



## Identification Clean Water Sources in Mining Areas at Amohola Village Moramo sub-district South Konawe

Firdaus, Wd. Rizky Awaliah Nafiu\*, Erwin Anshari, Wahab,  
Deniyatno, Marwan Zam Mili

\*Corresponding author email: [wdkiki.awaliah@uho.ac.id](mailto:wdkiki.awaliah@uho.ac.id)\*

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo,  
Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kec. Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara 93232

### ABSTRACT

*In order to meet the daily water needs of the Amohola Village community who currently rely on dug well water mixed with sediment and odor, community service has been carried out by the Mining Engineering Department of Halu Oleo University. The purpose of this service is to find clean water sources through groundwater exploration using the geoelectric method. Based on the results of groundwater measurements with the geoelectric method, it can be interpreted that the groundwater aquifer is located at a depth of 15-45 meters, with a low resistivity value of 371 ohm.m. This indicates that this groundwater layer can be considered a depressed aquifer, which is characterized by low resistivity. The low resistivity is likely caused by impermeable rock types such as clay around the aquifer. Based on these findings, it is recommended that the village government and community conduct groundwater drilling at a depth of 15 to 45 meters. By drilling at this depth, it is hoped that the Amohola Village community can gain access to a safer and higher quality clean water source for their daily needs. In the drilling process, it is also necessary to pay attention to technical and environmental factors to ensure the success of this project and preserve the local environment.*

**Keywords:** groundwater, water demand, geoelectric method

### ABSTRAK

Dalam rangka memenuhi kebutuhan air sehari-hari masyarakat Desa Amohola yang saat ini mengandalkan air sumur gali yang bercampur sedimen dan berbau, telah dilakukan pengabdian kepada masyarakat oleh Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Halu Oleo. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk mencari sumber air bersih melalui eksplorasi air tanah dengan menggunakan metode geolistrik. Berdasarkan hasil pengukuran air tanah dengan metode geolistrik, dapat diinterpretasikan bahwa akuifer air tanah terletak pada kedalaman 15-45 meter, dengan nilai resistivitas rendah sebesar 371 ohm.m. Hal ini mengindikasikan bahwa lapisan air tanah ini dapat dianggap sebagai akuifer tertekan, yang ditandai dengan resistivitas rendah. Resistivitas rendah tersebut kemungkinan disebabkan oleh adanya jenis batuan impermeabel seperti batu lempung di sekitar akuifer. Berdasarkan temuan ini, direkomendasikan kepada pemerintah desa dan masyarakat untuk melakukan pengeboran air tanah pada kedalaman 15 hingga 45 meter. Dengan melakukan pengeboran pada kedalaman ini, diharapkan masyarakat Desa Amohola dapat mendapatkan akses kepada sumber air bersih yang lebih aman dan berkualitas untuk kebutuhan sehari-hari. Dalam proses pengeboran, perlu juga memperhatikan faktor-faktor teknis dan lingkungan untuk memastikan keberhasilan proyek ini serta menjaga kelestarian lingkungan setempat.

**Kata Kunci:** air tanah, kebutuhan air, metode geolistrik

### Pendahuluan

Air sangat penting untuk menopang kehidupan, (Ardiansyah et al., 2024) karena semua organisme hidup bergantung padanya untuk bertahan hidup. Catatan sejarah menunjukkan bahwa pemanfaatan

dan pengembangan sumber daya air tanah telah dilakukan sejak zaman dahulu. Metode awal yang digunakan adalah penggunaan ember yang dipasang pada bambu, yang selanjutnya disempurnakan dengan menambahkan mekanisme pemberat yang



mirip dengan sistem pegas, kemudian berkembang dengan menggunakan teknologi canggih dengan cara mengebor sumur-sumur dalam sampai kedalaman 200 meter. Kebutuhan air bisa dipenuhi dari sungai, sumur bor, air hujan, dan lain-lain. Jumlah penduduk akan berbanding lurus dengan kebutuhan air bersih. Artinya meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan meningkatnya permintaan akan sumber daya air. Di wilayah yang mengalami kelangkaan air, memenuhi kebutuhan penduduk dalam jumlah besar menimbulkan tantangan yang signifikan, terutama selama musim kemarau.

Masyarakat di wilayah Desa Amohola yang berdekatan dengan area pertambangan menggunakan sumber air utama dari sumur gali (Ode et al., 2024; Rianse et al., 2024). Namun sumber air dari sumur gali ini memiliki permasalahan berupa air yang bercampur sedimen dan berbau, sehingga dibutuhkan usaha lain untuk mendapatkan sumber air lain seperti dari air tanah.

Air tanah merupakan sumber daya yang sangat penting bagi kelangsungan hidup di Bumi (Halik & Widodo S, 2009). Sebagaimana dikemukakan oleh (Sedana & Tanauma, 2015), air tanah terkandung dalam akuifer, yaitu formasi geologi yang jenuh air dan memiliki kemampuan untuk menyimpan dan mengalirkan air dalam jumlah yang cukup dan layak secara ekonomi. Untuk mengidentifikasi keberadaan lapisan tanah yang mengandung air pada kedalaman tertentu, metode geofisika, khususnya metode geolistrik resistivitas, dapat digunakan. Metode ini bertujuan untuk menggambarkan lapisan geologi bawah permukaan dan menilai potensi air tanah dan endapan mineral pada kedalaman yang ditentukan (Sedana & Tanauma, 2015). Tujuan utamanya adalah untuk mengevaluasi karakteristik kelistrikan media bawah permukaan atau formasi batuan, khususnya konduktivitas atau resistivitasnya. Teknik geolistrik yang akan diterapkan memanfaatkan konfigurasi Wenner-Schlumberger (Wilyan Pratama et al., 2019). Dengan menyuntikkan arus listrik ke dalam Bumi, material dengan resistivitas yang bervariasi menghasilkan data informatif mengenai struktur bawah permukaan yang dilalui arus tersebut.

Mengingat pentingnya peran air bersih dalam kehidupan sehari-hari (Hargono et al., 2022), maka perlu dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk mengidentifikasi sumber air minum. Pendekatan ini dipandang sebagai salah satu solusi potensial untuk mengatasi semakin berkurangnya ketersediaan air bersih di Desa Amohola, Kecamatan Moramo, Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara melalui penerapan

metode geolistrik. Hal ini diharapkan bisa menjadi acuan dalam menggali sumur baru dengan lokasi yang tepat sehingga akan menjadi sumber air bersih yang baru bagi masyarakat.

## Metode

Pelaksanaan kegiatan identifikasi air tanah dengan metode geolistrik memiliki beberapa tahapan yang perlu diperinci secara lengkap dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (Dewanto et al., 2021). Berikut adalah penjelasan yang lebih rinci untuk setiap tahap:

### 1. Sosialisasi dan Persiapan

Tahap awal ini dimulai dengan komunikasi virtual dan kunjungan langsung ke mitra untuk melakukan sosialisasi. Tim pelaksana perlu mendiskusikan aspek teknis seperti (Cinu et al., 2024):

- Perencanaan Kegiatan: Waktu, jadwal pelaksanaan, dan durasi kegiatan.
- Personel: Menentukan anggota tim yang akan terlibat dan tanggung jawab masing-masing.
- Sarana dan Prasarana: Memastikan ketersediaan alat dan fasilitas yang dibutuhkan untuk pengukuran geolistrik.

### 2. Pengidentifikasian Potensi Air Tanah

Sebelum melakukan pengukuran, perlu dilakukan koordinasi dengan pemilik lokasi/lahan. Tahap ini melibatkan:

- Observasi Awal: Tim pelaksana dan perwakilan masyarakat desa melakukan observasi lokasi kegiatan.
- Pengukuran Umum: Pengukuran umum untuk menentukan rencana lokasi kegiatan.
- Penentuan Titik Sounding: Identifikasi titik-titik potensial untuk pengukuran resistivitas dan lokasi potensial air tanah.

### 3. Pengolahan Data

Setelah pengukuran selesai, data yang diperoleh perlu diolah dan diinterpretasi (Rustan et al., 2024). Tahap ini mencakup:

- Interpretasi Anomali Resistivitas: Analisis hasil pengukuran berdasarkan anomali resistivitas.
- Penyusunan Gambaran Lokasi Potensial: Membuat gambaran titik/lokasi yang berpotensi memiliki sumber air tanah.
- Rekomendasi Pengeboran Sumur: Menentukan posisi yang optimal untuk melakukan pengeboran sumur baru.

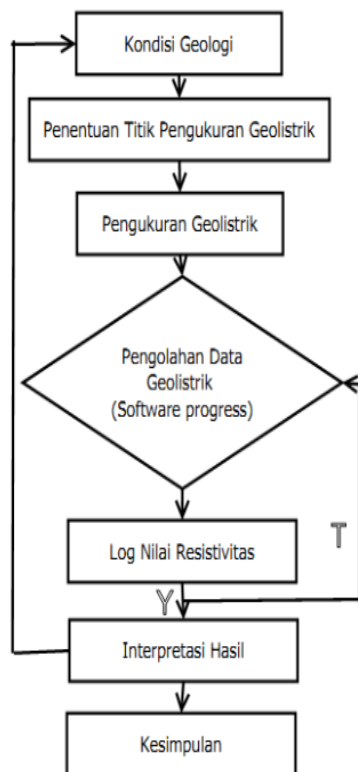
### 4. Pelaporan Hasil Identifikasi

Hasil identifikasi perlu dilaporkan kepada perangkat desa dan masyarakat melalui sosialisasi (Syaiful et al., 2024). Langkah-langkah yang perlu diambil melibatkan:

- Penyampaian Hasil: Menyampaikan hasil identifikasi potensi air tanah dan rekomendasi melalui presentasi atau dokumentasi tertulis.
- Informasi Kedalaman Sumur: Menyertakan informasi kedalaman masing-masing titik potensial.
- Pemetaan Lateral Air Tanah: Memberikan informasi tentang penyebaran lateral muka air tanah di area tersebut.

Dengan menjalankan semua tahapan ini, diharapkan hasil identifikasi potensi air tanah dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi masyarakat setempat dan dapat digunakan sebagai dasar untuk proyek pengeboran sumur baru.

Penggunaan metode geolistrik untuk mengeksplorasi air tanah melibatkan beberapa langkah penting. Berikut adalah langkah-langkah umum yang harus diikuti dalam penggunaan metode geolistrik untuk pencarian air tanah (Sutasoma et al., 2018) disajikan dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Alir Identifikasi Air Tanah dengan Metode Geolistrik

### Hasil dan Pembahasan

Identifikasi potensi air tanah yang dilakukan di Desa Amohola Kecamatan Moramo Kabupaten

Konawe Selatan dilakukan dengan menggunakan metode Geofisika yaitu metode resistivitas atau tahapan jenis dengan metode pengukuran 1D (sounding). Panjang lintasan yang dilakukan pengukuran sepanjang 400 m dengan konfigurasi elektroda yaitu konfigurasi Schlumberger. Pengukuran dilakukan pada 1 titik yaitu berada pada lokasi Masjid desa. Hal ini didasarkan dari hasil koordinasi dengan Kepala Desa serta mempertimbangkan kondisi geologi di mana pada lokasi pengukuran hanya terdapat 1 jenis batuan yaitu batu lempung dari Formasi Boepinang. Ada pun dokumentasi pengukuran disajikan Gambar 2:



**Gambar 2.** Akuisisi Metode Geolistrik Menggunakan Metode Sounding (1D) di Desa Amohola

Hasil pengukuran selanjutnya dilakukan *processing* (pengolahan data) untuk selanjutnya dilakukan interpretasi data dari hasil pengukuran. Adapun hasil interpretasi data disajikan tabel 1:

**Tabel 1.** Interpretasi Potensi Air Tanah di Desa Amohola Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan

Depth (m)	Nilai Resistivity ( $\Omega.m$ )	Interpretasi
0-5	282,18	Aluvium
5-8	7.185,09	Batu Pasir
8-15	96.953,59	Batu Lempung
15-45	371,11	Akuifer Air Tanah
45-67	75.371,50	Batu Lempung

Berdasarkan tabel hasil interpretasi di atas, pada kedalaman hingga 5 meter merupakan lapisan tanah atas berupa tanah aluvial. Selanjutnya pada kedalaman 5-8 meter (ketebalan 3 m) diinterpretasi sebagai batua pasir. Hal ini berkesesuaian dengan Peta Geologi Lembar Kolaka pada Formasi

Boepinang yang salahnya terdapat batu pasir. Batu pasir ini merupakan jenis batuan yang memiliki sifat porositas yang baik sehingga dapat bertindak sebagai akuifer air. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala desa, masyarakat menggunakan sumur gali pada kedalaman 5 m. Akan tetapi, permasalahan yang dihadapi adalah air tanah dangkal yang digunakan oleh masyarakat selama ini tercampur dengan material sedimen dan berbau. Selanjutnya pada kedalaman 8-15 meter diinterpretasi sebagai batu lempung dengan nilai resistivity yang tinggi. Nilai resistivity yang tinggi didasarkan pada karakteristik batu lempung yang bersifat impermeabel. Zona akuifer diinterpretasi pada nilai resistivity rendah 371,11 ohm.m di bawah lapisan tanah yang bersifat impermeabel. Akuifer air tanah ini terletak pada kedalaman berkisar 15 hingga 45 meter di bawah permukaan. Sedangkan pada kedalaman 45-67 m kembali dijumpai nilai resistivity yang tinggi yang diinterpretasi sebagai batu lempung. Berdasarkan susunan batuan hasil interpretasi maka dapat disimpulkan bahwa pada Desa Amohola Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan memiliki akuifer berupa akuifer tertekan dimana pada lapisan atas dan bawah akuifer terdapat zona impermeabel dalam hal ini batu lempung.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran dan interpretasi geolistrik di Desa Amohola, Kecamatan Moramo, Kabupaten Konawe Selatan, ditemukan bahwa potensi akuifer air tanah terletak pada kedalaman 15-45 meter dibawah permukaan tanah. Temuan ini didasarkan pada nilai resistivitas yang rendah di dalam lapisan akuifer, yakni sebesar 371 ohm.m. Jenis akuifer (Irawan et al., 2024; Nawir & Umar, 2018; Sedana & Tanauma, 2015; Usman et al., 2017; Wijaya & Kusmiran, 2021) yang ada di Desa Amohola, Kecamatan Moramo, Kabupaten Konawe Selatan, adalah akuifer tertekan, yang ditandai oleh adanya lapisan batuan yang tidak dapat dilewati (impermeabel) baik di atas maupun di bawah lapisan akuifer, terutama berupa batu lempung. Hasil temuan ini dapat digunakan sebagai panduan bagi pemerintah desa dan masyarakat untuk melakukan pengeboran air tanah sebagai sumber air bersih, dengan kedalaman yang berkisar antara 15 hingga 45 meter. Langkah ini diharapkan dapat menyediakan akses air bersih yang andal bagi penduduk Desa Amohola untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Dalam proses pengeboran, sangat penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor teknis dan lingkungan guna memastikan keberhasilan proyek ini serta menjaga kelestarian lingkungan setempat.

## Ucapan Terimakasih

Pada bagian ini, kami mengungkapkan rasa terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Halu Oleo atas dukungan keuangan yang sangat berarti dalam proyek pengabdian kepada masyarakat kami. Pendanaan ini telah menjadi pilar penting dalam menjalankan eksplorasi air tanah dan memberikan manfaat positif kepada masyarakat Desa Amohola.

Dukungan finansial yang diberikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Halu Oleo telah memungkinkan kami untuk mengidentifikasi sumber air bersih yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Desa Amohola. Tanpa dukungan ini, pencarian air tanah yang kritis ini mungkin tidak akan terwujud.

## Daftar Pustaka

- Ardiansyah, A., Astuti, D., Mutmainna, M., Nurhalizah, N., Saputra, F., Ahyar, H., Syaiful, M., & Angraini, Y. (2024). Beach Cleaning Action Movement as an Effort to Create Environmentally Friendly Tourism on Kapu Beach, Kolaka Regency. *Majalah Pengabdian Indonesia*, *1*(2), 51–56. <https://doi.org/10.69616/maindo.v1i2.21>
- Cinu, S., Dermawan, A. F., Halima, N., Jannah, R., Zahraini, A., & Jamaluddin, I. I. (2024). Clean and Healthy Living Behavior as Health Promotion for Stunting Prevention. *Majalah Pengabdian Indonesia*, *1*(1), 11–18. <https://doi.org/10.69616/m.v1i1.5>
- Dewanto, O., Irawan, B., & Wibowo, R. C. (2021). *Peternak Dan Petani Yang Meningkatkan Usaha Dengan Metode Pemanfaatan Sumber Air Terdekat Di Desa Bernung Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran Lampung*. <https://doi.org/10.23960/nm.v1i2.13>
- Halik, G., & Widodo S, J. (2009). Pendugaan potensi air tanah dengan metode geolistrik konfigurasi schlumberger di kampus Tegal Boto Universitas Jember. *Media Teknik Sipil*, *8*(2), PP-109.
- Hargono, A., Waloejo, C., Pandin, M. P., & Choirunnisa, Z. (2022). Penyuluhan Pengolahan Sanitasi Air Bersih Untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat Desa Mengare, Gresik. *Abimanyu: Journal of Community Engagement*, *3*(1), 1–10. <https://doi.org/10.26740/abi.v3n1.p1-10>
- Irawan, L. Y., Arinta, D., Panoto, D., Pradana, I. H., Sulaiman, R., Nurrizqi, E., & Prasad, R. R. (2024). Identifikasi karakteristik akuifer dan potensi air tanah dengan metode geolistrik konfigurasi Schlumberger di Desa Arjosari,

- Kecamatan Kalipare, Kabupaten Malan. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, Dan Praktek Dalam Bidang Pendidikan Dan Ilmu Geografi*, 27(1), 9. <https://doi.org/10.17977/um017v27i12022p102-116>
- Nawir, A., & Umar, E. P. (2018). Analisis Akuifer Airtanah Kota Makassar. *Jurnal Geomine*, 6(1), 274072. <https://doi.org/10.33536/jg.v6i1.182>
- Ode, S. W., Aisyah, W. O. N., Agapa, M., & Ramadhan, M. R. (2024). PKM Terintegrasi MBKM melalui Pelatihan Cemola sebagai PMT bagi Ibu Menyusui di Desa Amohola Kecamatan Moramo Konawe Selatan. *Jurnal Pengabdian Meambo*, 3(1), 6–11. <https://doi.org/10.56742/jpm.v3i1.75>
- Rianse, I. K., Rejeki, S., & Faradilla, R. H. F. (2024). Penyuluhan Dan Pengukuran Status Gizi Secara Antropometri Di Desa Amohola Kecamatan Maramo Kabupaten Konawe Selatan. *Indonesian Journal of Community Dedication*, 6(2), 11–15.
- Rustan, F. R., Masgode, M. B., Puspaningtyas, R., Hidayat, A., Dirgantara, A., Purnama, H., La Ola, M. N., Prasetyo, B. E., & Mansyur, M. (2024). Encouraging Community Participation in Maintaining and Developing Kalibaru Village Infrastructure through Socialisation. *Majalah Pengabdian Indonesia*, 1(1), 7–10. <https://doi.org/10.69616/m.v1i1.4>
- Sedana, D., & Tanauma, A. (2015). Pemetaan akuifer air tanah di jalan ringroad kelurahan malendeng dengan menggunakan metode geolistrik tahanan jenis. *Jurnal Ilmiah Sains*, 33–37. <https://doi.org/10.35799/jis.15.1.2015.6778>
- Sutasoma, M., Azhari, A. P., & Arisalwadi, M. (2018). Identifikasi air tanah dengan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Schlumberger di Candi Dasa Provinsi Bali. *Konstan-Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 3(2), 58–65. <https://doi.org/10.20414/konstan.v3i2.8>
- Syaiful, M., Iskandar, A., & Kamur, S. (2024). Socialization of the Functions and Roles of Village-Owned Enterprises in Enhancing the Economy in Holimombo Village, Buton Regency. *Majalah Pengabdian Indonesia*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.69616/m.v1i1.1>
- 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: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 14(2), 65–72. <https://doi.org/10.20527/flux.v14i2.4091>
- Wijaya, A., & Kusmiran, A. (2021). Identifikasi jenis akuifer air tanah menggunakan vertical electrical sounding konfigurasi Schlumberger. *JFT: Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 8(1), 10–18. <https://doi.org/10.24252/jft.v8i1.21210>
- Wilyan Pratama, W. P., Rustadi, R., & Nandi Haerudin, N. H. (2019). Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner-Schlumberger Untuk Mengidentifikasi Litologi Batuan Bawah Permukaan Dan Fluida Panas Bumi Way Ratai Di Area Manifestasi Padok Di Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, 5(1), 30–44. <https://doi.org/10.23960/jge.v5i1.21>