

PENDUGAAN POTENSI AIR BAWAH TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK DI KUPANG TIMUR KABUPATEN KUPANG PROVINSI NTT

ESTIMATION OF UNDERGROUND WATER POTENTIAL USING GEOELECTRIC METHOD IN KUPANG TIMUR, KUPANG DISTRICT, NTT PROVINCE

Ika Fitri Krisnasiwi

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana
e-mail: ikafitri_0102@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis satuan batuan yang mengandung akuifer di daerah penelitian menggunakan pengukuran geolistrik metode konfigurasi *Schlumberger* menggunakan alat *Resistivity Meter MC OHM 2115*. Pengukuran dilakukan sebanyak 8 titik pengukuran dan panjang masing – masing lintasan adalah 150 m. Pengolahan data hasil pengukuran dilakukan menggunakan *software IP2WIN* dilanjutkan menggunakan *software Corel Draw X6*. Hasil interpretasi dari 12 titik pengukuran menunjukkan terdapat 5 satuan batuan yaitu tahanan jenis 0 – 2 Ohm m diinterpretasikan berupa lempung. Tahanan jenis 2,5 – 10 Ohm m diinterpretasikan berupa napal. Tahanan jenis 10,5 – 20 Ohm m diinterpretasikan berupa gamping napalan, sedangkan tahanan jenis 20,5 Ohm m diinterpretasikan sebagai batugamping terumbu. Akuifer pada daerah penelitian diinterpretasikan berada pada lapisan pasir, kerikil, kerakal, bolder. yang langsung diakhiri dengan lapisan impermeable seperti lempung. Berdasarkan hasil interpretasi disimpulkan bahwa sepanjang daerah pengukuran 18 titik hanya terdapat 21 titik akuifer dengan kedalaman yang bervariasi, namun yang dapat dioptimalkan dengan pemboran adalah pada titik 01, 03, 04, 06, dan 09. Lokasi yang memiliki akuifer paling tebal adalah titik 04 ($\pm 29,3$ m) dan 09 (± 38 m).

Kata Kunci: *geolistrik, tahanan jenis, akuifer, Schlumberger, interpretasi*

Abstract

This study aims to analyze rock units containing aquifers in the study area using geoelectric measurements of Schlumberger configuration method using Resistivity Meter MC OHM 2115. Measurements were carried out as many as 8 measurement points and the length of each track was 150 m. Processing of measurement data is done using IP2WIN software followed by Corel Draw X6 software. The interpretation results from 12 measurement points show that there are 5 rock units, namely the specific gravity of 0 – 2 Ohm m interpreted as clay. Specific gravity 2.5 – 10 Ohm m is interpreted as marl. The specific gravity of 10.5 – 20 Ohm m is interpreted as napalan limestone, while the specific gravity 20.5 Ohm m is interpreted as reef limestone. Aquifers in the study area are interpreted to be in layers of sand, gravel, pebbles, boulders, which directly end with impermeable layers such as clay. Based on the interpretation results, it is concluded that along the 18-point measurement area there are only 21 aquifer points with varying depths, but those that can be optimized by drilling are at points 01, 03, 04, 06, and 09. The locations that have the thickest aquifers are points 04 (± 29.3 m) and 09 (± 38 m).

Keywords: *geoelectric, specific gravity, aquifer, Schlumberger, interpretation*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Air tanah adalah air yang terdapat pada lapisan tanah atau bebatuan di bawah permukaan tanah. Sumber daya air tanah yang diperoleh dari air tanah umumnya langsung digunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari. Curah hujan merupakan sumber utama dari air tanah selain sumber-sumber yang lain. Siklus hidrologi memegang peranan penting dalam penelusuran asal muasal air tanah. Air tanah

mempunyai peranan yang sangat penting terutama dalam menjaga keseimbangan dan ketersediaan bahan baku air untuk kepentingan rumah tangga maupun untuk kepentingan industri. (Ekarini, 2009). Air merupakan kebutuhan pokok bagi masyarakat NTT dalam berbagai keperluan seperti rumah tangga atau sarana umum lainnya. Dengan meningkatnya laju pembangunan di berbagai bidang, serta laju pertumbuhan dan perkembangan pendudukan yang terus meningkat dari hari-hari maka kapasitas daya dukung di

beberapa lokasi semakin terbatas akibat pengelolaan daerah tangkapan air yang kurang baik.

Kabupaten Kupang merupakan salah satu daerah dalam provinsi NTT yang terdiri dari 24 kecamatan, salah satunya Kecamatan Kupang Timur. Kecamatan Kupang Timur dikenal sebagai lumbung pangan untuk Kabupaten Kupang dan Kota Kupang karena memiliki daerah pertanian terluas $\pm 4096,2$ Ha. Untuk mengetahui lokasi sumber air dan dapat dilakukan pemetaan lokasi sumber air serta potensi air bawah tanah perlu dilakukan survey agar mendapatkan gambaran yang jelas berkaitan dengan lokasi (koordinat), potensi (debit), dan penyebaran besaran air di daerah Kecamatan Kupang Timur.

Pada kegiatan survey pemetaan potensi air bawah tanah maka informasi data yang dibutuhkan baik melalui data primer maupun data sekunder berupa data sumur bor, data sumur gali, dan debit dari masing – masing sumber air. Sesuai latar belakang dan permasalahan diatas diperlukan suatu kajian survey dan pemetaan potensi air bawah tanah di wilayah Kupang Timur Kabupaten Kupang, yang diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat sekitar atau instansi yang akan melaksanakan pengeboran atau penggalian tanah untuk mendapatkan air dapat mengetahui dengan jelas daerah – daerah yang berpotensi baik. Oleh karena itu penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **”Pendugaan potensi air bawah tanah menggunakan metode geolistrik di Kupang Timur Kabupaten kupang propinsi nusa tenggara timur”**

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas adapun rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja batuan yang terdapat pada daerah penelitian?
2. Bagaimana hasil pengukuran geolistrik metode resistivitas konfigurasi *Schlumberger* di daerah penelitian?
3. Bagaimana potensi air tanah di daerah penelitian?
4. Adakah titik pengukuran geolistrik yang berpotensi ditindaklanjuti dengan pemboran?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui lokasi potensi air bawah tanah di wilayah Kupang Timur.
2. Untuk mendapatkan peta penyebaran air bawah tanah di wilayah Kupang Timur.

Batasan Masalah

Untuk mempermudah pembahasan maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Interpretasi satuan batuan dan batas satuan batuan dilakukan berdasarkan peta geologi regional skala 1:250.000 hasil pemetaan A. C. Effendi dan T. Apandi (1993)
2. Pemetaan geologi permukaan melalui pengamatan singkapan sepanjang sungai, sumur gali, bekas galian sumur gali, sumur bor, dan singkapan lainnya di permukaan.
3. Metode geolistrik yang digunakan yaitu metode *Schlumberger* menggunakan alat ukur Mc OHM. 2115
4. Tidak membahas spesifikasi alat ukur Mc OHM. 2115
5. Pengolahan data dan permodelan hasil pengukuran geolistrik menggunakan *software* IPI2WIN dan Corel Draw X.6
6. Interpretasi jenis batuan dan potensi air tanah dilakukan berdasarkan hasil pemetaan singkapan dan nilai tahanan jenis.

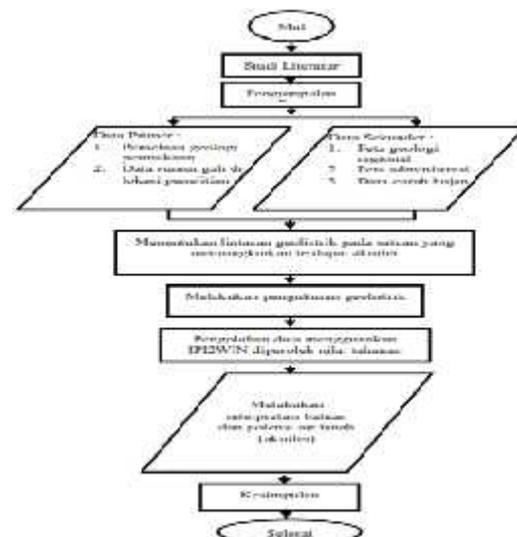
Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada pemerintahan untuk referensi pengadaan bantuan air bersih kepada daerah yang membutuhkan dalam hal ini bidang eksplorasi air tanah dalam bentuk pemboran air tanah.

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian berada di Kupang Timur Kabupaten Kupang Propinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian dilakukan secara langsung di lokasi penelitian sehingga data yang diperoleh merupakan data primer hasil pengukuran langsung di lokasi penelitian. Penelitian dilakukan selama 4 minggu terhitung dari tanggal 01 Maret 2023 – 01 April 2023.

Bagan Alir Penelitian



TINJAUAN UMUM

Hasil survey dan pengukuran geolistrik di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang diantaranya di Desa Manusak, Desa Oefafi, Desa Tanah Putih, Kelurahan Merdeka, Kelurahan Naibonat, Desa Oelatimo, Kelurahan Babau, Kelurahan Oesao, Kelurahan Tuatuka, Desa Nunkurus, Desa Oesao, Desa Pukdale, dan Desa Tuapukan. Setelah dilakukan pengelolaan dan interpretasi data geolistrik maka diperoleh peta penampang litologi dan akuifer. Berdasarkan hasil interpretasi dikaitkan dengan kemungkinan adanya akuifer yaitu bila ditinjau dari sisi batuan yang terdapat di Kecamatan Kupang Timur seperti pasir, kerikil, kerakal, bolder, merupakan batuan yang memiliki porositas yang cukup tinggi sehingga dapat berfungsi dengan baik sebagai tempat meresapnya air tanah karena bersifat permeable dan memiliki porositas tinggi menyebabkan sangat berpeluang untuk ditemukannya akuifer di sepanjang wilayah penelitian. Juga diduga lapisan batuan permeable ini juga diakhiri dengan impermeable seperti lempung. Dengan demikian berdasarkan hasil interpretasi, penulis memberikan pendugaan bahwa sepanjang daerah penelitian yakni Kecamatan Kupang Timur dapat ditemukan akuifer.

LANDASAN TEORI

Geolistrik

Metode geolistrik atau yang dikenal dengan istilah pengukuran tahanan jenis merupakan metode geofisika yang dapat digunakan dalam penelitian hidrogeologi. Dasar dari metode geolistrik ini adalah dengan cara mengalirkan arus ke dalam bumi melalui elektroda arus dan mengukur potensialnya di permukaan bumi dengan menggunakan elektroda potensial. Metode ini dilakukan dengan menggunakan arus listrik searah yang diinjeksikan melalui dua buah elektroda arus ke dalam bumi, lalu mengamati potensial yang terbentuk melalui dua buah elektroda potensial yang berada di tempat lain (Telford dkk, 1990). Untuk mengetahui struktur bawah permukaan yang dalam, maka jarak masing-masing elektroda arus dan elektroda potensial ditambah secara bertahap. Semakin besar spasi elektroda, maka efek penembusan arus ke bawah makin dalam.

Hubungan antara nilai tahanan jenis batuan dengan beda potensial dan arus listrik yang diinjeksikan ke dalam tanah adalah sebagai berikut:

$$\rho_a = \frac{dV}{I} \times K$$

ρ_a = Nilai tahanan jenis semu (M)

dV = Tegangan yang dihasilkan dari hasil injeksi arus (V)

I = Arus yang diinjeksikan (A)

K = Faktor geometris yang tergantung kepada jarak bentangan ($AB/2$)

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

Metode Konfigurasi *Schlumberger*

Penggunaan metode *Schlumberger* pertama kali dilakukan oleh Conrad Schlumberger pada tahun 1912. Kelebihan konfigurasi ini adalah kemampuan untuk mendeteksi non-homogenitas lapisan batuan pada permukaan dengan membandingkan nilai resistivitas semu ketika terjadi jarak elektroda potensial ($MN/2$) dan sangat cocok untuk pengukuran *sounding* yaitu penyelidikan resistivitas bawah permukaan ke arah vertikal, dilakukan dengan cara pada titik ukuran yang tetap, jarak elektroda arus dan tegangan diubah serta diantara keempat metode ini metode *Schlumberger* merupakan metode yang paling efisien dan mudah dilaksanakan di lapangan serta sangat cocok untuk alat ukur seperti yang digunakan pada penelitian ini yaitu Mc OHM. 2115 dengan akurasi tinggi dan bisa mendisplay tegangan minimal 2 *digit* di belakang koma. Prinsip kerja metode Schlumberger yaitu mengalirkan arus listrik ke dalam tanah dengan frekuensi yang rendah (0.1 - 1.0 Hz) melalui sepasang elektroda A dan B, yang kemudian beda potensialnya diukur pada sepasang elektroda potensial M dan N yang simetris terhadap A dan B.

Daftar Nilai Tahanan Jenis

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Telford dkk. pada tahun 1976. Lalu ada penelitian lanjutan yang dilakukan oleh M. H Loke pada tahun 2000 sehingga mengelompokkan tahanan jenis beberapa batuan ke dalam tabel berikut:

Tabel 1. Daftar Nilai Tahanan Jenis

Material	Resistivity (m)
Clay (Lempung)	0.1 - 50
Marls (Napal)	2 - 50
Limestone (Gamping)	$20 - 4 \times 10^2$
Granite	$5 \times 10^3 - 10^4$
Quartz (Kusarsa)	$10^2 - 2 \times 10^6$
Sandstone (Batu Pasir)	8 - 100

Sumber: Ditjen Sumberdaya Air, 2003

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

A. Interpretasi Satuan Batuan

Hasil survey dan pengukuran geolistrik di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang diantaranya di Desa Manusak, Desa Oefafi, Desa Tanah Putih, Kelurahan Merdeka, Kelurahan Naibonat, Desa Oelatimo, Kelurahan Babau, Kelurahan Oesao, Kelurahan Tuatuka, Desa Nunkurus, Desa Oesao, Desa Pukdale, dan Desa Tuapukan. Setelah dilakukan pengelolaan dan interpretasi data geolistrik maka diperoleh peta penampang litologi dan akuifer. Berdasarkan hasil interpretasi dikaitkan dengan kemungkinan adanya akuifer yaitu bila ditinjau dari sisi batuan yang terdapat di Kecamatan Kupang Timur seperti pasir, kerikil, kerakal, bolder, merupakan batuan yang memiliki porositas yang cukup tinggi sehingga dapat berfungsi dengan baik sebagai tempat meresapnya air tanah karena bersifat permeable dan memiliki porositas tinggi menyebabkan sangat berpeluang untuk ditemukannya akuifer di sepanjang wilayah penelitian. Juga diduga lapisan batuan permeable ini juga diakhiri dengan impermeable seperti lempung.

Dengan demikian berdasarkan hasil interpretasi, penulis memberikan pendugaan bahwa sepanjang daerah penelitian yakni Kecamatan Kupang Timur dapat ditemukan akuifer.

B. Pengukuran Geolistrik

Berdasarkan peta geologi daerah penelitian hasil interpretasi dan pengamatan litologi di lapangan, maka dilakukan penempatan titik-titik pengukuran geolistrik. Penempatan berdasarkan penemuan singkapan, daerah tangkapan air tanah, dan sekitar daerah yang terdapat sumur gali dan sumur bor. Hal inilah yang menyebabkan penentuan titik pengukuran geolistrik tidak dapat dilakukan di seluruh wilayah Kecamatan Kupang Timur, melainkan hanya di daerah yang diduga kuat memiliki potensi keberadaan akuifer. Pengukuran geolistrik ini dilakukan sebanyak 105 titik di sekitar sumur-sumur gali masyarakat, dan juga di daerah yang diduga sebagai daerah resapan air tanah. Kemungkinan akuifer yang berlapis dibuktikan dengan adanya sumur-sumur gali di sekitar lintasan geolistrik dengan kedalaman yang bervariasi. Data sumur gali dan sumur bor ini penting untuk mengkorelasikan nilai tahanan jenis dan batuan yang diamati pada sumur bor dan batuan pada muka air tanah yang ada pada sumur gali. Peta penempatan titik geolistrik yang

dilakukan di lapangan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Titik Geolistrik (penulis, 2023)

C. Analisa Tahanan Jenis Hasil Pengukuran Geolistrik

Pada daerah penelitian, tahanan jenis yang diduga mengandung akuifer yaitu pada tahanan jenis yang berkisar antara 20-200 Ohm m dan batumannya berupa pasir, kerikil, kerakal, bolder. Akuifer pada daerah penelitian diinterpretasikan berada pada lapisan pasir, kerikil, kerakal, bolder yang langsung diakhiri dengan lapisan impermeable seperti lempung. Tahanan jenis pada daerah penelitian diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis batuan yaitu:

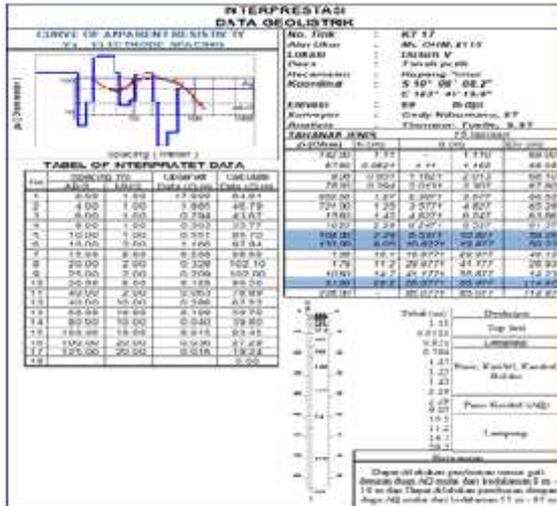
1. Nilai tahanan jenis 0 – 9 Ohm m dikelompokkan sebagai satuan Formasi lempung.
2. Nilai tahanan jenis 9 – 15 Ohm m dikelompokkan sebagai satuan Formasi lempung pasir
3. Nilai tahanan jenis 15 – 20 Ohm m dikelompokkan sebagai satuan Formasi pasir lempung
4. Nilai tahanan jenis 20 – 200 Ohm m dikelompokkan sebagai satuan Formasi pasir, kerikil, kerakal, bolder
5. Nilai tahanan jenis 300 ~ Ohm m dikelompokkan sebagai satuan Formasi lempung

D. Potensi Persebaran Air Tanah

Berdasarkan hasil pengukuran geolistrik di daerah penelitian maka dapat diinterpretasi bahwa akuifer terdapat di sepanjang lintasan pengukuran geolistrik dengan kedalaman bervariasi. Hal ini dibuktikan dengan keterdapatannya sumur gali masyarakat, dan juga berdasarkan interpretasi data tahanan jenis dengan pengukuran geolistrik. Hasil interpretasi akuifer dan potensi persebaran air tanah sebagai berikut:

1. Titik Pengukuran KT 17

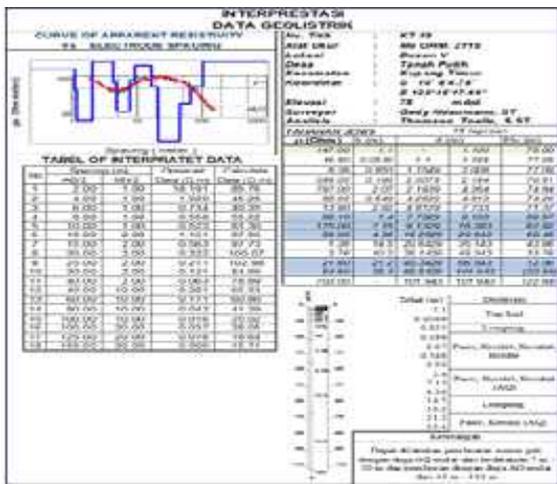
Titik pengukuran ini berada pada koordinat (S 10° 08' 08.2", E 123°45'19.8") dengan elevasi 69 mdpl. Satuan batuan yang terdapat pada titik ini yaitu dari satuan top soil, pasir, kerikil, kerakal, bolder, lempung. Akuifer terdapat di antara satuan pasir, kerikil, kerakal yang diakhir dengan lapisan lempung. Akuifer berada di kedalaman ± 55,8771 m – 85,0771 m di bawah tanah dengan ketebalan ± 29,2 m.



Gambar 2. Interpretasi Titik Pengukuran KT 17 (penulis, 2023)

2. Titik Pengukuran KT 19

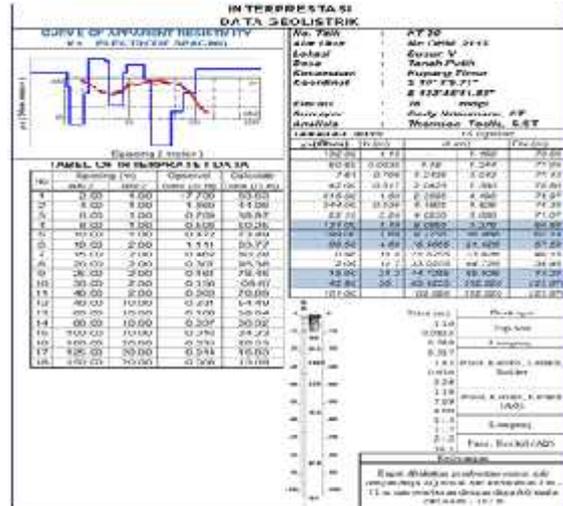
Titik pengukura ini berada pada koordinat (S 10° 8'4.78", E 123°45'17.66") dengan elevasi 78 mdpl. Satuan batuan yang terdapat pada titik ini yaitu dari satuan top soil, pasir, kerikil, kerakal, bolder, lempung. Akuifer terdapat di antara satuan pasir, kerikil, kerakal yang diakhir dengan lapisan lempung. Akuifer berada di kedalaman ± 45,3429 m – 101,9429 m di bawah tanah dengan ketebalan ± 56,6 m.



Gambar 3. Interpretasi Titik Pengukuran KT 19 (penulis, 2023)

3. Titik Pengukuran KT 20

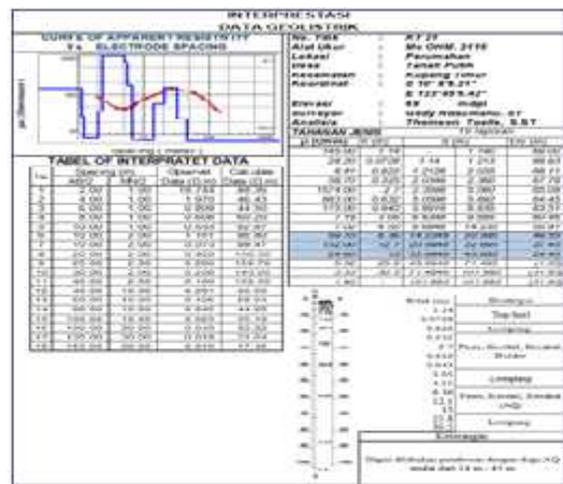
Titik pengukura ini berada pada koordinat (S 10° 8'5.71", E 123°45'11.82") dengan elevasi 78 mdpl. Satuan batuan yang terdapat pada titik ini yaitu dari satuan top soil, pasir, kerikil, kerakal, bolder, lempung. Akuifer terdapat di antara satuan pasir, kerikil, kerakal yang diakhir dengan lapisan lempung. Akuifer berada di kedalaman ± 44,7255 m – 102,0255 m di bawah tanah dengan ketebalan ± 57,3 m.



Gambar 4. Interpretasi Titik Pengukuran KT 20 (penulis, 2023)

4. Titik Pengukuran KT 21

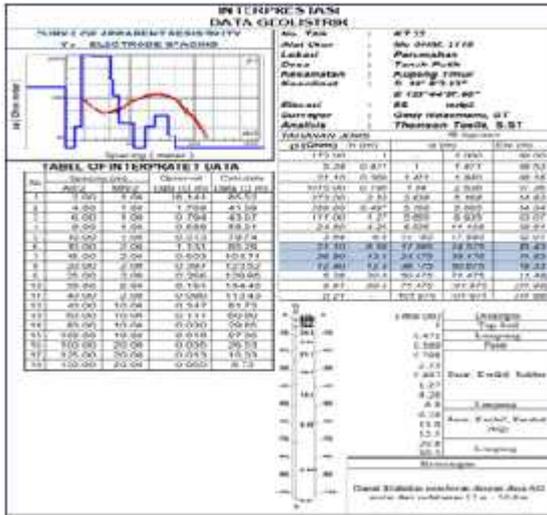
Titik pengukura ini berada pada koordinat (S 10° 8'6.21", E 123°45'5.42") dengan elevasi 69 mdpl. Satuan batuan yang terdapat pada titik ini yaitu dari satuan top soil, pasir, kerikil, kerakal, bolder, lempung. Akuifer terdapat di antara satuan pasir, kerikil, kerakal yang diakhir dengan lapisan lempung. Akuifer berada di kedalaman ± 14,2348 m – 45,6948 m di bawah tanah dengan ketebalan ± 31,46 m.



Gambar 5. Interpretasi Titik Pengukuran KT 21 (penulis, 2023)

5. Titik Pengukuran KT 22

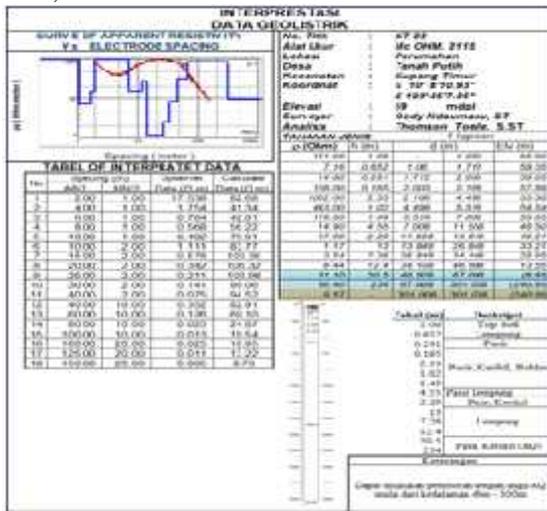
Titik pengukura ini berada pada koordinat (S 10° 8'3.83", E 123°44'57.90") dengan elevasi 69 mdpl. Satuan batuan yang terdapat pada titik ini yaitu dari satuan top soil, pasir, kerikil, kerakal, bolder, lempung. Akuifer terdapat di antara satuan pasir, kerikil, kerakal yang diakhir dengan lapisan lempung. Akuifer berada di kedalaman ± 17,995 m – 50,675 m di bawah tanah dengan ketebalan ± 32,68 m.



Gambar 6. Interpretasi Titik Pengukuran KT 22 (penulis, 2023)

6. Titik Pengukuran KT 23

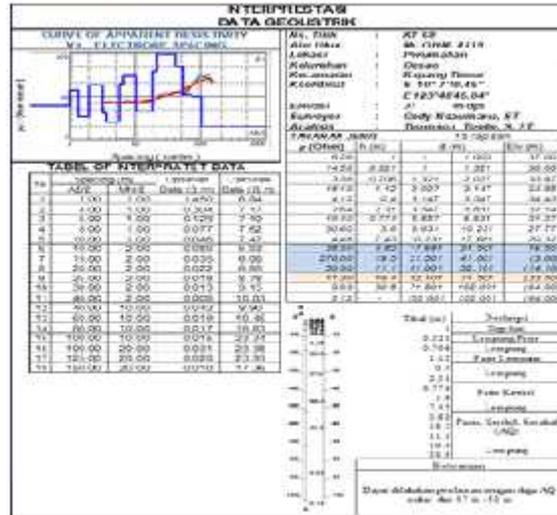
Titik pengukura ini berada pada koordinat (S 10° 8'10.93", E 123°45'7.35") dengan elevasi 59 mdpl. Satuan batuan yang terdapat pada titik ini yaitu dari satuan top soil, pasir, kerikil, kerakal, bolder, lempung. Akuifer terdapat di antara satuan pasir, kerikil, kerakal yang diakhir dengan lapisan lempung. Akuifer berada di kedalaman ± 40.508 m – 301,008 m di bawah tanah dengan ketebalan ± 254,5 m.



Gambar 7. Interpretasi Titik Pengukuran KT 23 (penulis, 2023)

7. Titik Pengukuran KT 58

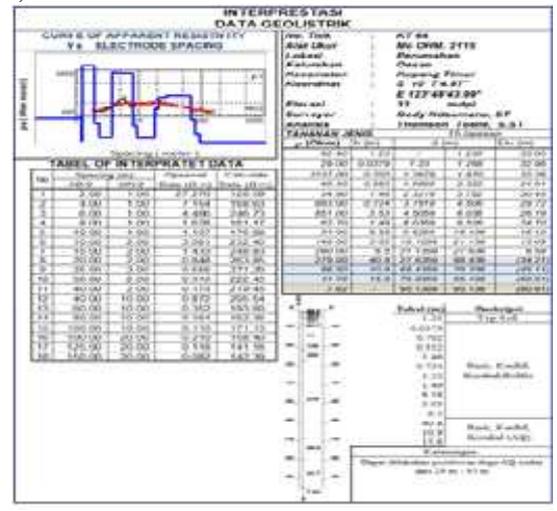
Titik pengukura ini berada pada koordinat (S 10° 7'19.45", E 123°48'45.04") dengan elevasi 37 mdpl. Satuan batuan yang terdapat pada titik ini yaitu dari satuan top soil, pasir, kerikil, kerakal, lempung. Akuifer terdapat di antara satuan pasir, kerikil, kerakal yang diakhir dengan lapisan lempung. Akuifer berada di kedalaman ± 17,68 m – 52,10 m di bawah tanah dengan ketebalan ± 34,42 m.



Gambar 8. Interpretasi Titik Pengukuran KT 58 (penulis, 2023)

8. Titik Pengukuran KT 64

Titik pengukura ini berada pada koordinat (S 10° 7'4.97", E 123°48'43.99") dengan elevasi 33 mdpl. Satuan batuan yang terdapat pada titik ini yaitu dari satuan top soil, pasir, kerikil, kerakal, bolder, lempung. Akuifer terdapat di antara satuan pasir, kerikil, kerakal yang diakhir dengan lapisan lempung. Akuifer berada di kedalaman ± 27,64 m – 95,14 m di bawah tanah dengan ketebalan ± 67,50 m.

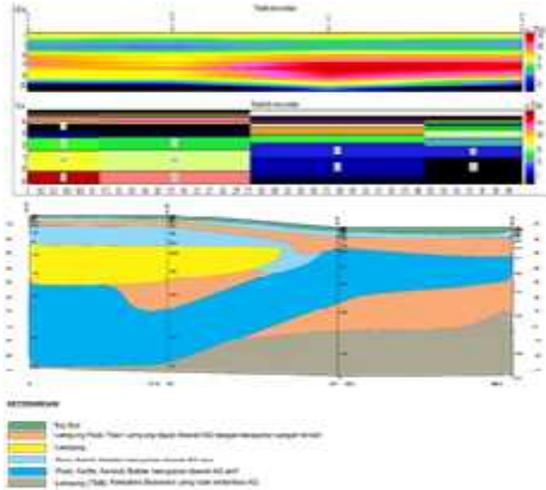


Gambar 9. Interpretasi Titik Pengukuran KT 64 (penulis, 2023)

E. Potongan Korelasi Hasil Interpretasi

Berikut ini adalah potongan korelasi penampang geologi (*Cross-Section*) hasil interpretasi dari data resistivitas dan pengamatan lapangan.

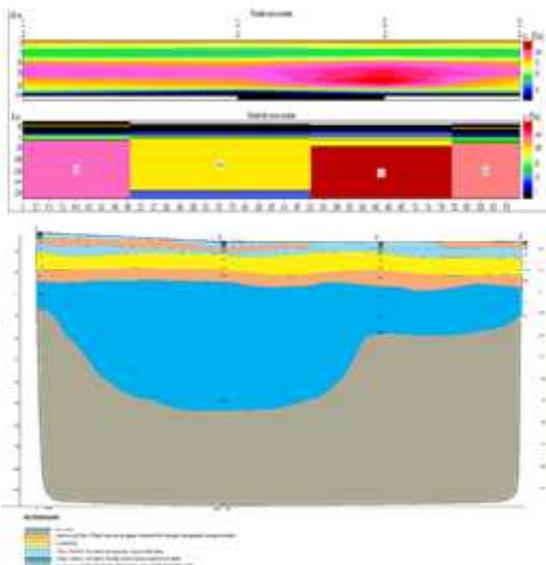
1. *Cross-Section* Titik Pengukuran Geolistrik KT 19 – KT 20 – KT 21 – KT 22



Gambar 10. Potongan Korelasi Penampang Titik Geolistrik KT 19 – KT 20 – KT 21 – KT 22 (penulis, 2023)

Pada gambar potongan korelasi penampang yang terdapat pada gambar 10 terlihat bahwa hasil interpretasi nilai tahanan jenis menyatakan bahwa empat titik pengukuran memiliki lapisan batuan yang relative sama yakni terdiri dari satuan batuan pasir, kerikil, kerakal, bolder dan lempung. Pada potongan ini semua titik di duga terdapat AQ aktif.

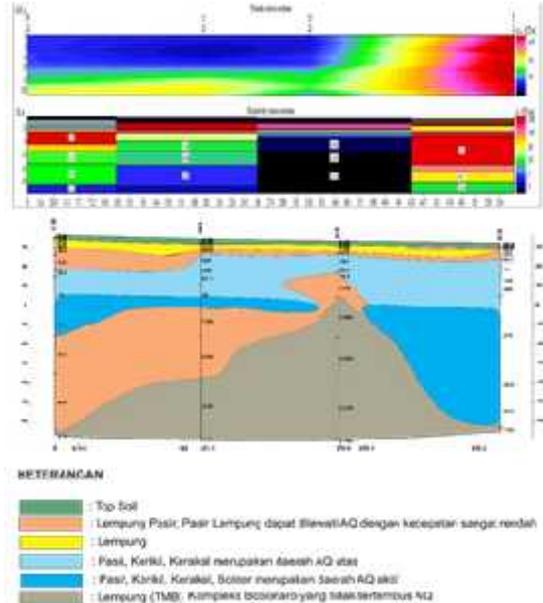
2. *Cross-Section* Titik Pengukuran Geolistrik KT 17 – KT 23 – KT 24 – KT 18



Gambar 11. Potongan Korelasi Penampang Titik Geolistrik KT 17 – KT 23 – KT 24 – KT 18 (penulis, 2023)

Pada gambar potongan korelasi penampang yang terdapat pada gambar 11 terlihat bahwa hasil interpretasi nilai tahanan jenis menyatakan bahwa empat titik pengukuran memiliki lapisan batuan yang relative sama yakni terdiri dari satuan batuan pasir, kerikil, kerakal, bolder dan lempung. Pada titik KT 23 memiliki AQ yang paling tebal

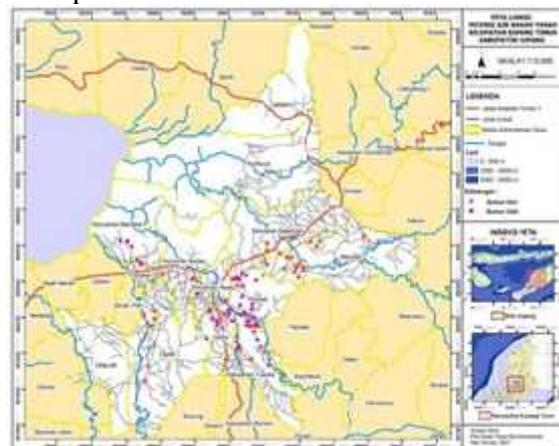
3. *Cross-Section* Titik Pengukuran Geolistrik KT 58 – KT 61– KT 62 – KT 6



Gambar 12. Potongan Korelasi Penampang Titik Geolistrik KT 58 – KT 61– KT 62 – KT 64 (penulis, 2023)

Pada gambar potongan korelasi penampang yang terdapat pada gambar 12 terlihat bahwa hasil interpretasi nilai tahanan jenis menyatakan bahwa kelima titik pengukuran memiliki lapisan batuan yang relative sama yakni terdiri dari satuan batuan pasir, kerikil, kerakal, bolder, dan lempung.

Adapun peta lokasi sumur gali dan sumur bor yang berada di Kecamatan Kupang Timur dapat dilihat pada Gambar 13 di bawah ini.



Gambar 13. Peta Titik Sumur Bor dan Sumur Gali (penulis, 2023)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Lokasi yang diduga berpotensi adanya air bawah tanah di wilayah Kupang Timur terdapat pada:

- Titik koordinat (S 10°05 '53.1", E 123°52'0.96"), dengan elevasi 30 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 21,42 m pada Desa Manusak.
- Titik koordinat (S 10°08'01.5", E 123°48 '09.2"), dengan elevasi 32 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 36 m pada Desa Oefafi.
- Titik koordinat (S 10°08'08.2", E 123°45'19.8") dengan elevasi 69 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 29,2 m pada Desa Tanah Putih.
- Titik koordinat (S 10°8'6.88", E 123°44'51.21") dengan elevasi 59 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 32,4 m pada Desa Tanah Putih.
- Titik koordinat (S 10° 8'4.78", E 123°45'17.66") dengan elevasi 78 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 56,6 m pada Desa Tanah Putih.
- Titik koordinat (S 10° 8'5.71", E 123°45'11.82") dengan elevasi 78 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 57,3 m pada Desa Tanah Putih.
- Titik koordinat (S 10° 8'6.21", E 123°45'5.42") dengan elevasi 69 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 31,46 m pada Desa Tanah Putih.
- Titik koordinat (S 10° 8'3.83", E 123°44'57.90") dengan elevasi 69 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 32,68 m pada Desa Tanah Putih.
- Titik koordinat (S 10° 8'10.93", E 123°45'7.35") dengan elevasi 59 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 254,5 m pada Desa Tanah Putih.
- Titik koordinat (S 10° 8'8.90", E 123°44'58.89") dengan elevasi 58 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 51,9 m pada Desa Tanah Putih.
- Titik koordinat (S 10° 4'37.28", E 123°52'46.05") dengan elevasi 36 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 24,9 m pada Kelurahan Naibonat.
- Titik koordinat (S 10° 4'35.15", E 123°53'0.65") dengan elevasi 37 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 52,1 m pada Kelurahan Naibonat.
- Titik koordinat (S 10° 6'29.66", E 123°48'7.76") dengan elevasi 19 mdpl dan

duga ketebalan akuifer ± 61,70 m pada Kelurahan Babau.

- Titik koordinat (S 10° 7'19.45", E 123°48'45.04") dengan elevasi 37 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 34,42 m pada Kelurahan Oesao.
 - Titik koordinat (S 10° 7'18.94", E 123°48'41.78") dengan elevasi 34 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 25 m pada Kelurahan Oesao.
 - Titik koordinat (S 10° 7'9.93", E 123°48'47.26") dengan elevasi 33 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 58,54 m pada Kelurahan Oesao.
 - Titik koordinat (S 10° 7'4.97", E 123°48'43.99") dengan elevasi 33 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 67,50 m pada Kelurahan Oesao.
 - Titik koordinat (S 10° 3'54.51", E 123°49'41.55") dengan elevasi 10 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 30,80 m pada Desa Nunkurus.
 - Titik koordinat (S 10° 7'13.87", E 123°50'5.69") dengan elevasi 32 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 31,70 m pada Desa Pukdale.
 - Titik koordinat (S 10° 6'13.32", E 123°46'19.21") dengan elevasi 19 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 25,60 m pada Desa Tuapukan.
 - Titik koordinat (S 10° 6'16.80", E 123°46'26.67") dengan elevasi 22 mdpl dan duga ketebalan akuifer ± 21,40 m pada Desa Tuapukan.
2. Peta sebaran air bawah tanah di wilayah Kupang Timur berjumlah 21 titik

Saran

1. Diharapkan penelitian ini ditindaklanjuti dengan kegiatan pemboran agar dapat mengoptimalkan potensi air tanah di daerah penelitian.
2. Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengukuran geolistrik dengan konfigurasi yang berbeda agar didapat hasil yang lebih akurat

DAFTAR PUSTAKA

- Alfisyahrin, Anhar. 2015. Analisa Keterdapatan Air Tanah Dengan Metode Geolistrik Pada Daerah Aroppo Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Teknik Geologi Volume I*, (Juni 2015). Universitas Hassanudin. Makassar

- Daulay, Umar Effendi, 2011. *Geophysical Resistivity Test*. Ditjen SDA Departemen Pekerjaan Umum
- Ditjen Sumber Daya Air, 2003. *Pedoman Teknik Penyelidikan Air Tanah Dengan Metoda Geolistrik dalam Pengembangan Air Tanah*. Departemen Kimpraswil, Ditjen SDA, Dit Bina Teknik
- Koebanu, Jofita. 2016. *Pemetaan Potensi Air Tanah Menggunakan Metode Wenner, di Desa Bena Kabupaten Timor Tengah Selatan*. Universitas Nusa Cendana. Kupang
- Manrulu, Rahma, dkk. 2018. Pendugaan Sebaran Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Schlumberger. *Jurnal Fisika Fakultas Sains*, V Nomor 1, (Agustus 2018). Universitas Cokroaminoto. Palopo
- Rosidi, H.M.D dkk. 1996. *Peta Geologi Lembar Kupang-Atambua, Timor*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung
- Telford, W. M, Geldart L. P. Sheriff, R. E., Keys, 1976, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, London, New York, Melbourne
- Winarti. 2013. Metode Geolistrik Untuk Mendeteksi Akuifer Air Tanah Di Daerah Sulit Air (Studi Kasus di Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan). *Jurnal Teknik Geologi Volume V Nomor 1*, (Mei 2013). STTNAS Yogyakarta
- Pustaka Digital.
<http://www.academia.edu/2016/05/pengukuran-geolistrik-konfigurasi-schlumberger/>. Diambil tanggal 11 Mei 2019
- Pustaka Digital.
<http://www.geologinesia.com/2017/08/pendugaan-potensi-air-tanah-dengan-metode-geolistrik-konfigurasi-schlumberger/>. Diambil tanggal 21 Mei 2019