

Identifikasi Keberadaan Akuifer Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik *Vertical Electrical Sounding* (VES) di Padukuhan Dondong, Kalurahan Jetis, Kapanewon Saptosari, Kabupaten Gunung Kidul

Dwika Miftahul Qohar^{1*}, Vincentia Trisna Yoelinda², Riki Pratama³,
Elbert Felix Arthur Tampubolon¹

¹Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

³Fakultas Hukum, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Diterima: 21 Agustus 2024; Direvisi: 03 November 2024; Disetujui: 08 November 2024

Abstract

Water is one of the basic needs for human life. Water as a natural resource is also managed and regulated by the state through law to meet the needs of the people from Sabang to Merauke. However, the fulfillment of the people's right to water by the state has not been achieved evenly. Clean water services provided by the Regional Drinking Water Company (PDAM) have not yet reached all communities, for example in Padukuhan Dondong, Jetis Village, Kapanewon Saptosari, Gunung Kidul Regency. One of the factors that hinder the distribution of water to the community is economic factors. This results in poor communities preferring to rely on rainfed systems and ponds to meet their daily water needs. However, the availability of rainfed and pond systems is highly influenced by seasonal changes. The absence of groundwater boreholes that can reach deep aquifers causes water availability problems to arise in the dry season. Therefore, it is necessary to identify the presence of groundwater in Padukuhan Dondong, Gunung Kidul Regency as a planned solution to get the right borehole point. This research aims to determine the potential existence of groundwater aquifers and the lithology of groundwater reservoir rocks at the research site through Geolistrik VES (*Vertical Electrical Sounding*) Schlumberger configuration data. The principle of this method is to inject current into the soil and will be measured the potential difference to obtain the apparent resistivity value as a response to the subsurface. The results of the resistivity analysis show that the potential for groundwater aquifers with porous reef limestone lithology filled with water in Padukuhan Dondong is at a depth of 14.89 - 30.25 meters with a resistivity value of 14.32 (Ωm) at point A and 36.47 - 64.94 meters with a resistivity value of 36.26 (Ωm) at point B. The results of this VES geoelectric experiment are in accordance with the results of groundwater well drilling at point A.

Keywords: Clean water; Aquifer; Groundwater exploration; Geoelectric; Limestone

Abstrak

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia. Air sebagai sumber daya alam juga dikelola dan diatur oleh negara melalui undang-undang untuk mencukupi kebutuhan rakyat dari Sabang sampai Merauke. Namun, pemenuhan hak rakyat atas air oleh negara nyatanya hingga saat ini masih belum tercapai secara merata. Pelayanan air bersih yang diberikan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) hingga saat ini belum menjangkau ke semua kalangan masyarakat, contohnya di Padukuhan Dondong, Kalurahan Jetis, Kapanewon Saptosari, Kabupaten Gunung Kidul. Salah satu faktor yang menghambat pemerataan air ke masyarakat adalah faktor ekonomi. Hal ini mengakibatkan masyarakat yang kurang mampu lebih memilih untuk mengandalkan sistem tadah hujan dan telaga guna mencukupi kebutuhan air setiap harinya. Akan tetapi, ketersediaan dengan sistem tadah hujan dan telaga sangat dipengaruhi oleh pergantian musim. Tidak adanya sumur bor air tanah yang dapat menjangkau akuifer dalam mengakibatkan masalah ketersediaan air muncul di musim kemarau. Oleh sebab itu, diperlukan identifikasi keberadaan air tanah di Padukuhan Dondong, Kabupaten Gunung Kidul sebagai solusi terencana guna mendapatkan titik sumur bor yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi keberadaan akuifer air tanah dan litologi batuan reservoir air tanah di lokasi penelitian melalui data Geolistrik VES (*Vertical Electrical Sounding*) konfigurasi Schlumberger. Prinsip metode ini adalah dengan menginjeksikan

ISSN 3025-633X (print), ISSN 3025-6747 (online)

*Penulis korespondensi: Dwika Miftahul Qohar

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada, Sekip Utara, Bulaksumur, Yogyakarta, Indonesia, 55281

Email: dwika.miftahul.qohar@mail.ugm.ac.id

arus ke dalam tanah dan akan diukur beda potensialnya untuk mendapatkan nilai resistivitas semu sebagai respon bawah permukaan bumi. Hasil analisis resistivitas menunjukkan bahwa potensi akuifer air tanah dengan litologi batugamping terumbu berpori yang terisi air di Padukuhan Dondong berada pada kedalaman 14,89 – 30,25 meter dengan nilai resistivitas 14,32 (Ωm) pada titik A dan 36,47 – 64,94 meter dengan nilai resistivitas 36,26 (Ωm) pada titik B. Hasil eksperimen geolistrik VES ini sesuai dengan hasil pengeboran sumur air tanah pada titik A.

Kata kunci: Air bersih; Akuifer; Eksplorasi air tanah; Geolistrik; Batugamping

1. PENDAHULUAN

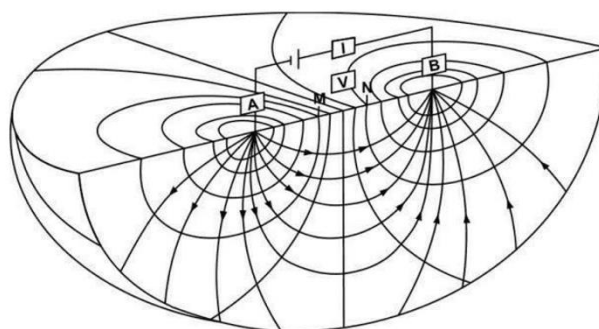
Sumber kehidupan manusia dapat berasal dari banyak hal, salah satunya adalah air. Baik manusia, hewan dan tumbuhan seluruhnya memerlukan air sebagai sumber kehidupan. Di Indonesia, air menjadi sumber daya yang dikelola dan diatur oleh negara yang sepenuhnya digunakan untuk pemenuhan hak rakyat sesuai dengan Undang-Undang (UU) Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air. Sayangnya, hak ini belum sepenuhnya didapatkan secara merata oleh rakyat karena keterbatasan sumber air dan pendistribusiannya, salah satu contohnya di Padukuhan Dondong, Kalurahan Jetis, Kapanewon Saptosari, Kabupaten Gunung Kidul semakin lama semakin bertambah sebanding dengan pertumbuhan penduduk. Akan tetapi, kebutuhan air ini tidak dapat selalu diakomodir karena fenomena krisis air yang sering terjadi setiap musim kemarau di Kabupaten Gunung Kidul (Muhardi, dkk., 2019). Sebagian besar masyarakat Kabupaten Gunung Kidul bergantung pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) untuk mencukupi kebutuhannya terhadap air bersih. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), hingga pada tahun 2023 untuk daerah Gunung Kidul kebutuhan air yang telah disalurkan oleh PDAM sekitar 10.756.642 m³ dan akan semakin bertambah sesuai dengan tujuan PDAM untuk membuat semua masyarakat mendapatkan layanannya tak terkecuali (BPS Gunung Kidul, 2024).

Keterbatasan layanan PDAM disebabkan kurangnya ketersediaan pasokan sumber air serta kurangnya kemampuan PDAM dalam mendistribusikan ke seluruh wilayah (Astani, dkk., 2022). Selain itu, keterbatasan ekonomi bagi masyarakat miskin juga menjadi salah satu faktor penyebab golongan masyarakat tersebut tidak dapat merasakan layanan PDAM. Masyarakat yang miskin dan tidak terjangkau PDAM seringkali memanfaatkan air telaga yang terbilang kotor dan sistem tadah hujan yang bergantung pada musim untuk mencukupi kebutuhan air. Kekeringan menjadi ancaman serius selama musim kemarau sehingga mengganggu kebutuhan air bagi manusia dan ekosistem lingkungan (Nugroho, dkk., 2020). Sebagian besar, masyarakat setempat menggantungkan hidupnya dengan cara bertani dan berternak. Adanya musim kemarau panjang akan berdampak pada *supply* air bersih dari PDAM yang tersebar tidak merata di suatu daerah, salah satunya di Padukuhan Dondong. Ketika di musim penghujan tadah hujan merupakan sistem pertanian yang paling cocok dilakukan di daerah yang memiliki topografi curam atau lereng, sehingga mendukung penampungan air sementara (Sahara & Supriyo, 2022). Namun, pada sistem pertanian ini ketersediaan air pertanian hanya bergantung pada air hujan untuk irigasi alami tanpa adanya pompa air (Kasno, dkk., 2020). Ketika musim kemarau melanda, tanaman akan rentan terjadi kerusakan yang menyebabkan hasil pertanian menurun drastis. Secara tidak langsung, hal ini menyebabkan ketersediaan pakan bagi hewan ternak menjadi semakin sulit dicari, sehingga rentan terserang penyakit. Skema inilah yang mengakibatkan kesejahteraan di masyarakat tidak dirasakan dengan baik akibat ketersediaan air.

Menurut Dzakiya, dkk. (2022) air permukaan memiliki keunggulan dari segi kuantitas dengan air tanah, tetapi dalam segi kualitas air tanah lebih baik dibandingkan dengan air permukaan. Pada dasarnya sumber air dapat berasal dari sungai, air hujan, danau, serta air yang tersimpan di dalam tanah oleh akuifer. Akan tetapi, pergantian musim sangat mempengaruhi volume air permukaan, ditambah lagi dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi membuat pemerataan air bagi seluruh penduduk tak terkecuali menjadi semakin sulit. Oleh karena itu, daerah yang sering mengalami musim kemarau panjang seperti di daerah Gunung Kidul memerlukan sumber air tambahan yang dapat

mencukupi kebutuhan seluruh penduduk. Pengambilan air tanah yang tersimpan dalam sebuah akuifer dapat menjadi solusi untuk menambah pasokan air. Akuifer sendiri merupakan lapisan, formasi satuan geologi yang *permeable* berisi air dan tersekat oleh batuan yang sulit dilalui air atau *impermeable* (Darsono, 2016). Berdasarkan informasi geologi yang diperoleh dari Peta Geologi Regional Lembar Yogyakarta oleh Hartono & Fathani (2022), Padukuhan Dondong Kalurahan Jetis Kapanewon Saptosari berada pada Formasi Wonosari yang didominasi litologi batuan karbonat yang menandakan dulunya merupakan sebuah daerah laut dangkal. Daerah Kapanewon Saptosari yang termasuk Formasi Wonosari didominasi oleh batugamping berlapis dan batugamping terumbu (Utama & Anindya, 2023). Litologi karbonat yang memiliki karakteristik berpori sebagai penyusun daerah penelitian mengakibatkan potensi keberadaan akuifer tanah yang dalam dan adanya sungai bawah tanah. Pada umumnya bencana kekeringan paling rawan terjadi pada daerah karst yang sangat berongga seperti di Gunung Kidul. Air hujan yang meresap ke dalam tanah akan melalui rongga hingga menemukan lapisan yang relatif kedap (Nugroho, dkk., 2020). Oleh sebab itu, upaya menemukan keberadaan akuifer air tanah perlu dilakukan di wilayah Padukuhan Dondong, Kalurahan Jetis, Kapanewon Saptosari, Kabupaten Gunung kidul.

Salah satu metode geofisika yang dapat digunakan untuk menemukan keberadaan akuifer air tanah adalah menggunakan pendekatan metode geolistrik resistivitas, karena akuifer air akan memiliki kontras resistivitas terhadap batuan sekitarnya. Metode geolistrik resistivitas sering digunakan untuk pencarian akuifer air tanah juga dikarenakan biaya yang tidak mahal serta pengambilan data yang relatif singkat (Prabowo, dkk., 2022). Berdasarkan Telford, dkk. (1990) metode geolistrik merupakan metode yang mempelajari sifat tahanan jenis atau resistivitas dari batuan yang ada di dalam bumi dengan menginjeksikan arus ke dalam bumi melalui elektroda arus dan diukur melalui elektroda potensial. Peletakan elektroda arus dan elektroda potensial diatur melalui sebuah konfigurasi, yaitu Konfigurasi Wenner, Schlumberger, Wenner-Schlumberger, dan Dipol – Dipol. Namun, pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan variasi resistivitas secara vertikal, sehingga digunakan konfigurasi Schlumberger atau biasa disebut dengan *Vertical Electrical Sounding* atau VES. Sesuai dengan **Gambar 1** yang mana konfigurasi Schlumberger memiliki jarak antara elektroda arus A ke titik tengah dan elektroda arus B ke titik tengah sama besarnya, begitu pula pada dengan jarak elektroda potensial M dan N ke titik tengah.



Gambar 1. Konfigurasi Schlumberger (Kaeni, 2021)

Pengaruh dari perubahan jarak elektroda arus dan elektroda potensial diperhitungkan melalui persamaan faktor geometri (K). Dimana faktor geometri pada konfigurasi Schlumberger dicari dengan persamaan berikut:

$$k = \pi \frac{AB^2 - MN^2}{4MN}$$

AB merupakan spasi elektroda arus, sedangkan MN merupakan spasi elektroda potensial dengan syarat $MN < \frac{1}{5} AB$. Resistivitas semu (ρ_{app}) didapatkan dengan menginjeksikan 2 elektroda arus (C1 dan

C2), dilanjutkan mengukur beda potensial dari 2 elektroda (P1 dan P2). Sehingga dari nilai arus (I) dan beda potensial (V) dapat dihitung nilai resistivitas semu (ρ_{app}) sebagai berikut:

$$\rho_{app} = K \frac{V}{I}$$

Ketika resistivitas batuan bernilai tinggi, maka batuan akan memiliki daya hantar listrik atau konduktivitas yang rendah. Batuan yang sama belum tentu memiliki nilai resistivitas yang sama, hal ini dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Nilai resistivitas (Telford, dkk., 1990)

Jenis Material (Batuan)	Resistivitas (Ωm)
Kwarsa	500-800000
Granit	200-10000
Andesit	170-450000
Basal	200-100000
Gamping	500-10000
Batupasir	200-8000
Pasir	1-1000
Lempung	1-100
Air tanah	0,5-300
Air asin	0,2
Alluvium	10-800
Kerikil	100-600

Hasil yang diperoleh pada akuisisi menunjukkan beda potensial listrik dari setiap lapisan batuan, sehingga dapat diketahui variasi resistivitas semu di bawah permukaan. Nilai resistivitas semu nantinya akan digunakan untuk mendapatkan variasi resistivitas sebenarnya yang menunjukkan litologi dan kandungan air yang terdapat di dalam lapisan tersebut. Lapisan akuifer akan memiliki nilai resistivitas rendah dan konduktivitas yang tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui litologi batuan di lokasi penelitian dan potensi keberadaan akuifer air tanah melalui data Geolistrik VES (*Vertical Electrical Sounding*) konfigurasi Schlumberger, sehingga dapat membantu masyarakat dari krisis air di musim kemarau.

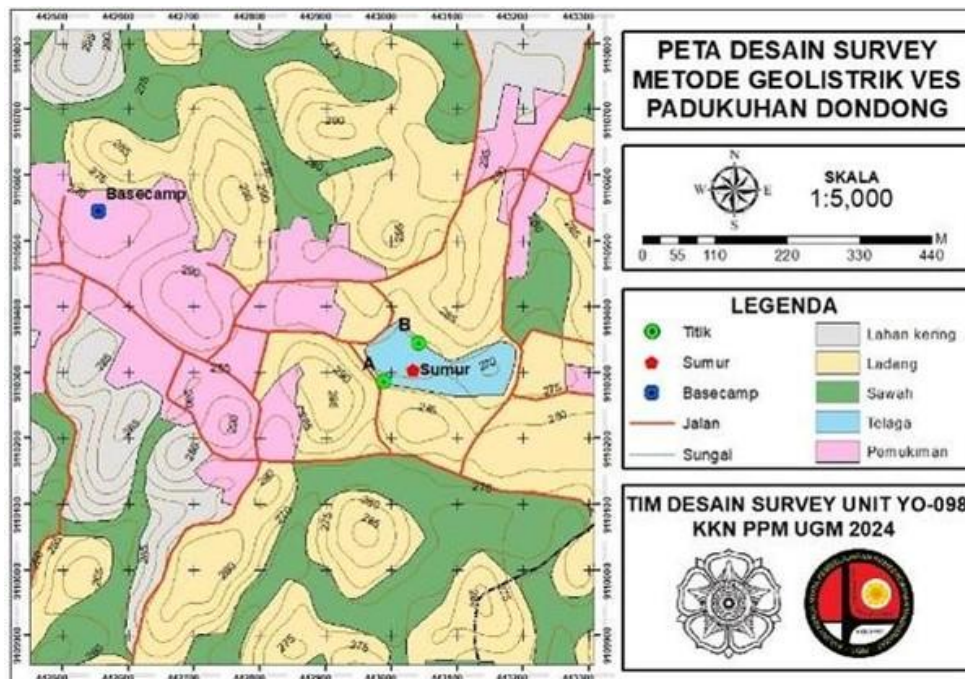
2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimental dengan melakukan pengambilan data primer secara langsung di sekitar Telaga Padukuhan Dondong, Kalurahan Jetis, Kapanewon Saptosari DIY pada tanggal 30 - 31 Juli 2024. Pengambilan data primer dilakukan menggunakan geolistrik VES untuk mengetahui potensi keberadaan akuifer air tanah. Titik pengukuran dilakukan di dua titik lokasi seperti yang terlihat pada **Gambar 2 (a)** dan **Gambar 2 (b)** dengan total panjang lintasan 600 meter. Setelah data lapangan diperoleh dengan konfigurasi Schlumberger yang akan mendapatkan model satu dimensi (Telford, dkk., 1990). Setelah itu, untuk mendapatkan hasil identifikasi akuifer air tanah perlu dilakukan proses inversi. Proses ini digunakan untuk menghilangkan efek geometris sehingga mendapatkan nilai resistivitas sesungguhnya (Jayeoba & Oladunjoye, 2015).

Berdasarkan peta desain survei akuisisi pada **Gambar 3** adanya tambahan informasi sumur galian warga memiliki kedalaman 10 meter dengan volume air yang hampir mencapai dasar. Sumur ini berdekatan dengan titik akuisisi atau pengambilan data. Akuisisi ini dimaksudkan untuk mengetahui potensi keberadaan akuifer air tanah melalui metode VES dan mengidentifikasi litologi batuan penyusun daerah penelitian.



Gambar 2. Akuisisi data (a) Titik A; (b) Titik B

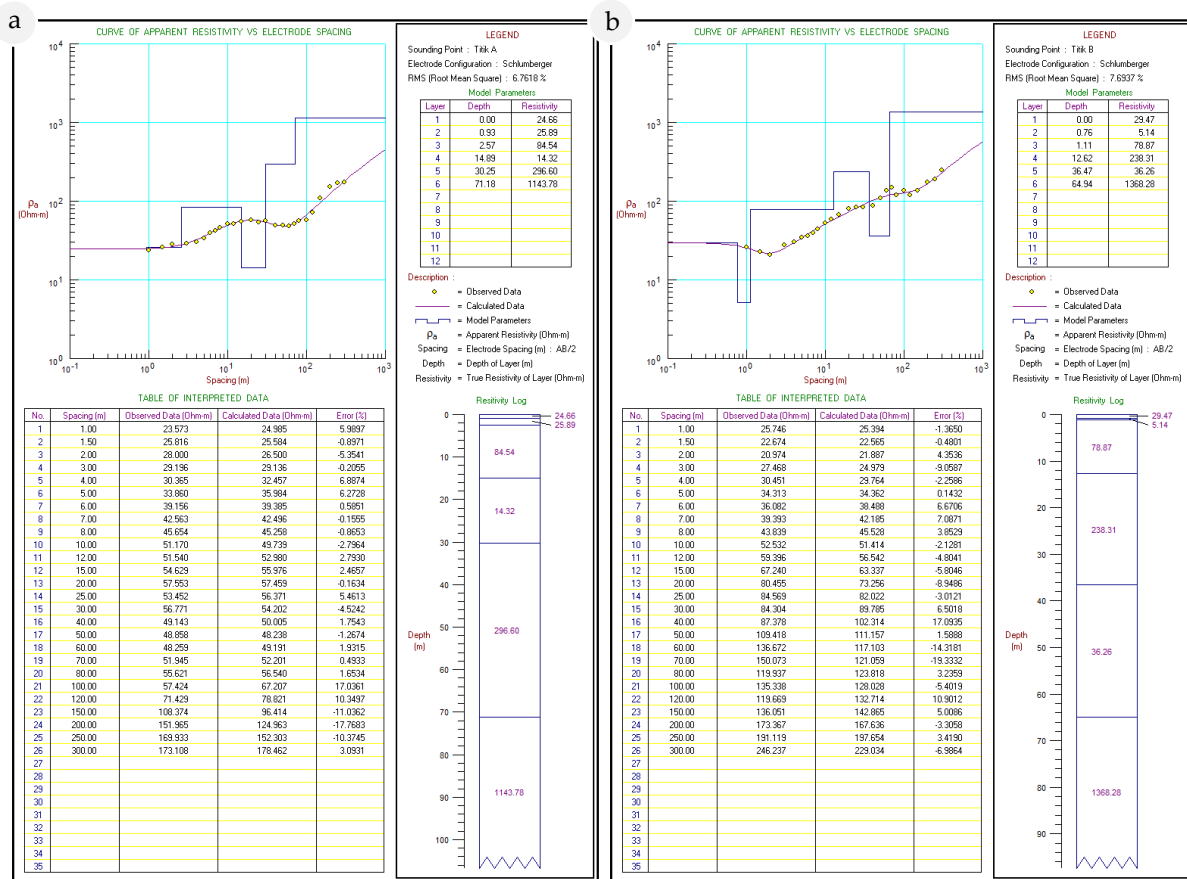


Gambar 3. Peta desain survei akuisisi VES

Dari hasil pengambilan data di lapangan akan dilakukan pengolahan menggunakan *software Progress* untuk mendapatkan nilai resistivitas sebenarnya (*true resistivity*) dan model satu dimensinya. Sebelum mendapatkan nilai resistivitas sebenarnya tiap lapisan, data *raw* akan melewati proses *forward modelling* dan *inverse modelling* dalam *software Progress*. Hasil pemodelan satu dimensi *true resistivity* pada titik A dan titik B akan dilakukan interpretasi dengan memanfaatkan informasi geologi daerah sekitarnya, sehingga didapatkan litologi batuan penyusun tiap lapisannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai resistivitas semu (ρ_{app}) yang didapatkan ketika akuisisi di lapangan tidak menggambarkan nilai resistivitas sebenarnya, karena pada dasarnya resistivitas semu merupakan resistivitas yang terukur dengan asumsi arus listrik melalui lapisan bermedium homogen dan isotropik. Sedangkan, pada kenyataannya lapisan di bawah permukaan bumi tidak homogen dan anisotropi. Maka dari itu, proses inversi menggunakan *software Progress* dilakukan untuk mendapatkan nilai resistivitas sebenarnya dan variasi kedalamannya. Dalam interpretasi, penentuan jumlah lapisan ditentukan dari banyaknya perubahan gradien. Model 1 dimensi yang menunjukkan variasi resistivitas secara vertikal pada titik A dan B terlihat pada **Gambar 4 (a)** dan **Gambar 4 (b)**.



Gambar 4. (a) Hasil pengolahan titik A; (b) Hasil pengolahan titik B

Dari hasil akuisisi, titik VES A dan VES B didapatkan 26 data dengan jumlah lapisan masing-masing sebanyak 6 lapisan. Berdasarkan hasil inversi, resistivitas akuifer air akan memiliki nilai yang relatif rendah. Titik A menunjukkan resistivitas dengan nilai 14,32 – 1143,78 Ωm dengan nilai RMS error sebesar 6,7618 %. Sedangkan, pada titik B menunjukkan nilai resistivitas bernilai 5,14 – 1368,28 Ωm . Berdasarkan William E. Kelly dan Stanislav Mares dalam Kuswanto (2005), batugamping yang terisi air memiliki nilai resistivitas puluhan hingga ratusan Ωm , lalu batugamping yang mengalami proses pelarutan bernilai ratusan Ohm.m. Sedangkan, nilai resistivitas ribuan Ohm.m merupakan batugamping lebih masif atau pejal. Titik A yang berada pada *easting* 442988,75 dan *northing* 9110286,44 memiliki indikasi potensi akuifer air tanah pada kedalaman 14,89 meter dengan nilai resistivitas 14,32 Ωm yang tersusun dari batugamping terumbu berpori yang terisi oleh air, sehingga memiliki porositas yang baik. Sedangkan, Titik B yang terletak pada *easting* 443042,56 dan *northing* 9110345,55 memiliki indikasi keberadaan akuifer air tanah dengan litologi yang mirip dengan titik A, karena memiliki jarak yang berdekatan sehingga litologi penyusunnya relatif tidak berbeda. Nilai resistivitas 36,26 Ωm dengan kedalaman 36,47 meter dimungkinkan sebagai akuifer pada titik B. Hasil interpretasi untuk setiap lapisan pada titik A dan titik B dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Interpretasi batuan di titik A

Kedalaman (meter)	Resisvitas (Ωm)	Batuan
0	24,66	Pasirlempungan
0,93	25,89	Pasirlempungan
2,57	84,54	Batugamping terumbu
14,89	14,32	Akuifer
30,25	296,60	Batugamping berlapis
71,18	1143,78	Batugamping berlapis

Tabel 3. Interpretasi batuan di titik B

Kedalaman (meter)	Resistivitas (Ωm)	Batuan
0	29,47	Pasirlempungan
0,76	5,14	Lempung
1,11	78,87	Batugamping terumbu
12,62	238,31	Batugamping terumbu
36,47	36,26	Akuifer
64,94	1368,28	Batugamping berlapis

Dari nilai resistivitas yang didapatkan batugamping berlapis bersifat lebih masif sehingga bernilai lebih dari 250 Ohm.m hingga ribuan Ohm.m. Hal ini sesuai dengan penelitian [Irsyad \(2020\)](#) di kawasan karst Daesa Sekar, Pacitan yang menginterpretasikan nilai resistivitas lebih dari 250 Ohm.m sebagai batugamping yang lebih masif atau rongga kosong pada karbonat. Pada penelitian ini, hanya dilakukan pengeboran sumur di titik A. Hal ini didasarkan karena permintaan warga untuk dilakukan melihat kedalaman akuifer air yang nantinya akan di lakukan pengeboran. Jarak dari titik A ke titik B relatif berdekatan sekitar 30 meter yang mana dari segi penyusun batuan disetiap kedalamannya tidak memiliki perbedaan yang besar, ditambah dengan tidak adanya struktur geologi disekitar titik. Pengeboran sumur air tanah di titik A dapat dilihat pada **Gambar 5 (a)**.



Gambar 5. (a) Tindakan pengeboran sumur di titik A; (b) Sampel batuan titik A di kedalaman sekitar 15 meter

Melalui penelitian ini terbukti bahwa data yang didapatkan dari metode VES dengan hasil pengeboran relatif sesuai dengan hasil pengeboran yakni pada kedalaman 14,89 meter. Pada saat penelitian ini ditulis, pada kedalaman kurang lebih 15 meter telah ditemukan air tanah dengan volume yang kecil sekitar 2,5 meter dengan batuan akuifer yang terlihat pada **Gambar 5 (a)** dan **Gambar 5(b)**. Selain itu, terdapat informasi sekunder yang berasal dari warga sekitar mengenai keberadaan sumur galian yang berada di tengah telaga yaitu sekitar 10 meter dan masih berisi air walaupun hampir mengering. Hal ini dapat menunjukkan bahwa zona akuifer air tanah di bawah permukaan masih berada pada lapisan yang sama dengan sumur galian warga yang terletak di tengah telaga. Sistem sungai bawah tanah umumnya akan dijumpai di daerah penelitian dengan litologi karbonat karena karakteristiknya yang mudah terlarutkan sehingga air akan melalui rongga-rongga batuan karbonat atau *conduit* ([Kuswanto, 2005](#)). Dalam mengoptimalkan kuantitas air tanah yang didapatkan, pengeboran sumur dilakukan hingga target kedalaman 30,25 meter. Namun, perlu diperhatikan juga bahwa identifikasi sistem sungai bawah tanah memiliki kesulitan tersendiri untuk mengetahui persebaran aliran air, sehingga kajian lebih lanjut dan geolistrik resistivitas *mapping* lebih disarankan untuk mendapatkan dimensi sungai bawah tanah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, potensi akuifer air tanah di Padukuhan Dondong, Kalurahan Jetis, Kapanewon Saptosari, Kabupaten Gunung Kidul berada pada kedalaman 14,89 – 30,25 meter dengan nilai resistivitas 14,32 Ω m di titik A, kedalaman 36,47 – 64,94 meter dengan 36,26 Ω m di titik B. Batuan penyusun sekitar titik A dan B didominasi oleh batugamping, serta akuifer diindikasikan sebagai batugamping klastik yang telah terlapukkan. Pengeboran air tanah yang sedang dilakukan di Padukuhan Dondong, Kalurahan Jetis, Kapanewon Saptosari, Kabupaten Gunung Kidul dapat dioptimalkan berdasarkan nilai kedalaman target akuifer yang diperoleh dari hasil penelitian ini. Penemuan akuifer air tanah pada penelitian ini dapat dimanfaatkan sepenuhnya untuk kepentingan kebutuhan masyarakat setempat dan diharapkan dapat membantu mengatasi krisis air terutama pada musim kemarau. Penelitian ini masih terbatas pada pengeboran di satu titik, diharapkan pada masa mendatang dapat dilaksanakan penelitian lanjutan, sehingga dapat dipetakan secara dua dimensi potensi keberadaan akuifer air tanah di Padukuhan Dondong.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada perangkat Kalurahan Jetis, IPPD (Ikatan Pemuda-Pemudi Dondong) dan teman-teman satu subunit yang telah mendukung program Kuliah Kerja Nyata Program Pengabdian Masyarakat Universitas Gadjah Mada (KKN PPM UGM) tahun 2024 sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Tidak lupa penulis sangat berterima kasih kepada Laboratorium Geofisika UGM yang telah memberikan izin penggunaan alat geolistrik resistivitas. Serta kepada tim KKN PPM UGM 2024 Unit YO-098 yang telah membantu dalam pelaksanaan pencarian akuifer air tanah di Padukuhan Dondong.

DAFTAR PUSTAKA

- Astani, L. P., Supraba, I., & Jayadi, R. (2022). Analisis kebutuhan air domestik dan non domestik di Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Sipil: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Sipil*, 5(2), 34–41. <http://dx.doi.org/10.30872/ts.v5i2.6984>
- BPS Gunung Kidul. (2024). Jumlah pelanggan dan air yang disalurkan, 2021-2023. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunung Kidul*. <https://gunungkidulkab.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTYzIzI=/jumlah-pelanggan-dan-air-yang-disalurkan.html>
- Darsono. (2016). Identifikasi akuifer dangkal dan akuifer dalam dengan metode geolistrik (Kasus: Di Kecamatan Masaran). *Indonesian Journal of Applied Physics*, 6(1), 40–49. <https://doi.org/10.13057/ijap.v6i01.1798>
- Dzakiya, N., Arif, S., Hidayah, R. A., & Setiawan, D. G. E. (2022). Pendugaan potensi air tanah beserta kedalamannya dengan metode resistivitas Konfigurasi Schlumberger di Nglanggeran Kulon Kabupaten Gunung Kidul. *Jambura Physics Journal*, 4(1), 39–48. <https://doi.org/10.34312/jpj.v4i1.14016>
- Hartono, N., & Fathani, T. F. (2022). The using of GIS to delineate the liquefaction susceptibility zones at Yogyakarta International Airport. *Civil Engineering Dimension*, 24(1), 62–70. <https://doi.org/10.9744/ced.24.1.62-70>
- Irsyad, A. W. (2020). *Identifikasi sungai bawah permukaan dengan metode resistivitas 2d Konfigurasi Wenner-Schlumberger Kawasan Karst Desa Sekar, Pacitan* [Skripsi]. Institut Teknologi Surabaya. <https://repository.its.ac.id/80950/>
- Jayeoba, A. & Oladunjoye, M. (2015). 2-d electrical resistivity tomography for groundwater exploration in Hard Rock Terrain. *International Journal of Science and Research*, 4, 156–163.
- Kaeni, O. (2021). Laporan survei geolistrik Kelurahan Hargomulyo, Kapanewon Gedangsari, Kabupaten Gunung Kidul, D. I. Yogyakarta.
- Kasno, A., Setyorini, D., & Suastika, I. W. (2020). Pengelolaan hara terpadu pada lahan sawah tadah hujan sebagai upaya peningkatan produksi beras nasional. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(1).

- Kuswanto, A. (2005). Aplikasi metoda res-2d untuk eksplorasi air bawah tanah. *Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pengembangan Sumberdaya Mineral – BPPT*, 1(2), 226–234. <https://doi.org/10.29122/jai.v1i2.2349>
- Muhardi, M., Perdhana, R., & Nasharuddin, N. (2019). Identifikasi keberadaan air tanah menggunakan metode geolistrik resistivitas Konfigurasi Schlumberger (Studi kasus: Desa Clapar Kabupaten Banjarnegara). *Prisma Fisika*, 7(3), 331–336.
- Nugroho, J., Zid, M., & Miarsyah, M. (2020). Potensi sumber air dan kearifan masyarakat dalam menghadapi risiko kekeringan di wilayah karst (Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Yogyakarta). *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 4(1), 438–447. <https://doi.org/10.36813/jplb.4.1.438-447>
- Prabowo, A., Hartono, & Kaeni, O. (2022). Analisis potensi air tanah menggunakan metode Vertical Electrical Sounding (VES) di Kelurahan Hargomulyo. *JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi)*, 8(2), 81–92. <https://doi.org/10.23960/jge.v8i2.189>
- Sahara, D. & Supriyo, A. (2022). Kontribusi lahan sawah tadah hujan terhadap kesejahteraan rumah tangga petani di Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. *Jurnal Pangan*, 31(3), 199–208. <https://doi.org/10.33964/jp.v31i3.606>
- Telford, W. M., Geldart, L. P., & Sheriff, R. E. (1990). *Applied geophysics* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139167932>
- Utama, B. S. & Anindya, S. R. (2023). Pendugaan aliran conduit sistem akuifer Kawasan Karst Gua Pindul Gunung Kidul menggunakan metode geolistrik Konfigurasi Wenner. *Newton-Maxwell Journal of Physics*, 4(1), 28–35. <https://doi.org/10.33369/nmj.v4i1.27034>