

## Estimasi Potensi Debit Air Akuifer Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis

<sup>1</sup>Muhammad Zuhdi, <sup>2</sup>Syamsuddin, <sup>3</sup>Bakti Sukrisna, <sup>4</sup>Teguh Ardianto, <sup>5</sup>Agus Wahid Habiburrohman

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram

<sup>2,3,4</sup> Program Studi Fisika, FMIPA, Universitas Mataram

<sup>5</sup> Laboratorium Fisika, FMIPA, Universitas Mataram

Email Korespondensi: [mzuhdi@unram.ac](mailto:mzuhdi@unram.ac).

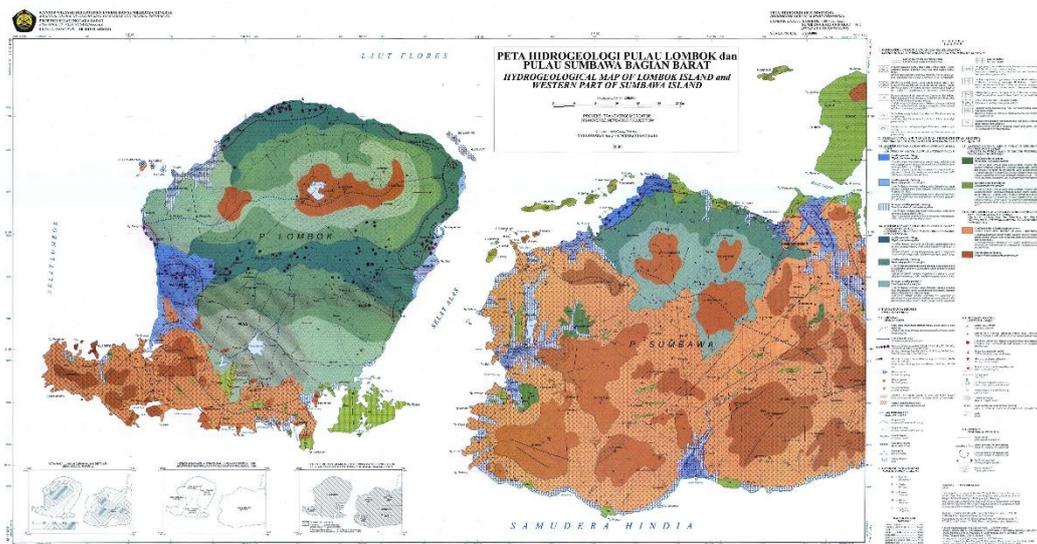
Article Info	Abstract
<p><b>Article History</b>                      Received: 13 July 2022                      Revised: 06 Dec 2022                      Published: 30 Dec 2022</p> <p><b>Keywords</b>                      Aquifer Discharge;                      Geoelectric;                      Schlumberger.</p>	<p><b>Estimation of Aquifer Water Discharge Potential Using the Specific Resistance Geoelectric Method.</b> The geoelectric method is a very effective method for subsurface aquifers (water reserves). This method is based on the injection of an electric current from the surface to the earth's body with a certain electrode configuration. The geoelectric method used in this study uses a Schlumberger electrode configuration. Surveys with this method are proven to be able to map the height of the water table at a point in the survey area. In this study, the geoelectric method has been proven to be able to map the potential for water flow discharge in aquifers. From the results of the calculation of the potential for water discharge using the Darcy equation, it is found that the discharge value is around 22.11 liters per second.</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p><b>Sejarah Artikel</b>                      Diterima: 13 Juli 2022                      Direvisi: 06 Des 2022                      Dipublikasi: 30 Des 2022</p> <p><b>Kata kunci</b>                      Debit Akuifer; Geolistrik;                      Schlumberger</p>	<p>Metode geolistrik adalah metode yang sangat efektif untuk akuifer (cadangan air) di bawah permukaan. Metode ini didasarkan pada injeksi aliran listrik dari permukaan ke tubuh bumi dengan konfigurasi elektroda tertentu. Metode geolistrik yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan konfigurasi elektroda Schlumberger. Survey dengan metode ini terbukti mampu memetakan ketinggian water table suatu titik di daerah survei. Pada penelitian ini metode geolistrik telah terbukti mampu memetakan potensi debit aliran air pada akuifer. Dari hasil perhitungan potensi debit air menggunakan persamaan Darcy didapatkan nilai debit sekitar 22, 11 liter per detik.</p>
<p><b>Sitasi:</b> Zuhdi, M., Syamsuddin, S., Sukrisna, B., Ardianto, T., &amp; Habiburrohman, A. W. (2022). Estimasi Potensi Debit Air Akuifer Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis, <i>Kappa Journal</i>. 6(2), 230-239.</p>	

### PENDAHULUAN

Sumberdaya airtanah mempunyai peranan yang sangat penting sebagai salah satu alternatif sumber air baku untuk pasokan kebutuhan air bagi berbagai keperluan. Pemanfaatan sumber airtanah tersebut cenderung terus meningkat dari waktu ke waktu, seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan pembangunan segala bidang di berbagai kota di Indonesia. Airtanah lebih banyak dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan air baku karena kualitas airtanah pada umumnya lebih baik dibandingkan dengan air permukaan. Selain itu biaya distribusi airtanah jauh lebih murah dibandingkan biaya distribusi air permukaan yang sangat bergantung pada keberadaan sungai dan curah hujan. Dalam rangka pemenuhan kebutuhan sumber daya air khususnya di perumahan Griya Pesona Alam 2 yang berada di Kelurahan Sayang-Sayang, Kecamatan Cakranegara Kota Mataram, maka perlu dilakukan survey geolistrik *Vertical Electrical Sounding* (VES) untuk mendapatkan informasi mengenai potensi

airtanah baik secara kualitas dan kuantitas sebagai dasar pemanfaatan sumberdaya air. Kuantitas airtanah meliputi besarnya cadangan di dalam rongga airtanah atau akuifer dan debit yang dimiliki harus diketahui untuk berbagai aplikasi dalam penggunaannya.

Potensi airtanah untuk pemenuhan sumberdaya air sulit dihitung secara tepat karena airtanah tidak tampak dan keberadaannya sangat bergantung pada kondisi geologi. Potensi airtanah sering diperkirakan dengan menggunakan metode-metode pendugaan untuk mendapatkan data kedalaman muka airtanah dan ketebalan akuifer. Salah satu metode pendugaan yang sering digunakan adalah metode geolistrik *Vertical Electrical Sounding* (VES). Metode tersebut umumnya digunakan karena hasilnya lebih akurat, biaya operasionalnya yang murah, dan akuisisi data yang cepat. Saat volume airtanah yang diperlukan lebih besar dari volume airtanah yang tersedia, maka proses produksi tidak akan berjalan optimal. Jika jumlah debit airtanah yang dibutuhkan lebih besar dari debit airtanah yang tersedia maka akan timbul fenomena-fenomena yang dapat merugikan lingkungan sekitar diantaranya *cone of depression*, subsidensi tanah, dan intrusi air laut. Untuk menghindari munculnya fenomena-fenomena tersebut, maka analisis potensi airtanah diperlukan sebelum proses produksi dimulai.



**Gambar 2.2** Peta Hidrogeologi Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa Bagian Barat  
(Toto & Purwanto, 2000)

Berdasarkan paparan di atas, penyelidikan potensi air tanah dimaksudkan untuk mendapatkan informasi potensi ketersediaan air tanah (lapisan akuifer) dan menghitung potensi debit airtanah di Perumahan Griya Pesona Alam 2 yang berada di Kelurahan Sayang-Sayang, Kecamatan Cakranegara Kota Mataram. Tujuannya adalah untuk inventarisasi potensi air tanah yang nantinya dapat menentukan lokasi dan desain konstruksi sumur bor produksi (*deep well*), sehingga faktor kegagalan untuk pembuatan sumur bor produksi dapat dihindari atau paling tidak diperkecil.

Secara umum, susunan perlapisan batuan di Pulau Lombok, dari yang tertua ke termuda sebagai berikut (Mangga dkk, 1994): Formasi Pengulung (Tomp), terdiri dari breksi, lava, dan tuf dengan lensa batugamping yang mengandung bijih sulfide dan urat kuarsa. Formasi Kawangan (Tomk), terdiri dari perselingan batupasir kuarsa, batu lempung dan breksi. Formasi Ekas (Tme), terdiri dari batugamping (kakarenit). Formasi Kalipalung (TQp), terdiri dari perselingan breksi gampingan dan lava. Anggota Selayar, Formasi Kalipalung (TQs), terdiri dari batupasir tufan, batulempung tufan dengan sisipan karbon. Formasi Kalibabak (TQb), terdiri dari breksi dan lava. Batuan Terobosan (Tmi), terdiri dari dasit dan basalt. Alluvium (Qa), terdiri dari kerakal, kerikil, pasir, lempung, gambut dan pecahan koral.

Berdasarkan peta geologi teknik Pulau Lombok yang dikeluarkan oleh Pusat Sumber Daya Airtanah Dan Geologi Lingkungan, Badan Geologi, Kementerian Energy Dan Sumber Daya Mineral Tahun 2014, daerah survey geolistrik dikelompokkan kedalam kelompok pasir dan lempung. Pada

daerah ini penggalian airtanah adalah mudah hingga sukar dilakukan dengan peralatan sederhana, memiliki muka air tanah bebas sedang hingga sangat dalam (>18 m) (Wafid dkk, 2014).

Dalam peta geologi teknik tersebut diberikan gambaran kondisi geologi teknik di Pulau Lombok khususnya berkaitan dengan sebaran kelompok litologi penyusunnya, kondisi tanah pelapukannya, kondisi sifat fisik dan mekaniknya secara deskriptif, dan penjelasan singkat tentang kemudahan dalam melakukan kegiatan penggalian, ketersediaan air tanah serta kendala geologi teknik yang perlu mendapat perhatian, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan awal untuk pengembangan wilayah dan pembangunan infrastruktur di Pulau Lombok.

Berdasarkan peta Hidrogeologi Pulau Lombok lokasi survey berada pada wilayah akuifer produktif tinggi dengan debit sumur lebih dari 10 liter/detik (Toto & Purwanto, 2000). Secara umum wilayah airtanah di Pulau Lombok dapat dibagi menjadi 4 macam wilayah Berdasarkan kondisi morfologi, hidrologi dan hidrogeologi yaitu (Ikhsan dkk., 1972): Perbukitan Selatan, Pegunungan Utara, Dataran Batujai dan Dataran Cakranegara. Berdasarkan pembagian di atas, Kelurahan Sayang-Sayang Kecamatan Cakranegara Kota Mataram yang merupakan lokasi survey terletak pada dataran Cakranegara.

## METODE

Lokasi pekerjaan secara umum berada di Perumahan Griya Pesona Alam 2 yang berada di Kelurahan Sayang-Sayang, Kecamatan Cakranegara Kota Mataram. Survey dilakukan sebanyak 4 (empat) titik di area perumahan. Kegiatan survey geolistrik di lokasi proyek dilakukan pada tanggal 4 - 6 Juli 2019. Kemudian dilanjutkan dengan analisis data lapangan dan interpretasi dari hasil pemrosesan data menggunakan perangkat lunak. Hasil dari kegiatan ini dirangkum dalam bentuk laporan tertulis. Metode geolistrik merupakan salah satu metode aktif geofisika untuk mengetahui perubahan tahanan jenis di bawah permukaan tanah dengan mempelajari sifat-sifat kelistrikan batuan. Prinsip dasar metode ini adalah dengan menginjeksikan arus listrik melalui dua buah elektroda arus dan mengukur nilai beda potensial melalui elektroda potensial. Adanya perbedaan jenis lapisan batuan yang dilalui oleh arus listrik tersebut menyebabkan terjadinya perbedaan nilai beda potensial yang terukur di permukaan. Nilai arus dan beda potensial ini kemudian digunakan dalam penghitungan nilai resistivitas (tahanan jenis) yang selanjutnya digunakan untuk menginterpretasi jenis lapisan bawah permukaan. Nilai resistivitas dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\rho = K \frac{\Delta V}{I} \quad (3.1)$$

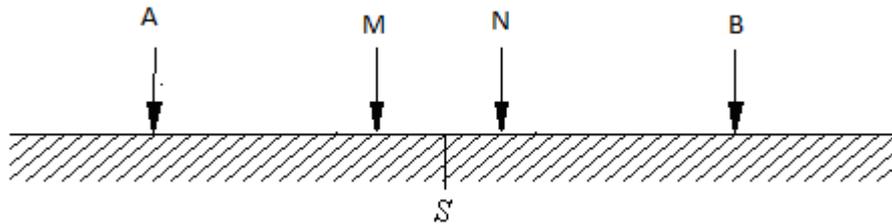
Dengan  $\rho$  adalah tahanan jenis ( $\Omega\text{m}$ ),  $K$  adalah faktor geometri,  $\Delta V$  adalah beda potensial (volt) dan  $I$  adalah arus listrik (ampere).

Pengukuran geolistrik dapat dilakukan untuk berbagai tujuan, misalnya penentuan airtanah, struktur geologi, litologi dan penyelidikan mineral-mineral logam, maupun untuk keperluan geoteknik. Berdasarkan tujuannya, metode geolistrik dapat dibedakan menjadi 2, yaitu metode geolistrik *mapping* dan metode geolistrik *sounding*. Metode geolistrik *mapping* adalah metode geolistrik untuk melihat perbedaan resistivitas bawah permukaan secara lateral, sedangkan metode *sounding* melihat perbedaan resistivitas secara *vertical* pada suatu titik tertentu. Untuk tujuan *mapping* umumnya menggunakan konfigurasi *Wenner*, sedangkan untuk *sounding* menggunakan konfigurasi *Schlumberger* (*Vertical Electrical Sounding*).

*Vertical Electrical Sounding* (VES) merupakan metode yang ditemukan oleh Schlumberger bersaudara pada 1920an. Metode ini menghasilkan data resistivitas 1 (satu) dimensi. Pada penggunaan metode ini, titik tengah suatu pengukuran tetap pada suatu titik, tetapi spasi antar elektroda ditambah untuk mendapatkan informasi lapisan bawah permukaan yang lebih dalam.

Pada konfigurasi ini jarak elektroda potensial (M dan N) relative jarang diubah, meskipun jarak elektroda arus (A dan B) selalu berubah-ubah. Akan tetapi harus diingat bahwa jarak elektroda arus

harus jauh lebih besar dibanding jarak elektroda potensial. Perbandingan jarak AB dan MN mengikuti aturan  $AB/2 \geq 3 MN/2$  (Telford, 1990). Dalam pelaksanaannya, konfigurasi ini sangat efektif dan efisien untuk survey pendugaan lapisan akuifer/airtanah.



**Gambar 3.1** Konfigurasi Schlumberger (Telford, 1990)

Data yang diperoleh dari pengukuran di lapangan adalah besarnya arus dan beda potensial pada susunan elektroda tertentu. Data lapangan yang didapat dari proses akuisisi dijadikan sebagai masukan pada perangkat lunak pengolah data geolistrik. Namun sebelumnya perlu dilakukan terlebih dahulu proses koreksi geometri lapangan untuk setiap data lapangan. Data tersebut awalnya diolah dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* kemudian dilanjutkan dengan *IP2Win* untuk pemodelan kondisi bawah permukaan. Hasil pengolahan data yang didapatkan berupa nilai tahanan jenis (*resistivitas*) untuk tiap tiap lapisan pada kedalaman tertentu. *Ipi2WIN* adalah program komputer yang secara otomatis dan/atau semi otomatis menentukan model 1 (satu) dimensi, vertikal di bawah permukaan dari data lapangan hasil pengukuran. Perangkat lunak ini didasarkan pada metode inversi. Prinsip dasar pengolahannya menggunakan inversi linear kuadrat terkecil (Loke & Barker, 1996) dengan modifikasi model awal secara iterative hingga diperoleh model yang responnya cocok dengan data hasil pengamatan. Modifikasi model didasarkan informasi mengenai sensitivitas parameter observasi (data) terhadap perubahan model.

Tahap akhir pengolahan data menggunakan perangkat lunak *Rockwork 15* untuk pemodelan 3 (tiga) dimensi dari data log yang diperoleh pada pengolahan menggunakan *IP2Win*. Hasil pengolahan berupa penampang distribusi tahanan jenis (*resistivitas*). Citra warna yang menggambarkan distribusi tahanan jenis memberikan informasi tentang kandungan yang terdapat dalam struktur bawah permukaan tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Interpretasi hasil pengukuran dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara, yaitu pencocokan kurva (*curve matching*), metode ini dilakukan untuk memperoleh jumlah lapisan yang ada di bawah permukaan beserta nilai resistivitas dan ketebalan tiap lapisan. Teknik *curve matching* adalah dengan mencocokkan kurva tahanan jenis semu hasil pengukuran di lapangan dengan kurva tahanan jenis semu yang dihitung secara teoritis. Cara interpretasi yang kedua yaitu dengan menggunakan *software* pengolah data VES, dalam laporan ini digunakan *software* Ipi2WIN. Nilai lapisan yang menjadi akuifer pada umumnya memiliki nilai resistivitas relative rendah. Dari hasil yang diperoleh selanjutnya ditentukan kedalaman lapisan yang diduga merupakan lapisan akuifer pada masing-masing titik survey. Untuk memudahkan proses interpretasi lebih lanjut, data bawah permukaan dimodelkan dalam bentuk 3 (tiga) dimensi.

Litologi bawah permukaan serta kemungkinan adanya lapisan akuifer dapat dilihat dari nilai resistivitas setiap lapisan. Nilai resistivitas batuan diambil dari Telford dkk (1990) dan Reynolds (2011).

Hasil interpretasi dari nilai resistivitas menunjukkan material-material penyusun daerah penelitian yang terdiri dari material akuifer dan material non akuifer. Kedalaman dari lapisan-lapisan akuifer dan ketebalan akuifer dapat diketahui dari interpretasi data nilai resistivitas material. Debit airtanah dihitung berdasarkan Hukum Darcy sebagai berikut (Kodoatie, 1996):

$$Q = K \times A \times \frac{\partial h}{\partial l} \quad (3.2)$$

Dengan  $Q$  adalah debit atau jumlah aliran air tanah;  $K$  adalah konduktivitas hidrolik (m/hari);  $A$  adalah luas penampang akuifer ( $m^2$ ) dan  $\frac{\partial h}{\partial l}$  adalah gradient hidrolik atau kemiringan permukaan air tanah. Penentuan nilai konduktivitas hidrolik ( $K$ ) dapat diukur dengan menggunakan beberapa sampel yang diambil dari kegiatan pemboran pada lokasi tertentu. Konduktivitas hidrolik di zona jenuh dapat diukur dengan dua jenis peralatan laboratorium yaitu *Constant head permeameter* dan *Falling head permeameter*. Nilai resistivitas dan interpretasi batuan didasarkan pada Todd dan Mays (2005).

Pengukuran geolistrik menggunakan alat G-Sound – *Single Channel Earth Resistivity Instrument* dengan panjang lintasan maksimal 600 meter. Pengukuran dilakukan sebanyak 4 titik pengukuran di area Perumahan Griya Pesona Alam 2 Kelurahan Sayang-Sayang Kecamatan Cakranegara Kota Mataram. Gambaran lokasi pengukuran dapat dilihat pada Gambar 4.1 sebagai berikut:



**Gambar 4.1** Peta lokasi survei geolistrik di perumahan Griya Pesona Alam 2

Posisi koordinat lintang dan bujur titik pengukuran tercantum dalam Tabel 4.1 sebagai berikut:

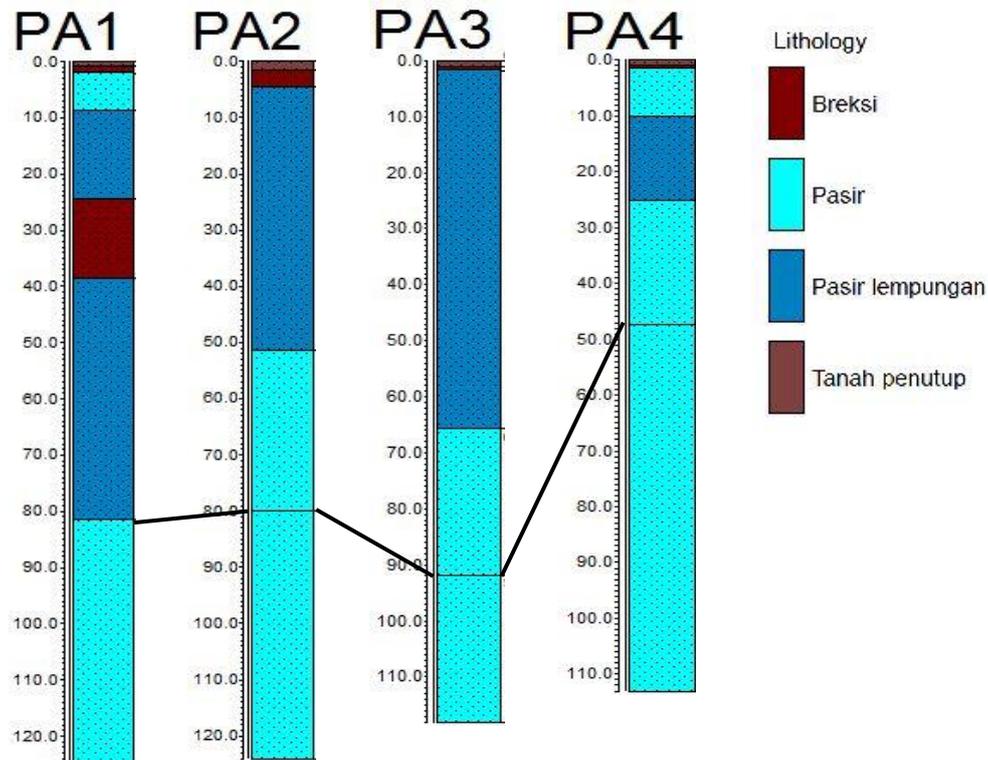
**Tabel 4.1** Lokasi titik survey Geolistrik

No.	Titik Pengukuran	Kode	Koordinat (UTM)	Elevasi (m)
1	Titik 1	PA1	0405594; 9053398	59
2	Titik 2	PA2	0405578; 9053188	52
3	Titik 3	PA3	0405378; 9053400	55
4	Titik 4	PA4	0405782; 9053207	61

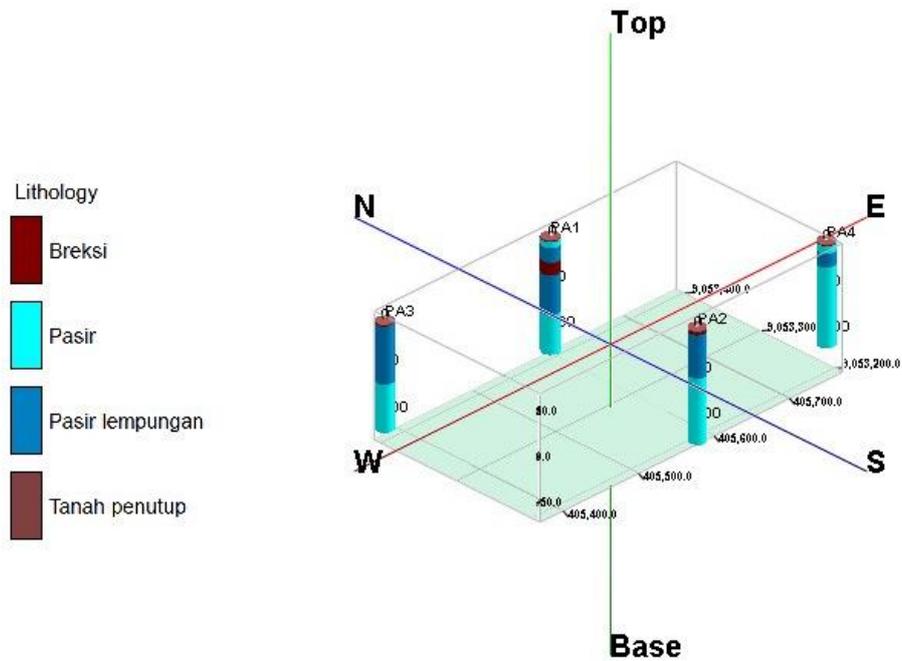
Data hasil pengukuran geolistrik yang didapat dari hasil pengukuran di lapangan merupakan nilai resistivitas semu kemudian diolah dengan menggunakan *software IP2Win* untuk mendapatkan nilai resistivitas sebenarnya (*true resistivity*). Nilai tahanan jenis ini mencerminkan nilai tahanan jenis pelapisan batuan di bawah permukaan pada posisi bawah titik pengukuran. Setelah diketahui tahanan jenis sebenarnya maka dilakukan interpretasi batuan sesuai dengan nilai tahanan jenis batuan yang ada pada Tabel 3.1.

Penggambaran mengenai keadaan lapisan batuan secara vertical diperoleh dari penampang tegak tahanan jenis masing-masing dari pengukuran geolistrik pada titik duga. Penampang vertikal lapisan batuan sering disebut sebagai *borelog* atau diagram pagar. *Borelog* dapat mengukur ketebalan akuifer dan kedalaman akuifer di titik pengukuran.

Setelah *borelog* dibuat kemudian dibuat korelasi *borelog* titik-titik pendugaan geolistrik untuk mengetahui lapisan yang berpotensi sebagai akuifer yang ada di daerah pengukuran. Dari hasil korelasi 2 dimensi dan 3 dimensi *borelog* (Gambar 4.2 dan Gambar 4.3) diketahui bahwa di daerah Griya Pesona Alam 2 memiliki potensi akuifer yang cukup besar sampai dengan kedalaman lebih dari 100 meter. Dari hasil korelasi kita dapat menentukan kedalaman minimal yang diambil yakni sekitar 50 meter dengan pertimbangan akuifer ini relatif tidak terpengaruh oleh perubahan permukaan, baik dari segi kualitas dan kuantitas.



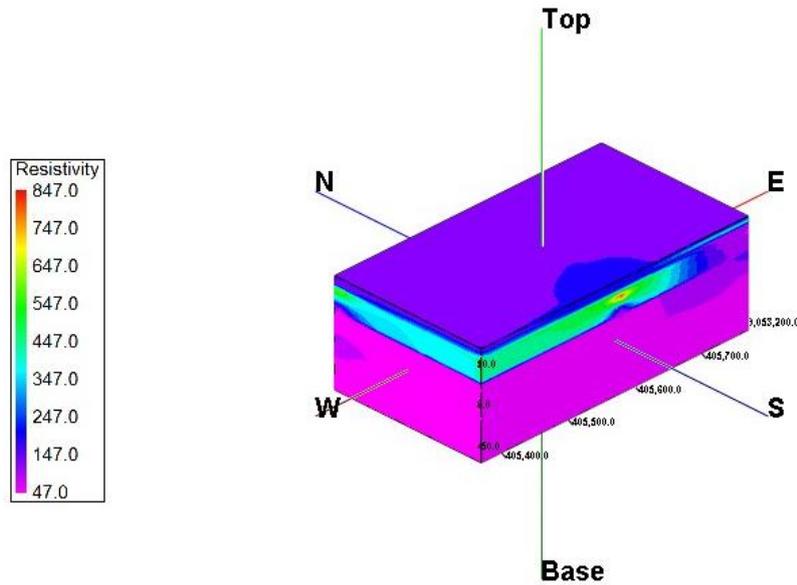
**Gambar 4.2** Korelasi *Borelog* 2 Dimensi



**Gambar 4.3** Korelasi *Borelog* 3 Dimensi

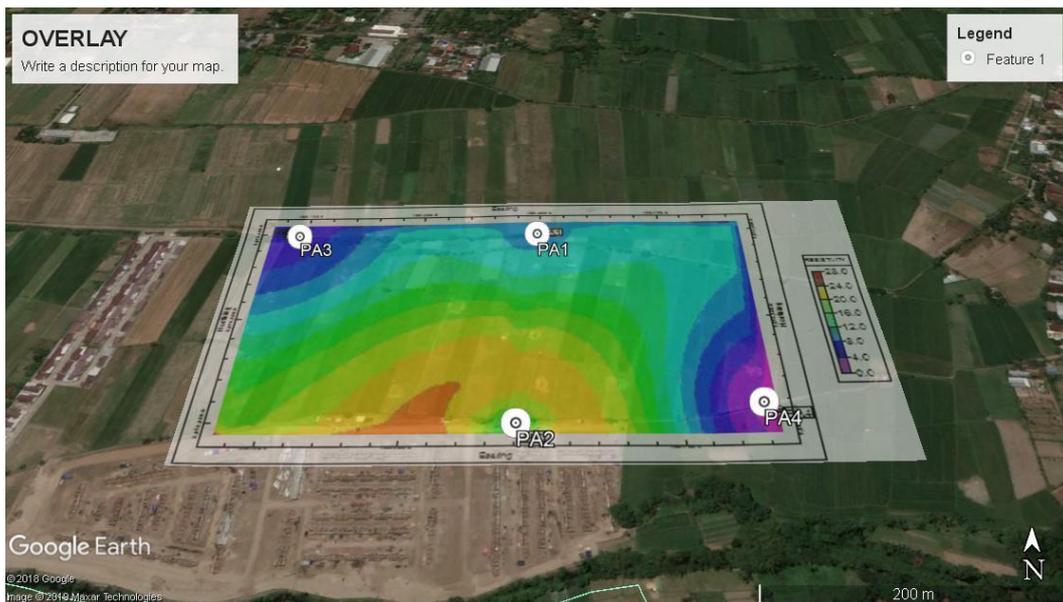
Setelah diketahui model penampang *borelog* 3 dimensi dari masing-masing titik duga kemudian dibuat penampang sebaran 3 dimensi dari nilai tahanan jenis menggunakan *software Rockwork 15*. Langkah ini dilakukan untuk menentukan pola aliran akuifer yang ada di bawah permukaan secara keseluruhan berdasarkan sebaran nilai tahanan jenis (*resistivity*) sebenarnya yang diperoleh dari pengolahan *software IP2Win* (Gambar 4.4).

Pergerakan airtanah dapat diketahui dari nilai gradient hidrolis, konduktivitas hidrolis dan pola garis aliran airtanah (*flow net*). Gradient hidrolis dapat diperoleh dengan melakukan pembagian antara beda kedalaman muka airtanah dengan panjang lintasan airtanah. Pergerakan airtanah digunakan untuk mengetahui daerah resapan (*recharge area*) dan daerah tangkapan air (*discharge area*). Arah aliran airtanah dapat pula menjadi acuan perhitungan potensi airtanah pada lokasi penelitian. *Software Rockwork 15* digunakan sebagai analisis pergerakan airtanah. Untuk lebih jelas dalam menentukan peta aliran akuifer dibuat peta kontur nilai resistivitas pada kedalaman 50 meter (Gambar 4.5) dan peta kedalaman muka airtanah pada lapisan akuifer (Gambar 4.6) sehingga dapat ditentukan ke mana arah aliran akuifer.

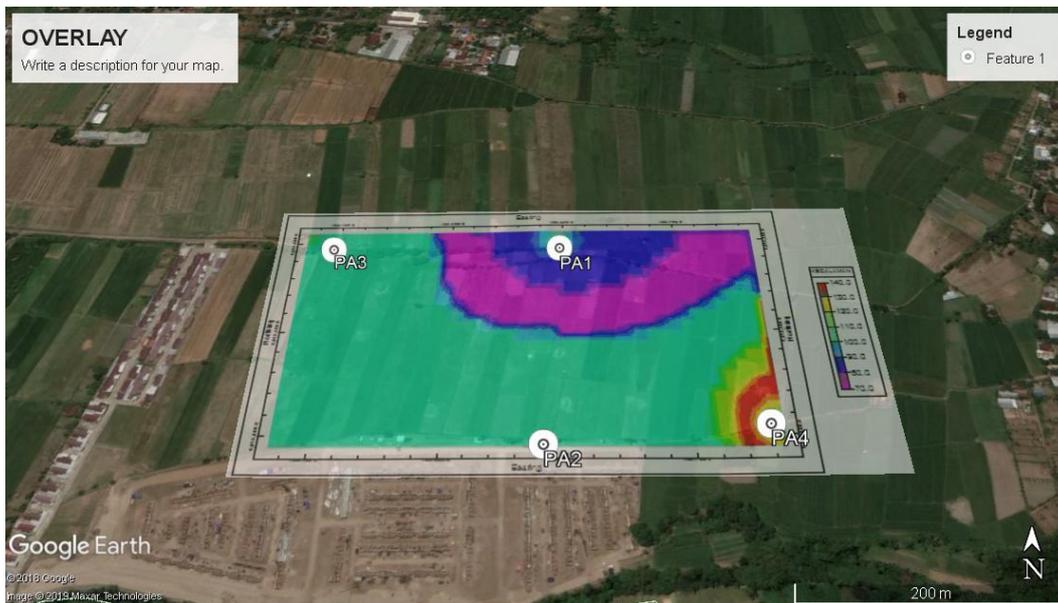


Gambar 4.4 Sebaran 3 Dimensi Nilai Resistivitas

Dari Gambar 4.5 dapat dilihat pola aliran akuifer pada kedalaman 50 meter. Nilai resistivitas tinggi terdapat di titik PA2 dan nilai resistivitas rendah tersebar di titik PA1, PA3, dan PA4. Dari Gambar 4.6 diketahui muka air tanah pada titik PA4 relatif lebih dalam dibandingkan dengan muka air tanah pada titik PA2 dan PA3, sedangkan muka air tanah pada titik PA1 merupakan titik yang paling dangkal. Berdasarkan kedua hal tersebut dapat diketahui daerah sekitar PA2, PA4 sebagai *recharge area* (daerah resapan) dan daerah sekitar titik PA1 sebagai *discharger area* (daerah tampungan).



Gambar 4.5 Pola Sebaran Nilai Resistivitas pada Kedalaman 50 meter. Nilai resistivitas tertinggi ditunjukkan oleh warna merah tua dan terendah warna ungu muda.



**Gambar 4.6** Peta Kontur Kedalaman Akuifer. Warna ungu menunjukkan kedalaman akuifer dangkal, sedangkan warna merah menunjukkan akuifer dalam.

Perhitungan potensi airtanah dapat dihitung menggunakan persamaan *Darcy* (Pers. 2). Parameter lain yang digunakan untuk mengisi persamaan tersebut adalah gradient hidrolis dan luas penampang akuifer. Luas penampang akuifer dihitung dengan mengalikan nilai lebar penampang akuifer (*W*) dengan ketebalan akuifer (*b*). Gradient hidrolis ( $\frac{\partial h}{\partial l}$ ) dapat diperoleh dengan membagi beda kedalaman muka airtanah dengan panjang lintasan airtanah. Tabel 4.6 merupakan penentuan nilai konduktivitas hidrolis yang diambil berdasarkan Tabel 3.2, sedangkan Tabel 4.7 merupakan nilai parameter persamaan *Darcy* yang didapat dari perhitungan.

**Tabel 4.6** Konduktivitas hidrolis akuifer daerah pengukuran

Batuan Penyusun Akuifer	Konduktivitas hidrolis (m/hari)	Rata-rata (m/hari)
Pasir kasar	45	20
Pasir sedang	12	
Pasir halus	2.5	

**Tabel 4.7** Nilai Parameter Persamaan *Darcy*

Parameter	Nilai	Satuan
Konduktivitas Hidrolis ( <i>K</i> )	20	m/hari
Ketebalan lapisan ( <i>b</i> )	51.525	m
Panjang Penampang akuifer ( <i>W</i> )	189.1	m
Gradient Hidrolis ( $\frac{\partial h}{\partial l}$ )	0,0098	-

Berdasarkan nilai parameter Tabel 4.7 dapat dihitung potensi debit airtanah Perumahan Griya Pesona Alam 2 sekitar 22.11 lt/detik.

**KESIMPULAN**

Dari hasil survey geolistrik dengan melakukan pengukuran titik-titik pendugaan geolistrik di 4 titik di Perumahan Griya Pesona Alam 2 Kelurahan Sayang-Sayang Kecamatan Cakranegara Kota, maka dapat disimpulkan: Pengukuran Geolistrik di empat titik dijumpai akuifer dengan produktivitas tinggi. Lapisan akuifer pada daerah ini merupakan akuifer bebas. Pada titik PA1 kedalaman akuifer mulai dari kedalaman 81.4 – 125 meter; Titik PA2 pada kedalaman 80 – 124 meter; Titik PA3 pada

kedalaman 91.8 – 118 meter; dan Titik PA4 pada kedalaman 47.4 – 113 meter. Dari hasil perhitungan potensi debit airtanah menggunakan *persamaan Darcy* diperkirakan debit air tanah di Perumahan Griya Pesona Alam 2 sekitar 22.11 lt/detik.

## SARAN

Dari uraian kesimpulan terhadap hasil analisis pengukuran titik-titik pendugaan geolistrik direkomendasikan pengeboran dilakukan di Titik PA1 dan Titik PA3 dengan kedalaman 80 meter sampai 125 meter di bawah permukaan setempat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Iksan Bin Matrais, Dieter P., Leo W.S. & Raden Sukardi, 1972, "Hydrogeology of the Island of Lombok", Geological Survey of Indonesia, Bandung.
- Kodoatie, Robert J. 1996. *Pengantar Hidrogeologi*. Penerbit Andi: Yogyakarta
- Loke MH dan Barker. 1996. *Rapid Least Squares Inversion of Apparent Resistivity Pseudosection by A Quasi Newton Method, Geophysical Prospecting*, 44, 131-152.
- Mangga, Andi S., Atmawinata S., Hermanto B., Setyogroho B dan Amin TC. 1994. *Peta Geologi Lembar Lombok, Nusa Tenggara Barat*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Geologi: Bandung
- Reynolds JM. 2011. *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Second Edition*. Wiley-Blackwell: UK
- Telford WM., Geldar LP dan Sheriff RE. 1990. *Applied Geophysics, Second Edition*. Cambridge University Press: UK
- Todd, D dan Mays, L. 2005. *Groundwater Hydrogeology*. Edisi ketiga. John Wiley and Sons, Inc: Hoboken.
- Toto Ridwan dan Purwanto. 2000. *Peta Hidrogeologi Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa Bagian Barat*. Kantor Wilayah Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral: Propinsi Nusa Tenggara Barat
- Wafid M., Sugiyanto., Pramudyo T dan Sarwondo. 2014. *Resume Hasil kegiatan Pemetaan Geologi Teknik Pulau Lombok Skala 1:250.000*. Pusat Sumber Daya Air tanah dan Geologi Lingkungan, Badan Geologi: Bandung
- Zuhdi, M., Syamsuddin, S., Sukrisna ,B., Habiburrohman, A.W. *Fresh Water Exploration in Housing Estate with Schlumberger Electrodes Geoelectric Methods*. Journal of Science and Science Education, Volume 3, Issue 1, 45-54.
- Zuhdi, M., Habiburrohman, A.W. *Metode Geolistrik Tahanan Jenis untuk Eksplorasi Air Tanah di Gunung Tunak*. *Konstan Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika Volume 6, Nomor 1, Juni 2021*, 18-26.