

PENDUGAAN KEDALAMAN AIR TANAH DENGAN GEOLISTRIK RESISTIVITAS DI DESA TEGALWERU, KECAMATAN DAU, KABUPATEN MALANG

ESTIMATION OF GROUNDWATER DEPTH WITH GEOELECTRICAL RESISTIVITY IN TEGALWERU VILLAGE, DAU DISTRICT, MALANG REGENCY

Dian Chandrasasi^{1*}, Jadfan Sidqi Fidari², Lily Montarcih³

^{1,2,3}Universitas Brawijaya Malang

Email : ^{1*}labelledian@ub.ac.id, ²jadfan@ub.ac.id, ³lilymont@ub.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak - Permasalahan dasar dari ketersediaan air tanah pada umumnya disebabkan oleh sumur warga yang masih cukup dalam (informasi dari warga lebih dari 50 m), sehingga memerlukan biaya penggalian sumur produksi yang sangat mahal terutama bagi warga desa. Masyarakat di Desa Tegalweru Kecamatan Dau Kabupaten Malang banyak yang masih tidak bisa memanfaatkan potensi air tanah di daerah tersebut. Warga menggunakan air bersih hanya bersumber selain dari air tanah. Hal ini disebabkan karena belum adanya informasi terkait dengan keberadaan air tanah. Tujuan penelitian untuk mengetahui lapisan tanah yang memiliki potensi air tanah (akuifer) berdasarkan sebaran nilai resistivitas dan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pembuatan sumur bor. Berdasarkan pengolahan data geolistrik dan analisisnya, potensi air tanah dapat disimpulkan bahwa lokasi pengukuran di lahan kebun memiliki potensi air tanah yang baik dengan diidentifikasinya beberapa susunan akuifer sampai kedalaman 145 meter. Litologi batuan titik geolistrik no 01, 02 dan 03 terdiri dari lapisan top soil, tufa, dan breksi.

Kata kunci: Air tanah; akuifer; geolistrik; resistivitas

Abstract - The main problem with the availability of ground water is generally due to the relatively deep wells of residents (information from residents of more than 50 m), so that it requires very expensive production well excavation costs, especially for villagers. Many people in Tegalweru Village, Dau District, Malang Regency still have not utilized the potential of groundwater in the area. The use of clean water is still sourced from other than ground water. This is because there is no information related to the presence of groundwater. The purpose of the study was to determine the soil layer that has groundwater potential (aquifer) based on the distribution of resistivity values and can be used as a basis for consideration in making boreholes. Based on geoelectrical data processing and analysis, it can be concluded that the groundwater potential in the garden area has good groundwater potential by identifying several aquifer layers up to a depth of 145 meters. The geoelectric point rock lithology no. 01, 02 and 03 consists of top soil, tuff and breccia layers.

Keywords: Groundwater; aquifer; geoelectrical; resistivity

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



1. PENDAHULUAN

Air tanah adalah air di bawah permukaan bumi yang terdapat di dalam retakan dan lubang di dalam tanah atau batuan [1]. Air tanah berasal dari air yang mengalir dari permukaan (seperti hujan) ke dalam lapisan tanah, dan mengisi lubang-lubang dan rongga-rongga di bagian dalam tanah atau batuan [2].

Air tanah umumnya berada pada susunan akuifer yang memiliki litologi yang ada. Akuifer terdiri dari akuifer bebas (*unconfined aquifer*) yang relatif dangkal dan akuifer tertekan (*confined aquifer*) yang cukup dalam [3]. Akuifer merupakan lapisan yang berpori, permeable, dan bersifat jenuh, contohnya lapisan pasir yang belum terkonsolidasi, sehingga mampu mengalirkan serta menyimpan air tanah [4]. Di antara kedua lapisan akuifer ini terdapat lapisan akuitar (*aquitard*) yang bersifat impermeabel, contohnya lapisan lempung.

Pertanian merupakan sektor yang menunjang persediaan pangan, untuk mendapatkan hasil yang maksimal sangat dibutuhkan ketersediaan air irigasi yang mencukupi dan menerus. Pemerintah telah mengupayakan dengan

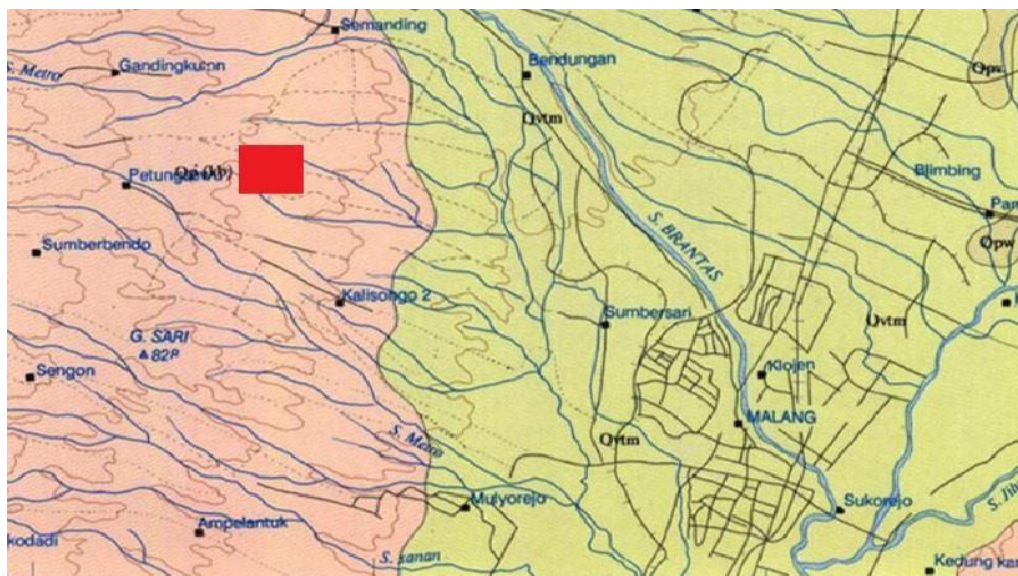
membangun jaringan irigasi supaya distribusi air untuk kegiatan pertanian dapat merata keseluruh kawasan pertanian. Indonesia dengan bentang alam yang sangat bervariasi mulai dari daerah pantai hingga pegunungan menyebabkan sebaran air irigasi tidak dapat terdistribusi secara luas[5]. Hal ini juga ditambah dengan keterbatasan air permukaan di beberapa wilayah khususnya di daerah dataran tinggi. Sering kali didapatkan air permukaan hanya cukup untuk mencukupi kebutuhan domestik saja.

Dalam memenuhi kebutuhan air irigasi dilakukan upaya untuk mencari sumber selain dari air permukaan. Air tanah dengan potensi yang cukup besar dapat dimanfaatkan sebagai alternatif memenuhi kebutuhan irigasi [6]. Namun dalam upaya pemanfaatan air tanah dibutuhkan penelitian lebih lanjut karena keberadaannya dibawah lapisan batuan dan keterbatasan informasi potensinya. Metode Geolistrik memiliki tujuan untuk mengetahui kondisi geologi dan lapisan akuifer (penyimpan air) dengan mempertimbangkan nilai resistivitas batuan dan memprediksi kandungan air yang tersimpan dalam batuan. Metode geolistrik resistivitas memiliki kelebihan dapat membedakan sifat hambatan listrik pada batuan yang tersusun dilapisan geologi.

Permasalahan dasar ketersediaan air tanah pada umumnya disebabkan oleh sumur warga yang masih cukup dalam (informasi dari warga lebih dari 50 m), sehingga memerlukan biaya penggalian sumur produksi yang sangat mahal terutama bagi warga desa. Masyarakat di Desa Tegalweru Kecamatan Dau Kabupaten Malang banyak yang masih tidak dapat memanfaatkan potensi air tanah di daerah tersebut. Warga menggunakan air bersih hanya bersumber selain dari air tanah [7]. Hal tersebut disebabkan karena minimnya informasi yang terkait dengan keberadaan air tanah.

Oleh sebab itu, perlu dilakukan identifikasi keberadaan air tanah di Desa Tegalweru berdasarkan sebaran nilai resistivitas. Metode geolistrik telah banyak digunakan untuk menyelidiki lapisan akuifer, baik yang dilakukan secara *sounding* [8] maupun *mapping* [9], [10]. Identifikasi potensi air tanah untuk penelitian ini dari sebaran nilai resistivitas. Tata cara ini diseleksi disebabkan air tanah biasanya bersifat konduktif serta memiliki nilai resistivitas yang lebih kecil. Sebaliknya pemakaian konfigurasi Schlumberger diharapkan sanggup mengenali sebaran resistivitas secara *sounding*, sehingga bisa menebak keberadaan air tanah pada akuifer tertekan.

2. METODE PENELITIAN

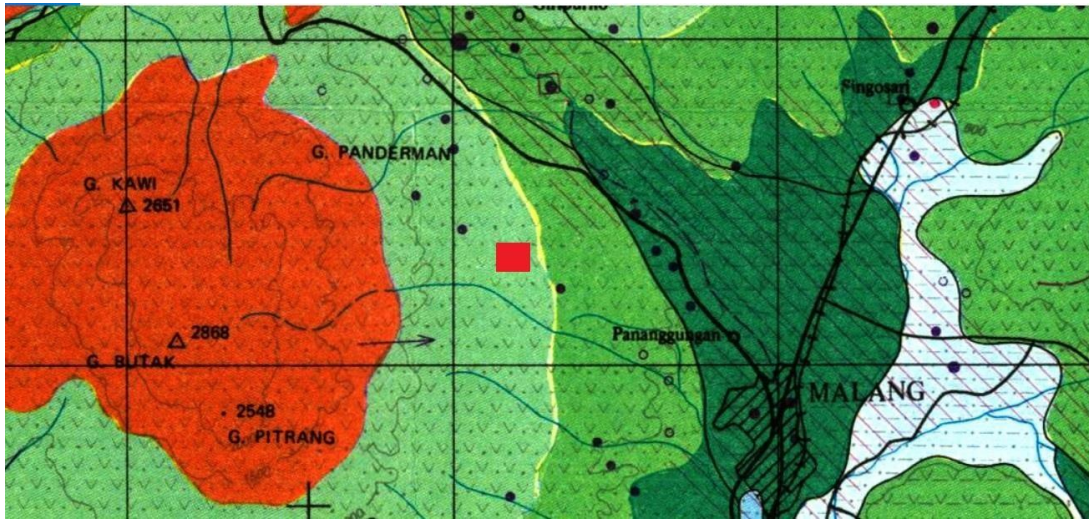


Gambar 1. Peta Geologi Desa Tegal Weru, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang

Lokasi pengukuran geolistrik pada Gambar 1 di Desa Tegal Weru, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, berdasarkan peta Geologi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Tahun 1992 berada pada Lembar Malang. Lembar Malang berada pada koordinat $112^{\circ}30' - 113^{\circ}30'$ BT dan $7^{\circ}30' - 8^{\circ}00'$ LS, yang berbatasan langsung di sebelah timur dengan Lembar Probolinggo, sebelah utara dengan Lembar Surabaya, sebelah selatan dengan lembar Turen, dan sebelah barat dengan Lembar Kediri.

Pengukuran geolistrik dilakukan berada di formasi batuan gunungapi kuartir tengah gunung Kawi – Butak. Lapisan batuan didominasi oleh tuf dilapisan permukaan, aglomerat, dan breksi gunung api hingga lava. Pada lokasi pengukuran geolistrik Gambar 2 di Desa Tegal Weru, Kecamatan Dau Kabupaten Malang berada pada peta hidrogeologi lembar Kediri. Lembar Kediri berada pada batas koordinat $111^{\circ}45' - 113^{\circ}15'$ Bujur Timur dan $7^{\circ}20' - 8^{\circ}30'$ Lintang Selatan. Berdasarkan peta hidrogeologi lokasi pengukuran memiliki potensi akuifer yang produktif dengan penyebarannya setempat, muka air tanah umumnya dalam terhadap permukaan dengan debit sumur kurang

dari 5 l/detik[7]. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan warga setempat bahwa dilokasi pengukuran tidak terdapat sumur dangkal.

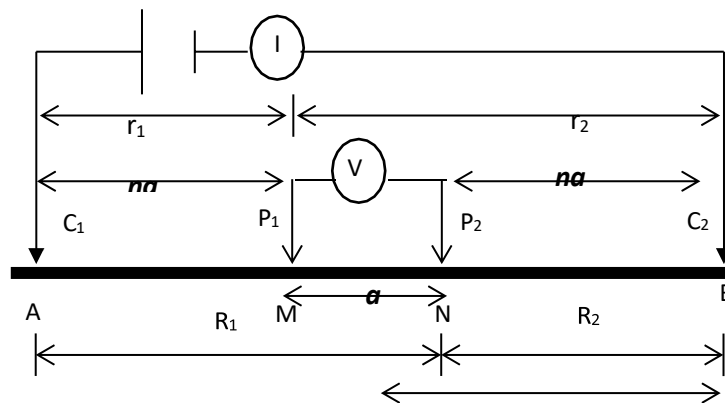


Gambar 2. Peta Hidrogeologi Desa Tegal Weru, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang

Metode yang digunakan adalah metode geolistrik resistivitas, yang mempelajari hambatan listrik batuan di dalam bumi. Batuan yang keras didalam tanah sebanding kerasnya beton [11] dipermukaan yang dapat dilalui arus elektroda. Prinsip kerjanya adalah menginjeksikan arus ke dalam bumi melalui dua elektroda arus, kemudian kapasitas indikator diambil dengan menggunakan 2 elektroda potensial. Dengan data arus yang dapat berbeda untuk setiap jarak elektroda, maka dimungkinkan untuk mengetahui perubahan nilai resistansi setiap lapisan di bawah titik pengukuran (suara) [12]. Untuk penjelasan nilai nilai resistivitas secara jelas berarti [13].

$$\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \quad (1)$$

ρ_a = hambatan jenis semu, K = faktor geometri, ΔV = beda potensial, I = arus yang diinjeksikan. Pada penelitian konfigurasi yang dipakai adalah konfigurasi Schlumberger, susunan elektrodaanya seperti Gambar 3.



Gambar 3. Susunan Elektroda Schlumberger

Pelaksanaan Kegiatan Pengukuran Geolistrik Resistivitas berdasarkan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Pekerjaan Persiapan dan Pengumpulan Data

Pekerjaan pada tahap ini dibagi dalam dua kegiatan, yaitu sebagai berikut :

a. Pengumpulan Data Sekunder

Aspek-aspek yang perlu dilakukan pada saat pengumpulan data sekunder berupa data yang terbaru dan dikeluarkan oleh instansi terkait yang berwenang yang meliputi : Data peta hidrogeologi, peta geologi dan data - data penunjang lainnya.

b. Identifikasi Awal dan Survei Lokasi kegiatan ini akan dilakukan kunjungan lapangan yang bertujuan

untuk mengetahui kondisi daerah pekerjaan, sehingga akan dapat dibuat langkah- langkah yang tepat agar pelaksanaan kegiatan lapangan dan perencanaan akan menghasilkan sesuatu yang sesuai dengan kondisi lapangan dan dapat dilaksanakan.

2. Pekerjaan Penyelidikan Hidrogeologi

Pekerjaan pada tahap ini dibagi dalam (3) tiga kegiatan, yaitu sebagai berikut :

a. Analisa Hidrogeologi Awal Daerah Penelitian

Pada kegiatan ini dilaksanakan analisa hidrogeologi awal merupakan hasil interpretasi dari hasil kunjungan identifikasi di lapangan dan dari hasil pengumpulan data-data sekunder. Hasil dari analisa hidrogeologi awal berupa : Potensi Akuifer, Jenis – Jenis Batuan [14] dan Kedalaman Air tanah yang pernah ada di sekitar lokasi.

b. Pengukuran Geolistrik

Kegiatan pengukuran geolistrik adalah kegiatan inti dari pekerjaan ini, dalam pelaksanaannya perlu dilaksanakan beberapa tahap-tahap guna pengukuran seperti: penetapan terlebih dahulu metode konfigurasi geolistrik yang akan digunakan, penentuan titik pengamatan, pelaksanaan pengukuran serta tak kalah pentingnya adalah pemeriksaan terhadap data geolistrik. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui nilai tahanan lapisan tanah (resistivitas) untuk mengetahui jenis batuan di titik pengamatan.

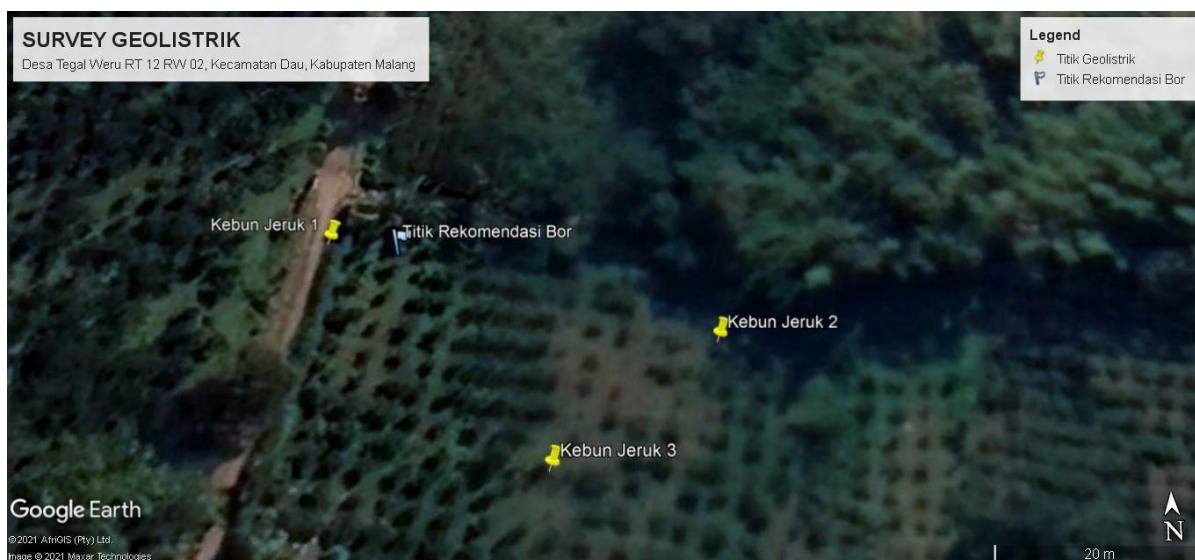
c. Pengolahan dan Interpretasi Data

Hasil dari data-data geolistrik tersebut diolah dengan suatu program bantu dan diperiksa dengan rumus-rumus secara simultan untuk memeriksa keakuratan data geolistrik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengolahan Dan Intepretasi Data

Pengukuran geolistrik dilakukan di lahan perkebunan yang terletak di Desa Tegal Weru, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, seperti pada Gambar 4. Titik – titik pengukuran geolistrik dilaksanakan sebanyak 3 (tiga) titik. Konfigurasi elektroda menggunakan konfigurasi Schlumberger dengan rentang elektroda arus (C1C2) 300 hingga 180 meter. Dalam kisaran 290 hingga 180 meter maka akan didapatkan kedalaman pendugaan geolistrik (C1C2/2) sedalam 145 - 90 meter. sedangkan bentang elektroda potensial (MN) sepanjang 50 meter.



Gambar 4. Lokasi survey geolistrik di Desa Tegal Weru Kecamatan Dau Kabupaten Malang

Berdasarkan data koordinat survey titik geolistrik pada Tabel 1, data - data hasil pengukuran geolistrik diolah dan diinterpretasi menggunakan metode *Matching Curve* dan forward modeling, yang akan menghasilkan informasi litologi batuan dan letak lapisan

Tabel 1. Data Koordinat Titik – titik Geolistrik

No	Nama Titik	Koordinat		Elevasi
		S	E	Mdpl
1	No 01	7°56'23,37"	112°33'30,95"	774
2	No 02	7°56'23,75"	112°33'32,23"	772
3	No 03	7°56'24,15"	112°33'31,66"	772

Sumber: Pengukuran

Pengukuran geolistrik dilokasi menghasilkan data – data :

- Jarak elektroda arus (AB/2) m
- Jarak elektroda potensial (MN) m
- Arus (I) Ampere
- Tegangan (ΔV) Volt

3.2. Titik Geolistrik No 01

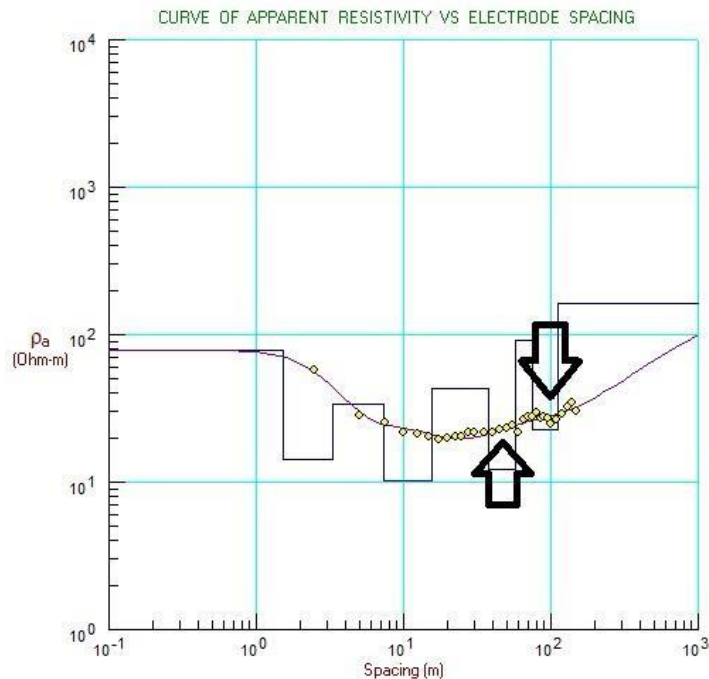
Titik geolistrik terletak bagian barat lahan no 01 (Gambar 5) atau di jalan untuk kegiatan pertanian warga sekitar [15]. Pemilihan lokasi telah disetujui oleh pemilik lahan. Nilai resistivitas yang diperoleh dari hasil pengukuran bukanlah resistivitas sebenarnya melainkan resistivitas rata-rata (mean resistivity). Resistansi semu adalah nilai resistivitas bumi yang dianggap sama, padahal sebenarnya bumi tidak sama, sehingga harus dihitung konversinya [16].

Kewenangan penelitian litologi batuan dan geolistrik Bersama No.01 lapisan geologi posisi tengah gunung api Kuarter Gunungapi Kawi – Butak (Qpv (kb)) batuan penyusunnya, antara lain lapisan atas tanah, tufa dan breksi. Lapisan top soil dengan nilai resistivitas 78,78 Ωm hingga kedalaman 1,53 meter merupakan lapisan tufa. Di kedalaman 1,51 – 57,40 meter didominasi oleh lapisan tufa, mulai dari tufa lempungan yang berbutir halus hingga tufa pasiran dengan nilai resistivitas 12,19 – 42,69 Ωm . Lapisan tufa bersifat relatif lunak, dan tufa pasiran baik untuk menjadi lapisan aquifer antar butiran. Lapisan berikutnya didominasi oleh lapisan breksi yang relatif keras teridentifikasi di kedalaman 57,40 – 145 meter dengan nilai resistivitas 92,05 – 162,47 Ωm . Terdapat perselingan diantara lapisan breksi yaitu berupa lapisan tufa pasiran atau merupakan anomali celah antar batuan breksi pada Tabel 2.

Tabel 2. Litologi Batuan Titik Geolistrik No 01

Titik Geolistrik No 01		
Kedalaman (m)	Resistivitas (Ωm)	Jenis batuan
0 – 1,53	78,78	Top Soil/Tanah Permukaan
1,53 – 3,31	14,22	Tufa Lempungan
3,31 – 7,26	33,85	Tufa
7,26 – 15,54	10,17	Tufa Lempungan
15,54 – 37,91	42,69	Tufa
37,91 – 57,40	12,19	Tufa Lempungan/Airtanah
57,40 – 75,22	92,05	Breksi
75,22 – 110,83	22,57	Tufa/Airtanah
110,83 – 145	162,47	Breksi

Nilai resistivitas yang diperoleh dari hasil pengukuran bukanlah resistivitas sebenarnya melainkan resistivitas rata – rata (mean resistivity). Resistansi semu adalah nilai resistivitas bumi yang dianggap sama padahal sebenarnya bumi tidak sama, sehingga harus dihitung konversinya seperti Gambar 5.



Gambar 5. Kurva Anomali Penurunan Nilai Resistivitas Batuan Lokasi No 01

Dalam kurva pengolahan data geolistrik teridentifikasi adanya anomali penurunan nilai resistivitas dari batuan yang sebenarnya. Anomali nilai resistivitas disebabkan air tanah yang bersifat konduktor terhadap aliran listrik mampu menurunkan nilai resistivitas batuan yang dilewatinya menjadi lebih rendah dari nilai resistivitas sesungguhnya. Anomali resistivitas di titik geolistrik kebun jeruk 01 teridentifikasi pada kedalaman 37,91 – 57,40 meter dan 75,22 – 110,83 meter. Air tanah mengalir pada lapisan akuifer yang bersifat tertekan, sehingga kondisi air tanah relatif tidak terpengaruh oleh perubahan musim, terutama di kedalaman 75,22 – 110,83 meter.

3.3. Titik Geolistrik No 02

Titik geolistrik terletak bagian Timur lahan no 02 atau di dalam lahan. Pemilihan lokasi telah disetujui oleh pemilik lahan. Bentang elektroda arus dan potensial memanjang lurus ke arah Barat dan Timur dari lokasi pengukuran. Panjang bentang elektroda arus (C1C2) hingga mencapai 180 m, sedangkan bentang elektroda potensial (P1P2) mencapai 40 meter.

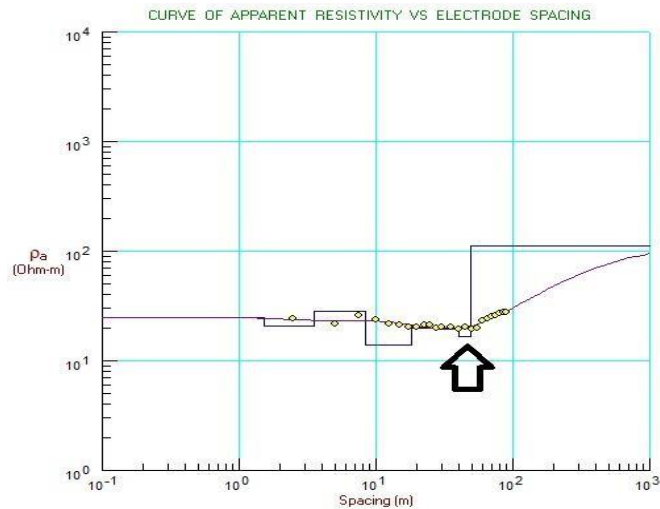
Kesesuaian litologi batuan di titik survey geolistrik Kebun Jeruk 02 (Tabel 3) terhadap lapisan geologi lokasi pengukuran yang berada pada Formasi Gunungapi Kuarter Tengah Gunungapi Kawi - Butak (Qpv (kb)) dengan batuan penyusunnya antara lain: lapisan top soil, tufa dan breksi. Lapisan top soil dengan nilai resistivitas 24,74 Ω m hingga kedalaman 1,51 meter merupakan lapisan tufa. Di kedalaman 1,51 – 8,33 meter diidentifikasi sebagai lapisan tufa dengan nilai resistivitas 20,65 – 28,13 Ω m. Di kedalaman 8,33 – 49,30 meter dengan nilai resistivitas 14,03 – 19,94 Ω m, diidentifikasi sebagai lapisan tufa lempungan. Lapisan tufa relative lunak dan baik untuk menjadi lapisan akuifer antar butiran. Berikutnya lapisan batuan didominasi oleh lapisan breksi dari kedalaman 49,30 – 90 meter dengan nilai resistivitas 110,87 Ω m. Lapisan batuan breksi bersifat keras dan kedap sehingga mampu menahan keberadaan air tanah yang ada di atasnya.

Tabel 3. Litologi Batuan Titik Geolistrik No 02

Titik Geolistrik No 02		
Kedalaman (m)	Resistivitas (Ω m)	Jenis batuan
0 – 1,51	24,74	Top Soil/Tanah Permukaan
1,51 – 8,33	20,65 – 28,13	Tufa
8,33 – 49,30	14,03 – 19,94	Tufa Lempungan
49,30 – 90	110,87	Breksi

Pada Gambar 6. dalam kurva pengolahan data geolistrik teridentifikasi terdapat anomali penurunan nilai resistivitas batuan asli. Anomali nilai resistivitas disebabkan air tanah yang bersifat konduktor terhadap aliran listrik mampu menurunkan nilai resistivitas batuan yang dilewatinya menjadi lebih rendah dari nilai resistivitas

sesungguhnya. Anomali resistivitas di titik geolistrik Kebun Jeruk 02 teridentifikasi pada kedalaman 40,46 – 49,30 meter. Air tanah di kedalaman tersebut mengalir melalui ruang antar butiran pada lapisan tufa, Akuifer pada kedalaman tersebut terbentuk akibat adanya lapisan breksi bersifat terkekang sehingga mampu menahan air tanah dari lapisan tufa.



Gambar 6. Kurva anomali penurunan nilai resistivitas batuan Lokasi No 02

3.4. Titik Geolistrik No 03

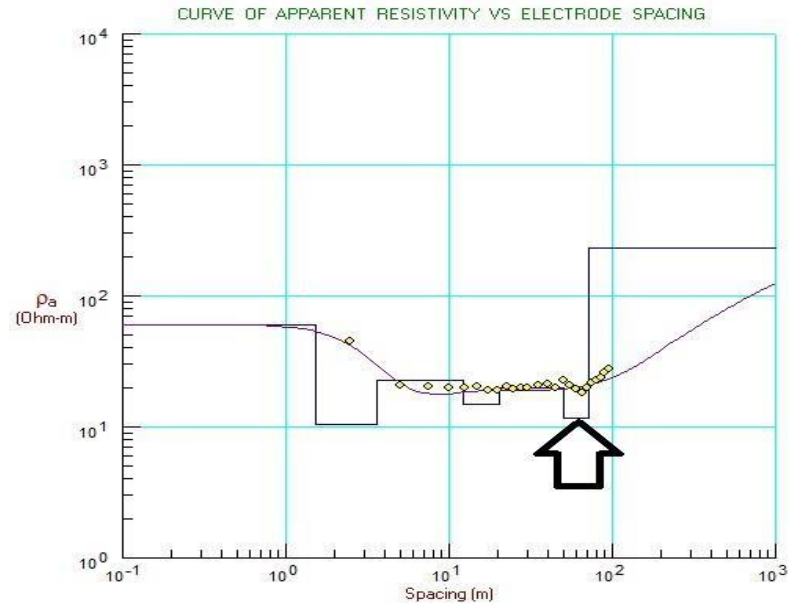
Titik geolistrik terletak bagian Selatan lahan no 03 atau di dalam lahan. Pemilihan lokasi telah disetujui oleh pemilik lahan. Jumlah elektroda arus dan potensial; dapat langsung diperluas ke barat dan timur dari posisi pengukuran. Jarak elektroda arus (C1C2) mencapai 190 m sedangkan jarak elektroda potensial (PIP2) mencapai 40 m.

Kesesuaian litologi batuan di titik survey geolistrik Kebun Jeruk 03 (Tabel 4) dan ukuran lapisan tanah keadaan pada Formasi Vulkanik Kuarter Tengah Gunung api Kawi – Gunung Api Butak (Qpy (kb)) dan komposisi batuan meliputi lapisan permukaan, tufa dan breksi. Lapisan top soil dengan nilai resistivitas 60,38 Ω m hingga kedalaman 1,51 meter merupakan lapisan tufa. Di kedalaman 1,51 – 71,15 meter diidentifikasi dominasi perselingan lapisan tufa lempungan dan lapisan tufa dengan nilai resistivitas 11,63 – 22,50 Ω m. Lapisan tufa relatif bersifat lunak dan baik untuk menjadi lapisan akuifer antar butiran. Berikutnya lapisan batuan didominasi oleh lapisan breksi dari kedalaman 71,15 – 95 meter dengan nilai resistivitas 233,28 Ω m. Lapisan batuan breksi bersifat keras dan kedap sehingga mampu menahan keberadaan air tanah yang ada di atasnya.

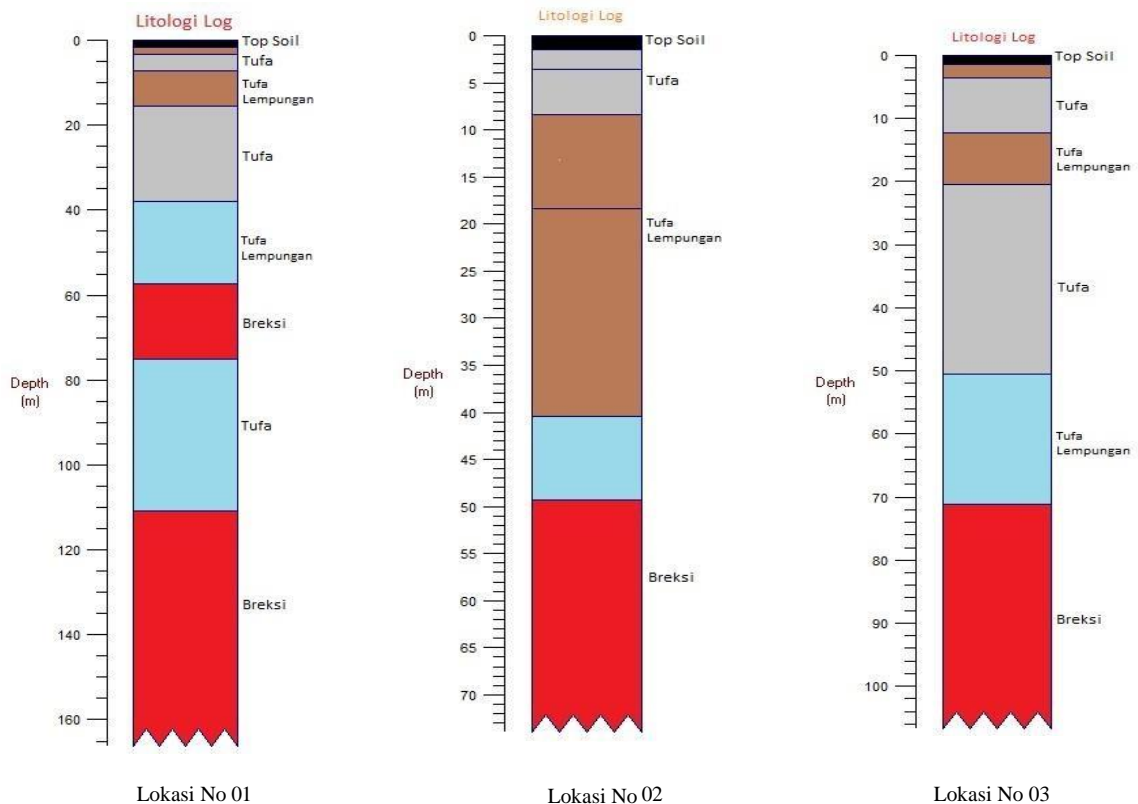
Tabel 4. Litologi Batuan Titik Geolistrik No 03

Titik Geolistrik No 03		
Kedalaman (m)	Resistivitas (Ω m)	Jenis batuan
0 – 1,51	60,38	Top Soil/Tanah Permukaan
1,51 – 3,60	10,41	Tufa Lempungan
3,60 – 12,32	22,50	Tufa
12,32 – 20,38	14,95	Tufa Lempungan
20,38 – 50,47	20,05	Tufa
50,47 – 71,15	11,63	Tufa Lempungan
71,15 – 95	233,28	Breksi

Pada Gambar 7. dalam kurva pengolahan data geolistrik teridentifikasi terjadi anomali penurunan nilai resistivitas batuan sebenarnya. Anomali nilai resistivitas disebabkan air tanah yang bersifat konduktor terhadap aliran listrik mampu menurunkan nilai resistivitas batuan yang dilewatinya menjadi lebih rendah dari nilai resistivitas sesungguhnya. Anomali resistivitas di titik geolistrik Kebun Jeruk 03 teridentifikasi pada kedalaman 50,47 – 71,15 meter. Air tanah di kedalaman tersebut mengalir melalui ruang antar butiran pada lapisan tufa, Akuifer pada kedalaman tersebut terbentuk akibat adanya lapisan breksi bersifat terkekang sehingga mampu menahan air tanah dari lapisan tufa.



Gambar 7. Kurva anomali penurunan nilai resistivitas batuan



Gambar 8. Keterusan Litologi Batuan

Pada Gambar 8. litologi batuan di lokasi pengukuran merata di dominasi oleh lapisan batuan tufa dan batuan breksi. Lapisan tufa berupa tufa lempungan dan tuf, teridentifikasi mulai dari permukaan hingga kedalaman 70 meter. Setelah itu lapisan batuan didominasi oleh batuan breksi yang bersifat keras dan kedap terhadap air. Keberadaan lapisan breksi yang menerus dari titik 1 hingga titik 03 menunjukkan bahwa lapisan breksi menutup lapisan di atasnya sehingga air tanah yang mengalir di lapisan tufa di atasnya dapat tertahan. Kondisi ini dapat menyebabkan di temukannya sumur dangkal dengan kedalaman 50 – 70 meter. Namun dengan kondisi akuifer yang bersifat produktif setempat letak penggalian sumur harus tepat pada jalur aliran air tanah dan debit yang dihasilkan relatif kecil. Titik geolistrik no 01 yang menganalisa litologi batuan hingga kedalaman 145 meter dapat mengidentifikasi lapisan akuifer yang ke 2 (dua) yaitu di kedalaman 75,22 – 110,83 meter. Lapisan akuifer ini

terbentuk di celah antar batuan breksi sehingga air tanah mengalir melalui celahan batuan keras [17]. Dengan kecenderungan keterusan batuan yang sama maka diperkirakan bahwa lapisan akuifer di kedalaman ini juga bersifat menerus [18]. Untuk mendapatkan kestabilan dan kuantitas debit air lebih banyak maka disarankan untuk melakukan pengeboran hingga kedalaman 120 meter.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data geolistrik dan analisisnya, potensi air tanah di lahan kebun jeruk desa Tegal Weru, Kecamatan Dau Kabupaten Malang dapat disimpulkan bahwa lokasi pengukuran di lahan kebun jeruk, memiliki potensi air tanah yang baik dengan diidentifikasinya beberapa lapisan akuifer hingga kedalaman 145 meter. Litologi batuan titik geolistrik kebun jeruk no 01 terdiri dari lapisan top soil, tufa, dan breksi yang teridentifikasi di kedalaman 37,91 – 57,40 meter dan 75,22 – 110,83 meter. Litologi batuan titik geolistrik kebun jeruk no 02 terdiri dari lapisan top soil, tufa, dan breksi yang teridentifikasi di kedalaman 40,46 – 49,30 meter. Litologi batuan titik geolistrik kebun jeruk no 03 terdiri dari lapisan top soil, tufa, dan breksi yang teridentifikasi di kedalaman 50,47 – 71,15 meter. Titik Sumur Bor dekat dengan titik geolistrik kebun jeruk 01 menjadi prioritas utama untuk dilaksanakan kegiatan pemanfaatan air tanah sebagai sumber air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Bapak Kepala Desa Tegalweru dan warga sekitar lokasi penelitian yang telah memberikan ijin dan membantu dalam pelaksanaan survei geolistrik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. R. C. Heath, *Basic Ground-Water Hydrology*, 4th ed. North Carolina: North Carolina: USGS, 1982.
- [2] D. K. T. and L. W. Mays, *Groundwater Hydrology*, "Third... John Wiley & Sons, Inc, 2005.
- [3] Darsono, "Identifikasi Akuifer Dangkal dan Akuifer Dalam dengan Metode Geolistrik (Kasus : di Kecamatan Masaran)," *Indones. J. Appl. Phys.*, vol. 1, no. 1, pp. 40–49, 2016.
- [4] Darsono and D. Darmanto, "Identifikasi Keberadaan Lapisan Akuifer Tertekan (Confined Aquifer) Berdasarkan Data Geolistrik (Studi Kasus : Desa Sambirejo Kecamatan Plupuh Kabupaten Sragen)," *Indones. J. Appl. Phys.*, vol. 9, no. 1, pp. 46–53, 2019.
- [5] E. Efrizal, Y. A. Saputro, and N. Hidayati, "Implementasi Software Hec-Ras 4.1. 0 Dan Epa Storm Water Management Model (Swmm) 5.1. 0 Pada Efektivitas Analisis Saluran Drainase (Studi Kasus Desa Kelet ...)," *J. Civ. Eng. ...*, vol. 02, 2022, [Online]. Available: <https://journal.unisnu.ac.id/CES/article/view/222%0Ahttps://journal.unisnu.ac.id/CES/article/download/222/134>.
- [6] M. K. Mahfidh *et al.*, "Analisa Kapasitas Saluran Drainase Pada Jalan Raya Kelet - Bangsri," *J. Civ. Eng. Study*, vol. 02, pp. 0–7, 2022.
- [7] M. Qomaruddin, A. I. A. Saputra, T. H. Munawaroh, Z. Isnaini, and S. I. Ariyani, "Pemanfaatan Air Bersih Masyarakat Pada Program Pamsimas di Desa Raguklampitan Kabupaten Jepara," *Pros. Semin. Nas. Publ. Hasil-Hasil Penelit. dan Pengabd. Masy.*, no. September, pp. 571–578, 2017.
- [8] J. H. L. and J. Keeley, *Water Encyclopedia-Ground Water*. Canada: Willey-Interscience, 2005.
- [9] A. Nurfalaq, A. Nawir, R. H. Manrulu, and E. P. Umar, "Identifikasi Akuifer Daerah Pallantikang Kabupaten Jeneponto dengan Metode Geolistrik," *J. Fis. FLUX*, vol. 15, no. 2, p. 117, 2018, doi: 10.20527/flux.v15i2.5158.
- [10] M. Sutasoma, A. P. Azhari, and M. Arisalwadi, "Identifikasi Air Tanah Dengan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Schlumberger Di Candi Dasa Provinsi Bali," *Konstan - J. Fis. Dan Pendidik. Fis.*, vol. 3, no. 2, pp. 58–65, 2018, doi: 10.20414/konstan.v3i2.8.
- [11] M. Qomaruddin and S. Sudarno, "Influence of Bottom-Ash Mixed with Gypsum as Concrete Bricks for Wall Construction Material," *J. Appl. Environ. Biol. Sci.*, vol. 8, no. 4, pp. 0–5, 2018.
- [12] L. Hendrajaya and I. Arif, *Geolistrik Tahanan Jenis*. Bandung: ITB, 1990.
- [13] W. M. Telford, *Applied Geophysics*. Cambridge University Press, 1990.
- [14] B. H. Setiadji *et al.*, "Pyrolysis of Reclaimed Asphalt Aggregates in Mortar," *Int. J. Technol.*, vol. 13, no. 4, pp. 751–763, 2022, doi: 10.14716/ijtech.v13i4.5621.
- [15] S. A. W. Mousa, S. H. Abdel Nabi, S. A. S. Araffa, S. A. Mansour, and M. A. E. I. Al Deep, "Geophysical exploration of titanomagnetite ore deposits by geomagnetic and geoelectric methods," *SN Appl. Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 1–13, 2020, doi: 10.1007/s42452-020-2206-5.
- [16] M. Muhardi, R. Perdhana, and N. Nasharuddin, "Identifikasi Keberadaan Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Schlumberger (Studi Kasus: Desa Clapar Kabupaten Banjarnegara)," *Prism. Fis.*, vol. 7, no. 3, p. 331, 2020, doi: 10.26418/pf.v7i3.39441.

- [17] M. Qomaruddin, A. Ariyanto, I. Istianah, and F. Zahro, "Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Agregat Pada Mortar Geopolimer," *Din. Rekayasa, Univ. Jenderal Soedirman*, vol. 16, no. 2, 2020.
- [18] S. Ghalamkari, A. Asadi, M. Pourkermani, and A. Mazdarani, "Goelectric assessment of groundwater aquifers at RONIZ area, Southeastern SHIRAZ, IRAN," *Geomech. Geophys. Geo-Energy Geo-Resources*, vol. 5, no. 4, pp. 425–436, 2019, doi: 10.1007/s40948-019-00121-4.