

## IDENTIFIKASI SEBARAN *AQUIFER* MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK HAMBATAN JENIS DI KECAMATAN SAUSU KABUPATEN PARIGI MOUTONG

Nurafni Manawu<sup>1</sup>, Moh. Dahlan Th. Musa<sup>2</sup>, Sandra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisika Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Tadulako

Email: [Afni\\_Manawu@ymail.com](mailto:Afni_Manawu@ymail.com) HP : 082377792082

### ABSTRAK

Penelitian untuk mengetahui sebaran lapisan aquifer telah dilakukan di Kecamatan Sausu Kabupaten Parigi Moutong dengan menggunakan metode Automatic Array Scanning (AAS) dengan konfigurasi Wenner-schlumberger. Pengolahan data menggunakan program inverse Earthimager 2D. Lapisan dengan nilai hambatan jenis  $30\Omega\text{m}$ - $100\Omega\text{m}$  dengan faktor formasi  $>1,5$  diduga merupakan lapisan aquifer yang terdapat pada seluruh lintasan yang berada dekat permukaan hingga kedalaman  $>95\text{m}$  bmt. Lapisan ini terdiri dari pasir, kerikil dan batu pasir dari satuan batuan Molasa Celebes.

Kata Kunci: *Aquifer, Geolistrik hambatan jenis, Wenner-Schlumberger*

### I. PENDAHULUAN

Kecamatan Sausu menjadi salah satu lokasi transmigrasi, sehingga pertumbuhan penduduk semakin bertambah. Jumlah penduduk tahun 2013, berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong, di kecamatan ini sebesar 22.451 jiwa. Hal ini mengalami peningkatan dibanding tahun sebelumnya sejumlah 21.977 jiwa. Adanya peningkatan jumlah penduduk dan kegiatan pembangunan serta perekonomian mengakibatkan kebutuhan air bersih juga semakin meningkat.

Potensi air tanah di Kabupaten Parigi Moutong tersedia dalam jumlah yang cukup besar. Ini dikarenakan masih banyak terdapat daerah-daerah tangkapan air. Beberapa mata air terdapat pada hulu sungai serta tebing-tebing sungai dengan debit cukup besar (Djanggal, 2005). Pemenuhan air di Kecamatan Sausu sebagian berasal dari air sungai, sumur gali, sumur bor dan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Air sungai digunakan untuk pengairan sawah dan kebutuhan sehari-hari lainnya. Masyarakat juga memanfaatkan sumur gali dan sumur bor sebagai sumber air untuk kebutuhan sehari-hari, namun air yang disalurkan belum mencukupi dan juga pendistribusian belum dilakukan secara merata

Airtanah yang berada pada lapisan *aquifer*, selain tersedia dalam jumlah yang cukup besar juga memiliki kualitas yang sangat baik. *Aquifer* adalah formasi batuan atau *regolith* tempat air tanah berada. Kurangnya data sebaran *aquifer* airtanah menjadi salah satu masalah bagi masyarakat dalam memperoleh air yang memiliki kualitas baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya sebaran lapisan *aquifer* di Kecamatan Sausu Kabupaten Parigi Moutong. Salah satu metode geofisika yang dapat digunakan adalah metode geolistrik hambatan jenis.

Metode geolistrik hambatan jenis adalah metode eksplorasi yang memanfaatkan sifat resistivitas medium

yang berada di bawah permukaan bumi. Metode ini dilakukan dengan menggunakan arus listrik searah (*Direct Current*) yang diinjeksikan melalui 2 buah elektroda arus ke dalam bumi, kemudian diukur beda potensial yang terjadi melalui 2 buah elektroda potensial. Dari hasil pengukuran akan diketahui besarnya nilai resistivitas pada suatu kedalaman tersebut. Pada metode ini, masing-masing batuan terrepresentasikan oleh variasi nilai hambatan jenis, dimana nilai hambatan jenis setiap lapisan batuan ditentukan oleh faktor jenis batuan penyusunnya, kandungan air dalam batuan, sifat kimia air dan porositas batuan.

Airtanah adalah air yang berada dan bergerak dalam tanah. Air yang terdapat dalam ruang antara butir-butir tanah disebut air lapisan dan air yang di celah-celah tanah atau dalam retakan disebut dengan air celah (Sosrodarsono, 1983). Airtanah berasal dari air permukaan seperti air hujan, air danau, sungai dan sebagainya, yang meresap ke dalam tanah mengisi ruang pori tanah dan batuan, dan terakumulasi di dalam suatu cekungan airtanah.

Menurut Herlambang (Unib, 2006) airtanah yang berada dalam formasi batuan yang dapat dilalui oleh air disebut *aquifer*. *Aquifer* berasal dari bahasa latin yang artinya pembawa air. *Aquifer* merupakan tubuh batuan atau *regolith* tempat airtanah yang terletak dalam zona saturasi. Sebagai pembawa air, tubuh batuan tersebut materialnya haruslah mempunyai porositas dan permeabilitas yang tinggi, dapat berupa batuan seperti batu lempung, pasir, batu pasir pada formasi Endapan Aluvial. Formasi yang sama sekali tidak tembus air disebut lapisan kedap air atau *aquiklud*. Formasi tersebut mengandung air tetapi tidak memungkinkan adanya gerakan air yang melaluinya.

Aliran airtanah sering kali melewati suatu lapisan *aquifer* yang di atasnya memiliki lapisan penutup yang bersifat kedap air (*impermeable*) hal ini mengakibatkan perubahan tekanan antara air tanah yang berada di

bawah lapisan tanah penutup. Lapisan batuan yang mampu menampung banyak air tetapi tidak atau kurang dapat meloloskannya disebut *aquiklud*, misalnya lempung (Ludman, 1982). *Aquifer* yang permukaannya atasnya berimpit dengan permukaan air dan berhubungan langsung dengan atmosfer dinamakan air tanah bebas (*unconfined aquifer*) atau *aquifer* yang tidak mempunyai batas, dan *aquifer* yang dibatasi oleh *aquiklud* disebut air tanah tertekan (*confined aquifer*)

Resistivitas batuan berhubungan langsung dengan porositas dan tekstur batuan. Hubungan antara resistivitas dengan porositas pertama kali diusulkan oleh Archie (1942). Resistivitas ( $\rho$ ) dan porositas ( $\phi$ ) dinyatakan dalam Persamaan Archie I :

$$\rho = a\rho_w\phi^{-m} \tag{1}$$

Sedangkan yang menyangkut porositas batuan yang porinya tidak jenuh air atau terisi air dinyatakan dalam Persamaan Archie II, yaitu:

$$\rho_t = \rho_b S_w^{-m} = a \rho_w \phi^{-m} S_w^{-m} \tag{2}$$

Hubungan resistivitas dalam Persamaan (1) direfleksikan dengan besar faktor formasi (F), yaitu:

$$F = \frac{\rho}{\rho_w} = \frac{a}{\phi^{-m}} \tag{3}$$

Faktor formasi dapat digunakan untuk pedugaan zona *aquifer* karena besaran tersebut berefleksi sebagai porositas pada batuan sedimen maupun batuan beku yang mengalami rekahan.

Pada eksplorasi hidrogeologi, pengukuran resistivitas  $\rho$  dapat dilakukan langsung di lapangan, misalnya dengan metode hambatan jenis. Resistivitas air pengisi berpori  $\rho_w$ , selain dapat diukur langsung, juga dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\rho_w = 10000 / DHL \tag{4}$$

Dari kedua besaran tersebut dapat dihitung nilai faktor formasi (F) dengan menggunakan Persamaan (3). Beberapa kesimpulan nilai faktor formasi dari beberapa studi hidrogeologi yang diperoleh (Taib, 1999) seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Metode *Automatic Array Scanning*(AAS) adalah metoda geolistrik hambatan jenis yang melakukan pengukuran berulang-ulang serta berurutan dengan menggunakan kedalaman penetrasi tertentu. Metode ini diawali oleh penelitian Barker (1981) dengan menggunakan metode *Offset Wenner*, Van Overmeren dan Ritsema (1988) menamakan metode ini sebagai *Continuous Vertical Electrical Sounding* (CVES) dan digunakan untuk aplikasihidrogeologi. Metode ini sering juga disebut sebagai *SSM* (*Sub Surface Imaging Method*).

Tabel 1 Klasifikasi pendugaan faktor formasi untuk batuan sedimen.

F	Formasi	Aquiver/Aquiclude
$\leq 1$	Clay	Aquiclude
1 – 1,5	Peat, clayey sand atausilf	Aquiclude
2	Silf – find sand	Poor to medium aquiver
3	Medium sand	Medium to productive aquiver
4	Coarse sand	Produktive aquiver
5	Gravel	Higly productive aquiver

Sumber: (Taib, 1999)

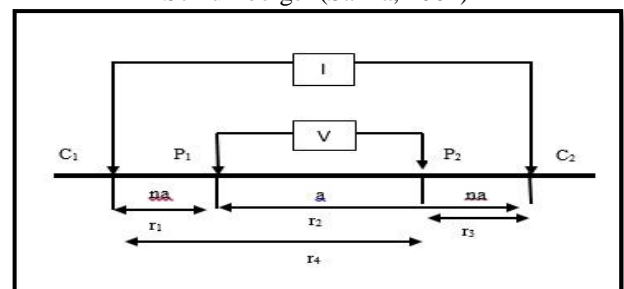
Tabel 2 Klasifikasi pendugaan factor formasi untuk batuan vulkanik dan beku

Formasi	Permeable/ Impermeable	F	Permeable/ impermeable
Tuffa gunung api	Impermeable	$1 < F < 4$	Permeable
Basalt rekahan	Permeable	$5 < F < 15$	Solid
Breksi	Permeable	$3 < F < 7 > 10$	Impermeable (solid)
Batu gamping coral	Permeable	$3 < F < 10$	Solid

Sumber: (Taib, 1999)

Konfigurasi *Wenner-Schlumberger* merupakan modifikasi dari bentuk konfigurasi *Wenner* dan konfigurasi *Schlumberger*. Konfigurasi *Wenner-Schlumberger* adalah konfigurasi dengan sistem aturan spasi yang konstan dengan catatan faktor “n” untuk konfigurasi ini adalah perbandingan jarak antara elektroda C1-P1 (atau C2-P2) dengan spasi antara P1-P2 seperti pada Gambar 2.4. Jika jarak antar elektroda potensial (P1 dan P2) adalah a maka jarak antar elektroda arus (C1 dan C2) adalah  $2na + a$ . Konfigurasi ini secara efektif menjadi konfigurasi *Schlumberger* ketika faktor n menjadi 2 dan seterusnya. Cakupan horizontal dan penetrasi kedalaman konfigurasi *Wenner-Schlumberger* lebih baik 15 % konfigurasi *Wenner* (Sakka, 2002).

Gambar 1 Susunan Elektroda konfigurasiWenner-Schlumberger (Sakka, 2002)



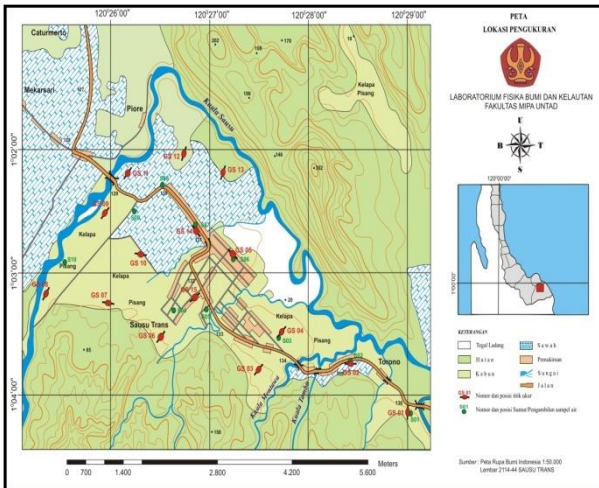
Berdasarkan Gambar 1 diatas maka faktor geometriuntuk konfigurasi *Wenner-Schlumberger*

adalah:

$$K = \pi n (n + 1) a \tag{5}$$

**II. METODE PENELITIAN**

Lokasi penelitian Terletak di wilayah Kecamatan Sausu, Kabupaten Parigi Moutong Sulawesi Tengah. Secara geografis lokasi penelitian terletak pada posisi 1°02'00" LU - 1°05'30" LS, serta 120°25'00" - 120°29'00" BT. Untuk melihat secara jelas kondisi lokasi penelitian, di tampilkan peta titik lokasi penelitian pada Gambar



Gambar 2. Peta Lokasi Pengukuran

Pengambilan data dilapangan, dimulaidengan survey pendahuluan untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian dengan menggunakan peta geologi lembar Poso dan topografi daerah penelitian dengan menggunakan peta Rupa Bumi Indonesia lembar Sausu.

Pengambilan data menggunakan metode geolistrik hambatan jenis dengan beberapa peralatan sebagai berikut :

- a. Satu set alat ukur georesistivimeter (*supersting R81P*)
- b. Meteran
- c. GPS
- d. Kompas Geologi
- e. Konduktivimeter
- f. Palu Geologi

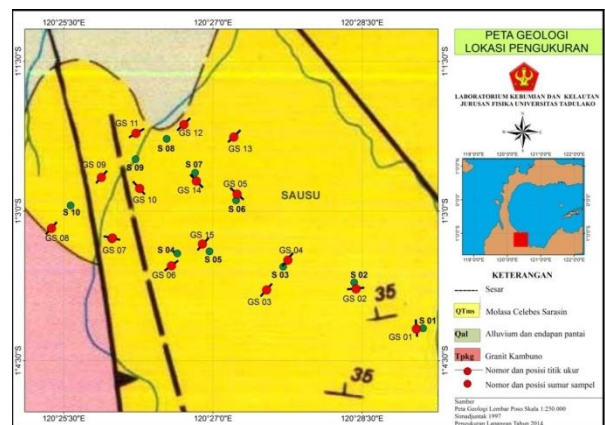
Proses pengambilan data di lapangan dilakukan pada 15 titik pengukuran dimulaidengan mempersiapkan alat, menentukan posisi titik ukur. Kemudian memasang elektroda dengan spasi antar elektroda 6 meter. Membentangi dan memasang kabel pada elektroda sejauh 330 meter. Menentukan arah bentangan dengan menggunakan kompas geologi dan posisi koordinat elektroda. Merangkai alat georesistivimeter (*Supersting R81P*) dengan *Switch Box* dan melakukan pengukuran. Data yang diperoleh di lapangan yaitu nilai arus, potensial dan hambatan jenis semu.

Data tersebut, kemudian diolah menggunakan program inverse *Earthmarger 2D*. Hasil yang diperoleh dari program inverse tersebut berupa variasi nilai hambatan jenis, kedalaman dan ketebalan lapisan yang kemudian dianalisa dan diinterpretasikan. Untuk memperoleh hasil interpretasi yang lebih akurat, maka diperlukan data-data pendukung yang berhubungan dengan kondisi daerah penelitian. Data-data yang diperlukan diantaranya, data geologi, data topografi dan data DHL air.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

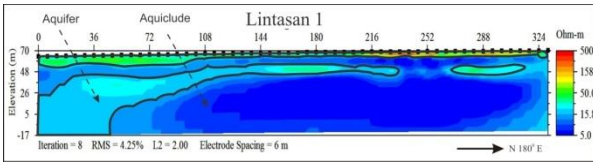
Morfologi wilayah Kecamatan Sausu Terdiri dari dataran dan perbukitan. Morfologi Perbukitan berada pada bagian timur laut, yang mengarah dari tenggara sampai melebar ke barat laut dan bagian barat daya dengan ketinggian ±200m di atas permukaan laut (dpl). Sedangkan Morfologi datarannya berada pada lokasi penelitian yang didominasi dengan perkebunan Kakao dan sawah. Kecamatan Sausu memiliki beberapa sungai diantaranya Sungai Sausu dan Sungai Auma dengan arah barat daya ke timur laut.

Menurut Peta Geologi Lembar Poso (Surono, 1997), penyusun batuan di wilayah Kecamatan Sausu terdiri atas Formasi Molasa Celebes Sarasin, Aluvium dan Endapan Pantai. Formasi Molasa Celebes menempati sebagian besar daerah Kecamatan Sausu termasuk lokasi penelitian. Batuan penyusun formasi ini terdiri dari konglomerat, batu pasir, batu lumpur, batu gamping koral dan napal, sebagian hanya mengeras lemah terutama batu gamping yang diduga berumur Meosen. Pada satuan alluvium dan endapan pantai batuan penyusun terdiri atas lempung, lanau, pasir dan kerikil yang menunjukkan lapisan mendatar.

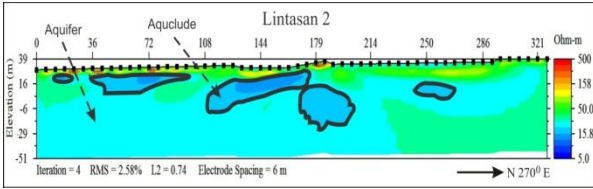


Gambar 3 Peta Geologi Lokasi Penelitian

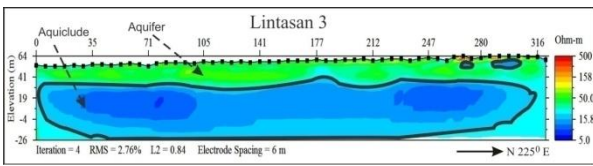
Berikut ditampilkan hasil pemodelan penampang 2D untuk pengukuran Lintasan 1 sampai Lintasan 15 pada gambar 4 sampai 18.



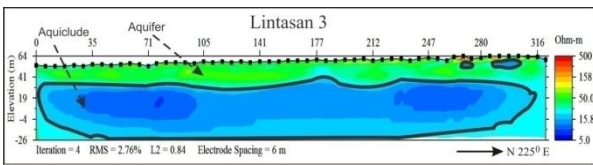
Gambar 4. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 1



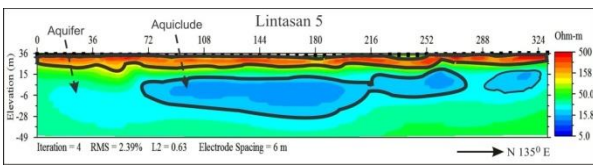
Gambar 5. Pemodelan Penampang Lintasan 2



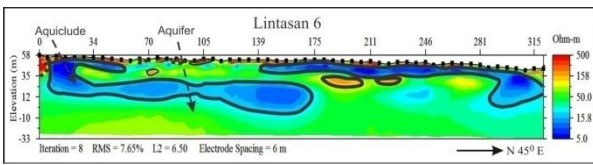
Gambar 6. Pemodelan Penampang Lintasan 3



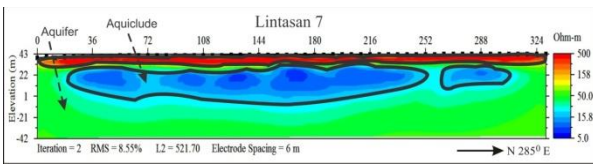
Gambar 7. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 4



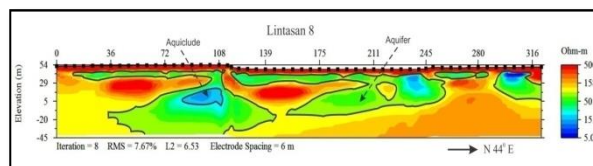
Gambar 8. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 5



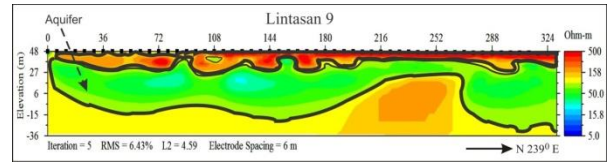
Gambar 9. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 6



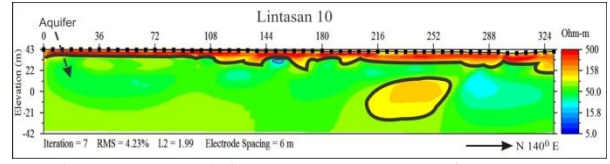
Gambar 10. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 7



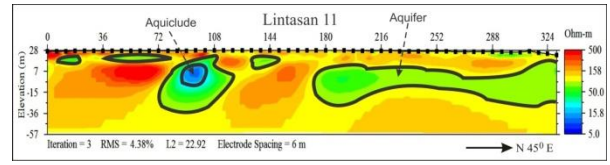
Gambar 11. Pemodelan Penampang 2D lintasan 8



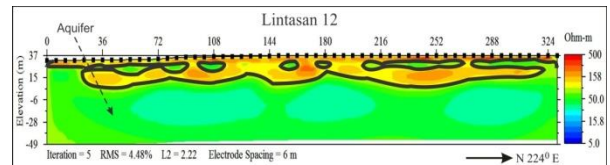
Gambar 12. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 9



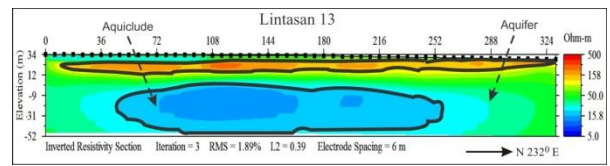
Gambar 13. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 10



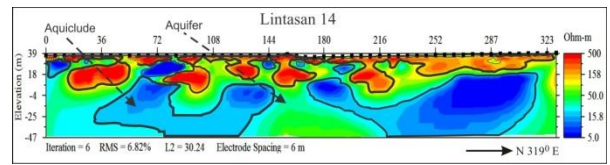
Gambar 14. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 11



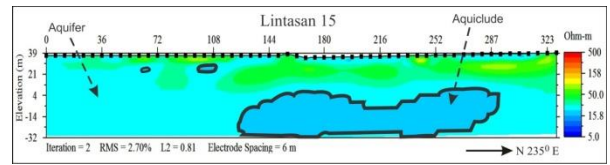
Gambar 15. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 12



Gambar 16. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 13



Gambar 17. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 14



Gambar 18. Pemodelan Penampang 2D Lintasan 15

Berdasarkan hasil pengolahan data dari 15 lintasan pengukuran geolistrik dan dibandingkan dengan data geologi setempat maka diperoleh hubungan antara harga hambatan jenis dengan litologi daerah penelitian. Dengan mempertimbangkan kondisi geologi dan nilai-nilai faktor formasi pada Tabel 1 dan Tabel 2 penampang hambatan jenis diinterpretasikan. Secara umum, berdasarkan nilai hambatan jenis yang diperoleh mencerminkan adanya perbedaan litologi yang diinterpretasikan sebagai berikut :

Nilai hambatan jenis  $< 30 \Omega\text{m}$  (warna biru muda dan biru tua) dengan faktor formasi  $< 1,5$  di duga merupakan merupakan lempung, lumpur lempung, dan batu lempung yang bersifat solid sehingga memungkinkan kedap air dan bersifat *aquiklud*. Lapisan ini terdapat hampir pada semua lintasan kecuali Lintasan 9 dan Lintasan 10. Nilai hambatan jenis  $30-100 \Omega\text{m}$  (warna hijau tua sampai hijau muda) dengan faktor formasi  $> 1,5$  diduga lapisan ini merupakan pasir, kerikil, dan batupasir. Berdasarkan nilai faktor formasi yang diperoleh diduga merupakan permeabilitas yang medium produktif sampai produktif tinggi dan merupakan lapisan *aquifer*. Lapisan ini terdapat di seluruh lintasan. Nilai hambatan jenis  $> 100 \Omega\text{m}$  (warna kuning sampai merah) di duga lapisan ini terdiri dari konglomerat dengan permeabilitas cukup tinggi. Lapisan initerdapat hampir pada semua lintasan kecuali Lintasan 15. Untuk memperoleh gambaran tentang susunan lapisan bawah permukaan disetiap lintasan yang ditunjukkan diinterpretasikan sebagai berikut :

#### 1. Lintasan 1

Posisi Lintasan 1 terletak di Desa Sausu Torono, pada koordinat  $01^{\circ}04'10,3''$  LS dan  $120^{\circ}29'02,7''$  BT,  $\pm 100$  m tegak lurus sebelah utara merupakan jalan trans Sulawesi. Panjang Lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah Utara ke Selatan dengan N  $180^{\circ}$  E, pada ketinggian  $\pm 75$  mdpl.

Lapisan *aquifer* terdeteksi pada kedalaman  $\pm 22$  m bawah muka tanah setempat (bmt) di meteran 0-234. Lapisan ini menipis kearah selatan dengan ketebalan  $\pm 10$  m dari meteran 108-234. Batas bawah lapisan tidak terdeteksi pada meteran 0-42. Lapisan yang sama terdeteksi di meteran 270-312 dengan kedalaman dan ketebalan yang sama. Lapisan ini terlihat dibatasi oleh lapisan yang bersifat kedap air (*aquiclud*) di bagian atas dan bawahnya. Lapisan ini diduga merupakan *aquifer* yang medium produktif yang bersifat permeabel.

#### 2. Lintasan 2

Posisi Lintasan 2 terletak di Desa Sausu Torono, pada koordinat  $01^{\circ}03'46,8''$  LS dan  $120^{\circ}28'26,0''$  BT. Panjang Lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah dari Timur ke Barat dengan arah N  $270^{\circ}$ E. Pengukuran dilakukan di belakang pemukiman warga, sekitar 5 m arah selatan lintasan terdapat sungai dengan kedalaman 3 m bmt, dengan keadaan tanah merupakan tanah berwarna hitam. Kualitas air sungai keruh yang disebabkan oleh adanya penambangan emas dibagian hulunya.

Lapisan *aquifer* terdeteksi menyebar hampir di seluruh penampang. Lapisan ini diselingi oleh adanya lensa-lensa lapisan lumpur lempung (*aquiclud*) yang terdeteksi pada beberapa lokasi. Lapisan ini terdapat pada meteran 12-24, 36-96 108-202 dan 244-262 dengan ketebalan  $\pm 3$  m,  $\pm 10$  m dan  $\pm 20$  m berada pada kedalaman  $\pm 5$  m bmt dan  $\pm 15$  m bmt. Lapisan *aquifer* ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel.

#### 3. Lintasan 3

Posisi Lintasan 3 terletak di Desa Sausu Torono pada koordinat  $01^{\circ}03'47,2''$  LS dan  $120^{\circ}27'32,0''$  BT. Panjang lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah dari Timur laut ke Barat Daya dengan N  $225^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan area perkebunan kakao dan pohon jati. Di sekitar meteran 300 sampai 330 terdapat lokasi penambangan emas. Lapisan *aquifer* ini terdeteksi menyebar di dekat permukaan hingga kedalaman  $\pm 20$  m bmt. Lapisan ini merupakan *aquifer* bebas karena berada di atas lapisan yang kedap air. Lapisan ini merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel.

#### 4. Lintasan 4

Posisi Lintasan 4 terletak di Desa Sausu Trans dusun 1, pada koordinat  $01^{\circ}03'29,2''$  LS dan  $120^{\circ}27'45,0''$  BT. Panjang Lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah dari Timur Laut ke Barat Daya dengan N  $225^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan area perkebunan kakao. Sekitar 5m dari meteran 0 arah utara terdapat rawa.

Lapisan *aquifer* terdeteksi menyebar dekat permukaan hingga kedalaman  $> 94$  m bmt dengan ketebalan yang bervariasi. Lapisan ini menyebar tipis pada di meteran 0-68 dan 121-226 pada kedalaman  $\pm 5$  m dengan ketebalan  $\pm 10$  m sampai 20 m dan diselingi lapisan kedap air yang terdeteksi pada meteran 0-86 dan 127-246 pada kedalam  $\pm 20$  m bmt dengan ketebalan  $> 45$  m. Lapisan ini diduga merupakan aquifer medium produktif yang bersifat permeabel.

#### 5. Lintasan 5

Posisi Lintasan 5 terletak di Desa Sausu Trans pada koordinat  $01^{\circ}02'48,7''$  LS dan  $120^{\circ}27'15,4''$  BT. Panjang Lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah dari Barat Laut ke Tenggara dengan N  $135^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan area persawahan, namun pada saat pengukuran dilakukan sawah telah selesai dipanen.

Lapisan *aquifer* terdeteksi menyebar pada kedalaman  $\pm 20$  m hingga  $> 85$  m bmt. Namun pada lapisan ini juga terdeteksi adanya lapisan kedap air pada meteran 66-276 dan 288-324 pada kedalaman  $\pm 40$  m bmt dengan ketebalan maksimum  $\pm 25$  m. Lapisan *aquifer* ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel. Pada lapisan tanah penutup diduga merupakan konglomerat, batu pasir dan pasir.

#### 6. Lintasan 6

Posisi Lintasan 6 terletak di Desa Sausu Trans pada koordinat  $01^{\circ}03'32,6''$  LS dan  $120^{\circ}26'35,0''$  BT. Panjang lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah dari Barat Daya ke Timur Laut dengan N  $45^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan area perkebunan kakao dan jalan yang telah ditimbun.

Lapisan *aquifer* hampir di seluruh penampang. Namun pada lapisan ini juga terdeteksi adanya lapisan kedap air pada meteran 2 pada kedalaman  $\pm 10$  m bmt. Lapisan ini menebal ke arah Timur Laut hingga ke meteran 175

pada kedalaman  $\pm 30$  m bmt dengan ketebalan maksimum  $\pm 25$  m. Lapisan yang sama juga terdeteksi pada meteran 139-287 pada kedalaman  $\pm 10$  m bmt dengan ketebalan  $\pm 10$  m. Dan menebal pada meteran 292 hingga ke meteran 330 dengan ketebalan maksimum  $\pm 25$  m. Lapisan *aquifer* ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel. Lapisan tanah penutup diduga merupakan konglomerat, batu pasir dan pasir yang terdeteksi dari meteran 0-269 dengan ketebalan  $\pm 5$  m.

#### 7. Lintasan 7

Posisi Lintasan 7 terletak di Desa Sausu Taliabo pada koordinat  $01^{\circ}03'17,2''$  LS dan  $120^{\circ}26'04,0''$  BT. Panjang lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah dari Timur ke Barat dengan N  $285^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan area perkebunan kakao dan pohon jati. Sekitar 30m dari titik pengukuran arah selatan merupakan bukit.

Lapisan *aquifer* pada kedalaman  $\pm 15$  m hingga  $> 90$  m bmt. Namun pada lapisan ini juga terdeteksi adanya lapisan kedap air pada meteran 18-252 dan 264-305 pada kedalaman  $\pm 25$  m bmt dengan ketebalan maksimum  $\pm 22$  m. Lapisan ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel. Pada lapisan penutup diduga merupakan batuan konglomerat, batu pasir dan pasir dengan ketebalan  $\pm 10$  m.

#### 8. Lintasan 8

Posisi Lintasan 8 terletak di Desa Sausu Taliabo, pada koordinat  $01^{\circ}03'10,9''$  LS dan  $120^{\circ}25'21,8''$  BT. Panjang lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah Barat daya ke Timur Laut dengan N  $44^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan area perkebunan kakao, di sebelah selatan pengukuran merupakan jalur irigasi. Sekitar  $\pm 200$  m di arah barat daya lintasan terdapat Bendungan Sausu.

Lapisan *aquifer* terdeteksi pada meteran 12-108 pada kedalaman  $\pm 15$  m bmt dengan ketebalan  $\pm 10$  m. Lapisan ini menebal dan menyebar pada meteran 36-139 pada kedalaman  $\pm 40$  m bmt dengan batas bawah yang tidak terdeteksi. Lapisan yang sama juga terdeteksi pada meteran 118-286, 291-330 dan tersebar secara tidak merata. Lapisan ini berada di antara batuan keras yang diduga merupakan batuan konglomerat. Selain itu lapisan ini juga diselingi oleh lapisan kedap air yang berbentuk lensa-lensa. Lapisan *aquifer* ini diduga merupakan *aquifer* produktif dengan permeabilitas yang cukup tinggi.

#### 9. Lintasan 9

Posisi Lintasan 9 berada di Desa Sausu Taliabo, pada koordinat  $01^{\circ}02'39,6''$  LS dan  $120^{\circ}26'56,1''$  BT. Panjang lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah Timur laut ke Barat Daya dengan N  $239^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan jalan setapak, di arah barat laut lintasan merupakan area kebun kakao, sebelah timur lintasan merupakan jalur irigasi dan area persawahan.

Lapisan *aquifer* pada kedalaman  $\pm 15$  m bmt dengan ketebalan yang bervariasi. Di meteran 0-180 *aquifer* terdeteksi dengan ketebalan  $\pm 20$  m sampai 25 m, di meteran 180-270 dengan ketebalan  $\pm 10$  m sampai 23 dan pada meteran 270 -330 dengan ketebalan  $\pm 23$  m sampai 30 m. Lapisan *aquifer* ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif dengan permeabilitas yang cukup tinggi.

#### 10. Lintasan 10

Posisi Lintasan 10 berada pada Desa Sausu Taliabo, pada koordinat  $01^{\circ}02'49,1''$  LS dan  $120^{\circ}26'18,1''$  BT. Panjang bentangan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah Barat ke Timur dengan N  $93^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan area persawahan. Berdasarkan distribusi nilai hambatan jenis pada penampang 2D dan kondisi geologi tempat penelitian lapisan *aquifer* terdeteksi pada kedalaman  $\pm 15$  m bmt dan tersebar hingga kedalaman  $> 90$  m bmt. Lapisan ini diselingi oleh lapisan yang diduga merupakan konglomerat, batu pasir dan pasir yang terdeteksi pada meteran 210-264 pada kedalaman  $\pm 22$  m bmt dengan ketebalan  $\pm 25$  m. Lapisan *aquifer* ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel.

#### 11. Lintasan 11

Posisi Lintasan 11 berada pada Desa Sausu Trans, pada koordinat  $01^{\circ}02'13,1''$  LS dan  $120^{\circ}26'13,8''$  BT. Panjang lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah Barat Daya ke Timur Laut dengan N  $45^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran sepanjang meteran 0-132 merupakan lapangan sepak bola, di sebelah barat daya lintasan terdapat Sekolah Dasar Negeri 1 Sausu Trans. di meteran 180-330 merupakan area perkebunan Kakao. Lapisan *aquifer* terdeteksi hanya berupa lensa-lensa. Namun pada meteran 174-330 *aquifer* terdeteksi pada kedalaman  $\pm 25$  m bmt dengan ketebalan maksimum  $\pm 10$  m sampai 20 m. Lapisan *aquifer* ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif dengan permeabilitas tinggi.

#### 12. Lintasan 12

Posisi Lintasan 12 berada pada Desa Sausu Trans, pada koordinat  $01^{\circ}02'05,8''$  LS dan  $120^{\circ}26'42,5''$  BT. Panjang lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah Timur Laut ke Barat Daya dengan N  $224^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan area kebun kakao. Sekitar 5 m dari meteran 0 arah timur laut lintasan terdapat rawa. Berdasarkan distribusi nilai hambatan jenis pada penampang 2D dan kondisi geologi tempat penelitian lapisan *aquifer* terdeteksi pada kedalaman  $\pm 15$  m bmt hanya berbentuk lensa-lensa. Lapisan yang sama terdeteksi pada kedalaman  $\pm 20$  m hingga  $> 85$  m bmt. Diduga lapisan *aquifer* ini merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel. Lapisan tanah penutup diduga merupakan batuan konglomerat.

#### 13. Lintasan 13

Posisi Lintasan 13 berada pada Desa Sausu Trans, pada koordinat  $01^{\circ}02'14,8''$  LS dan  $120^{\circ}27'12,9''$  BT. Panjang lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah Timur Laut ke Barat Dayadengan N  $232^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan area sawah. Berdasarkan distribusi nilai

hambatan jenis pada penampang 2D dan kondisi geologi tempat penelitian lapisan *aquifer* terdeteksi pada kedalaman  $\pm 15$  m hingga  $> 80$  m bmt. Namun pada lapisan ini juga terdeteksi adanya lapisan kedap air pada meteran 42-258 pada kedalaman  $\pm 30$  m bmt dengan ketebalan  $\pm 50$  m. lapisan *aquifer* ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel. Lapisan yang terlihat dekat permukaan di meteran 0-216 diduga merupakan lapisan air permukaan.

#### 14. Lintasan 14

Posisi Lintasan 14 berada pada desa Sausu Trans, pada koordinat  $01^{\circ}02'38,3''$  LS dan  $120^{\circ}26'50,1''$  BT. Panjang Lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah Tenggara ke Barat Laut dengan N  $319^{\circ}$  E. Lokasi pengukuran merupakan jalan setapak, di arah Timur Laut lintasan terdapat pemukiman warga dan jalan. Di sebelah Barat Daya lintasan terdapat anak sungai dan area kebun kakao.

Lapisan *aquifer* terdeteksi pada kedalaman  $\pm 15$  m. hingga  $> 85$  m bmt. Namun lapisan ini tersebar tidak merata karena diselingi oleh lapisan kedap air serta lapisan batuan konglomerat, batu pasir dan pasir. Sebagian lapisan ini hanya berbentuk lensa-lensa. Lapisan ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel.

Posisi Lintasan 15 terletak di Desa Sausu Tans, pada koordinat  $01^{\circ}03'21,8''$ LS dan  $120^{\circ}26'50,2''$  BT.  $\pm 30$  m tegak lurus sebelah Timur Laut merupakan jalan trans Sulawesi. Panjang lintasan sejauh  $\pm 330$  m dengan arah Timur laut ke Barat Daya dengan N  $235^{\circ}$  E. Pengukuran dilakukan di jalan setapak dan merupakan wilayah pemukiman. Di sebelah Barat Laut lintasan merupakan perkebunan kakao, kelapa, dan buah-buahan. Lapisan *aquifer* terdeteksi hampir di seluruh penampang. Namun lapisan ini juga diselingi lapisan kedap air di meteran 42-258 pada kedalaman  $\pm 30$  m bmt. Dan batas bawah lapisan kedap air ini tidak terdeteksi. Lapisan *aquifer* ini diduga merupakan *aquifer* medium produktif yang bersifat permeabel.

Berdasarkan hasil interpretasi potensi air tanah di lokasi penelitian tersebar hampir di seluruh daerah penelitian yang berada di dataran rendah. Daerah ini berada di bagian Tenggara Kecamatan Sausu yang memanjang dan melebar ke arah Barat Laut. Sedangkan di bagian Timur Laut dan Barat Daya terdapat daerah perbukitan.

Umumnya air tanah mengalir dari daerah yang lebih tinggi menuju daerah yang lebih rendah. keterdapatannya lapisan *aquifer* berada pada satuan batuan Molasa Celebes yang terdeteksi menyebar dekat permukaan hingga kedalaman  $> 95$  m bmt. Berdasarkan nilai hambatan jenis yang diperoleh lapisan ini diduga merupakan *aquifer* medium sampai produktif tinggi yang bersifat permeabel. Dari kedudukan dan kedalaman lapisan *aquifer*, bagian Timur Laut dan Barat Daya Kecamatan Sausu merupakan daerah tangkapan (*recharge area*), sedangkan daerah buangan (*discharge area*) di Barat Laut wilayah penelitian.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Kecamatan Sausu Kabupaten Parigi Moutong maka dapat disimpulkan bahwa sebaran lapisan *aquifer* terdapat pada satuan batuan Molasa Celebes dan terdeteksi menyebar dekat permukaan hingga kedalaman  $> 95$ m bmt. Lapisan ini bernilai hambatan jenis  $30 \Omega\text{m}-100 \Omega\text{m}$  dengan faktor formasi  $> 1,5$  yang diduga merupakan pasir, kerikil dan batu pasir. Lapisan *aquifer* tertekan hanya terdapat pada Lintasan 1. Sedangkan pada lintasan lainnya merupakan *aquifer* bebas. Dari kedudukan dan kedalaman lapisan ini Bagian Timur Laut dan Barat Daya Kecamatan Sausu merupakan daerah tangkapan (*recharge area*), sedangkan daerah buangan (*discharge area*) berada di Barat Laut wilayah penelitian.

### V. SARAN

Untuk memperoleh gambaran mengenai penyebaran lapisan *aquifer* di wilayah ini, maka perlu dilakukan penyelidikan lebih lanjut pada wilayah Barat Laut dan Barat Daya.

#### Ucapan Terima kasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Moh Dahlan Th Musa S.Si., MT dan Sandra, S.Si.,MTselaku dosen pembimbing yang sudah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis juga ucapkan terimakasih kepada teman-teman dan semua pihak yang terlibat terkhusus kepada Dinas Sumber Daya Energi dan Mineral Kabupaten Parigi Moutong yang sudah membantu memfasilitasi penulis dalam pengambilan data di lapangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Djanggal, Longki, 2005, *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Parigi Moutong*, Parigi Moutong.
- Alan, Ludman, 1982, *Physical Geology*, MC Graw Hill, Lac, USA.
- Santoso, Djoko, 2002, *Pengantar Teknik Geofisika*, Departemen Teknik Geofisika ITB, Bandung.
- Sosrodarsono, Suyono, 1983, *Hidrologi untuk Pengairan*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Prasatiawati, Lukei, 2004, *Aplikasi metode resistivitas dalam eksplorasi Endapan laterit nikel serta studi perbedaan Ketebalan endapannya berdasarkan morfologi Lapangan: Penelitian*

Lapangan. Skripsi Program Sarjana Sains  
FMIPA, Universitas Indonesia, Jakarta.

Reynolds, J.R., 1997, *An Introduction To Applied And  
Eviromental Geophysics*, Willey And Sons.

Sakka, 2002, *Metode Geolistrik Tahanan Jenis*,  
Fakultas Matematika dan Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam, Universitas Negeri  
Makassar, Makassar

Taib, Tachyudin, M.I., 1999, *Eksplorasi Geolistrik*,  
Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Telford., W.M., Sheriff, R.E., Geldan, L.P., 1990,  
*Aplied Geophysies*, Cambridge University  
perss, London.

Unib, M., 2006, *Aquifer Dan Pola Aliran Air Tanah*,  
*Pusat Lingkungan Geologi*, Bandung.