

ANALISA KETERDAPATAN AKUIFER AIR BAWAH TANAH DENGAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI SCHLUMBERGER DESA TUNTUNGAN II DUSUN I

Natalius Panjaitan¹, Bungaran Tambun², Analizer Halawa³

Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Sains Teknologi TD. Pardede
Jln TD Pardede No 8 Medan 20153, Sumatera Utara

nataliuspanjaitan3@gmail.com^{1*} Bungarantambun@istp.ac.id² Analiserhalawa@istp.ac.id

ABSTRAK

Air bersih masih menjadi persoalan di kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang menurut pemerintahan Provinsi Sumatra Utara pada daerah Medan dan sekitarnya total kebutuhan air bersih sebesar 11.000 liter/detik dan dibutuhkan tambahan pasokan air sebesar 4.000 liter/detik dengan ketersediaan air 200 liter/detik. Sehingga pasokan air di wilayah kota medan dan sekitarnya masih kekurangan pasokan air sebanyak 3.800 liter/detik artikel sumutprov.go.id (<https://sumutprov.go.id/artikel/artikel/resmikan-program-master-meter-di-medan--gubernur--edy-rahmayadi-targetkan-tuntaskan--kebutuhan-air-bersih-di-akhir-periode>). Disamping itu juga Pada Desa Tuntungan II, Dusun I, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang belum adanya saluran air dari institusi pemerintah (PDAM) sehingga sumber air masyarakat di daerah ini di dapat dari air sumur/sumur gali. hal tersebut membuat penelitian ini dilaksanakan untuk melakukan interpretasi keberadaan air tanah yang bisa dijadikan sebagai sumber air bersih pada daerah penelitian yang dilakukan di Desa Tuntungan II, dusun I, Kecamatan Medan Tuntungn, Kota Medan, Provinsi Sumatra Utara. Dari hasil pengolahan data, maka selanjutnya dilakukan interpretasi data. Interpretasi data dilakukan dengan cara membandingkan tabel RMS dengan aturan tabel resistivitas suyono (1978), Astier (1971) dan peta geologi daerah penelitian untuk menentukan jenis batuan. Stratigrafi lokasi penelitian menurut nilai tahanan jenis diduga terdiri dari 5 litologi yaitu Tanah Penutup (24.9-32.4 Ω), andesit (1428-1473 Ω), lempung (6.45-14.2 Ω), Breksi andesit (148-170 Ω), Tufa (37.6-74.6 Ω). Keberadaan lapisan pembawa air (aquifer) pada titik pengukuran Titik I berada pada kedalaman sekitar 14.8 – 76.1 meter. Ketebalan lapisan diprediksi 61.2 m. Litologi lapisan tersebut sebagai tuffa sebagai lapisan pembawa air (aquifer). Keberadaan lapisan pembawa air (aquifer) pada titik Titik II berada pada kedalaman sekitar 11.1 – 91.3 meter. Ketebalan lapisan sebesar 80.2 meter. Litologi lapisan tersebut sebagai tuffa yang kuat sebagai lapisan pembawa air (aquifer).

Kata Kunci : Geolistrik, Konfigurasi Schlumberger, Air Bawah Tanah, Akuifer

ABSTRACT

Clean water is still a problem in the city of Medan and Deli Serdang Regency according to the North Sumatra Provincial government in the Medan area and its surroundings, the total need for clean water is 11,000 liters/second and an additional water supply of 4,000 liters/second is needed with water availability of 200 liters/second. So that the water supply in the Medan city area and its surroundings still lacks a water supply of 3,800 liters/second article

[sumutprov.go.id \(https://sumutprov.go.id/artikel/artikel/resmikan-programmaster-meter-di-medan--gubernur--edy-rahmayadi-targetkan-tuntaskan--kebutuhan-air-bersih-di-akhir-periode\)](https://sumutprov.go.id/artikel/artikel/resmikan-programmaster-meter-di-medan--gubernur--edy-rahmayadi-targetkan-tuntaskan--kebutuhan-air-bersih-di-akhir-periode) Besides that, in Tuntungan II Village, Hamlet I, Pancur Batu District, Deli Serdang Regency, there is no water channel from government institutions (PDAM) so that the community's water source in this area is obtained from water from wells/dug wells. this makes this research carried out. to interpret the presence of groundwater which can be used as a source of clean water in the research area conducted in Desa Tuntungan II, Dusun I, Kecamatan Medan Tuntungan, Kota Medan, North Sumatra Province. From the results of data processing, then interpretation of the data is carried out. Data interpretation is done by comparing the RMS table with the rules of the resistivity table of Suyono (1978), Astier (1971) and the geological map of the study area to determine the type of rock. The stratigraphy of the research location according to the resistivity value is thought to consist of 5 lithologies, namely Overburden (24.9-32.4 Ω), andesite (1428-1473 Ω), clay (6.45-14.2 Ω), andesite breccia (148-170 Ω), tuff (37.6 -74.6 Ω). The existence of a water-carrying layer (aquifer) at the point of measurement Point I is at a depth of around 14.8 – 76.1 meters. The predicted layer thickness is 61.2 m. The lithology of this layer is tuff as a water-carrying layer (aquifer). The existence of a water-carrying layer (aquifer) at Point II is at a depth of around 11.1 – 91.3 meters. The thickness of the layer is 80.2 meters. The lithology of this layer is a strong tuff as a water-carrying layer (aquifer).

Keywords: Geoelectric, Schlumberger Configuration, Underground Water, Aquifer

1. PENDAHULUAN

Air bersih masih menjadi persoalan di kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang menurut pemerintahan Provinsi Sumatra Utara pada daerah Medan dan sekitarnya total kebutuhan air bersih sebesar 11.000 liter/detik dan dibutuhkan tambahan pasokan air sebesar 4.000 liter/detik dengan ketersediaan air 200 liter/detik. Sehingga pasokan air di wilayah kota medan dan sekitar nya masih kekurangan pasokan air sebanyak 3.800 liter/detik [artikel sumutprov.go.id](https://sumutprov.go.id)

(<https://sumutprov.go.id/artikel/artikel/resmikan-program-master-meter-di-medan--gubernur--edy-rahmayadi-targetkan-tuntaskan--kebutuhan-air-bersih-di-akhir-periode>). Disamping itu juga Pada Desa Tuntungan II, Dusun I, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang belum adanya saluran air dari institusi pemerintah (PDAM) sehingga sumber air masyarakat di daerah ini di dapat dari air sumur/sumur gali.

Dalam mengatasi kebutuhan sumberdaya air perlu dilakukan pencarian sumberdaya air alternatif terutama untuk sumberdaya air baku bagi masyarakat dengan memanfaatkan sumberdaya air bawah tanah. Beberapa metode

penyelidikan permukaan tanah yang dapat dilakukan, diantaranya metode geologi, metode gravitasi, metode magnit, metode seismik, dan metode geolistrik. Dari metode-metode tersebut, metode geolistrik merupakan metode yang banyak sekali digunakan dan hasilnya cukup baik (Bisri,1991).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukannya metode geolistrik untuk mengetahui nilai tahanan jenis batuan, mengetahui litologi bawah permukaan dan untuk mengetahui atau menentukan karakteristik akuifer seperti kedalaman dan ketebalan akuifer yang mengandung air tanah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

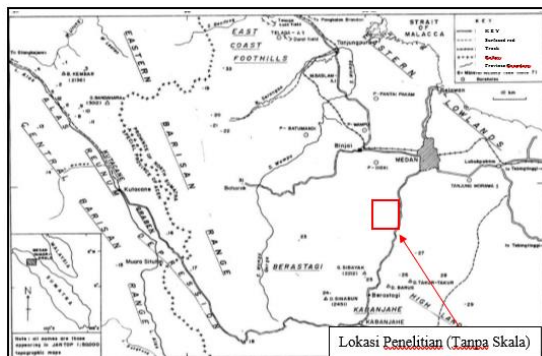
2.1Tatanan Geologi Daerah Penelitian

Daerah penelitian mengacu pada peta geologi lembar Medan, Menurut N.R Cameron (1982). Dalam peta geologi lembar medan daerah penelitian berada disebelah timur kearah tenggara dari peta geologi lembar medan.

1. Fisiografi Daerah Penelitian

Informasi geologi regional daerah penelitian diperoleh dari publikasi Peta Geologi Lembar

Medan, skala 1:250.000 terbitan Puslitbang Geologi Bandung, 1982 oleh N. R. Cameron, dkk (1982). Secara fisiografi dapat dibagi menjadi tujuh satuan fisiografi yaitu Dataran rendah bagian timur (The Eastern lowland), Kaki perbukitan Pantai timur (The East Coast Foothill), Dataran Tinggi Berastagi (The Berastagi Highland), Plato Kabanjahe (The Kabanjahe Plateau), Jajaran barisan Bagian Timur (The Eastern Barisan Range), Depresi Alas – Renun (The Alas – Renun Depression), Jajaran barisan bagian tengah (The Central Barisan Range).



Gambar 1. Peta fisiografi lembar Medan

Sumber: Menurut N R Cameron dkk, (1982)

Berdasarkan peta tersebut maka daerah penelitian secara fisiografis termasuk di kaki perbukitan pantai timur (The east coast foothill) Daerah ini terletak di bagian timur dari dataran rendah yang berkembang kearah Barat laut Sungai Wampu dengan ketinggian dibawah 150 meter. Dimana fisiografi kaki perbukitan pantai timur (The east coast foothill) berada di antara dataran rendah pantai timur (Eastern Lolands) di sebelah timur pada daerah penelitian, jajaran barisan bagian timu (Eastern Barisan Timur) disebekah barat, Tinggian berastgi (Berastagi high lands) dan plateau kaban jahe (Platuae kabanjahe). Derah ini ditumbuhi hutan dengan perbukitan yang dikontrol oleh struktur kekar dan rekahan. Pola aliran yang berkembang dendritik sebagai sungai utama yang melintasi lembah- lembah dan melintasi beberapa perkampungan.

2. Geomorfologi Daerah Penelitian

Geomorfologi daerah penelitian membahas mengenai kondisi morfologi daerah penelitian

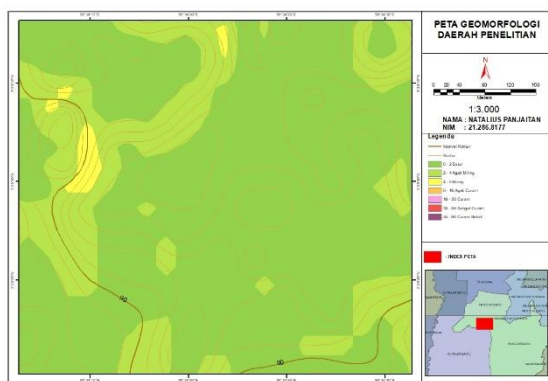
yang berada di desa tuntungan II, dusun I, kecamatan pancur batu, kabupaten deliserdang provinsi Sumatra utara. Pembahasan mengenai geomorfologi daerah penelitian ini berdasarkan atas kondisi geologi yang dijumpai di lapangan, interpretasi peta topografi, studi literatur yang mengacu pada teori dari beberapa ahli yang pada akhirnya akan menghasilkan suatu kesimpulan mengenai geomorfologi daerah pemetaan.

Morfologi daerah penelitian Secara garis besar mengacu pada klasifikasi kelas lereng dengan sifat - sifat proses dan kondisi lahan disertai simbol warna yang di kemukaan oleh van Zuidam, (1985) :

Tabel 1. Klasifikasi Kelas Lereng Dengan Sifat-Sifat Proses dan Kondisi Lahan Disertai Simbol Warna (Van Zuidam, 1985).

Kelas Lereng	Proses, Karakteristik dan Kondisi Alamiah	Simbol warna yang disarankan.
0° - 2° (0 - 2 %)	Datar atau hampir datar, tidak ada erosi yang besar, dapat diolah dengan mudah dalam kondisi kering.	Hijau tua
2° - 4° (2 - 7 %)	Lahan memiliki kemiringan lereng landai bila terjadi longsor bergerak dengan kecepatan rendah, pengikisan dan erosi akan meninggalkan bekas yang sangat dalam.	Hijau Muda
4° - 8° (7 - 15 %)	Lahan memiliki kemiringan lereng landai sampai curam, bila terjadi longsor bergerak dengan kecepatan rendah, sangat rawan terhadap erosi.	Kuning Muda
8° - 16° (15 - 30%)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang curam, rawan terhadap bahaya longsor, erosi permukaan dan erosi alur.	Kuning Tua
16° - 35° (30 - 70 %)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang curam sampai terjal, sering terjadi erosi dan gerakan tanah dengan kecepatan yang perlahan - lahan. Daerah rawan erosi dan longsor.	Merah Muda
35° - 55° (70 - 140 %)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang terjal, sering ditemukan singkapan batuan, rawan terhadap erosi.	Merah Tua
> 55° (≥140%)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang terjal, singkapan batuan muncul di permukaan, rawan terhadap longsor batuan.	Ungu Tua

Morfologi daerah penelitian berdasarkan klasifikasi Morfologi menurut **Van Zuidam, 1985** termasuk kedalam satuan morfologi dataran. Satuan ini memperlihatkan permukaan yang relatif landai dengan kemiringan permukaan 0^0 - 2^0 dengan elevasi ± 100 meter diatas permukaan laut. pengamatan bentuk bentang alam ini juga dapat dilihat pada peta morfologi dan peta topografi dimana dapat dilihat pada peta topografi kontur terlihat sangat jarang yang mencirikan daerah tersebut merupakan daerah dataran/landai.



Gambar 2. Peta Satuan Morfologi pada daerah penelitian (Van-judam 1985)



Gambar 3. Kenampakan Morfologi datar pada daerah penelitin (Dokumentasi Penulis)

3. Stratigrafi Daerah Penelitian

Stratigrafi daerah penelitian termasuk kedalam peta geologi lembar medan Menurut **Cameron dkk (1982)**, stratigrafi regional medan dibagi berdasarkan umur pra-tersier, tersier, dan kuartar. Pada peta geologi lembar medan daerah penelitian berwarna merah muda yang menandakan daerah tersebut didominasi oleh formasi binjai (Qvbj) dengan satuan batuan breksi andesit sampai dasit, breksi andesit/dasit tersebut berasal dari gunung api sibayak, pada arah selatan daerah penelitian terdapat satuan

formasi mentar (Qvtm) dengan satuan batuan piroklastika batu apung bersusun andesit sampai dasit, pada arah timur terdapat formasi singkut (Qvbs) dengan satuan batuan andesit, dasit, mikrodiorit, tufa dan juga terdapat formasi medan (Qvme) dengan satuan batuan bongkah-bongkah kerikil, pasir, lempung dan lanau, lihat *Gambar 2-4*



Gambar 4. Peta Geologi Regional Lembar Medan

Sumber: Menurut N.R Cameron (1982)

Stratigrafi pada daerah penelitian berdasarkan pengamatan yang dilakukan di lapangan sulit dijumpai adanya singkapan. Hal ini disebabkan karena daerah penelitian berada pada morfologi yang relatif datar, namun pengamatan di lapangan di lakukan pada sungai yang dekat dengan lokasi penelitian dengan jarak sungai dari lokasi ± 700 meter



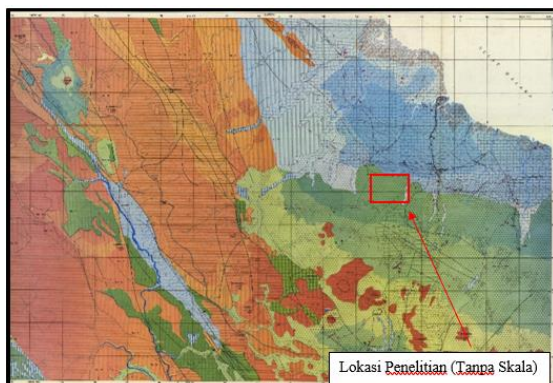
Gambar 5. Pengamatan lapangan pada out crop (Dokumentasi Penulis)

Berdasarkan Pengamatan yang di lakukan pada sungai tuntungan batuan yang terdapat pada daerah sungai tersebut adalah batuan sedimen yaitu alluvial (Qh) berukuran pasir sampai dengan berukuran boulder, material

dengan berukuran boulder sampai dengan berukuran keril didominasi andesit dimana andesit ini berasal dari batuan breksi aliran yang terdapat disekitar daerah penelitian yang termasuk kedalam formasi satuan binjai (Qvbs). Pada dasar sungai / lantai dari dasar sungai terdapat batuan piroklastik (tuffa) yang berukuran lapilli (2mm-64mm) sampai berukuran tuff (0.06mm-2mm) batuan ini termasuk kedalam formasi satuan menttar (Qvtm).

2.2 Geohidrologi Daerah Penelitian

Informasi Geohidrologi daerah penelitian di peroleh dari publikasi peta geohidrologi lembar medan (0619-medan) dengan skala 1:250.000 diterbitkan direktorat geologi tata lingkungan bandung (1991), Oleh puranto.s dkk (1991) dilihat dari peta geohidrologi desa tuntungan II, dusun I termasuk kedalam akuifer dengan aliran melalui rekahan dan ruang antar butir, system akuifer umum nya memiliki produktivitas tinggi lebih dari (5 L/dt) dan penyebaran yang luas. Komposisi litologi batuan merupakan endapan vulkanik muda terutama terdiri dari lava andesit sampai basalt, material piroklasika dan breksi aliran. Umumnya berkelulusan sedang sampai tinggi terutama pada aliran lava vesikuler, peta geohidrologi dapat dilihat pada gambar 2-6.



Gambar 6. Peta Geohidrologi Regional Lembar Medan

Sumber: Purwanto s, dkk (1991)

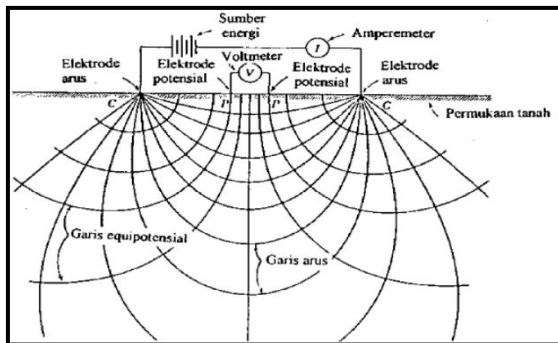
2.3 Geolistrik

1. Pengertian Geolistrik

Metode geolistrik merupakan salah satu metode geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi dan bagaimana cara mendeteksinya di permukaan bumi, Kombinasi antara data teknik *mapping* dan *sounding* sangat efisien dalam menggambarkan zona air pada suatu area tanpa mengeksplorasi sumber permukaan pada area tersebut (**Akaolisa, 2010**).

Pada geolistrik resistivitas, arus listrik diinjeksikan ke dalam bumi melalui dua buah elektroda arus A dan B yang ditancapkan ke dalam tanah dengan jarak tertentu. Semakin panjang jarak elektroda AB akan menyebabkan aliran arus listrik bisa menembus lapisan batuan lebih dalam, dengan adanya arus listrik tersebut maka akan menimbulkan tegangan listrik di dalam tanah. Tegangan listrik yang terjadi dipermukaan tanah diukur dengan menggunakan multimeter yang terhubung melalui 2 buah elektroda tegangan M dan N. Dapat diasumsikan bahwa kedalaman lapisan batuan yang bisa ditembus oleh arus listrik ini sama dengan separuh dari jarak AB yang biasa disebut $AB/2$, maka diperkirakan pengaruh dari injeksi aliran arus listrik ini berbentuk setengah bola dengan jari-jari $AB/2$ (**Broto, 2008**).

Resistivitas ditentukan dari suatu tahanan jenis semu yang dihitung dari pengukuran beda potensial antara elektroda yang ditempatkan di dalam bawah permukaan. Pengukuran sutau beda potensial antra dua elektroda seperti pada Gambar 3.4 sebagai hasil dua elektroda lain pada titik C yaitu tahanan jenis di bawah permukaan tanah di bawah elektroda (**Todd 1980**).



Gambar 7. Siklus elektrik determinasi resistivitas dan lapangan elektrik untuk stratum homogenous permukaan bawah tanah (Todd, 1980)

2. Konfigurasi Schlumberger

Aturan konfigurasi *Schlumberger* pertama kali diperkenalkan oleh *Conrad Schlumberger* dan banyak dipergunakan di Eropa. Konfigurasi ini juga dapat digunakan untuk *resistivity mapping* dan *sounding*. Perbedaan keduanya hanya terletak pada elektroda-elektrodanya. Sedangkan cara pelaksanaannya sama yaitu untuk *resistivity mapping*, jarak elektroda dibuat tetap untuk masing-masing titik pengamatan, sedangkan untuk tahanan jenis *sounding* jarak elektrodanya diubah-ubah secara gradual untuk suatu titik amat. Pada konfigurasi *Schlumberger* jarak elektroda potensial relatif jarang diubah-ubah meskipun jarak elektroda arus harus jauh lebih besar dibandingkan dengan jarak antara elektroda potensial selama melakukan perubahan pada jarak elektrodanya. Untuk jarak elektroda *Schlumberger*, jarak elektroda arus jauh lebih besar dari pada jarak elektroda potensialnya. Secara garis besar

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan lima tahapan penelitian, yaitu : tahapan pendahuluan, tahapan penelitian di lapangan, tahapan analisa pengumpulan data, tahap analisa dan interpretasi dan tahapan penyusunan laporan

3.1 Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini perlu adanya rencana kerja yang terstruktur, sebelum pengambilan data di lapangan maupun saat Kembali dari lapangan, rencana tersebut meliputi beberapa diantaranya :

1. Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan informasi awal dan gambaran mengenai keadaan geologi regional daerah penelitian. Tahap ini meliputi studi literatur serta persiapan perlengkapan penelitian dan administrasi. Studi literatur dilakukan sebelum dan selama penelitian berlangsung yang dimaksudkan untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan topik penelitian. Literatur berupa Lokasi Penelitian (Tanpa Skala) sebagai data sekunder.

2. Tahap Pengambilan Data Di Lapangan

Penelitian di lapangan bertujuan mendapatkan data primer yaitu pengambilan data Arus (I) dan Potensial (V) dengan menggunakan alat geolistrik (Georesist RS505)

1. Mengukur lintasan Pengukuran sesuai dengan Panjang lintasan dan spasi elektroda yang telah ditentukan
2. Menanam elektroda pada setiap spasi elektroda yang telah ditentukan
3. Menghubungkan kabel dengan elektroda pada elektroda yang ditanam dan menghubungkan alat resistivity meter dengan aki
4. Mengaktifkan resistivity meter
5. Menginjeksi arus dan mencatat nilai I dan V

3. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data merupakan tahapan menganalisa data-data yang didapat dari lapangan, seperti data geolistrik, data-data yang mendukung lainnya dan foto-foto yang terdapat di lapangan.

4. Tahap Analisis Dan Interpretasi

Dari hasil studi literatur dan pengumpulan data sekunder diperoleh data-data baik dari lapangan maupun dari laboratorium yang di analisa dan di interpretasikan untuk menjawab tujuan yaitu mengetahui letak, kedalaman, karakteristik geometri lapisan akuifer berdasarkan data geolistrik.

5. Tahap Penyusunan Laporan

Tahap penyusunan laporan ini merupakan tahap terakhir dari kegiatan penelitian. Hasil akhir dari penelitian ini disajikan dalam bentuk laporan tertulis berupa karya ilmiah yang akan dipresentasikan pada kolokium dan sidang ujian Tugas Akhir di Program Studi Teknik

Pertambangan, Institut Sains dan Teknologi T,D Pardede (ISTP).

4. HASIL dan PEMBAHASAN

4.1 HASIL

Berdasarkan Pengamatan yang di lakukan pada sungai tuntungan batuan yang terdapat pada daerah sungai tersebut adalah batuan sedimen dan batuan piroklastik, yaitu alluvial (Qh) berukuran pasir sampai dengan berukuran boulder, material dengan berukuran boulder sampai dengan berukuran keril didominasi andesit. Pada dasar sungai / lantai dari dasar sungai terdapat batuan piroklastik (batu lapilituff) yang berukuran lapilli (2mm-64mm) sampai berukuran tuff (0.06mm-2mm) termasuk kedalam formasi menttar (Qvtm)

1. Interpretasi Data

Dari hasil pengolahan data, maka selanjutnya dilakukan interpretasi data. Interpretasi data dilakukan dengan cara membandingkan tabel RMS dengan aturan tabel resistivitas **suyono. (1978), Astier. (1971)** dan peta geologi daerah penelitian untuk menentukan jenis batuan .

a. Interpretasi Titik 1

Tabel 2. Hasil Perkiraan Jenis Batuan dan Kedalaman Berdasarkan Hasil Analisa Titik 1

Lapisan	Nilai Resistivitas (Ωm)	Ketebalan (m)	Kedalaman (m)	Batuan
1	31.4	0.75	0.75	Top soil
2	1239	0.47	1.22	Andesit (sub-grade jalan)
3	6.71	2.64	3.86	Soil (basah)
4	217	9.53	13.4	Breksi andesit
5	56.5	67.8	81.2	Tuffa (Dugaan Akuifer)

b. Interpretasi Titik 2

Tabel 3. Hasil Perkiraan Jenis Batuan dan Kedalaman Berdasarkan Hasil Analisa Titik 1

Lapisan	Nilai Resistivitas (Ωm)	Ketebalan (m)	Kedalaman (m)	Batuan
1	58.9	1.27	1.27	Top soil
2	189	0.87	2.15	Andesit (Sub-grade jalan)
3	16	2.77	4.92	Soil (basah)
4	223	6.13	11	Breksi Andesit
5	34.1	80.3	91.3	tuffa (Dugaan akuifer)

4.2 Pembahasan

1. Kedalaman Akusisi Arus

Menurut beberapa teori secara umum tingkat kedalaman akusisi geolistrik adalah sepertiga dari total bentangan AB, Pada kegiatan penelitian ini target kedalaman yang ingin di capai adalah 100 meter dari atas permukaan tanah sehingga total bentangan AB dibuat sepanjang 300 meter. Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan software IP2WIN kedalaman yang di dapat pada titik 1 adalah 81.2 meter dan pada titi 2 kedalaman yang didapat adalah 91.3 meter.

Setelah dilakukan pengolahan data target yang diinginkan tidak tercapai pada titik 1 maupun titik 2, hal ini dipengaruhi beberapa faktor.

- Pada saat melakukan akusisi geolistrik tanah di permukaan terlalu kering sehingga menghambat aliran listrik masuk kedalam tanah/batuan
- Kurang sensitifnya pembacaan alat resistivity meter dikarenakan kabel yang digunakan pada saat pengakusisian geolistrik sudah terlalu aus menjadikan pembacaan alat kurang maksimal

2. Jenis Batuan Bawah Permukaan

Penentuan batuan bawah permukaan di tentukan berdasarkan litologi dari hasil pengamatan didaerah penelitian dan di korelasikan dengan Interpretasi data yang didapat berdasarkan hasil *Processing* data geofisika berupa tampilan grafik dengan nilai resistivitas tiap lapisan divalidasi dengan tabel nilai resistivitas batuan yang telah baku. Dalam hal ini penulis menggunakan tabel beserta tahanan jenis litologi batuan menurut suyono (1978) dan Astier (1971).

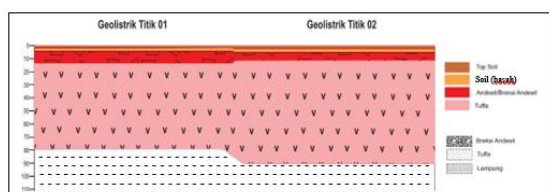
Dilihat dari litologi daerah penelitian terdapat 2 lapisan batuan yaitu, alluvial dan juga batuan lapilli-tuff dimana batuan lapilli-tuff berada pada dasar sungai. Dan dari hasil interpretasi berdasarkan nilai resistivitas



Gambar 8. Interpretasi pada titik 01 serta

asosiasinya dengan batuan di permukaan pada sungai di daerah penelitian

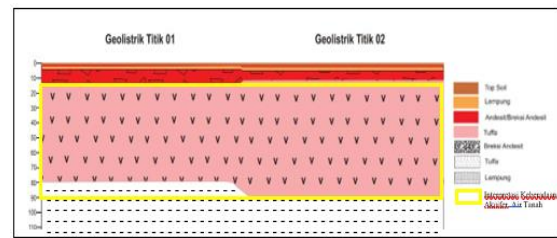
Nilai tahanan jenis dari masing-masing titik pengukuran Lintasan I dan Lintasan II memiliki nilai resistivitas yang relative sama. Namun setelah diklasifikasikan dengan tabel suyono (1978) Astier (1979) diperoleh litologi, ketebalan dan kedalaman masing-masing titik pengukuran sesuai dengan harga tahanan jenisnya. Untuk Lintasan I kedalaman sebesar 81.2 m dan Lintasan II kedalaman sebesar 91.3 m, artinya ada selisih kedalaman sebesar 10,1 m untuk pencapaian kedalaman penetrasi arus listrik.



Gambar 9. Litologi Bawah Permukaan Berdasarkan korelasi antara litologi daerah penelitian dan Nilai Resistivity

3. Akuifer Air Tanah

Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan software *IPI2Win* kemudian dilakukan interpretasi awal dengan table suyono (1978) dan Astier (1979), selanjutnya dikorelasi dan verifikasi berdasarkan peta geologi (lembar Medan), peta hidrogeologi (lembar medan) akan diperoleh hasil interpretasi yang terintegrasi sehingga diperoleh ketebalan dan kedalaman *aquifer*. Hasil interpretasi titik pengukuran Titik I lapisan pembawa air (*aquifer*) terdapat pada kedalaman 13.4-81.2 meter dengan ketebalan 67.8 memiliki nilai tahanan jenis 56.5 Ωm serta di interpretasikan litologi tuffa. Sedangkan hasil interpretasi titik pengukuran Lintasan II lapisan pembawa air (*aquifer*) terdapat pada kedalaman 11-91.3 meter dengan ketebalan 80.3 meter memiliki nilai tahanan jenis 37.6 Ωm di interpretasikan litologi tuffa.



Gambar 10. Pendugaan Keberadaan Akuifer Air Tanah

4. Penentuan Kedalaman Dan Titik Bor

Akuifer pada daerah penelitian terdapat pada kedalaman 11 meter samapai 91.3 meter dilihat dari kedalaman tersebut rekomendasi kedalaman sumur adalah pada kedalaman 60-70 meter. Berdasarkan ketebalan akuifer yang diperoleh Titik bor yang direkomendasikan adalah pada titik 2

5. Arah Penyebarair Air Tanah

Arah penyebaran air tanah pada daerah penelitian mengarah dari barat daya – tenggara kerah kota medan hal ini dapat di lihat dari topografi daerah penelitian yang lebih rendah kerah tersebut

5. SIMPULAN

Setelah melakukan pengukuran dengan dua bentangan dengan panjang 300 meter dari hasil penelitian, diolah menggunakan software *IP2Win* dan dikombinasikan dengan peta geologi setempat, serta peta hidrogeologi maka dapat disimpulkan beberapa hal, sebagai berikut :

1. Nilai tahanan jenis terdiri dari 5 litologi yaitu Tanah Penutup 31.2-58.9 Ω), andesit/sub-grade jalan (189-1298 Ω), soil basah (6.71-16 Ω), Breksi andesit (217-223 Ω), Tuffa (34.1-56.5 Ω).
2. Litologi bawah permukaan Titik I dan Titik II terdiri dari 5 (Lima) litologi yaitu : Tanah Penutup, andesit/sub-grade jalan, soil basah, breksi andesit dan tuffa.
3. Keberadaan lapisan pembawa air (*aquifer*) pada titik pengukuran Titik I berada pada kedalaman sekitar 13.4 – 81.2 meter. Ketebalan lapisan diprediksi 67.8 m. Litologi lapisan tersebut sebagai tuffa sebagai lapisan pembawa air (*aquifer*);

4. Keberadaan lapisan pembawa air (*aquifer*) pada Titik II berada pada kedalaman sekitar 11 – 91.3 meter. Ketebalan lapisan sebesar 80.3 meter. Litologi lapisan tersebut sebagai tuffa yang kuat sebagai lapisan pembawa air (*aquifer*);

DAFTAR PUSTAKA

2818:2012, SNI., Badan Standarisasi Nasional. (2012), Tatacara Pengukuran Geolistrik Schlumberger untuk Eksplorasi air tanah, Jakarta, Indonesia, BSN, www.bsn.go.id

Faizin, Nur., Iraan, Januar Very., Aminah, Siti. (2021) *Identifikasi Lapisan Tanah dan Batuan Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger Pada Daerah Durjo Kabupaten Jember Jawa Barat, Jember, Indonesia*, Jurnal Teknologi Sumberdaya Mineral, Jurnal [homepage://jurnal.unej.ac.id/index.php/JENERAL/index](http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JENERAL/index)

Loria, eva., Sutjiningsih, Dwita., Anggraheni, Evi., & Surandono, Agus. (2021), *Deteksi Keberadaan Air Tanah Dengan Menggunakan Geolistrik Konfigurasi Schlumberger*, Lampung, Indonesia, DOI 10.56860/jtsda.v1i1.21

Analiser Halawa, et al. (2022) *Survey Zona Lapuk Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Pada Kilometer 37 Medan Berastagi*. Jurnal Sains dan Teknologi ISTP, VOL. 17, NO.02. Institut Sains Teknologi T.D Pardede

Analiser Halawa, et al. (2022) *Pengukuran Geolistrik Resistivitas Untuk Menginterpretasi Susunan Batuan Bawah Permukaan Di Desa Bandar Baru, Kecamatan Sibolangi* T Jurnal Darma Agung 30 (2). Institut Sains Teknologi T.D Pardede

Muhammad Amin, Bungaran Tambun, Analiser Halawa. (2023) *Identifikasi Lapisan Aquifer Berdasarkan Metoda Geolistrik Konfigurasi Wenner Schlumberger Di Desa Petuaran Hilir Kecamatan Pegajahan Kabupaten Serdang Bedagai* Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri, Vol. 3 No. 2. Institut Sains Teknologi T.D Pardede