasikan sebagai material jenuh air yang menunjukkan potensi akuifer yang cukup baik yang didukung oleh data cutting bor di kedalaman yang sama dengan litologi batuan berupa batupasir dan batupasir lempungan yang umumnya memiliki porositas dan permeabilitas yang tinggi sehingga menunjukkan adanya potensi akuifer di kedalaman tersebut.

Dengan mengkorelasikan data *cutting* bor dengan data geolistrik VES untuk memahami kondisi bawah permukaan, memungkinkan perbandingan langsung antara litologi hasil bor dan nilai resistivitas.. Korelasi ini membantu mengidentifikasi jenis lapisan tanah dan posisi akuifer secara lebih akurat.



**Gambar 5.** Profil Resistivitas Penampang 2D Geolistrik.

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa integrasi metode geolistrik VES dengan data bor mampu memberikan gambaran yang cukup akurat mengenai lokasi dan kedalaman akuifer di Kelurahan Sumur Dewa, Kota Bengkulu. Validasi dengan data *cutting* pemboran menunjukkan bahwa lapisan akuifer utama berada pada kedalaman

antara 51 hingga 75 meter, ditandai dengan keberadaan litologi batupasir dan indikasi kehilangan air yang memperkuat keberadaan zona permeabel.

Data geolistrik VES menunjukkan nilai resistivitas rendah sebesar  $<50 \Omega m$ , menunjukkan zona jenuh air, meskipun jangkauan elektroda yang terbatas mengakibatkan kedalaman penetrasi yang terbatas. Dari hasil validasi antara *cutting* bor dan metode geolistrik

VES maka dapat di ketahui bahwa tingkat akurasi dari hasil inversi geolistrik VES akan semakin berkurang seiring bertambahnya kedalaman penetrasi.

### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Bengkulu atas bantuan dan kerja samanya selama proses penelitian ini. Terima kasih atas peminjaman alat dan fasilitas yang sangat membantu, serta atas pemberian data sekunder yang menjadi bagian penting dalam penyusunan penelitian ini. Dukungan yang diberikan sangat berarti dan mempermudah kelancaran seluruh tahapan penelitian.

### Referensi

- Apriniyadi, M., Nuryana, S. D., Setyorini, D. A., Yudiantoro, D. F., Yuda, H. F., & Ladesta, A. (2023). Pola Sebaran Akuifer dengan Metode Resistivitas ADMT di Daerah Desa Bandelan, Binakal, Bondowoso. *PETRO: Jurnal Iliah Teknik Perminyakan*, 12(4), 271–279.
- Baiti, H., Siregar, S. S., & Wahyono, S. C. (2016). Aplikasi Well Logging untuk Penempatan Pipa Saringan Sumur Bor Air Tanah di Desa Banyu Irang Kecamatan Bati-Bati, Kalimantan Selatan. *Jurnal Fisika FLUX*, 13(2), 105–110.
- Barasa, H., Fazeza, N., Suhendra, S., & Halauddin, H. (2025). Litologi Daerah Rawan Banjir di Desa Batik Nau dengan menggunakan Metode Vertical Electrical Sounding (VES). *Jurnal Fisika Unand*, 14(2), 117–123.
- Darsono, D. (2016). Identifikasi Akuifer Dangkal dan Akuifer Dalam dengan Metode Geolistrik (Kasus: Di Kecamatan Masaran). *Indonesian Journal of Applied Physics*, 6(01), 40. <https://doi.org/10.13057/ijap.v6i01.1798>
- Fitrianto, T. N., Supriyadi, S., Taufiq, U. A., Mukromin, T. M., & Wardana, A. P. (2018). Identifikasi Potensi Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Schlumberger di Kelurahan Bapangsari Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo. *Jurnal Fisika FLUX*, 15(2), 100–104.
- Hadi, A. I., Suhendra, S., & Alpabet, R. (2009). Survei Sebaran Air Tanah Dengan Metode Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Wenner Di Desa Banjar Sari, Kecamatan Enggano, Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Gradien*, 22–26.
- Jusmi, F., & Basri, S. (2020). Identifikasi Kedalaman Air Tanah dan Intrusi Air Laut dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger di Desa Benteng Kecamatan Malangke. *Applied Physics of Cokroaminoto Palopo*, 01(01).
- Kaimudin, K., Alpiana, A., & Rahmawati, R. (2020). Mekanisme Pemboran Air Tanah di Desa Kerandangan Kecamatan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ulul Ulbab*, 24(1), 65–68.
- Manrulu, R. H., Nurfalaq, A., & Hamid, I. D. (2018). Pendugaan Sebaran Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Schlumberger Di Kampus 2 Universitas Cokroaminoto Palopo. *Jurnal Fisika FLUX*, 15(1), 6–12.
- Muhardi, M., Perdhana, R., & Nasharuddin, N. (2019). Identifikasi Keberadaan Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Schlumberger (Studi Kasus: Desa Clapar Kabupaten Banjarnegara). *Jurnal Prisma Fisika*, 7(3), 331–336.
- Nabilah, P., Masrurah, Z., Ikhlas, I., & Putra, R. R. (2023). Identifikasi Lapisan Akuifer Wilayah Aceh Besar Berdasarkan Korelasi Data Electrical Logging dan Cutting. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, 09(02), 131–141.
- Putra, I. K. A., Husnayan, H., & Nirwana, N. K. A. (2025). Eklporasi Air Tanah Menggunakan Metode Konfigurasi Audio Magnetotelurik (ADMT) pada Desa Buah Kintamani. *Jurnal Ecocentrism*, 4(2), 1–13.
- Santoso, B. (2018). Identifikasi Akuifer Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas di Daerah Bebandem, Karang Asem, Bali. *Eksakta*, 19(1), 24–34.
- Saranga, H. T., As'ari, A., & Juwita, T. S. H. (2016). Deteksi Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner-Schlumberger di Masjid Kampus Universitas Sam Ratulangi dan Sekitarnya. *Jurnal MIPA UNSRAT*, 5(2), 70–75.
- Sedana, D., As'ari, A., & Tanauma, A. (2015). Pemetaan Akuifer Air Tanah di Jalan Ringroad Kelurahan Malendeng dengan Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis. *Jurnal Ilmiah Sains*, 15(2), 1–5.
- Silalahi, D. C. G., Simpen, I. N., Putra, I. K., Nurmalasari, N. P. Y., Suryatika, I. B. M., & Kasmawan, I. G. A. (2023). Uji Posisi Sumur Bor Terhadap Akuifer Menggunakan Metode Audio Magnetotelluric (ADMT). *Kappa Journal*, 7(3).
- Situmeang, E., Djayus, D., Wahidah, W., Supriyanto, S., & Leping, P. (2023). Penentuan Litologi Batuan di Daerah Samboja Berdasarkan Analisis Pemodelan 3D Data Cutting dan Data Logging Geofisika. *Geosains Kutai Basi*, 6(2), 1–10.
- Subur, subur. (2011). Kecamatan Selebar dalam angka 2011 (subur Subur (ed.); 2011th ed.). Badan Pusat Statistik Kota Bengkulu.
- Sugiarto, S., Asmaranto, R., Ramdlani, S., Purnomo, M., & Widodo, I. S. (2021). Memetakan Potensi

- Sumber Air Dalam di Lahan Kering Desa Pelem Ponorogo Menggunakan Metode Uji Geolistrik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 75-86.
- Suhendra, S., Budianto, G., Halauddin, H., & Lidiawati, L. (2023). Identifikasi Akuifer di Daerah Rawan Banjir dengan Metode Vertical Electrical Sounding di Kecamatan Muara Bangkahulu. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 07(01), 23-40.
- Sutasoma, M., Pranggawan, A., & Ariswaldi, M. (2018). Identifikasi air tanah dengan metode geolistrik resistivitas konfigurasi schlumberger di candi dasa provinsi bali. *Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 3(2).
- Usman, B., Manrulu, R. H., Nurfalaq, A., & Rohayu, E. (2017). Identifikasi Akuifer Air Tanah Kota Palopo Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Schlumberger. *Jurnal Fisika FLUX*, 14(2), 65-72.