



e-ISSN: 2745-6072

p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

SURVEY LOKASI AIR BERSIH DENGAN MENGGUNAKAN GEOLISTRIK TAHANAN JENIS UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN KELOMPOK MASYARAKAT DI DESA SUKA MAKMUR, KEC. KUTALIMBARU, KABUPATEN DELI SERDANG

Analiser Halawa ¹⁾ Bonar Naibaho ²⁾ Ruth Maivera ³⁾ Mona Hatorangan Siregar ⁴⁾ Joslen
Sinaga ⁵⁾

Institut Sains Dan Teknologi TD. Pardede ¹²³⁴⁾

Universitas Darma Agung ⁵⁾

E-mail: josinaga1977@gmail.com

ABSTRACT

Water is one of the natural resources that has an important function for life, especially humans. For humans, water is used to fulfill daily needs. On the background of the needs of some (people) for clean water in Suka Makmur Village, Kutalimbaru District, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province, where people have to walk ± 3 Km to survey subsurface aquifers to find out the potential of groundwater in the area. Initially, a survey of geology, geomorphology topography, structure, rock units and river flow was conducted. In addition, information was collected from local residents who already have borehole water. So that the depth of free groundwater that the community currently uses is known. From the results of geophysical measurements, with the Tahan type geoelectric method in the field, after being processed and combined with the local geological map, several things can be concluded, including: The lithological arrangement at the measurement points of Track I and Track II consists of 4 (four) lithologies, namely: Tuffaceous Sand, Dry Sand and Gravel, Tuffaceous Sand and Silt-Sand. The existence of the water carrier layer (aquifer) at measurement point I is thought to start at a depth of 64.7 meters. The thickness of this layer is about 58.7 m. And the presence of the water carrier layer (aquifer) at Measurement point II is thought to be at a depth of 24.6 meters. The thickness of this layer is 23.3. At measurement points I and II the lithology of the layer is estimated as tuffaan sand which is strongly suspected as an aquifer layer; The value of the specific resistance consists of 4 lithological layers namely tuffaan sand (480-571 Ω), dry sand and gravel (1627-3863 Ω), tuffaan sand (187-490 Ω), passive silt soil (15.7-47.5 Ω).

Keywords: *Geoelectric Survey, Clean Water, Suka Makmur Village*

ABSTRAK

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan, terutama manusia. Bagi manusia, air digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Di latarbelakangi kebutuhan beberapa (masyarakat) akan airbersih di Desa Suka Makmur, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, yang dimana



e-ISSN: 2745-6072

p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

masyarakat harus berjalan ± 3 Km survey akuifer bawah permukaan untuk mengetahui potensi air tanah di daerah tersebut. Penyelesaian Permasalahan di atas pada awalnya dilakukan survey geologi, geomorfologi topografi, struktur, satuan batuan dan aliran sungai. Disamping itu dilakukan pengumpulan informasi dari penduduk setempat yang sudah memiliki air bor. Sehingga diketahui kedalaman air tanah bebas yang saat ini masyarakat gunakan. Dari hasil pengukuran geofisika, dengan metode Geolistrik Tahan jenis di lapangan, Setelah di olah diolah dan dikombinasikan dengan peta geologi setempat, maka dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain : Susunan litologi pada titik pengukuran Lintasan I dan Lintasan II terdiri dari 4 (empat) litologi yaitu : Pasir tuffaan, Pasir dan Kerikil kering, Pasir tuffaan dan Tanah lanauan-Pasiran. Keberadaan lapisan pembawa air (*aquifer*) pada titik pengukuran I diduga berada mulai pada kedalaman 64.7 meter. Ketebalan lapisan ini sekitar 58.7 m. Dan keberadaan lapisan pembawa air (*aquifer*) pada titik Pengukuran II diduga berada pada kedalaman 24.6 meter. Ketebalan lapisan ini sebesar 23,3. Pada titik pengukuran I dan II litologi lapisan tersebut diperkirakan sebagai pasir tuffaan yang diduga kuat sebagai lapisan pembawa air (*aquifer*); Nilai tahanan jenis terdiri dari 4 lapisan litologi yaitu Pasir tuffaan (480-571 Ω), pasir dan kerikil kering (1627-3863 Ω), pasir tuffaan (187-490 Ω), tanah lanauan pasiran (15.7-47.5 Ω).

Kata Kunci : Survey Geolistrik, Air Bersih, Desa Suka Makmur

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan, terutama manusia. Bagi manusia, air digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Di latarbelakangi kebutuhan beberapa (masyarakat) akan airbersih di Desa Suka Makmur, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, yang dimana masyarakat harus berjalan ± 3 Km survey akuifer bawah permukaan untuk mengetahui potensi air tanah di daerah tersebut.

Sesuai dengan hal diatas, maka survey ini dilaksanakan untuk melakukan melihat potensi air tanah dibawah permukaan melalui nantinya dengan Pengukuran Geolistrik (geofisika). Dan bila hal ini dilakukan maka hasilnya akan dijadikan sebagai rujukan untuk kemudian

dieksplotasi sebagai sumber air bersih di Desa Suka Makmur Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

1.1. Permasalahan

Permasalahan awal dalam survey ini adalah survey geologi baik regional

maupun lokal daerah target dengan memperhatikan kondisi topografi, litologi dan beberapa aliran sungai yang akan dijadikan sebagai referensi untuk memilih lokasi Survey.

Survey ini diharapkan akan ditindak lanjuti dengan survey lebih detail metode Geolistrik Tahanan Jenis, sehingga dengan pengukuran geofisika akan diketahui variasi tahan jenis litologi secara vertikal. Sehingga dari variasi tahanan jenis litologi tersebut akan di perkirakan litologi pembawa air. Sehingga dapat



e-ISSN: 2745-6072
p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

direkomendasi sebagai titik pemboran pada kedalaman yang telah diprediksi sebelumnya

skala 1:5.000 dan Peta Geologi Lembar Medan 1:250.000.

1.2. Rumusan Masalah

Penyelesaian Permasalahan di atas pada awalnya dilakukan survey geologi, geomorfologi topografi, struktur, satuan batuan dan aliran sungai.

Disamping itu dilakukan pengumpulan informasi dari penduduk setempat yang sudah memiliki air bor. Sehingga diketahui kedalaman air tanah bebas yang saat ini masyarakat gunakan.

1.3. Batasan Masalah

Agar survey ini lebih berarti maka harapannya akan ditindak lanjuti dengan penelitian detail dengan menggunakan ageofisika, metode geolistrik Tahanan jenis, sehingga prosentase keterdapat air bersih lebih akurat dengan tujuan memperoleh informasi litologi bawah permukaan.

1.4. Metodologi Survey

Metode survey ini dilakukan dengan meninjau langsung ke lapangan (di Desa Suka Makmur, Kutalimbaru). Survey langsung ini dilengkapi dengan beberapa alat bantu termasuk GPS, kompas, termasuk beberapa informasi literatur dari geologi, geomorfologi, Topografi, Sturur serta arah aliran sungai didaerah ini. Selanjutnya dilakukan pengukuan Geolistrik Tahanan jenis denaan bentanga 400 meter di lokasi denagn dua titik pengukuran.

Bahan Pendukung lainnya adalah Peta Geologi daerah peneltian skala 1:5.000 , Peta Geomorfologi daerah penelitian skala 1:5.000, Peta Topografi daerah penelitian

1.7. Tempat Penelitian

Daerah penelitian secara administrasi terletak pada koordinat $3^{\circ}22'50''N$ - $3^{\circ}22'50''N$ - $3^{\circ}22'40''N$ - $3^{\circ}22'40''N$ dan $98^{\circ}30'35''E$ - $98^{\circ}30'50''E$ - $98^{\circ}30'50''E$ - $98^{\circ}30'35''E$, Desa Suka Makmur, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatra Utara. Kesampaian daerah penelitian di Desa Suka Makmur dapat ditempuh dengan jalur darat menggunakan sepeda motor dengan waktu tempuh ± 1 jam perjalanan dari Kota Medan (lihat Gambar 1.2.).



HASIL KEGIATAN SURVEY

2.1. Tatanan 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.



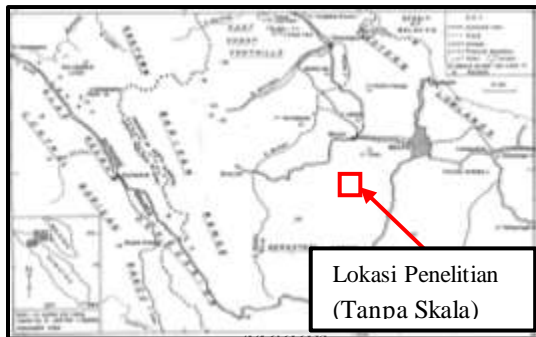
e-ISSN: 2745-6072

p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

2.1.1. 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).



Sumber : N.R Cameron (1982)

Terdapat tujuh satuan Fisiografi menurut Cameron (1982) yaitu :

1. Dataran rendah bagian timur (*The Eastern lowland*),
2. Kaki perbukitan Pantai timur (*The East Coast Foothill*),
3. Dataran Tinggi Berastagi (*The Berastagi Highland*),
4. Plato Kabanjahe (*The Kabanjahe Plateu*),
5. Jajaran barisan Bagian Timur (*The Eastern Barisan Range*),
6. Depresi Alas – Renun (*The Alas – Renun Depression*),
7. Jajaran barisan bagian tengah (*The Central Barisan Range*).

Berdasarkan peta tersebut (Gambar 2-1) 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. Satuan 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 timur (*Eastern Barisan Range*) disebelah barat, Tinggian berastagi (*Berastagi high lands*) dan plateu kabanjahe (*Plateau Kabanjahe*). Daerah 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.

2.1.2. Geomorfologi Daerah Penelitian

Geomorfologi daerah penelitian membahas mengenai kondisi morfologi daerah penelitian yang berada di Desa Suka Makmur Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatra Utara. Pembahasan mengenai geomorfologi daerah penelitian ini berdasarkan 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.

Tabel 2.1. Klasifikasi Kelas Lereng Dengan Sifat-Sifat Proses dan Kondisi Lahan Disertai Simbol Warna (Van Zuidam, 1985).



e-ISSN: 2745-6072
p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

Kelas Lereng	Proses, Karakteristik dan Kondisi Alamiah	Simbol warna yang disarankan.	%	longsor bergerak dengan kecepatan rendah, sangat rawan terhadap erosi.	
0 ⁰ - 2 ⁰ (0 - 2 %)	Datar atau hampir datar, tidak ada erosi yang besar, dapat diolah dengan mudah dalam kondisi kering.	Hijau tua			
2 ⁰ - 4 ⁰ (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	8 ⁰ - 16 ⁰ (15 - 30 %)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang curam, rawan terhadap bahaya longsor, erosi permukaan dan erosi alur.	Kuning Tua
4 ⁰ - 8 ⁰ (7 - 15 %)	Lahan memiliki kemiringan lereng landai sampai curam, bila terjadi	Kuning Muda	16 ⁰ - 35 ⁰ (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 ⁰ -	Lahan memiliki	Merah

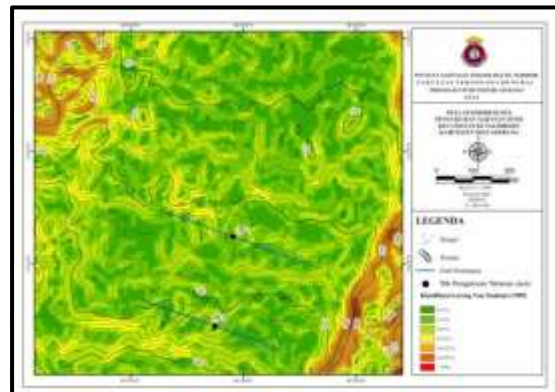


e-ISSN: 2745-6072

p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

55 0 (7 0 - 14 0 %))	kemiringan lereng yang terjal, sering ditemukan singkapan batuan, rawan terhadap erosi.	h Tua
> 55 ⁰ (>140 %)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang terjal, singkapan batuan muncul di permukaan, rawan terhadap longsor batuan.	U n g u T u a



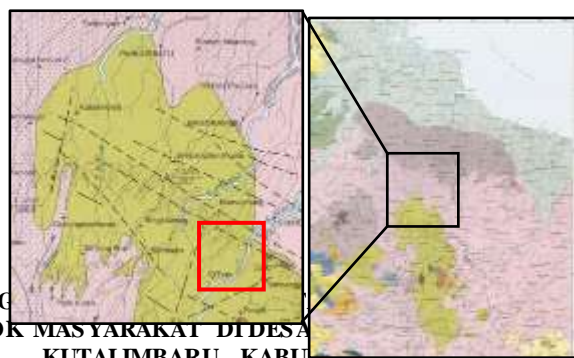
Dari gambar di atas bila mana ditindak lanjuti untuk mengukur geolistrik tahanan jenis, dengan tujuan untuk mengetahui variasi litologi di bawah permukaan di usulkan arah bentangan pengukuran geolistrik tahanan jenis 25⁰e dan n27⁰e. yaitu searah kemiringan litologi atau arah aliran sungai

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

Geomorfologi daerah penelitian mengacu pada peta kelerengan (Gambar 2-2) didominasi oleh morfologi landai yang termasuk dalam kelas lereng 8⁰ – 16⁰ dengan perbedaan tinggi (15 - 30%), ddengan relief landai hingga berombak. Kelas lereng ini mencakup ±70-140% dari keseluruhan daerah penelitian. Sedangkan ±20% dari daerah penelitian termasuk kedalam kelas lereng 8⁰ – 16⁰ dengan relief bergelombang hingga berbukit.

2.1.3. Stratigrafi Daerah Penelitian

Stratigrafi daerah penelitian termasuk kedalam peta geologi lembar medan Menurut **Cameron dkk (1982)**. Pada peta geologi lembar medan (Gambar 2-3) daerah penelitian berada pada Formasi Mentar (QT_{vm}) dengan satuan batuan piroklastik batuapung bersusunan andesit sampai dasit.





e-ISSN: 2745-6072
p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

Gambar 2-3. Geologi regional daerah pemetaan (kotak merah) dalam peta geologi lembar Medan. Sumber: Menurut N.R Cameron (1982)

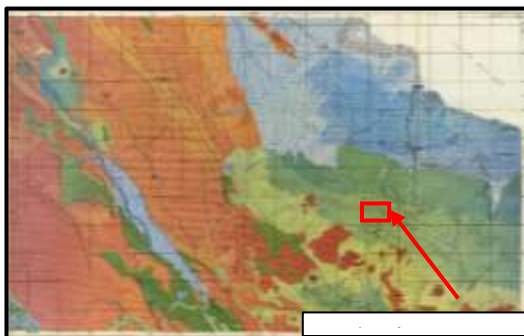
Satuan batuan yang ditemukan pada daerah penelitian adalah satuan Tuff yang diketahui berasal dari Formasi Mentar (QTvm) (Gambar 2-4).



Gambar 2-4. Singkapan Tuff Formasi Mentar (QTvm) yang ditemukan pada daerah penelitian.

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)



Gambar 2-5. Peta Geohidrologi Regional Lembar Medan. Sumber: Purwanto s, dkk (1991)

Daerah penelitian dilihat dari peta Geohidrologi Lembar Medan, termasuk kedalam akuifer dengan aliran melalui rekahan dan ruang antar butir, system akuifer ini umumnya memiliki produktivitas tinggi hingga lebih dari (5 L/dt) dan memiliki penyebaran yang luas. Komposisi litologi batuan merupakan batuan piroklastik batupung bersusunan andesit sampai dasit, peta geohidrologi dapat di dilihat pada gambar 2-5. Dilapangan ditemukan kurang lebih 9-10 sungai kecil dan besar arah aliran bervariasi ke arah N70⁰ E, dan didaerah tersebut di temukan singkapan dasit di permukaan terutama di atas bukit Margasilima. Sedangkan di sungai bercampur dan didominasi batuan andesit. Berdasarkan informasi dari masyarakat rata-rata kedalam sumur bor air minum penduduk air disana 15-20 meter. Hal ini dikarenakan mata bor tidak mampu menembus batuan. Dari survey ini juga secara terlihat air yang mengalir disepanjang di beberapa sungai yang ditemukan terlihat bersih hanya saja

mungkin perlu pengujian lebih lanjut untuk kualitas airnya terutama kulaitas kapurnya.

HASIL PENGUKURAN GEOLISTRIK TAHAN JENIS

4.1 Litologi Permukaan

Berdasarkan Pengamatan lapangsn



e-ISSN: 2745-6072

p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

yang di lakukan batuan yang terdapat pada daerah penelitian tersebut adalah batuan sedimen, yaitu alluvial (Qh) berukuran boulder sampai dengan berukuran pasir.

daerah penelitian untuk menentukan jenis



Gambar 4-1 Batuan yang berada di lokasi penelitian

Menurut peta geologi lembar Medan (Cameron 1982) pada daerah penelitian terdapat satuan Alluvial (Qh) yang berumur holosen dapat dilihat pada Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Stratifikasi Litologi Daerah penelitian

Formasi	Umur	Litologi	
		Simbol	Satuan
Alluvial (Qh)	Recent		Alluvial
Alluvial (Qh)	Recent		Alluvial
Alluvial (Qh)	Recent		Pasir tufaan
Alluvial (Qh)	Recent		Tanah lanauan, pasiran

batuan .

a. Interpretasi Titik Pengukuran 1

Pengukuran pada Titik pengukuran 1 ini dilakukan pada koordinat 3°22'42,31" N; 98 °30'39,19"E, dengan total panjang bentangan 400 m. Pada tabel titik pengukuran 1 menunjukkan bahwa jumlah lapisan yang didapat yaitu berjumlah 4 lapisan batuan, pada 4 lapisan tersebut dapat ditentukan perkiraan jenis batuan dan kedalaman dari setiap lapisan pada daerah penelitian. Penentuan jenis batuan bawah permukaan tersebut akan disesuaikan dengan hasil nilai resistivas pengamatan lapangan dan peta geologi daerah penelitian. Berikut ini hasil perkiraan jenis batuan dan kedalaman pada lintasan 1 dapat dilihat pada Tabel 5-2.

4.2 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), Zohdy (1974)** dan peta geologi



e-ISSN: 2745-6072
p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

Lapisan	Nilai Resistivitas (Ωm)	Ketebalan (m)	Kedalaman (m)	Interpretasi Batuan		
				Suwono(1978)	Astier(1971)	Zohdy(1974)
1	571	0.75	0.75	Pasir Tuffan		
2	1627	5.27	6.02		Pasir dan kerikil kereng	
3	187	58.7	64.7	Pasir Tuffan		
4	15.7	54.9	120			Tanah lanauan pasiran

Tabel 5-2 Hasil Perkiraan Jenis Batuan dan Kedalaman Berdasarkan Hasil Analisa Titik Pengukuran 1

Keterangan hasil interpretasi data pada tabel terdapat 4 lapisan sampai dengan kedalaman 58.7 m. Lapisan pertama disusun oleh pasir tuffan dengan ketebalan 0,75 m dan kedalaman 0,75 m. Lapisan kedua disusun oleh pasir dan kerikil kering dengan ketebalan 5.27 m dan kedalaman 6.02 m. Lapisan ketiga disusun oleh pasir tuffan dengan ketebalan 58.7 m dan kedalaman 64.7 m. Lapisan keempat disusun oleh tanah lanauan, pasiran dengan ketebalan 54.9 m dan kedalaman 120 m.

b. Interpretasi Titik Pengukuran 2

Pengukuran pada lintasan 2 ini dilakukan pada koordinat 3°22'34,52" N; 98°30'37,55"E, dengan total panjang bentangan 400 m. Pada tabel Titik Pengukuran 2 menunjukkan bahwa jumlah lapisan yang didapat yaitu berjumlah 4 lapisan batuan, pada 4 lapisan tersebut dapat ditentukan perkiraan jenis batuan dan kedalaman dari setiap lapisan pada daerah penelitian. Penentuan jenis batuan

bawah permukaan yang akan disesuaikan dengan hasil nilai resistivas pengamatan lapangan dan peta geologi daerah penelitian. Berikut ini hasil perkiraan jenis batuan dan kedalaman pada titik pengukuran 2 dapat dilihat pada Tabel 5-3. *Analisa Titik Pengukuran 2*

Lapisan	Nilai Resistivitas (Ωm)	Ketebalan (m)	Kedalaman (m)	Interpretasi Batuan		
				Suwono(1978)	Astier(1971)	Zohdy(1974)
1	480	0.75	0.75	Pasir Tuffan		
2	3863	0.58	1.33		Pasir dan kerikil kereng	
3	490	23.3	24.6	Pasir Tuffan		
4	47.5	80.7	105			Tanah lanauan pasiran

Tabel 5-3 Hasil Perkiraan Jenis Batuan dan Kedalaman Berdasarkan Hasil

Tabel diatas terlihat hasil pengukuran Titik pengukuran 2 menunjukkan terdapat 4 lapisan sampai dengan kedalaman 105 m. Lapisan pertama disusun oleh pasir tuffan dengan ketebalan 0.75 m dan kedalaman 0.75 m. Lapisan kedua disusun oleh Pasir dan kerikil kering dengan ketebalan 0.58 m dan kedalaman 1.33 m. Lapisan ketiga disusun oleh pasir tuffan dengan ketebalan 23.3 m dan kedalaman 24.6 m. Lapisan keempat disusun oleh tanah lanauan, pasiran dengan ketebalan 80.7 m dan kedalaman 105 m.

4.2.1. Kedalaman

Menurut beberapa teori secara umum kedalaman injeksi arus data geolistrik tahanan jenis adalah sepertiga dari total



e-ISSN: 2745-6072

p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

bentangan AB, Pada kegiatan penelitian ini target kedalaman yang ingin di capai adalah 133.3 meter dari atas permukaan tanah sehingga total bentangan AB dibuat sepanjang 400 meter. Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan software IP2WIN kedalaman yang di dapat pada titik pengukuran 1 adalah 120 meter dan pada titik pengukuran 2 kedalaman yang didapat adalah 105 meter.

Setelah dilakuan pengolahan data target yang diinginkan tidak tercapai pada titik pengukuran 1 maupun titik pengukuran 2, hal ini dipengaruhi beberpa faktor.

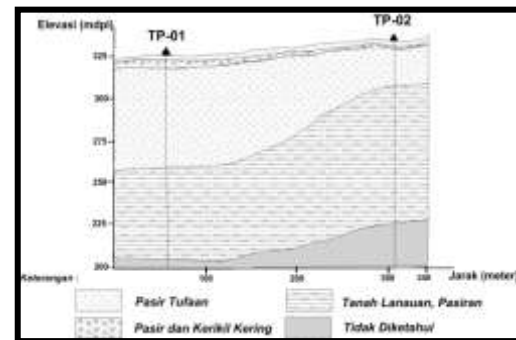
- Pada saat melakukan pengolahan geolistrik resistivitas tanah di permukaan terlalu kering sehingga menghambat aliran listrik masuk kedalam tanah/batuan
- Pembacaan alat kurang akurat sehingga errornya tinggi (60%)

4.2.2. Jenis Batuan Bawah Permukaan

Penentuan litologi permukaan di tentukan hasil pengamatan didaerah penelitian dan di korelasikan dengan Interpretasi data yang didapat berdasarkan hasil pengolahan data geolistrik oleh tabel resistivity Suyono, Astier dan Zohdy.

Dilihat dari litologi daerah penelitian terdapat 1 satuan batuan yaitu, Aluvial (Qh). Hasil interpretasi berdasarkan nilai resistivitas, jenis batuan bawah permukaan yang terdapat di daerah penelitian ini didominasi oleh 3 jenis batuan yaitu pasir tufaan 187-571 Ωm , pasir dan kerikil kering 1627- 3863 Ωm dan tanah lanauan, pasiran dengan nilai

resistivitas sebesar 15,7 Ωm –47.5 Ωm . Dapat dilihat pada Gambar 5-2.



Gambar 5-2 Litologi Daerah Penelitian (Dokumentasi Penulis)

Nilai tahanan jenis dari masing-masing titik pengukuran Lintasan I dan Lintasan II memiliki nilai resistivitas yang relatif sama. Namun setelah diklasifikasikan dengan tabel Suyono, Astier dan Zohdy diperoleh litologi, ketebalan dan kedalaman masing-masing titik pengukuran sesuai dengan harga tahanan jenisnya. Untuk Lintasan I kedalaman sebesar 120 m dan Lintasan II kedalaman sebesar 105 m, artinya ada selisih kedalaman sebesar 15 m untuk pencapaian kedalaman penetrasi arus listrik. Dapat dilihat pada Gambar 5-3.

4.2.3. Akuifer

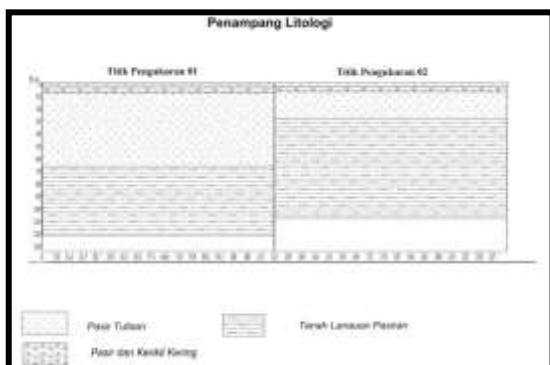
Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan software *IPI2Win* kemudian



e-ISSN: 2745-6072
p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

dilakukan interpretasi awal dengan table Suyono, Astier dan Zohdy. 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 64,7 meter dengan ketebalan 58,7 m memiliki nilai tahanan jenis 187 Ω m serta diinterpretasikan litologi Pasir tufaan. Sedangkan hasil interpretasi titik pengukuran Lintasan II lapisan pembawa air (*aquifer*) terdapat pada kedalaman 24,6 meter dengan ketebalan 23,3 meter memiliki nilai tahanan jenis 490 Ω m diinterpretasikan litologi Pasir tufaan.



Gambar 4-3 Litologi Bawah Permukaan Berdasarkan korelasi antara litologi daerah penelitian dan Nilai Resistivity

5.2.4. Penentuan Kedalaman Dan Titik Bor

Akuifer pada daerah penelitian terdapat pada kedalaman 24.6 - 64.7 meter

dilihat dari kedalaman tersebut rekomendasi kedalaman sumur adalah pada kedalaman 24.6 – 64.7 meter. Berdasarkan ketebalan akuifer yang diperoleh Titik bor yang direkomendasikan adalah pada titik 2.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari survey dan dari beberapa pengamatan geologi, geomorfologi, topografi, batuan secara umum, bahwa diperkirakan terdapatnya air bersih di daerah Desa Suka Makmur dengan pengujian yang erlu lebih lanjut. Hal ini dapat dibuktikan dari banyaknya sungai yang terdapat didaerah tersebut. Dan dari arah air yang mengalir di sungai-sungai kecil dan besar yang terdapat di daerah ini juga memperkuat bawah adanya aliran air tanah dibawa permukaan disekitar desa dan Kecamatan daerah ini. Dari pengamatan geomorfologi, topografi daerah ini cenderung memiliki kemiringan 20^0 s.d 45^0 . Ke arah Kecamatan Tuntungan. Dan masyarakat juga sebagian sudah memiliki sumur bor dengan kedalaman 15-20 meter bedasarkan infirmasi dari masyarakat. Dan sepengetahuan dari survey belum ada pelaksanaan pemboran dalam. Dari hasil pengukuran geofisika, dengan metode Geolistrik Tahan jenis di lapangan, Setelah di olah diolah dan dikombinasikan dengan peta geologi setempat, maka dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain :

1. Susunan litologi pada titik pengukuran Lintasan I dan Lintasan II terdiri dari 4



e-ISSN: 2745-6072

p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

- (empat) litologi yaitu : Pasir tuffaan, Pasir dan Kerikil kering, Pasir tuffaan dan Tanah lanauan-Pasiran.
- Keberadaan lapisan pembawa air (*aquifer*) pada titik pengukuran I diduga berada mulai pada kedalaman 64.7 meter. Ketebalan lapisan ini sekitar 58.7 m. Dan keberadaan lapisan pembawa air (*aquifer*) pada titik Pengukuran II diduga berada pada kedalaman 24.6 meter. Ketebalan lapisan ini sebesar 23,3. Pada titik pengukuran I dan II litologi lapisan tersebut diperkirakan sebagai pasir tuffaan yang diduga kuat sebagai lapisan pembawa air (*aquifer*);
 - Nilai tahanan jenis terdiri dari 4 lapisan litologi yaitu Pasir tuffaan (480-571 Ω), pasir dan kerikil kering (1627-3863 Ω), pasir tuffan (187-490 Ω), tanah lanauan pasiran (15.7-47.5 Ω).

Saran

Terkait dengan kesimpulan diatas, maka dapat diambil saran untuk rekomendasi pemboran air tanah yaitu bila memanfaatkan air tanah dengan melakukan pemboran disarankan agar pemboran dimulai dari kedalaman 24.6 - 64.7 meter.

DAFTAR PUSTAKA

Cameron, N.R., et.all., (1982). A "Peta Geologi Lembar Tebingtinggi, Sumatera, skala 1 : 250.000", Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Telford, W. M., Geldart, L.P. and R.E.

Sheriff. 1990. *Applied Geophysics, Sec.*

Ed., Cambridge University Press. New York.

K.R., Karanth, (1987). Konfigurasi Elektroda Pada Metode Wenner-Schlumberger Untuk Penampang Horizontal dan Pendugaan Vertikal.

Todd, D. K., 1980. Tahanan Jenis Semu Yang Dihitung Dari Pengukuran Beda Potensial Antara Elektroda Yang Ditempatkan Dibawah Permukaan.

Zohdy, A.A.R., Eaton, G.P. dan Mabey, D.R. (1974). Application of Surface Geophysics to Ground-Water Investigation. Washington: United States Geological Survey.

Analiser Halawa, et al. 2022 Pengukuran Geolistrik Resistivitas Untuk Menginterpretasikan Susunan Batuan Bawah Permukaan Di Bandar Baru, Kecamatan Sibolangit Jurnal Darma Agung 30 (2). Institut Teknologi T.F Pa

LAMPIRAN FOTO LAPANGAN

Demikian laporan survey ini dibuat sebagai bukti pertanggungjawaban dari pengabdian yang dilaksanakan.pada semester genap TA. 2023-2024.



e-ISSN: 2745-6072

p-ISSN: 2745-6064

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAJU UDA
Universitas Darma Agung MEDAN

DOKUMENTASI LAPANGAN

