

ARTIKEL RISET

Kajian Air Tanah Payau Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas dan Polarisasi Terinduksi Konfigurasi Schlumberger di Desa Dukuh dan Banyuripan Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten

Rika Indah Lestari¹ and Eddy Hartantyo^{2*}

Received: July 16, 2023 | Accepted: Jan 27, 2025 | Published: Mar 18, 2025 | DOI: 10.22146/jfi.v29i1.86987

Ringkasan

Keterdapatan air tanah payau pada beberapa lokasi di Kecamatan Bayat, Klaten cukup menarik untuk dikaji mengingat lokasinya yang jauh dari perairan laut. Hal ini diketahui dari pengukuran sifat air tanah dari beberapa sumur gali dan diperoleh bahwa keterdapatan air payau tersebut membentuk pola spot yang tidak tertatur, terutama pada dua desa; Banyuripan dan Dukuh. Informasi bawah permukaan terkait pola spot tersebut perlu untuk dikaji guna mengetahui penyebaran mengetahui kedalaman dari air tanah payau dan litologi batuan penyusunnya. Pengukuran dilakukan dengan metode VES (*Vertical Electrical Sounding*) Polarisasi Terinduksi, untuk mengetahui nilai resistivitas dan chargeabilitas batuan. Akuisisi data berasal 10 titik *Sounding* dengan panjang bentangan 100m menggunakan konfigurasi Schlumberger. Hasil pengukuran data diolah menggunakan *software IPI2Win* untuk mendapatkan profil 1D. Beberapa profil 1D yang membentuk lintasan dikorelasikan sehingga menghasilkan penampang resistivitas dan chargeabilitas. Interpretasi data dihubungkan dengan data sekunder berupa data parameter fisik, geologi dan geokimia. Hasil dari penelitian didapatkan bahwa air payau mulai muncul pada kedalaman 1.08 m sesuai dengan mata air tanah pengukuran langsung. Pola spot air tanah payau di desa Banyuripan dan Dukuh terlihat tidak menerus dan merupakan air konat yang tidak saling berhubungan .

Kata Kunci : Air Tanah Payau, Geolistrik, Polarisasi Terinduksi.

Abstract

The presence of saline groundwater in several locations in Bayat District, Klaten is quite interesting to study considering that the location is far from sea. It is known from previous measurement from several dug wells and it is found that the presence of saline water forms an irregular spot pattern, especially in two villages; Banyuripan and Dukuh. Subsurface information related to these spot patterns needs to be studied in order to determine the distribution and know the depth of saline groundwater and the lithology of the rocks. The measurements were conducted using VES (*Vertical Electrical Sounding*) Induced Polarization methods to determine the resistivity and the chargeability of the rocks. The data acquisition conducted in 10 sounding points using the Schlumberger configuration with 100m current's length. The measurement results were processed using IPI2Win software to obtain 1D profiles. This profiles then correlated to produce resistivity and chargeability cross sections. The data interpretation was connected with secondary data in the form of physical, geological and geochemical parameter data. The results of the study found that saline water began to appear at a depth of 1.08 m in accordance with the local water table. The spotting pattern in Banyuripan and Dukuh seen to be separated connate water.

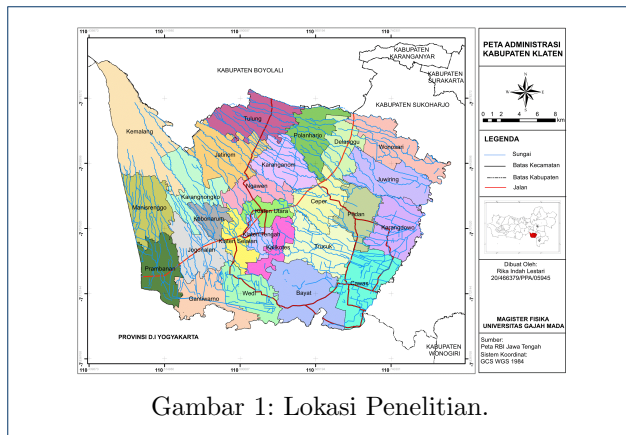
Keywords: Saline water; geoelectric; induced polarization

*Correspondence: hartantyo@ugm.ac.id

² KBK Geosains, Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Gadjah Mada, Sekip Utara, Bulaksumur, Sinduadi, Mlati, Yogyakarta, Indonesia

1 PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang paling melimpah, 98% berasal dari laut dan 2% air tawar. Air tanah hanya menempati 30% dari seluruh air tawar di dunia [1]. Kuantitas air tanah yang terbatas tidak sebanding dengan tingginya kebutuhan air tanah yang dibutuhkan oleh penduduk yang juga semakin meningkat. Di Indonesia, penggunaan air sekitar 69% dialokasikan kebutuhan pertanian, 9% kebutuhan domestik dan industri serta 23% untuk pengendali aliran sungai [2]. Hal ini jika tidak diantisipasi, akan berdampak pada degradasi kualitas air tanah. Hal tersebut juga menjadi topik yang menjadi tujuan dari pembangunan berkelanjutan (*sustainable development goals/SDGs*) berupa poin keenam yang memfokuskan terhadap adanya air bersih dan sanitasi. Upaya dilakukan agar setiap masyarakat mencapai akses universal air bersih dan sanitasi. Salah satu tantangan mengenai penurunan kualitas air yang dapat dikaji yaitu keberadaan air payau yang tersebar pada sumur - sumur di Kecamatan Bayat.



Gambar 1: Lokasi Penelitian.

Kecamatan Bayat terletak di Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, Indonesia. Kecamatan Bayat beriklim tropis dan dihuni oleh sekitar 65.649 penduduk [3]. Masyarakat di Bayat sering mengalami krisis air akibat kesulitan memanfaatkan air tanah sebagai sumber air minum karena beberapa air sumur terasa asin atau payau dan juga keruh. Bantuan pemerintah berupa adanya PAMSIMAS tidak tersebar merata ke seluruh wilayah Kecamatan Bayat, sehingga tidak semua wilayah dapat memanfaatkan fasilitas tersebut, sehingga masih harus menggunakan air bawah tanah dari sumur gali. Air tanah dari sumur gali biasanya hanya dimanfaatkan untuk kegiatan mandi dan mencuci. Sebagian masyarakat membeli air minum isi ulang karena takut menimbulkan penyakit jika terus menerus mengonsumsi air dari sumur

gali. Sebagian lagi tetap mengonsumsi air tanah karena keterbatasan biaya. Berdasarkan 591 titik pengamatan, sebagian besar air tanah tergolong tipe air tawar, dan keberadaan air tanah agak payau terdapat di bagian (Desa Melikan dan Pacing), bagian tengah (Desa Dukuh dan Tancep) dan bagian timur laut (Desa Nanggulan dan Tugu). Air payau dapat ditemukan di bagian tengah Kecamatan Bayat [4].

Umumnya fenomena air tanah yang payau terjadi di daerah yang berdekatan dengan laut, yang diakibatkan terjadinya intrusi laut. Namun, secara geografis letak Kecamatan Bayat berada jauh dari laut sehingga kemungkinan terjadi intrusi diabaikan. Di Kecamatan Bayat juga tidak ada aktivitas geotermal maupun kegiatan antropogenik yang menjadi penyebab air menjadi payau, sehingga kemungkinan lainnya adalah pengaruh kondisi geologi. Proses alami yang dapat mempengaruhi kondisi air tanah antara lain: batuan yang mudah larut, penguapan yang intens di air tanah dangkal yang mempengaruhi elevasi air tanah dan endapan garam, degradasi sumber air di daerah panas bumi, oksidasi batuan, intrusi air laut, dan reaksi kimia alami di dalam air [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penting untuk mengetahui sebaran air tanah payau dibawah permukaan untuk menghindari pembuatan sumur gali pada lokasi payau sehingga mengurangi peluang masyarakat memiliki sumur gali dengan karakteristik air yang payau. Salah satu metode geofisika yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan adalah metode Geolistrik Resistivitas dan Polarisasi Terinduksi. Metode ini efektif untuk melihat nilai resistivitas dan chargeabilitas serta kedalaman tiap lapisan secara vertikal sehingga cocok digunakan untuk eksplorasi air tanah [6].

Resistivitas batuan bawah permukaan dapat diperkirakan dengan mengalirkan arus listrik melalui dua elektroda arus, sehingga terukur beda potensial pada dua buah elektroda potensial yang berada pada permukaan tanah. Semakin besar nilai resistivitas, maka semakin sukar untuk dilalui oleh arus listrik. Resistivitas juga berhubungan dengan berbagai parameter geologi seperti kandungan mineral dan fluida, porositas dan derajat kejenuhan air dalam batuan. Survei geolistrik resistivitas telah digunakan selama beberapa dekade dalam penyelidikan hidrogeologi, pertambangan dan geoteknik dan beberapa tahun ini telah digunakan untuk survei lingkungan [7].

Metode polarisasi terinduksi juga dinilai mampu untuk mendeteksi air asin yang merupakan hasil intrusi yang terjadi di Surabaya [8]. Metode IP

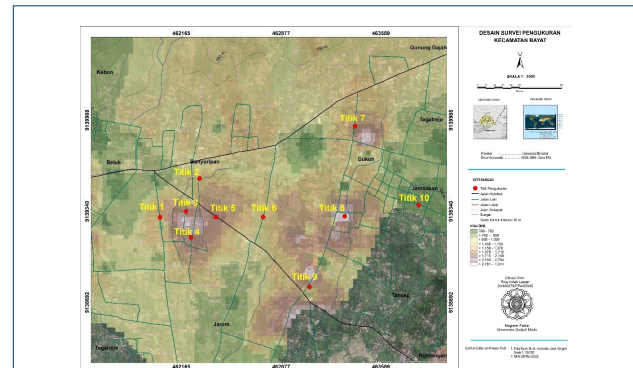
mengukur adanya polarisasi dalam suatu medium akibat pengaruh arus listrik yang melewatinya, dimana polarisasi banyak terjadi pada medium yang mengandung mineral logam. Konsep dasar metode IP yaitu dengan menggunakan dua buah elektroda arus dan dua buah elektroda potensial yang bersifat tidak mudah terpolarisasi. Arus diinjeksikan ke dalam tanah melalui dua buah elektroda arus kemudian akan timbul beda potensial pada kedua elektroda potensialnya. Saat arus listrik diputus, seharusnya beda potensial bernilai nol, namun faktanya nilai beda potensial akan meluruh secara perlahan menuju nol dengan selang waktu tertentu. Dengan kata lain, medium ini menyimpan beda potensial dalam waktu tertentu meskipun arus telah berhenti diinjeksikan. Peristiwa ini disebut dengan fenomena polarisasi terinduksi (IP) atau *overvoltage decay* yang disebabkan oleh proses kimia – fisika yang terjadi karena aliran arus listrik pada suatu medium polarisabel [9]. Dengan demikian, melalui penelitian ini diharapkan akan mendapatkan hasil berupa kondisi bawah permukaan air tanah di Kecamatan Bayat.

2 METODE PENELITIAN

Pengukuran dilakukan di 10 titik sounding yang ada di Desa Dukuh dan Banyuripan, yang merupakan dua desa yang air tanahnya payau di Kecamatan Bayat seperti terlihat pada Gambar 2. Penentuan titik pengukuran disesuaikan nilai daya hantar listrik (DHL) dan total garam terlarut (TDS). Penyebaran DHL yang tinggi menunjukkan tingkat salinitas yang tinggi pula.

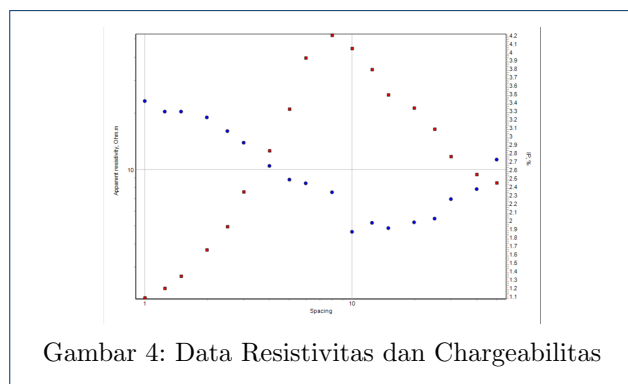
Metode geolistrik merupakan salah satu metode geofisika yang digunakan untuk mempelajari sifat aliran listrik dalam bumi, Metode geolistrik bekerja dengan mengalirkan arus listrik DC bertegangan tinggi dalam tanah [10]. Prinsip dasar metode geolistrik resistivitas berdasarkan hukum Ohm, yang menunjukkan hubungan antara arus dan potensial. Pada pengukuran ini dilakukan dengan metode geolistrik VES dan IP menggunakan konfigurasi Schlumberger dimana susunan elektroda arus AB disusun dengan jarak yang lebih besar dengan elektroda potensial MN. Untuk mengukur resistivitas yang lebih dalam, jarak elektroda arus diperbesar sedangkan elektroda potensial tetap. Jika potensial mulai sulit terukur, jarak elektroda potensial diperbesar. Hasil dari pengukuran berupa nilai arus, potensial, resistivitas semu dan chargeabilitas

Gambar 3 merupakan susunan elektroda konfigurasi Schlumberger, persamaan untuk menghitung resistivitas semu pada konfigurasi Schlumberger yaitu:



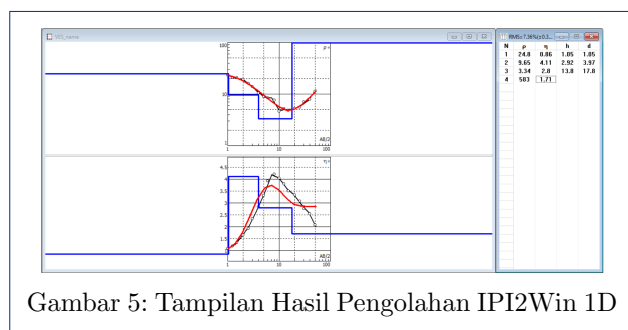
3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian geofisika metode geolistrik VES dan IP dengan konfigurasi Schlumberger dilakukan di Desa Dukuh dan Banyuripan, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten dengan 10 titik sounding. Penelitian dilakukan untuk mengetahui keberadaan air tanah payau dan lapisan-lapisan batuan penyusun akuifer. Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa arus (I), potensial (V), resistivitas semu (ρ_a) dan chargeabilitas dicatat pada lembar logsheet. Data lapangan kemudian diinput pada *software IPI2Win* sehingga menunjukkan titik-titik data VES dan IP seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4: Data Resistivitas dan Chargeabilitas

Titik-titik berwarna biru menunjukkan titik data resistivitas dari setiap pengukuran sedangkan titik berwarna merah menunjukkan nilai chargeabilitas pada setiap titik data dalam pengukuran. Data yang telah diinput kemudian menghasilkan suatu grafik dengan masing-masing terdiri atas 3 kurva seperti ditunjukkan pada gambar 5.

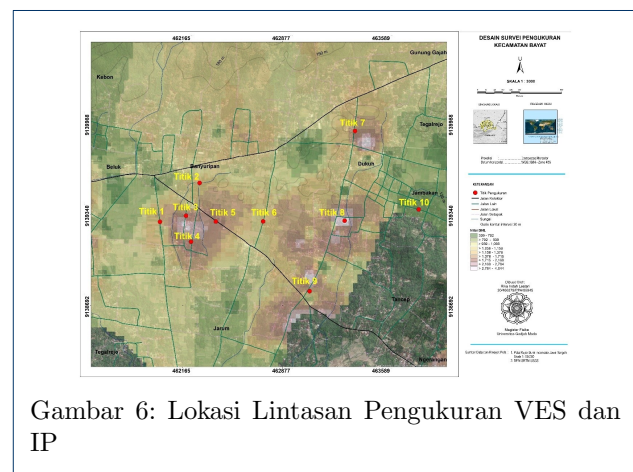


Gambar 5: Tampilan Hasil Pengolahan IPI2Win 1D

Gambar 5 merupakan hasil pengolahan berupa dua grafik yaitu grafik bagian atas yang menggambarkan nilai resistivitas dan grafik bagian bawah yang menunjukkan nilai chargeabilitas. Informasi mengenai nilai resistivitas, chargeabilitas, ketebalan dan kedalaman ditunjukkan pada kolom bagian kanan.

Berdasarkan hasil pengolahan dari titik 1, menunjukkan beberapa lapisan dan nilai resistivitas dan chargeabilitas dari masing-masing lapisan. Lapisan pertama, untuk kedalaman 0 – 1,05 m memiliki resistivitas 24,8 Ωm dan nilai Chargeabilitas 0,86 ms dengan ketebalan 1,05 m. Lapisan kedua berada pada kedalaman 1,08 – 3,97 m dengan nilai resistivitas 9,65 Ωm dan nilai chargeabilitas 4,11 ms. Lapisan ketiga untuk kedalaman 3,97 – 17,8 m dengan nilai resistivitas yang rendah dan nilai chargeabilitas yang rendah pula yaitu: 3,34 Ωm dan 2,8 ms.

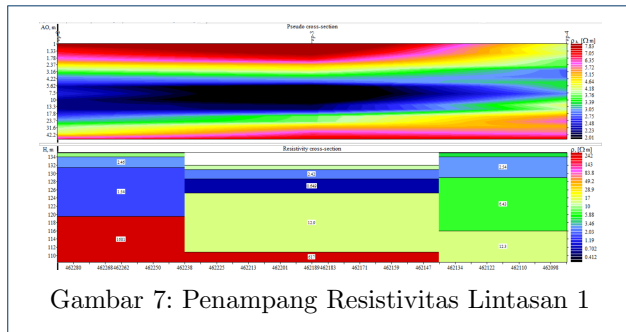
Setiap titik pengukuran diolah di *software IPI2Win* untuk mendapatkan profil resistivitas dan chargeabilitasnya. Untuk mendapatkan penampang 2D berupa *resistivity cross-section* dan *chargeability cross-section*, masing-masing titik dikorelasikan hingga membentuk suatu lintasan. Pada penelitian ini 10 titik *sounding* dibagi menjadi 3 lintasan seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



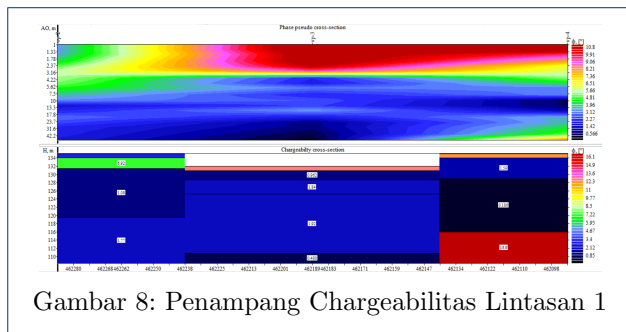
Gambar 6: Lokasi Lintasan Pengukuran VES dan IP

Lintasan 1 yang ditandai dengan A-A' terdiri dari 3 titik sounding diantaranya, titik 2, 3 dan 4. Lintasan 2 yang ditandai dengan B-B' terdiri dari 3 titik sounding diantaranya, titik 7, 8 dan 9. Lintasan 3 yang ditandai dengan C-C' terdiri dari 6 titik sounding diantaranya, titik 1, 3, 5, 6, 8, 9 dan 10. Hasil penampang resistivitas dan chargeabilitas lintasan 1 ditunjukkan pada Gambar 7 dan 8.

Fenomena yang terjadi pada antarmuka QCM antara lapisan aktif dan sampel yang berupa cairan biologi (protein, dll) sangat penting untuk mengetahui respon yang disebabkan adanya interaksi biologi pada permukaan QCM. QCM-D memungkinkan untuk mempelajari fenomena ini secara *real-time* tanpa memerlukan proses lain yang dapat mengganggu sistem sehingga dapat mencegah hilangnya beberapa informasi. Gambar 6 memberikan informasi bahwa semakin kaku lapisan aktif pada QCM, maka



Gambar 7: Penampang Resistivitas Lintasan 1

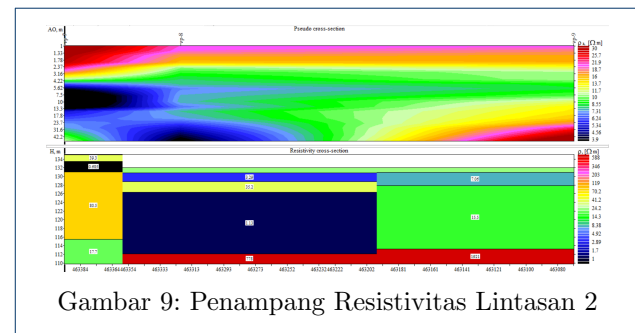


Gambar 8: Penampang Chargeabilitas Lintasan 1

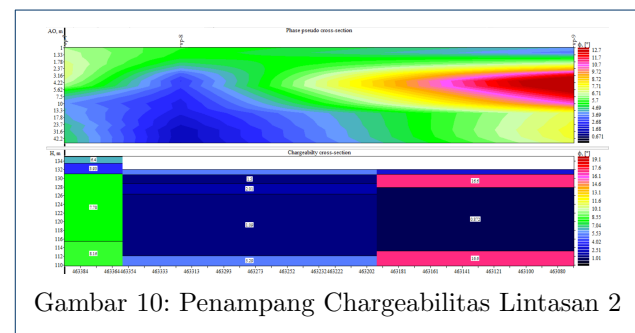
perubahan disipasi akan semakin kecil [?]. QCM-D mengkombinasikan antara perubahan massa karena adanya material yang menempel pada lapisan aktif dengan perubahan frekuensi, dan pemantauan perubahan disipasi yang disebabkan oleh adanya interaksi pada lapisan aktif karena terpapar sampel yang diberikan, seperti perekatan, adhesi (gaya tarik-menarik antar molekul), dan penyebaran [?]. Ketika misalnya sel berinteraksi dengan lapisan aktif pada sensor, perubahan frekuensi dapat dideteksi, namun informasi tentang kondisi sel dapat dijelaskan oleh faktor perubahan disipasi energi.

Gambar 7 dan Gambar 8 menunjukkan kondisi bawah permukaan berdasarkan nilai resistivitas dan chargeabilitas pada lintasan 1 yang terdiri dari titik 2, 3 dan 4. Berdasarkan penampang resistivitasnya, material dengan nilai resistivitas rendah tersebar sepanjang lintasan 1 dengan kedalaman 3,16 – 23,7 m dengan nilai resistivitas sekitar 2,01 – 3,05 Ωm yang diduga sebagai akuifer air payau. Hasil penampang resistivitas kemudian dibandingkan dengan penampang chargeabilitas untuk memvalidasi hasil interpretasi. Berdasarkan penampang chargeabilitas lintasan 1 menunjukkan bahwa, dari titik 2 dengan kedalaman 7,5 – 50 m memiliki nilai chargeabilitas rendah yang ditandai dengan warna biru, dan menyebar sepanjang lintasan 1. Hal ini dapat memvalidasi bahwa pada kedalaman sekitar 3,16 – 23,7 dapat diinterpretasi sebagai akuifer air payau. Interpretasi dari lintasan 1 ditunjukkan pada Tabel 1.

Lapisan endapan Alluvium berupa lempungan tersebar di beberapa lintasan, hal ini sangat dipengaruhi oleh perlapisan batuan dan kondisi geologi bawah permukaan dari Kecamatan Bayat. Perlapisan lempung dibagian atas sangat dipengaruhi tenaga alluvial berupa rawa selama ribuan tahun dengan genangan yang cukup tenang [13].



Gambar 9: Penampang Resistivitas Lintasan 2



Gambar 10: Penampang Chargeabilitas Lintasan 2

Gambar 9 dan Gambar 10 menunjukkan kondisi bawah permukaan berdasarkan nilai resistivitas dan chargeabilitas pada lintasan 2 yang terdiri dari titik 7, 8 dan 9. Berdasarkan penampang resistivitasnya, terdapat daerah yang memiliki nilai resistivitas yang rendah yaitu dibawah titik 7 dengan kedalaman 4,22 – 31,6 m dan dibawah titik 8 dengan kedalaman 4,22 – 50 m yang dapat diidentifikasi sebagai akuifer air tanah payau. Sedangkan berdasarkan penampang chargeabilitasnya, daerah dengan chargeabilitas rendah ada disekitar titik 7 mulai pada kedalaman 7,5 – 17,8 m dan pada titik 8 pada kedalaman 2,37 – 50 m. Kondisi bawah permukaan pada titik 9 menunjukkan nilai resistivitas dan chargeabilitas yang tinggi pula yang dapat diinterpretasi sebagai lempung dan pada kedalaman 23,7 – 50 m memiliki resistivitas tinggi yang diduga sebagian batuan andesit. Sehingga interpretasi dari lintasan 2 ditunjukkan pada Tabel 2.

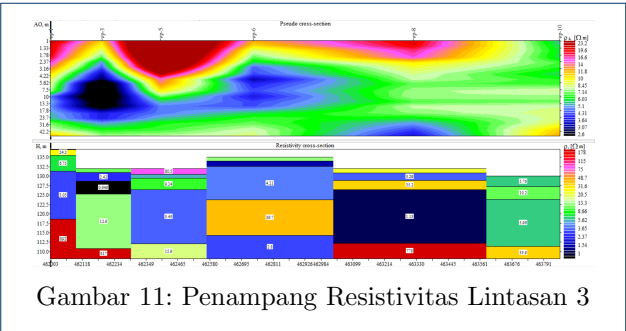
Gambar 11 dan Gambar 12 menunjukkan kondisi bawah permukaan berdasarkan nilai resistivitas dan chargeabilitas pada lintasan 3. Berdasarkan

Tabel 1: Interpretasi Lintasan 1

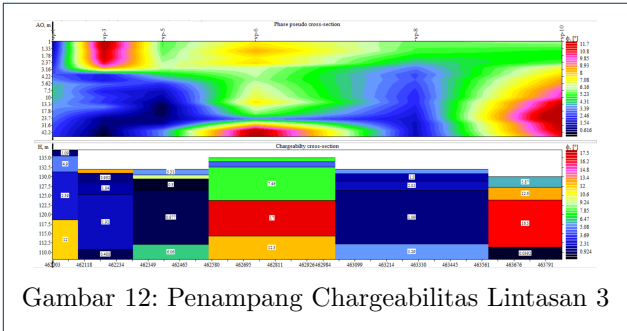
Titik	$\rho(\Omega m)$	$\eta(ms)$	Kedalaman	Litologi	Karakteristik
2	9.34	2.93	0 – 1	Alluvium	Akuiklud
	2.46	6.92	1 – 3.57	Pasir	Akuifer
	1.54	1.08	3.57 – 15.5	Pasir Air Payau	Akuifer
	1681	1.77	>15.5	Lanau Tuffan	Akuitar
3	11	12.7	0 – 1.08	Alluvium	Akuiklud
	2.42	0.962	1.08 – 3.37	Pasir Air Payau	Akuifer
	0.649	1.84	3.37 – 6.74	Pasir Air Payau	Akuifer
	12.9	1.92	6.74 – 21.2	Pasir	Akuifer
	617	0.488	>21.2	Lanau Tuffan	Akuitar
4	4.27	11.5	0 – 1.19	Alluvium	Akuiklud
	2.54	0.455	1.19 – 5.93	Pasir Air Payau	Akuifer
	11.8	1.08	5.93 – 12.9	Pasir	Akuifer
	2.53	12.3	12.9 – 26	Pasir	Akuifer
	252	16.9	>26	Lanau Tuffan	Akuitar

Tabel 2: Interpretasi Lintasan 2

Titik	$\rho(\Omega m)$	$\eta(ms)$	Kedalaman	Litologi	Karakteristik
7	19.5	4.71	0 – 1.54	Alluvium	Akuiklud
	0.774	7.87	1.54 – 4.04	Pasir	Akuifer
	31.9	14.9	4.04 – 18.7	Lanau Tuffan	Akuitar
	96.1	17.4	>18.7	Lanau Tuffan	Akuitar
8	22.9	5.49	0 – 1.15	Pasir	Akuifer
	3.29	0.962	1.15 – 3.19	Pasir Air Payau	Akuifer
	35.2	2.01	3.19 – 5.65	Batu Pasir Tuffan	Akuitar
	1.13	1.09	5.65 – 19.9	Pasir Air Payau	Akuifer
	778	5.29	>19.9	Batu Pasir Tuffan	Akuitar
9	14.5	3.25	0 – 1.35	Alluvium	Akuiklud
	4.16	16.6	1.35 – 4.06	Alluvium	Akuiklud
	22.4	0.872	4.06 – 20	Pasir Air Payau	Akuifer
	1921	16.6	>20	Andesit	Akuifug / Akuitar



Gambar 11: Penampang Resistivitas Lintasan 3



Gambar 12: Penampang Chargeabilitas Lintasan 3

penampang resistivitasnya, terdapat daerah yang memiliki nilai resistivitas yang rendah yaitu dibawah titik 3 dengan kedalaman 2,37 – 23,7 m dan dibawah titik 6 dengan kedalaman 2,37 – 17,8 m yang dapat diidentifikasi sebagai akuifer air tanah payau. Sedangkan berdasarkan penampang chargeabilitas,

daerah dengan chargeabilitas rendah ada disekitar titik 1 mulai pada kedalaman 1m mengarah ke titik 3 pada kedalaman 3,16 – 50 m dan pada titik 5 pada kedalaman 3,15 – 50 m. Di sekitar titik 6 yang nilai resistivitas rendah, ternyata memiliki nilai chargeabilitas sedang sehingga diinterpretasi bukan

Tabel 3: Interpretasi Lintasan 3

Titik	$\rho(\Omega m)$	$\eta(ms)$	Kedalaman	Litologi	Karakteristik
1	24.7	1.09	0 – 1.48	Alluvium	Akuiklud
	6.75	4.9	1.48 – 5.65	Pasir	Akuifer
	3.05	2.39	5.65 – 18.5	Pasir	Akuitar
	892	12	>18.5	Lanau Tuffan	Akuitar
3	11	12.7	0 – 1.08	Alluvium	Akuiklud
	2.42	0.962	1.08 – 3.37	Pasir Air Payau	Akuifer
	0.649	1.84	3.37 – 6.74	Pasir Air Payau	Akuifer
	12.9	1.92	6.74 – 21.2	Pasir	Akuifer
	617	0.488	>21.2	Lanau Tuffan	Akuitar
5	80.5	5.61	0 – 1.57	Alluvium	Akuiklud
	4.92	1.57	1.57 – 2.62	Pasir	Akuifer
	9.24	0.3	2.62 – 5.65	Pasir Air Payau	Akuifer
	3.46	0.01	5.65 – 20	Pasir Air Payau	Akuifer
	15.9	9.86	>20	Pasir	Akuifer
6	7.45	8.2	0 – 1	Alluvium	Akuiklud
	1.49	4.54	1 – 3.06	Pasir	Akuifer
	5.19	7.46	3.06 – 8.98	Pasir	Akuifer
	15.7	17	8.98 – 27.5	Alluvium	Akuiklud
	6.01	12.5	>27.5	Alluvium	Akuiklud
8	22.9	5.49	0 – 1.15	Pasir	Akuifer
	3.29	0.962	1.15 – 3.19	Pasir Air Payau	Akuifer
	35.2	2.01	3.19 – 5.65	Batu Pasir Tuffan	Akuifer
	1.13	1.09	5.65 – 19.9	Pasir Air Payau	Akuifer
	778	5.29	>19.9	Batu Pasir Tuffan	Akuifer
10	5.72	5.96	0 – 2.75	Alluvium	Akuiklud
	10.2	18.8	2.75 – 6.13	Alluvium	Akuiklud
	6.04	19.3	6.13 – 18.8	Alluvium	Akuiklud
	30.5	9.03	>18.8	Batu Pasir Tufan	Akuifer

sebagai akuifer air tanah payau. Daerah dengan chargeabilitas rendah juga terdapat disekitar titik 8 dengan kedalaman 2,37 – 50 m. Sehingga interpretasi dari lintasan 3 ditunjukkan pada Tabel 3.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian geolistrik VES dsn IP dengan konfigurasi Schlumberger dapat disimpulkan bahwa litologi di Desa Dukuh dan Banyuripan berupa Alluvium di bagian atas, pasir dan batu pasir tuffan sebagai akuifer serta andesit pada daerah di sekitar titik 9. Pola spot air tanah payau di desa Banyuripan dan Dukuh terlihat tidak menerus dan merupakan air konat yang tidak saling berhubungan. Keberadaan air tanah payau cenderung mulai muncul pada kedalaman yang sama dengan MAT setempat yaitu 1.08 m dengan nilai resistivitas 2.42 Ωm dan chargeabilitas 0.962 ms. Adanya akuifer air tanah ditandai dengan nilai resistivitas dan chargeabilitas yang rendah.

PENULIS

¹ Rika Indah Lestari

Dari :

(1) Magister Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan , Universitas Gadjah Mada

² Eddy Hartantyo

Dari :

(1) KBK Geosains, Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan , Universitas Gadjah Mada



Jurnal Fisika Indonesia, its website and the articles published are licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). © Departemen of Physics Universitas Gadjah Mada.

Author details

¹ Magister Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan , Universitas Gadjah Mada, Sekip Utara, Bulaksumur, Sinduadi, Mlati, Yogyakarta, Indonesia. ² KBK Geosains, Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan , Universitas Gadjah Mada, Sekip Utara, Bulaksumur, Sinduadi, Mlati, Yogyakarta, Indonesia.

Pustaka

1. Oki T, Kanae S. Global Hydrological Cycles and World Water Resources. *Science*. 2006;313(5790):1068-72.
2. Asian Development Bank. Indonesia Country Water Assessment. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank; 2016.
3. Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten. Kecamatan Bayat dalam Angka 2020. Klaten: BPS Kabupaten Klaten; 2020.
4. Putranto TT, Hidayat WK, Wijaya K. Hydrochemical Assessment of Unconfined Aquifer System in Bayat Melange Complex, Klaten, Indonesia. *International Journal of GEOMATE*. 2017;13(39):17-24.
5. Stefanakis AI, Zouzas D, Marsellos A. Groundwater Pollution: Human and Natural Sources Risk. In: *Environmental Science and Engineering*. vol. 4; 2015. p. 82-102.
6. Sonia HGH. Kajian Air Tanah Payau dan Pengolahannya Sebagai Air Baku Air Minum Di Desa Paseban Dan Sekitarnya, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2017.
7. Telford WM, Geldart LP, Sheriff RE. *Applied Geophysics*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1990.
8. Arsetya B, Warnana DD, Widodo A. Aplikasi Metode Induced Polarization untuk Mengidentifikasi Akifer di Daerah Sutorejo Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*. 2017;6(1):A180-3.
9. Kearey P, Brooks M, Hill I. *An Introduction to Geophysical Exploration*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd; 2002.
10. Rolia E. Penggunaan Metode Geolistrik Untuk Mendeteksi Keberadaan Air Tanah. *TAPAK*. 2011;1(1):29-35.
11. Tatas AM, Mahendra SK, Aziz A, Widodo W. Identifikasi Awal Model Akuifer pada Mata Air Umbulan dengan Menggunakan Geolistrik Konfigurasi Schlumberger. *Jurnal APLIKASI: Media Informasi & Komunikasi Aplikasi Teknik Sipil Terkini*. 2014;12(1):35-42.
12. Todd DK. *Groundwater Hydrology*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 1980.
13. Rahardjo W. Tinjauan Geologi dan Paleogeografi Daerah Dataran Gantiwarno, antara Prambanan–Klaten, Jawa Tengah. In: *Proceedings of the 29th Annual Convention of the Indonesian Association of Geologists (IAGI)*. Bandung; 2000. .