

**IDENTIFIKASI POTENSI AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE
RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER DI DESA TERATAK ,
KECAMATAN RUMBIO JAYA, KABUPATEN KAMPAR,
PROVINSI RIAU**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Pada Jurusan
Teknik Geologi Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau Pekanbaru



Oleh :

ADRIYADHI

173610196

**PRODI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2021

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Strata Satu), baik di Universitas Islam Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka,
4. Penggunaan “*Software*” komputer bukan menjadi tanggung jawab Universitas Islam Riau.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak kebenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pekanbaru, 4 Agustus 2021

Penulis

Materai

10000

ADRIYADHI

173610196

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASITUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Islam Riau, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adriyadhi
NPM : 173610196
Program Studi : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) kepada Universitas Islam Riau demi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan atas karya ilmiah saya yang berjudul: **IDENTIFIKASI POTENSI AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE RESTIVITAS KONFIGURASI WENNER DI DESA TERATAK, KECAMATAN RUMBIO JAYA, KABUPATEN KAMPAR, PROVINSI RIAU** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak tersebut maka Universitas Islam Riau berhak menyimpan, mengalih mediakan/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Pekanbaru, 4 Agustus 2021

Yang Menyatakan,

(Adriyadhi)

**IDENTIFIKASI POTENSI AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE
RESTIVITAS KONFIGURASI WENNER DI DESA TERATAK ,
KECAMATAN RUMBIO JAYA, KABUPATEN KAMPAR,
PROVINSI RIAU**

ADRIYADHI

Program Studi Teknik Geologi

SARI

Pada daerah penelitian di Desa Teratak, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, Riau terdapat endapan yang cukup kuat dari hasil data log bor yang memungkinkan adanya titik endapan pasir sebagai potensi akuifer, hal ini diharapkan dapat membantu warga dalam penyediaan tambahan sumber air sebagai membantu kehidupan pada daerah penelitian tersebut. Bertujuan mengetahui nilai resistivitas batuan, dapat menentukan hubungan Log Bor dengan sebaran resistivitas hingga mengetahui bagaimana kondisi geologi bawah permukaan diharapkan dapat menentukan potensi akuifer pada daerah penelitian.

Metode resistivitas merupakan metode yang bertujuan mempelajari variasi resistivitas lapisan bawah permukaan secara horisontal. maka dilakukan penelitian dengan metode geolistrik konfigurasi Wenner yang hasilnya akan di inversikan ke *Software Res2dinv*. Log bor sebagai data validasi serta korelasi dari hasil data inversi.

Dari hasil analisis dan interpretasi data yang telah dilakukan, terdapat 3 lapisan penyusun yang mendominasi daerah penelitian, berupa lapisan lempung dengan kisaran nilai resistivitas 0.091 – 2.84 ohm.m, lapisan lanau dengan nilai resistivitas yang berkisar Antara 2.84– 18.2 ohm.m, lapisan pasir dengan nilai resistivitas yang berkisar Antara 11.7.5– 968 dan lapisan pasir yang telah tersisi oleh air dengan nilai resistivitas yang berkisar antara 0.00986– 0.689 ohm.m.

yang diduga mengandung airtanah dengan ketebalan 4.3 – 28.8 meter di bawah permukaan, nilai.

Kata Kunci : Teratak,Nilai Resistivitas, Air Tanah, metode, Interpretasi

**IDENTIFICATION OF GROUNDWATER POTENTIAL USING THE
WENNER CONFIGURATION RESTIVITY METHOD IN TERATAK
VILLAGE, RUMBIO JAYA DISTRICT, KAMPAR REGENCY,
RIAU PROVINCE**

ADRIYADHI

Geological Engineering Study Program

ABSTRACT

In the research area in Teratak Village, Rumbio Jaya District, Kampar Regency, Riau, there are deposits that are quite strong from the results of drill log data which allow for the presence of sand deposits as potential aquifers, this is expected to help residents in providing additional water sources to support life. in the research area. The aim is to determine the value of rock resistivity, to determine the relationship between drill logs and the distribution of resistivity to find out how the subsurface geological conditions are expected to determine the potential of aquifers in the study area.

The resistivity method is a method that aims to study the horizontal variation of the resistivity of the subsurface layer. Then the research was carried out using the Wenner configuration geoelectric method, the results of which would be inverted to Res2dinv Software. Drill logs as validation data and the correlation of the inversion data results.

From the results of the analysis and interpretation of the data that has been carried out, there are 3 constituent layers that dominate the research area, in the form of clay layers with a resistivity value range of 0.091 – 2.84 ohm.m, a silt layer with a resistivity value ranging from 2.84-18.2 ohm.m, layers sand with resistivity values ranging from 11.7.5 to 968 and a layer of sand that has been filled with water with resistivity values ranging from 0.00986 to 0.689 ohm.m.

which is suspected to contain groundwater with a thickness of 4.3 – 28.8 meters below the surface.

Keyword : Teratak, Resistivity Value, Groundwater, Method, Interpretation

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah- Nyalah laporam ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan di Program Studi Teknik Geologi, Universitas Islam Riau.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam pembuatan proposal ini, diantaranya:

1. Kepada kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan senan tiasa selalu mendoakan anak tercintanya sebagai penulis pada laporan ini.
2. Kepada dosen pembimbing Bapak Adi Suryadi, B.Sc(Hons),M.Sc yang telah membimbing, mendukung kebutuhan lapangan serta memberi saran kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
3. Kepada dosen Bapak Dewandra Bagus EP, B.Sc(Hons),M.Sc yang telah mendukung kebutuhan lapangan dan memberi saran kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini
4. Kepada Rektor UIR, Dekan Fakultas Teknik, Ketua Prodi Geologi, Sekjur Geologi,
5. Seluruh Dosen Teknik Geologi dan Asisten Labor Geologi.
6. Kepada Vionita yang selalu memberi motivasi serta bantuan berupa saran dalam perapian karya tulis Penulis.
7. Kepada Tristan Aulia Akhsan dan Ryan Subekti yang telah membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
8. Kepada Teman Teman yang hobi jalan jalan padahal tidak mempunyai uang yaitu Abdul Rahman Sholeh, Ade Devita Rezky, Aruni Khairunnisa, Gilang Febriana, Latria Adistia, Malik Tauladan Al- Qodri, Muhammad Andika Jalil Ishaq, dan Rinaldi yang turut selalu memotivasi dalam pengerjaan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa tak ada gading yang tak retak. Masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Maka dari itu, penulis mohon kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa yang akan datang.

Pekanbaru, 4 Agustus 2021

Adriyadhi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	ii
HALAMAN PESETUJUAN PUBLIKASI	iii
SARI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Lokasi dan Kesampaian Wilayah	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Manfaat Penelitian	3
1.7. Waktu Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Fisiografi Regional	5
2.2 Geologi Dan Stratigrafi Regional Daerah Penelitian	5
2.2 Hidrogeologi Regional	6
2.2.1 Air Tanah	8
2.3 Geolistrik	11
2.3.1 Metode Konfigurasi Wenner	12
2.4 Tahanan Jenis Batuan	13
2.5. Kajian Peneliti Dahulu Mengenai Potensi Akuifer Air Tanah	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Metode Penelitian	15
3.2 Peralatan Penelitian	15
3.3 Tahap Penelitian	20

3.3.1 Tahap Persiapan	20
3.3.2 Tahap Pengumpulan Data	21
3.3.3 Tahap Pengolahan Data	24
3.3.4 Tahap Analisis Data	25
3.3.5 Penyelesaian Laporan	25
3.4. Diagram Alir Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Ketersediaan Data	27
4.2 Lokasi Penelitian.....	27
4.3 Hasil Analisis Resistivitas.....	28
4.3.1 Analisis Lintasan 1 Geolistrik	29
4.3.2 Analisis Lintasan 2 Geolistrik.....	30
4.4 Interpretasi Nilai Resistivitas Lintasan 1.....	31
4.5 Interpretasi Nilai Resistivitas Lintasan 2.....	33
4.6 Interpretasi Profil Log Bor Daerah Penelitian.....	35
4.7 Hubungan Sebaran Nilai Resistivitas Dengan Data Well Log.....	36
4.8 Geologi Bawah Permukaan Daerah Penelitian.....	38
4.9 Penentuan Zona Akuifer.....	38
4.9.1 Zona Akuifer Lokasi Penelitian	38
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

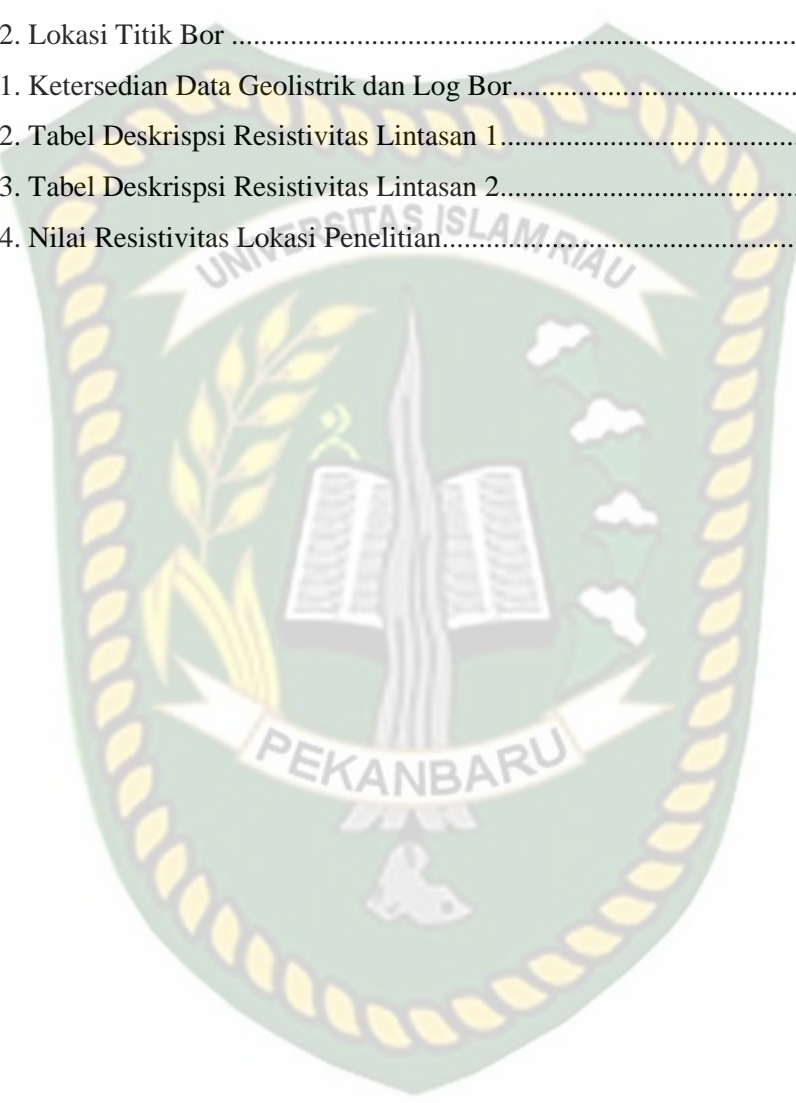
Gambar 1.1 Kesampaian Lokasi Penelitian Berdasarkan Google Earth.....	2
Gambar 2.1 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian.....	6
Gambar 2.2. Siklus Hidrogeologi.....	7
Gambar 2.2 Penampang Bawah Tanah	9
Gambar 2.3 Zona Tidak Jenuh Dan Zona Jenuh.....	9
Gambar 2.4 Tipe Akuifer	10
Gambar 2.6. Metode Geolistrik Resistivitas.....	12
Gambar 3.1 Resistivity Meter.....	15
Gambar 3.2 Elektroda.....	16
Gambar 3.3 Kabel.....	16
Gambar 3.4 Konektor Dan Kabel Konektor	17
Gambar 3.5 Aki.....	17
Gambar 3.6. Laptop.....	18
Gambar 3.7. Meteran.....	18
Gambar 3.8 GPS.....	19
Gambar 3.9 Kompas	19
Gambar 3.10 Kenampakan Lokasi Dari Google Earth.....	21
Gambar 3.11 Proses Pemasangan Konektor ke Kabel dan Elektroda.....	22
Gambar 3.12 Pemasangan Kabel ke Main Modul dan Extention Modul.....	23
Gambar 3.13 Proses Running (Menjalankan) Kerja dari Modul.....	23
Gambar 3.14 Data Hasil Dari Pengukuran Geolistrik.....	24
Gambar 3.15 Hasil dari Pengolahan Data Pengukuran Geolistrik Menggunakan <i>Software Res2dinv</i>	24
Gambar 3.16 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 4.1. Lokasi Titik Daerah Penelitian.....	28
Gambar 4.2. Model Resistivitas Bawah Permukaan Menggunakan RES2DINV Lintasan 1.....	29
Gambar 4.3. Model Resistivitas Bawah Permukaan Menggunakan RES2DINV Lintasan 2.....	30
Gambar 4.4. Model Penampang 2D Lintasan 1.....	32
Gambar 4.5. Model Penampang 2D Lintasan 2.....	34
Gambar 4.6. Profil Log Bor.....	35
Gambar 4.7. Korelasi Lintasan 1 dan 2 Geolistrik.....	37

Gambar 4.11. 3D Zona Akuifer Daerah Penelitian.....39
Gambar 4.12. 3D Zona Akuifer Daerah Penelitian40



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Waktu Penelitian	4
Tabel 2.1. Nilai Tahanan Jenis Berbagai Batuan Dan Air.....	13
Tabel 3.1. Lintasan Daerah Penelitian.....	20
Tabel 3.2. Lokasi Titik Bor	21
Tabel 4.1. Ketersedian Data Geolistrik dan Log Bor.....	27
Tabel 4.2. Tabel Deskripsi Resistivitas Lintasan 1.....	31
Tabel 4.3. Tabel Deskripsi Resistivitas Lintasan 2.....	33
Tabel 4.4. Nilai Resistivitas Lokasi Penelitian.....	39



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah penelitian termasuk kedalam Cekungan Sumatra Tengah terletak pada endapan Aluvium Muda dengan litologi kerikil, pasir, lempung Desa Teratak, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau dengan koordinat $0^{\circ}21'20.56''$ - $101^{\circ}7'12.65''$ LU dan $0^{\circ}20'48.44''$ - $101^{\circ}7'45.94''$ BT. Pada daerah penelitian terdapat endapan yang cukup kuat dari hasil data log bor yang memungkinkan adanya titik endapan pasir sebagai potensi akuifer, hal ini diharapkan dapat membantu warga dalam penyediaan tambahan sumber air sebagai membantu kehidupan pada daerah penelitian tersebut.

Identifikasi penelitian ini untuk mengetahui keberadaan lapisan pembawa air pada kedalaman tertentu, dengan menggunakan metode geofisika yaitu metode geolistrik tahanan jenis. Metode geolistrik dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai lapisan tanah di bawah permukaan dan kemungkinan terdapatnya air tanah dan mineral pada kedalaman tertentu. Tujuannya adalah untuk memperkirakan sifat kelistrikan medium atau formasi batuan bawah permukaan terutama kemampuannya untuk menghantarkan atau menghambat listrik (As'ari.2011). Metode geolistrik yang akan digunakan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner. Dengan menginjeksikan arus kedalam bumi material yang memiliki resistivitas bervariasi akan memberikan informasi tentang struktur material yang dilewati oleh arus.

Metode geolistrik merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui sifat aliran listrik di dalam bumi dengan cara mendeteksinya di permukaan bumi. Pendeteksian ini meliputi pengukuran potensial, arus dan medan elektromagnetik yang terjadi baik itu oleh injeksi arus maupun secara alamiah. Konfigurasi Wenner yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode tahanan jenis. Metode resistivitas merupakan metode yang bertujuan mempelajari variasi resistivitas

lapisan bawah permukaan secara horisontal. Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menentukan struktur lapisan tanah di Desa Teratak, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, Riau dengan metode geolistrik konfigurasi Wenner.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menentukan nilai resistivitas pada daerah penelitian?
2. Bagaimana sebaran resistivitas pada daerah penelitian ?
3. Bagaimana hubungan Log Bor dan sebaran nilai resistivitas pada daerah penelitian ?
4. Bagaimana kondisi geologi bawah permukaan berdasarkan nilai resistivitas?
5. Bagaimana potensi akuifer di daerah penelitian ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dari Prodi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui nilai resistivitas batuan pada setiap lapisan pada daerah penelitian
2. Dapat mengetahui sebaran nilai resistivitas pada daerah penelitian
3. Dapat menentukan hubungan Log Bor dengan sebaran resistivitas pada daerah penelitian.
4. Dapat mengetahui bagaimana kondisi geologi bawah permukaan pada daerah penelitian.
5. Dapat menentukan potensi akuifer pada daerah penelitian.

1.4. Lokasi dan Kesampaian Wilayah

Daerah penelitian terletak di desa Teratak, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, Riau dimana pada daerah tersebut akan dilaksanakannya

pengambilan data dibawah permukaan di beberapa titik menggunakan aplikasi geolistrik. Kesampai daerah penelitian dapat ditempuh menggunakan kendaraan darat seperti mobil dan motor dengan jarak tempuh 44,56 km dengan waktu 1,5 jam dari kota Pekanbaru. Medan lokasi daerah penelitian dapat dilihat pada gambar dari google earth pada gambar berikut :



Gambar1.1. Google Earth kesampaian lokasi penelitian

1.5. Batasan Penelitian

Adapan batasan masalah dari penelitian ini adalah dapat menentukan potensi air tanah pada daerah penelitian. Penelitian ini menggunakan software RES2DINV sebagai data utama. Dan data pengeboran sebagai data pendukung pada daerah penelitian.

1.6. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat berguna dalam menerapkan ilmu pengetahuan geologi tentang restivitas batuan dalam menentukan arah sebaran air tanah dan dapat menentukan titik potensi air tanah. Sehingga hasil yang diharapkan dapat memberikan kontribusi pada daerah tersebut serta sebagai data pendukung

dalam pembangunan dan sumber daya air tanah. Tabel dibawah ini merupakan jadwal penelitian.

1.7. Waktu Penelitian

Tabel 1.1 Tabel Kegiatan Penelitian

Bulan Minggu	Maret 2021				April 2021				Mei 2021				Juni 2021				Juli 2021				Agustus 2021			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Literatur																								
Pembuatan Proposal																								
Pengambilan Data																								
Analisis dan Pengolahan Data																								
Pembuatan Laporan																								
Seminar Hasil																								

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Fisiografi Regional

Daerah Riau terbagi ke dalam tiga wilayah fisiografi utama, yaitu :

1. Wilayah Busur Vulkanik Barisan membujur pada bagian tengah ini terdiri dari Baratlaut – Tenggara dengan patahan semangko ditengahnya.
2. Wilayah dataran Tersier yaitu perbukitan lipatan Tersier membentang dibagian timur pegunungan vulkanik.
3. Wilayah dataran rendah Kwarter dimana beberapa tempat mengandung deposit batubara dengan medan berat, sementara pada posisi barat provinsi terdapat dataran rendah.

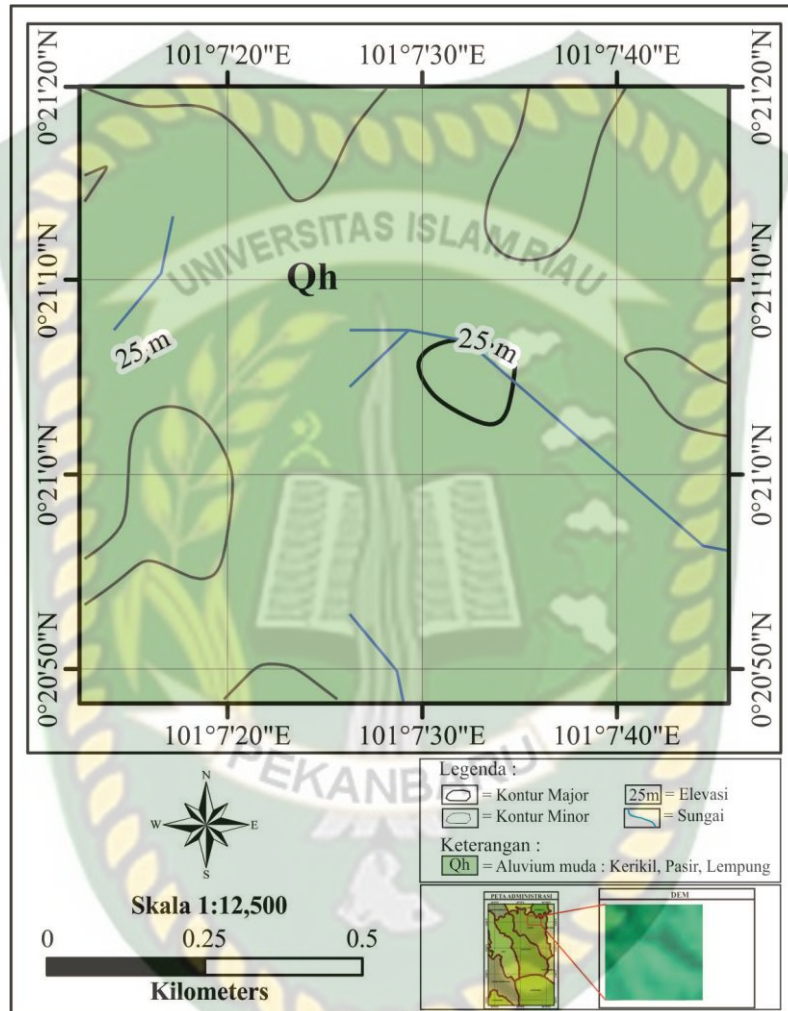
Secara fisiografis daerah penelitian termasuk kedalam perbukitan rendah hingga perbukitan tinggi yang digolongkan ke dalam zona fisiografi Perbukitan Tersier

2.2. Geologi dan Stratigrafi Regional Daerah Penelitian

Secara geologi Kabupaten Kampar Berada pada cekungan Sumatera Tengah yang merupakan cekungan busur belakang (*back arc basin*) yang berkembang di sepanjang pantai barat dan selatan Paparan Sunda di barat daya Asian Tenggara. Sejarah tektonik Pulau Sumatera berhubungan erat dengan pertumbukan antara lempeng India-Australia dan Asia Tenggara, sekitar 45,6 Juta tahun lalu yang mengakibatkan perubahan sistematis dari perubahan arah dan kecepatan relatif antar lempengnya.

Penunjaman Sunda berawal dari sebelah barat Sumba, ke Bali, Jawa, dan Sumatera sepanjang 3.700 km, serta berlanjut ke Andaman-Nicobar dan Burma. Arah penunjaman menunjukkan beberapa variasi, yaitu relatif menunjam tegak lurus di Sumba dan Jawa serta menunjam miring di sepanjang Sumatera, kepulauan Andaman dan Burma. Berdasarkan karakteristik morfologi, ketebalan endapan palung busur dan arah penunjaman, busur Sunda dibagi menjadi beberapa propinsi. Dari timur ke barat terdiri dari propinsi Jawa, Sumatera Selatan dan Tengah,

Sumatera Utara-Nicobar, Andaman dan Burma. Diantara Propinsi Jawa dan Sumatera Tengah-Selatan terdapat Selat Sunda yang merupakan batas tenggara lempeng Burma.



Gambar 2.1 Peta geologi regional daerah penelitian

Secara stratigrafi daerah penelitian termasuk kedalam endapan Aluvium Muda (Qh) yang mana batuan penyusunnya yaitu kerikil, pasir dan lempung berdasarkan Clarke, M.C.G et al., 1982. Peta Geologi Lembar Pekanbaru, Riau.

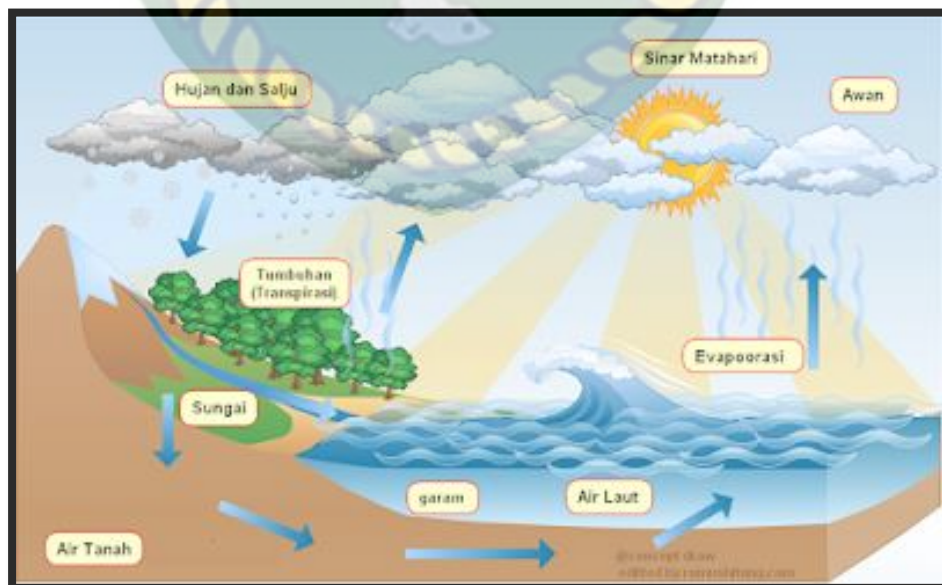
2.2. Hidrologi Regional

Siklus Hidrologi atau daur hidrologi adalah gerakan air laut ke udara, kemudian jatuh ke permukaan tanah dan akhirnya kembali mengalir ke laut. Air laut menguap karena adanya radiasi matahari menjadi awan, kemudian awan yang terjadi

bergerak ke atas daratan karena tertiuip angin. Adanya tabrakan antara butir-butir uap air akibat desakan angin menyebabkan presipitasi. Presipitasi yang terjadi berupa hujan, salju, hujan es, dan embun.

Setelah jatuh ke permukaan tanah, presipitasi akan menimbulkan limpasan permukaan (surface runoff) yang mengalir kembali ke laut. Dalam perjalanan menuju ke laut beberapa bagian masuk ke dalam tanah (infiltrasi) dan bergerak terus ke bawah (perkolasi) ke dalam daerah jenuh air (saturated zone) yang terdapat di bawah permukaan air tanah. Air di dalam daerah ini bergerak perlahan-lahan melewati akuifer masuk ke sungai kemudian ke laut. Air yang masuk ke dalam tanah memberi hidup kepada tumbuhan dan ada di antaranya naik lewat akuifer diserap akar, batang dan daun sehingga terjadi transpirasi. Transpirasi adalah penguapan pada tumbuhan melalui bagian bawah daun yaitu stomata.

Permukaan tanah, sungai dan danau juga mengalami penguapan yang disebut evaporasi. Jika kedua proses penguapan di atas terjadi bersamaan maka disebut evapotranspirasi. Akhirnya air yang tidak menguap ataupun mengalami infiltrasi tiba kembali ke laut lewat sungai. Air tanah (*groundwater*) yang bergerak jauh lebih lambat keluar lewat pori-pori masuk ke sungai atau langsung merembes ke pantai. Maka seluruh siklus telah dijalani, kemudian akan berulang kembali (Sosrodarsono, dkk., 2006).

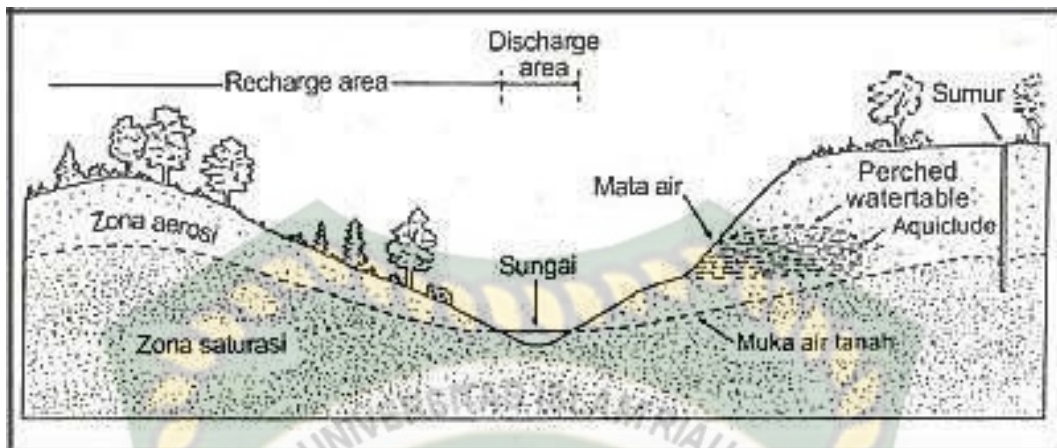


Gambar 2.2. Siklus Hidrogeologi

2.1.1. Air Tanah

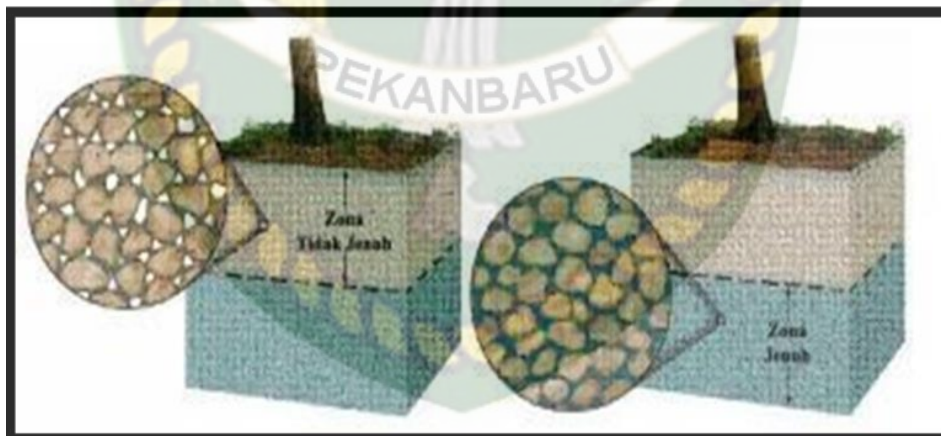
Air tanah berasal dari bermacam sumber. Air tanah yang berasal dari peresapan air permukaan disebut air meteoric (*meteoric water*). Selain berasal dari air permukaan, air tanah dapat juga berasal dari air yang terjebak pada waktu pembentukan batuan sedimen. Air tanah jenis ini disebut air konat (*connate water*). Pada daerah penelitian, Air tanah di temukan pada kedalaman lebih kurang 6-24 meter. Sehingga masyarakat sekitar dapat memanfaatkan air tanah tersebut dengan mudah, terutama di daerah Teratak, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Daerah penelitian ini memiliki keadaan yang datar material penyusunnya merupakan material-material yang memiliki permeabilitas yang cukup tinggi hingga rendah Berdasarkan material penyusunnya yaitu material lepas (*unconsolidated materials*). Kira-kira 90 % air tanah terdapat pada material lepas misalnya pasir, kerikil, campuran pasir dan kerikil, dan sebagainya.

Air tanah merupakan air yang menempati rongga-rongga dalam lapisan geologi. Lapisan tanah yang terletak di bawah permukaan tanah dinamakan juga sebagai lajur jenuh (*saturated zone*), dengan lajur tidak jenuh yang berada di atas lajur jenuh sampai ke permukaan tanah, dengan rongga-rongganya yang berisi udara dan air.. Air tanah merupakan salah satu komponen dalam suatu siklus hidrologi yang berlangsung di alam saat ini. Air tanah terbentuk dari air hujan yang meresap ke dalam tanah di daerah resapan air tanah dan mengalir melalui media lapisan batuan yang bertindak sebagai lapisan pembawa air dalam satu cekungan air tanah yang berada di bawah permukaan tanah menuju ke daerah keluaran. Penampang bawah tanah (*ground surface*) dapat dibagi menjadi zona jenuh (*saturated zone*) dan zona tidak jenuh (*unsaturated zone*).



Gambar 2.3. Penampang Bawah Tanah (Wuryantoro, 2007).

Zona jenuh (*saturated zone*) adalah area batuan yang berada dibawah muka air tanah, dimana pori-pori dalam batuan tersebut sangat penuh dengan air. Sedangkan zona tidak jenuh (*unsaturated zone*) adalah zona diantara permukaan tanah dan muka air tanah (berada di atas muka air tanah), tanah dan batuan pada zona ini terdiri dari udara dan air dalam pori-pori. Gambaran kedua zona tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



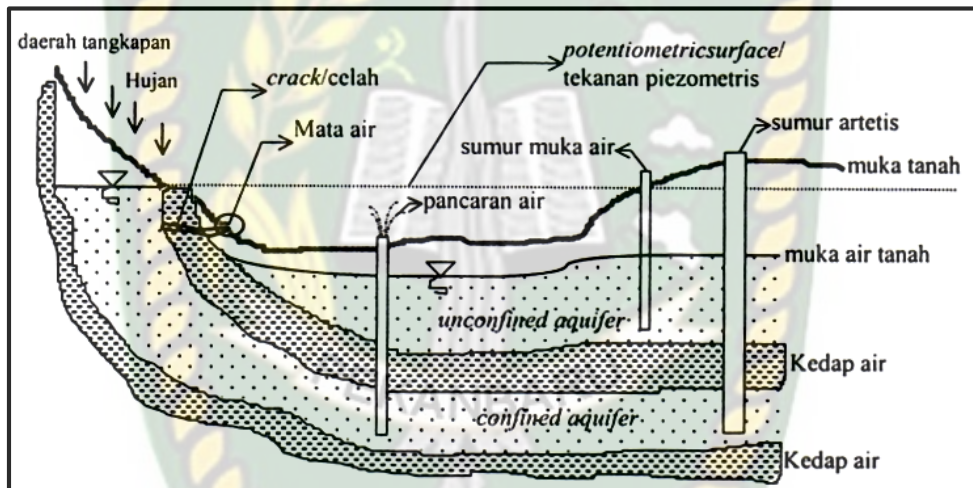
Gambar 2.4. Zona Tidak Jenuh dan Zona Jenuh (Cornelia, 2008)

Air tanah terdapat pada formasi geologi yang dapat menyimpan dan melakukan air dalam jumlah yang besar, ada beberapa kalsifikasi air tanah terhadap lapisan batuan sebagai berikut :

- a. Akuifer (lapisan pembawa air) adalah lapisan batuan jenuh air dibawah permukaan tanah yang dapat menyimpan dan meneruskan air dalam jumlah yang cukup, misalnya pasir.

- b. Akuiklud (lapisan batuan kedap air) adalah suatu lapisan batuan jenuh air yang mengandung air tetapi tidak mampu melepaskannya dalam jumlah berarti, misalnya lempung.
- c. Akuitard (lapisan batuan lambat air) adalah suatu lapisan batuan yang sedikit lulus air dan tidak mampu melepaskan air dalam arah medatar, tetapi mampu melepaskan air cukup berarti ke arah vertikal, misalnya lempung pasir.
- d. Akuiflug (lapisan kedap air) adalah suatu lapisan batuan kedap air yang tidak mampu mengandung dan meneruskan air, misalnya granit.

Adapun akuifer diklasifikasikan menjadi 3 tipe (Kodoatie, 2012):



Gambar 2.5. Tipe Akuifer (Kodoatie, 2012)

- a. Akuifer bebas (*unconfined aquifer*) merupakan akuifer jenuh air dimana lapisan pembatasnya hanya pada bagian bawahnya dan tidak ada pembatas di lapisan atasnya (batas di lapisan atas berupa muka air tanah).
- b. Akuifer tertekan (*confined aquifer*) merupakan akuifer yang batas lapisan atas dan lapisan bawah adalah formasi tidak tembus air, muka air akan muncul di atas formasi tertekan bawah. Akuifer ini terisi penuh oleh air tanah sehingga pengeboran yang menembus akuifer ini akan menyebabkan naiknya muka air tanah di dalam sumur bor yang melebihi kedudukan semula.
- c. Akuifer semi tertekan (*leaky aquifer*) merupakan akuifer jenuh air yang dibatasi oleh lapisan atas berupa akuitard dan lapisan bawahnya merupakan

akuiklud. Akuifer semi-tertekan adalah akuifer jenuh yang sempurna, pada bagian atas dibatasi oleh lapisan semi-lulus air dan bagian bawahnya merupakan lapisan lulus air ataupun semi-lulus air

2.3. Geolistrik

Metode geolistrik tahanan jenis merupakan salah satu alternatif yang digunakan untuk eksplorasi dangkal. Metode ini memanfaatkan kontras sifat resistivitas (tahanan jenis) dari lapisan batuan di dalam bumi sebagai media/alat untuk mempelajari keadaan geologi bawah permukaan. Batuan penyusun berbagai mineral, atom-atom terikat secara ionik atau kovalen. Prinsip kerja pendugaan geolistrik adalah mengukur tahanan jenis (*resistivity*) dengan mengalirkan arus listrik kedalam batuan atau tanah melalui elektroda arus (*current electrode*), kemudian arus diterima oleh elektroda potensial. Beda potensial antara dua elektroda tersebut diukur dengan volt meter dan dari harga pengukuran tersebut dapat dihitung tahanan jenis semua batuan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Anonim, 1992 dan Todd, 1980)

$$\rho = 2 \pi \cdot A \cdot (V/I) \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

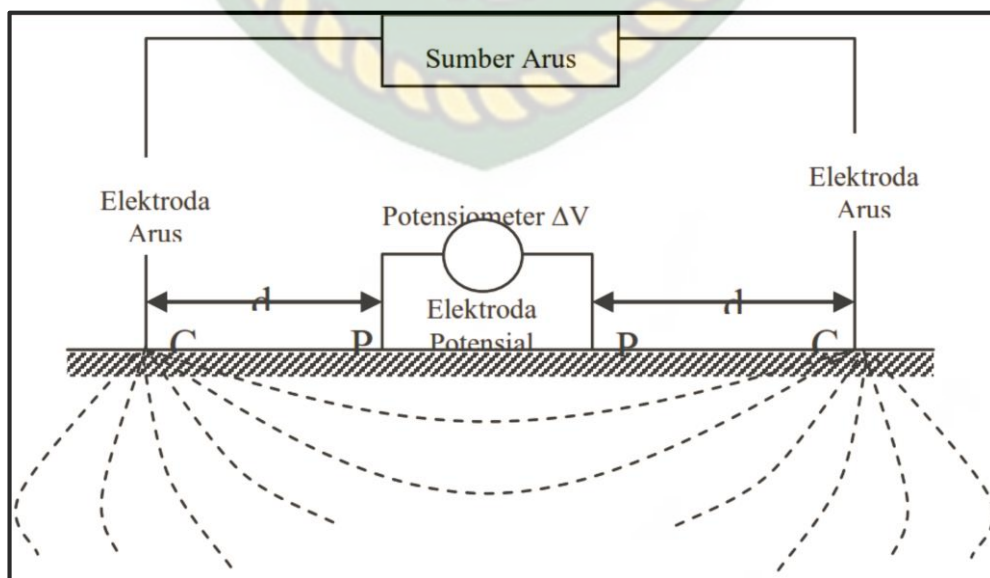
- ρ : Tahanan jenis V : Beda Potensial a : Jarak Elektroda
- 2π : Konstanta I : Kuat Arus

Metode tahanan jenis pada prinsipnya bekerja dengan menginjeksikan arus listrik ke dalam bumi melalui dua elektroda arus sehingga menimbulkan beda potensial. Beda potensial yang terjadi diukur melalui dua elektroda potensial. Hasil pengukuran arus dan beda potensial untuk setiap jarak elektroda yang berbeda dapat digunakan untuk menurunkan variasi tahanan jenis lapisan di bawah titik ukur (*sounding point*). Metode ini lebih efektif dan cocok digunakan untuk eksplorasi yang sifatnya dangkal, jarang memberikan informasi lapisan di kedalaman lebih dari 1000 kaki atau 1500 kaki. Oleh karena itu metode ini jarang digunakan untuk eksplorasi minyak tetapi lebih banyak digunakan dalam bidang engineering geology seperti penentuan kedalaman basement (batuan dasar), pencarian reservoir (tandon) air, dan eksplorasi geothermal (panas bumi).

Umumnya, metode ini hanya baik untuk eksplorasi dangkal dengan kedalaman maksimum sekitar 100 meter. Jika kedalaman lapisan lebih dari harga tersebut, maka informasi yang diperoleh kurang akurat, hal ini disebabkan dengan bentangan yang besar dengan maksud mendapatkan penetrasi kedalaman di atas 100 m, maka arus yang mengalir akan semakin lemah dan tidak stabil akibat perubahan bentangan yang semakin besar. Karena itu, metode ini jarang digunakan untuk eksplorasi dalam, sebagai contoh untuk eksplorasi minyak. Metode tahanan jenis ini banyak digunakan di dalam pencarian air tanah, memonitor pencemaran air dan tanah, eksplorasi geotermal, aplikasi geoteknik, pencarian bahan tambang dan untuk penyelidikan dibidang arkeologi (Hendrajaya, dkk., 1990).

2.3.1. Metode Konfigurasi Wenner

Konfigurasi Wenner merupakan salah satu konfigurasi yang sering digunakan dalam eksplorasi geolistrik dengan susunan jarak spasi sama panjang ($r_1 = r_4 = a$ dan $r_2 = r_3 = 2a$) (Wenner 1915). Jarak antara elektroda arus adalah tiga kali jarak elektroda potensial, jarak potensial dengan titik sounding-nya adalah $a/2$, maka jarak masing-masing elektroda arus dengan titik soundingnya adalah $3a/2$. Target kedalaman yang mampu dicapai pada metode ini adalah $a/2$. Dalam akuisisi data lapangan susunan elektroda arus dan potensial diletakkan simetri dengan titik sounding.



Gambar 2.6. Metode Geolistrik Resistivitas.

2.4. Tahanan Jenis Batuan

Berdasarkan kemampuan dalam menghantarkan arus listrik, material dikelompokkan menjadi tiga yaitu konduktor, semikonduktor dan isolator. Konduktor merupakan material yang dapat menghantarkan arus listrik karena banyak memiliki elektron bebas, sebaliknya isolator merupakan material yang tidak dapat menghantarkan arus listrik karena tidak memiliki elektron bebas. Semikonduktor merupakan material dapat menghantarkan arus listrik, namun tidak sebaik konduktor.

Karena sifat tahanan jenis yang terdapat di setiap material berbeda-beda, sehingga pendugaan air tanah dapat dikorelasikan dari beberapa nilai tahanan jenis batuan. Pada penelitian ini penulis merujuk kepada table klasifikasi tahanan jenis berbagai batuan dan air yang dibuat oleh Rosli, 2012., di antaranya :

Tabel 2.1 Nilai tahanan jenis berbagai batuan dan air (Rosli, 2012)

Batuan	Tahanan Jenis (Ω m)	Air	Tahanan Jenis (Ω m)
Tanah penutup	250 – 1700	Air meteorik	30 – 1000
Pasir lempungan	30 – 215	Air laut	0.2
Lempungan (basah)	1 – 100	Saline water 3%	0.15
Tanah berpasir(kering)	80 – 1050	Saline water 20%	0.05
Tanah (40% lempung)	8	Air permukaan (batuan beku)	0.1 - 3000
Tanah (20% lempung)	33	Air permukaan (batuansedimen)	10 – 100
Lempung (kering)	50 – 150	Airtanah alami (batuan beku)	0.5 – 150
Pasir tufaan	20 - 100	Airtanah alami (batuansedimen)	1 – 100

2.4. Kajian Peneliti Dahulu Mengenai Potensi Akuifer Air Tanah

Berdasarkan rujukan dari penelitian tentang potensi akuifer air tanah didapatkan tiga hasil penelitian Antara lain: penelitian Adi Suryadi,B.Sc(Hons),M.Sc. dkk yang telah melakukan penelitian di Desa Toro Jaya, Kecamatan Langgam, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau, di dapatkan hasil

interpretasi berupa nilai resistivitas dari yang terendah hingga tertinggi yaitu dari 0,9 – 0,52 Ωm di interpretasikan sebagai akuifer tertekan pada daerah penelitian.

Selanjutnya penelitian Erik Febriarta ,dkk yang telah melakukan penelitian mengenai akuifer air tanah dangkal di Endapan Muda Merapi Yogyakarta, di dapatkan hasil penelitian akuifer dangkal bagian dari endapan merapi muda di Desa Panggunharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul, bahwa parameter akuifer air tanah dangkal yaitu 1,9 m di bawah permukaan.

Dari penelitian Nani Heryani dan kawan – kawan, yang telah melakukan penelitian mengenai akuifer air tanah di Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Bogor, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pemetaan tiga dimensi dapat melihat secara lebih akurat bentuk lapisan akuifer dan lokasi potensial untuk pengeboran sumur air tanah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian mengenai identifikasi zona akuifer air tanah ini menggunakan data geolistrik resistivitas sebagai data primer dan data *well log* sebagai data sekunder.

3.2. Peralatan Penelitian

Dalam melakukan kegiatan penelitian diperlukan peralatan yang guna mempermudah dalam proses pengambilan data khususnya peralatan geolistrik Geocis *Earth Resistivity Instrument*. Alat-alat tersebut adalah :

1. *Resistivimeter Geocis Earth Resistivity Instrument* (*main modul dan extention modul*) sebagai alat injeksi arus dan pengukur beda potensial hingga diolah menjadi harga tahanan jenis.



Gambar 3.1. Resistivimeter Geocis *Earth Resistivity Instrument*

2. Elektroda, media konduktor yang dilalui oleh arus dari *resistivimeter* menuju permukaan tanah sebanyak 32 batang.



Gambar 3.2. Elektroda

3. Kabel, merupakan media transmisi yang membawa arus listrik dengan panjang 10 – 15 meter.



Gambar 3.3. Kabel

4. konektor dan kabel konektor digunakan sebagai penghubung antara elektroda dan kabel sebanyak 32 pasang.



Gambar 3.4. Konektor dan Kabel Konektor

5. Aki (baterai) (≥ 12 V), digunakan untuk mensuplai dan menyediakan listrik sebanyak 2 unit.



Gambar 3.5. Aki (Baterai)

6. Laptop digunakan untuk mengoperasikan software pada saat pengambilan data dan pada saat proses pengolahan data.



Gambar 3.6. Laptop

7. Pita ukur digunakan untuk mengukur jarak lintasan geolistrik



Gambar 3.7. Meteran

8. GPS digunakan untuk menentukan lokasi dengan secara tepat, sesuai dengan letak bujur dan lintangnya.



Gambar 3.8. GPS

9. Kompas digunakan untuk menentukan tiap arah lintasan



Gambar 3.9. Kompas

3.3. Tahap Penelitian

Dalam melakukan penelitian perlu adanya rencana kerja yang terstruktur sebelum pengambilan data di lapangan. selama di lapangan maupun saat kembali dari lapangan. rencana tersebut meliputi beberapa tahap, diantaranya :

3.3.1 Tahap Persiapan

1. Studi Pustaka
Studi kepustakaan dilakukan untuk memperoleh gambaran umum keadaan geologi daerah penelitian.
2. Penentuan Daerah Penelitian
Setelah melakukan perizinan dan studi pustaka, kemudian memilih lokasi penelitian.
3. Survey dan Perizinan Didaerah Penelitian
Pada tahap ini dilakukannya survey daerah penelitian, menentukan dan mengambil koordinat dilakukannya pengambilan data serta melakukan perizinan baik dari kantor desa maupun penduduk setempat
4. Lokasi Penelitian

Tabel 3.1. Lintasan Daerah Penelitian

Lintasan Geolistrik	Panjang Lintasan	Jumlah Elektroda	Koordinat
Lintasan 1	190 m	32 elektroda	N 0 ⁰ 21' 5,50" / E 101 ⁰ 7' 23,80" - N 0 ⁰ 21' 6,90" / E 101 ⁰ 7' 29,50"
Lintasan 2	160 m	32 elektroda	N 0 ⁰ 21' 6,92" / E 101 ⁰ 7' 28,94" - N 0 ⁰ 21' 2,30" / E 101 ⁰ 7' 27,50"

Tabel 3.2. Lokasi Titik Bor

Koordinat	N 0°21'6.20" / E 101°7'30.40"
Jarak Dari Lintasan	118 meter



Gambar 3.10. Kenampakan Lokasi Dari Google Earth

3.3.2. Pengambilan Data

Tahap ini akan dilakukan pengukuran atau pengambilan data sesuai dengan rancangan pengukuran yang telah dibuat. Berikut ini langkah kerja yang akan dilakukan saat pengambilan data :

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 elektroda pada lintasan tadi dan aki dengan Resistivimeter.
4. Mengaktifkan Resistivimeter.
5. Mengkalibrasi alat Resistivimeter.
6. Memilih metoda pengukuran yang dalam hal ini metoda geolistrik wenner
7. Melakukan pengukuran dengan menjalankan program Geores yang sudah diinstall pada laptop. Lakukan probe test terlebih dahulu untuk memeriksa koneksi elektroda
8. Data yang diperoleh langsung tersimpan pada Resistivimeter Main unit.



Gambar 3.11. Proses Pemasangan Konektor ke Kabel dan Elektroda



Gambar 3.12. Pemasangan Kabel ke Main Modul dan Extension Modul



Gambar 3.13. Proses Running (Menjalankan) Kerja dari Modul.

3.3.3. Tahap Pengolahan Data

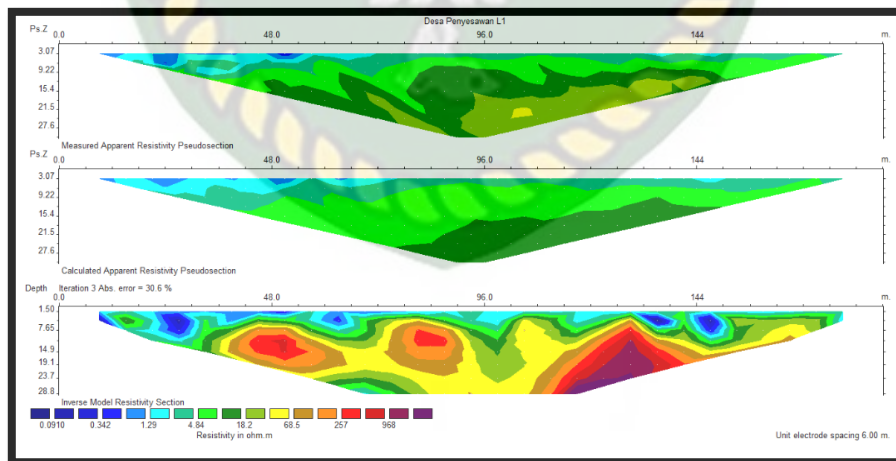
Tahap pengolahan dibagi menjadi 2 bagian yaitu :

a. Pengolahan data geolistrik dengan konfigurasi wenner.

Agar diketahui posisi prospek akuifer, kedalaman akuifer hingga ketebalan akuifer. Adapun data yang telah didapatkan dari pengukuran resistivitas batuan bawah tanah pada daerah penelitian dalam bentuk harga tahanan jenis yang ditampilkan pada gambar berikut.

Depth (m)	Electrode Spacing (m)	Resistivity (ohm.m)
1		
6		
155		
1		
0		
9	6	0.65
15	6	1.32
21	6	1.34
27	6	1.26
33	6	1.10
39	6	1.13
45	6	2.07
51	6	0.4
57	6	1.89
63	6	1.25
69	6	2.04
75	6	3.25
81	6	3.30
87	6	3.08
93	6	3.52
99	6	2.99
105	6	3.91
111	6	3.99
117	6	3.99
123	6	3.08
129	6	3.29
135	6	1.81
141	6	2.81
147	6	1.72
153	6	3.51
159	6	3.50
165	6	3.96
171	6	4.94
177	6	3.21
18	12	3.29

Gambar 3.14. Data Hasil Dari Pengukuran Geolistrik.



Gambar 3.15. Hasil dari Pengolahan Data Pengukuran Geolistrik Menggunakan Software Res2dinv

b. Pengolahan data log

Hasil pengukuran atau pencatatan data *log* disajikan dalam kurva *log* vertikal sebanding dengan kedalamannya dengan menggunakan skala tertentu sesuai

keperluan pemakainya. Tampilan data hasil metode *well logging* adalah dalam bentuk grafik kedalaman dari satu set kurva dimana menunjukkan parameter terukur secara berkesinambungan di dalam sebuah sumur (Harsono, 1997).

Dari hasil kurva-kurva yang menunjukkan parameter tersebut dapat diinterpretasikan jenis-jenis dan urutan-urutan litologi *log* serta ada tidaknya komposisi air pada suatu sumur di titik pemboran. Dengan kata lain metode *well logging* merupakan suatu metode yang dapat memberikan data akurat untuk mengevaluasi secara kualitatif dan kuantitatif adanya komposisi air.

3.3.4. Tahap Analisis Data

Hasil pencitraan bawah permukaan yang berupa gambaran warna yang dihasilkan oleh *software* Res2dinv kemudian diinterpretasikan berdasarkan nilai tahanan jenis tiap batuan sehingga dapat diketahui susunan litologi, kedalaman dan ketebalan akuifer pada titik pendugaan serta mengkorelasi data logging dan geolistrik berdasarkan nilai resistivitas dan potensial diri (SP) pada daerah penelitian.

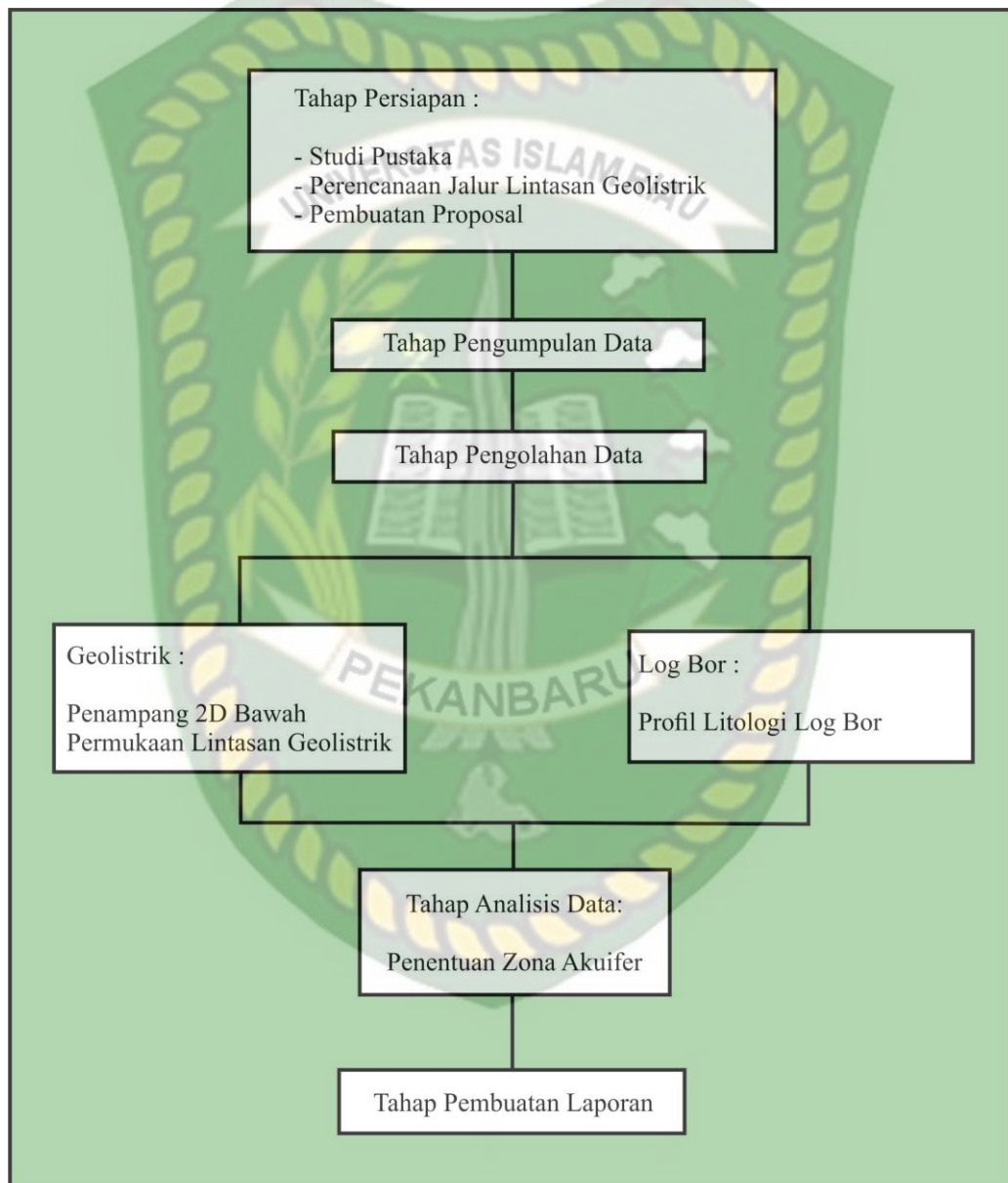
Dari semua sifat geofisika batuan, resistivitas listrik adalah yang paling bervariasi. Sehingga dilakukan pendugaan berdasarkan kisaran nilai resistivitas yang telah diklasifikasi oleh Rosli, 2012. Kemudian dilakukan validasi dari hasil pengolahan geolistrik dan data log dengan memperhatikan data geologi regional daerah penelitian untuk menentukan zona akuifer yang akurat.

3.3.5. Penyelesaian Laporan

Penyusunan atau pembuatan laporan dilakukan dimulai dari bab satu yaitu berisi pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, lokasi atau wilayah penelitian, dan waktu penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan pada dua yang berisikan tinjauan pustaka yaitu fisiografi daerah penelitian, stratigrafi daerah penelitian, hidrologi daerah penelitian, dan teori dasar geolistrik yang digunakan dalam melakukan penelitian. Selanjutnya bab tiga yang berupa metodologi penelitian yang berisikan tentang metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian, peralatan dan tahap – tahap penelitian. Bab empat yaitu berupa hasil dan pembahasan dari temuan selama

dilakukan penelitian dan pengolahan data yang kemudian diinterpretasi dan dibahas. Dan terakhir, bab lima berupa kesimpulan dari hasil selama dilakukannya penelitian.

3.4. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.16. Diagram Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Ketersediaan Data

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan satu titik dua lintasan geolistrik yang mana lintasan terbentang sepanjang 160 meter dan 190 meter yang memiliki 32 elektroda dengan spasi 5 meter dan 6 meter. Kemudian memiliki data log bor yang letaknya tak jauh dari lintasan yang berguna sebagai data pendukung. Pada penelitian ini menggunakan metode resistivitas wenner.

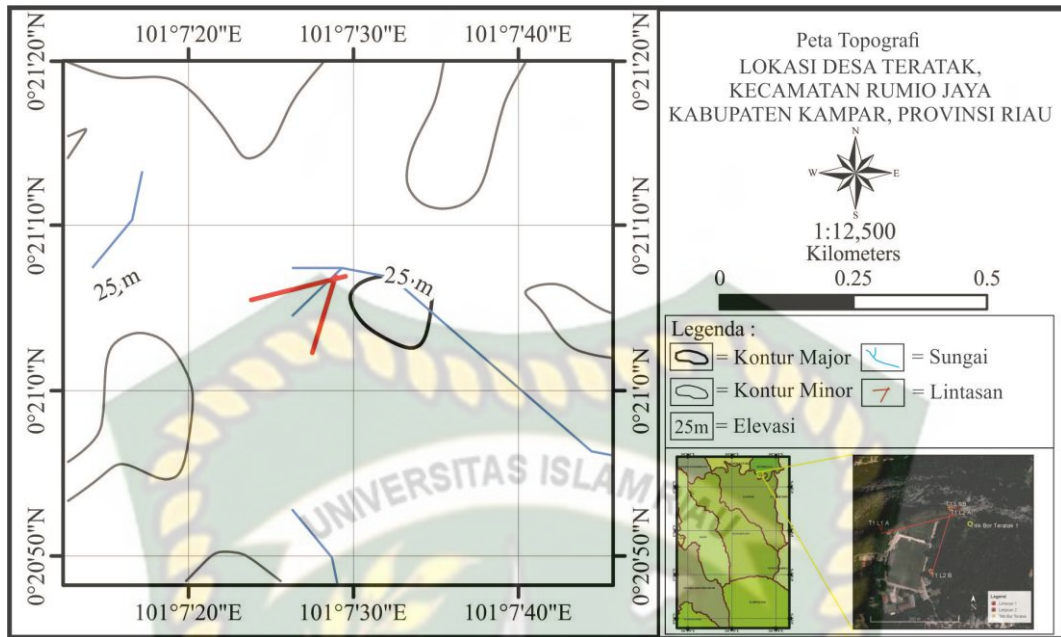
Tabel 4.1. ketersediaan data geolistrik dan log bor

No	Data	Elektroda	Jarak	Panjang	Keterangan
1	Lintasan 1	32	5 Meter	160 Meter	Data Primer
2	Lintasan 2	32	6 Meter	190 Meter	Data Primer
3	Log Bor	-	-	-	Data Sekunder

4.2. Lokasi Penelitian

Pada lokasi daerah penelitian terdapat dua lintasan geolistrik. Lintasan 1 dimulai dari koordinat N 0° 21' 5,50" / E 101° 7' 23,80" terbentang dari arah baratdaya menuju ke timurlaut dengan koordinat N 0° 21' 6,90" / E 101° 7' 29,50" sepanjang 160 meter. Lintasan 2 dimulai dari koordinat N 0° 21' 6,92" / E 101° 7' 28,94" terbentang dari arah utara menuju ke selatan dengan koordinat N 0° 21' 2,30" / E 101° 7' 27,50", masing masing lintasan terbentang sepanjang 160 meter.

Pada lokasi ini terdapat data berupa data log bor yang berada pada koordinat N 0°21'6.20" / E 101°7'30.40" terletak kurang lebih 118 meter dari lintasan geolistrik 1 dan 2 dan berada pada elevasi 18 meter di atas permukaan laut.



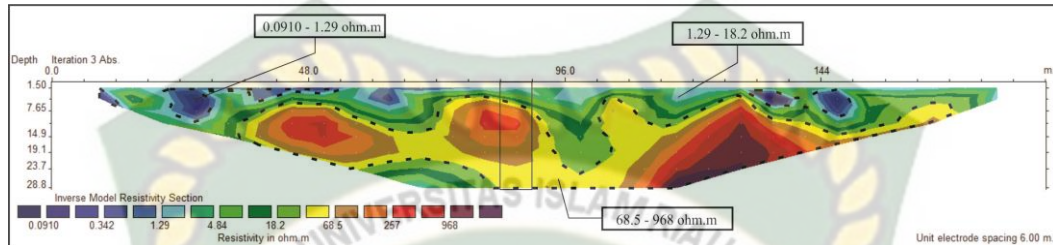
Gambar 4.1. Lokasi Titik Daerah Penelitian

4.3. Hasil Analisis Resistivitas

Dari penelitian ini didapatkan hasil berupa data lintasan geolistrik yaitu lintasan 1 dengan panjang lintasan 190 meter dengan menggunakan 32 elektroda yang masing masing elektroda berjarak 6 meter dan lintasan 2 dengan panjang lintasan 160 meter dengan menggunakan 32 elektroda yang masing masing elektroda berjarak 5 meter yang akan dijadikan sebagai data utama pada tahap penelitian dan akan didukung oleh data log bor sebagai data sekunder. Pada penelitian ini didapatkan hasil berupa sebaran nilai resistivitas pada setiap lintasan 1 dan lintasan 2, sehingga dapat interpretasi ketebalan setiap lapisan yang diduga berpotensi sebagai akuifer pada daerah penelitian, dan juga hasil yang didapatkan yaitu mengetahui kondisi geologi bawah permukaan daerah penelitian dengan penyebaran nilai resistivitas hingga penyebaran litologi, hingga mengetahui hubungan antara sebaran nilai resistivitas dengan data log bor pada daerah penelitian ini. Dari analisis ini bergantung pada perbedaan ketahanan jenis pada daerah penelitian.

4.3.1. Analisis Lintasan 1 Geolistrik

Lintasan 1 berada di daerah Tanah lapangan dekat pada tepian sungai yang terdapat di daerah Desa Teratak, Kecamatan Rumbio jaya, Kabupaten Kampar tepatnya pada koordinat N 0° 21' 5,50" / E 101° 7' 23,80" hingga N 0° 21' 6,90" / E 101° 7' 29,50" berarah baratdaya – timurlaut.



Gambar 4.2. Model Resistivitas Bawah Permukaan Menggunakan RES2DINV Lintasan 1.

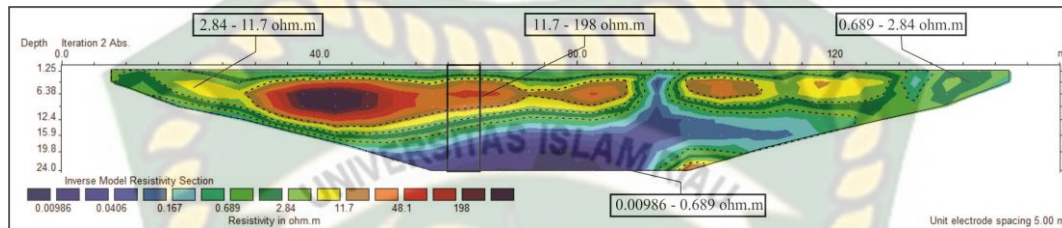
Hasil permodelan lintasan 1 menggunakan perangkat lunak RES2DINV dapat dilihat pada gambar. Dari model yang dihasilkan dapat dilihat bahwa nilai resistivitas terendah adalah 0.091 ohm.m sedangkan nilai tertinggi adalah 968 ohm.m. Perbedaan nilai resistivitas direpresentasikan dengan warna dimana nilai resistivitas rendah diberikan warna biru dan nilai resistivitas tinggi tinggi diberi warna ungu. Secara keseluruhan nilai resistivitas dapat dibagi menjadi 3 kelompok yaitu resistivitas tinggi, resistivitas sedang dan resistivitas rendah.

Nilai resistivitas rendah ditandai dengan warna biru tua hingga biru muda dengan nilai resistivitas 0.091 ohm.m hingga 1.29 ohm.m. sebaran dari nilai resistivitas rendah terdapat pada kedalaman 1.5m hingga kedalaman 8 m meskipun bentuknya tidak rata (bergelombang). Nilai resistivitas sedang ditandai dengan warna hijau tua hingga hijau muda dengan nilai resistivitas 1.29 ohm.m hingga 18.2 ohm.m. nilai resistivitas ini tersebar di kedalaman 1.5 m hingga paling dalam 28.8 m tepatnya di jarak 78 m dari elektroda pertama. Nilai resistivitas tinggi ditandai dengan warna kuning hingga ungu dengan nilai resistivitas 68.5 ohm.m hingga 968 ohm.m. persebaran nilai resistivitas tinggi paling dangkal dijumpai pada kedalaman 6 m hingga 28.8 m.

Secara umum dapat digambarkan bahwa nilai resistivitas terendah berada dilapisan yang paling atas diikuti dengan lapisan nilai resistivitas sedang dan paling bawah adalah nilai resistivitas tinggi.

4.3.2. Analisis Lintasan 2 Geolistrik

Lintasan 2 berada di Tanah lapangan dekat pada tepian sungai yang terdapat di daerah Desa Teratak, Kecamatan Rumbio jaya, Kabupaten Kampar tepatnya pada koordinat koordinat N $0^{\circ} 21' 6,92''$ / E $101^{\circ} 7' 28,94''$ terbentang dari arah utara menuju ke selatan dengan koordinat N $0^{\circ} 21' 2,30''$ / E $101^{\circ} 7' 27,50''$.



Gambar 4.3. Model Resistivitas Bawah Permukaan Menggunakan RES2DINV Lintasan 2.

Hasil permodelan lintasan 2 menggunakan perangkat lunak RES2DINV dapat dilihat pada gambar. Dari model yang dihasilkan dapat dilihat bahwa nilai resistivitas terendah adalah 0.00986 ohm.m sedangkan nilai tertinggi adalah 198 ohm.m. Perbedaan nilai resistivitas direpresentasikan dengan warna dimana nilai resistivitas rendah diberikan warna biru dan nilai resistivitas tinggi diberi warna ungu. Secara keseluruhan nilai resistivitas dapat dibagi menjadi 3 kelompok yaitu resistivitas tinggi, resistivitas sedang dan resistivitas rendah.

Nilai resistivitas rendah ditandai dengan warna biru tua hingga biru muda dengan nilai resistivitas 0.00986 ohm.m hingga 0.689 ohm.m. sebaran dari nilai resistivitas rendah terdapat di bagian elektroda 90 - 95 pada lintasan dengan kedalaman 2m hingga kedalaman 24 m. Nilai resistivitas rendah dengan warna hijau muda hingga hijau tua pada gambar 4.3 dengan nilai 0.689 ohm.m hingga 2.84 ohm.m. nilai resistivitas ini tersebar pada kedalaman 1.5 m hingga 20 m pada daerah penelitian. Nilai resistivitas sedang ditandai dengan warna hujau muda hingga kuning dengan nilai resistivitas 2.84 ohm.m hingga 11.7 ohm.m. nilai resistivitas ini tersebar di kedalaman 3 m hingga paling dalam 24 m tepatnya di jarak 100 m dari elektroda pertama. Nilai resistivitas tinggi ditandai dengan warna coklat hingga ungu dengan nilai resistivitas 48.1 ohm.m hingga 198 ohm.m. persebaran nilai resistivitas tinggi paling dangkal dijumpai pada kedalaman 3 m hingga 13 m.

Secara umum dapat digambarkan bahwa nilai resistivitas terendah berada

dilapisan yang paling atas diikuti dengan lapisan nilai resistivitas sedang dan diikuti dengan nilai resistivitas tinggi.

4.4. Interpretasi Nilai Resistivitas Lintasan 1

Interpretasi nilai resistivitas dibuat berdasarkan rujukan nilai resistivitas peneliti terdahulu yaitu Rosli. Tiga lapisan nilai resistivitas diinterpretasikan sebagai berikut:

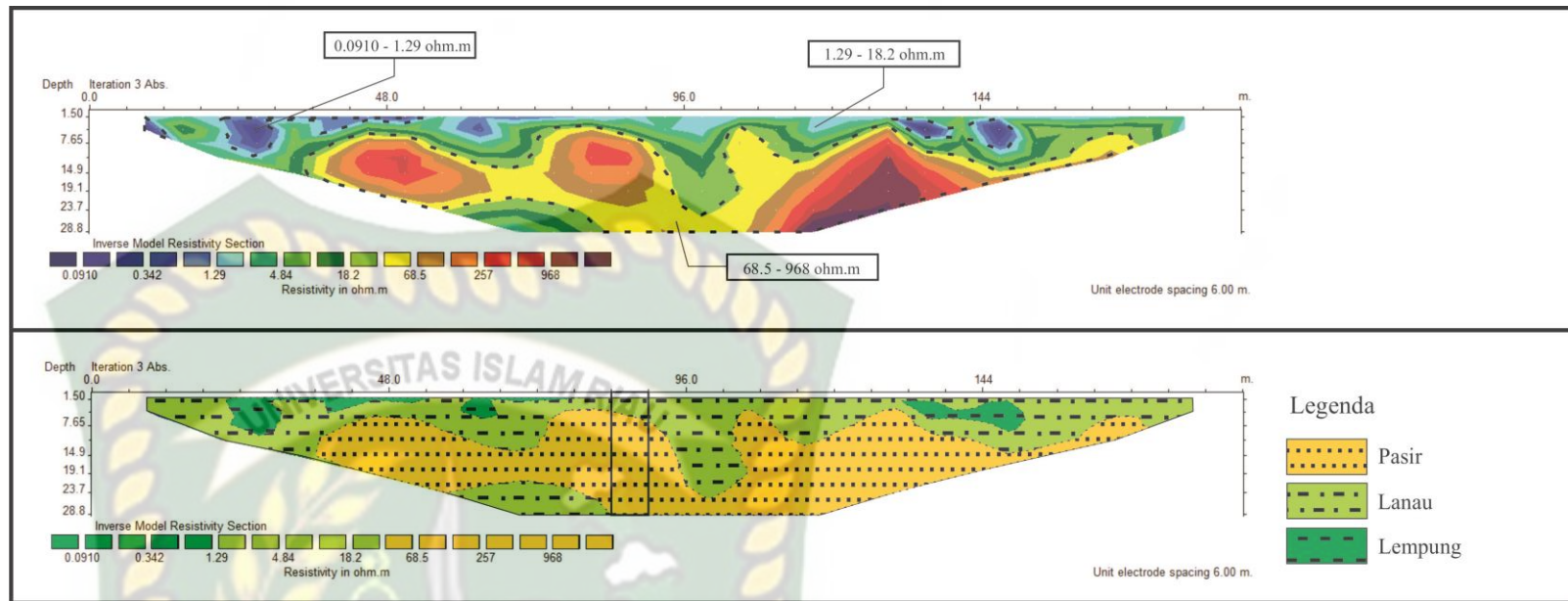
Tabel 4.2. Tabel Deskripsi Resistivitas Lintasan 1

Jenis Resistivitas	Nilai Resistivitas	Kedalaman	Litologi
Resistivitas rendah	0.091 – 1.29 ohm.m	1.5 m – 8 m	Lempung
Resistivitas sedang	4.84 – 18.2 ohm.m	1.5 m – 28,8 m	Lanau
Resistivitas tinggi	68.5– 968 ohm.m	6 m – 28.8 m	Pasir

Interprestasi penampang resistivitas lintasan 1 yaitu dari warna biru tua hingga biru muda dengan nilai resistivitas 0.0910 - 1.29 Ohm di interprestasikan sebagai lempung, untuk warna hijau tua hingga hijau muda dengan nilai resistivitas 4.84 – 18.2 Ohm di interprestasikan sebagai lanau. Dan untuk warna kuning hingga ungu dengan nilai resistivitas 68.5 – 968 Ohm di interprestasikan sebagai pasir.

Interprestasi profil lintasan resistivitas lintasan 1 yaitu pada kedalaman 1.5 - 8m di interprestasikan sebagai lanau dan pada kedalaman 8 – 28.8m di interprestasikan sebagai pasir.

Berdasarkan hasil interpretasi tersebut, dibuatlah model geologi yang ditunjukkan pada gambar 4.4. lapisan paling atas adalah lapisan lempung dengan persebaran tidak merata. Kedalaman dari lempung adalah 7 m. dibawah lapisan lempung terdapat lapisan lanau dengan bentuk yang bergelombang hingga kedalaman 20 m.



Gambar 4.4. Model Penampang 2D Lintasan 1

4.5. Interpretasi Nilai Resistivitas Lintasan 2

Interpretasi nilai resistivitas dibuat berdasarkan rujukan nilai resistivitas peneliti terdahulu yaitu Rosli. Tiga lapisan nilai resistivitas diinterpretasikan sebagai berikut:

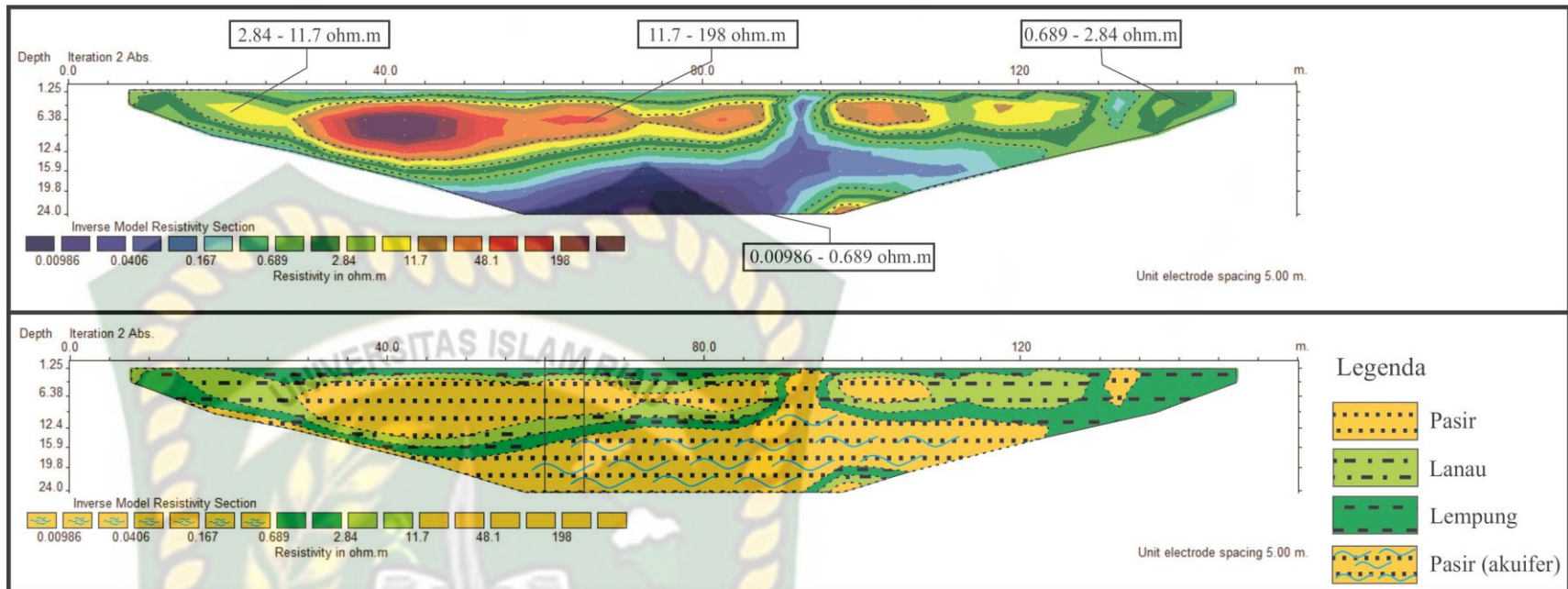
Tabel 4.3. Tabel Deskripsi Resistivitas Lintasan 2

Jenis resistivitas	Nilai Resistivitas	kedalaman	Litologi
Resistivitas rendah	0.00986– 0.689 ohm.m	4 m – 24m	Pasir dengan kandungan airtanah
Resistivitas rendah	0.689 – 2.84 ohm.m	1.5 m – 20 m	Lempung
Resistivitas sedang	2.84– 11.7 ohm.m	3 m – 24 m	Lanau
Resistivitas tinggi	11.7 – 198 ohm.m	4 m – 13 m	Pasir

Interprestasi penampang resistivitas lintasan 2 yaitu dari warna biru tua hingga biru muda dengan nilai resistivitas 0.00986 – 0.689 Ω m di interpretasikan sebagai pasir yang telah terisi oleh air, untuk warna hijau muda hingga hijau tua dengan nilai resistivitas 0.689 – 2.84 Ω m diinterpretasikan sebagai lempung, untuk hijau muda hingga kuning dengan nilai resistivitas 2.84 – 11.7 Ω m di interpretasikan sebagai lanau, dan untuk warna coklat hingga ungu dengan nilai resistivitas 11.7 – 198 Ω m di interpretasikan sebagai pasir.

Interprestasi profil lintasan resistivitas lintasan 2 yaitu pada kedalaman 1.25 – 2.5 m di inteprestasikan sebagai lempung, pada kedalaman 2.5 – 4.3 m di interpretasikan sebagai lanau, Pada kedalaman 4.3 – 11m di interpretasikan sebagai pasir, pada kedalaman 11 – 12.5 m di interpretasikan sebagai lanau, pada kedalaman 12.5 – 16 m di interpretasikan sebagai lempung, Dan pada kedalaman 16 – 24m di interpretasikan sebagai pasir.

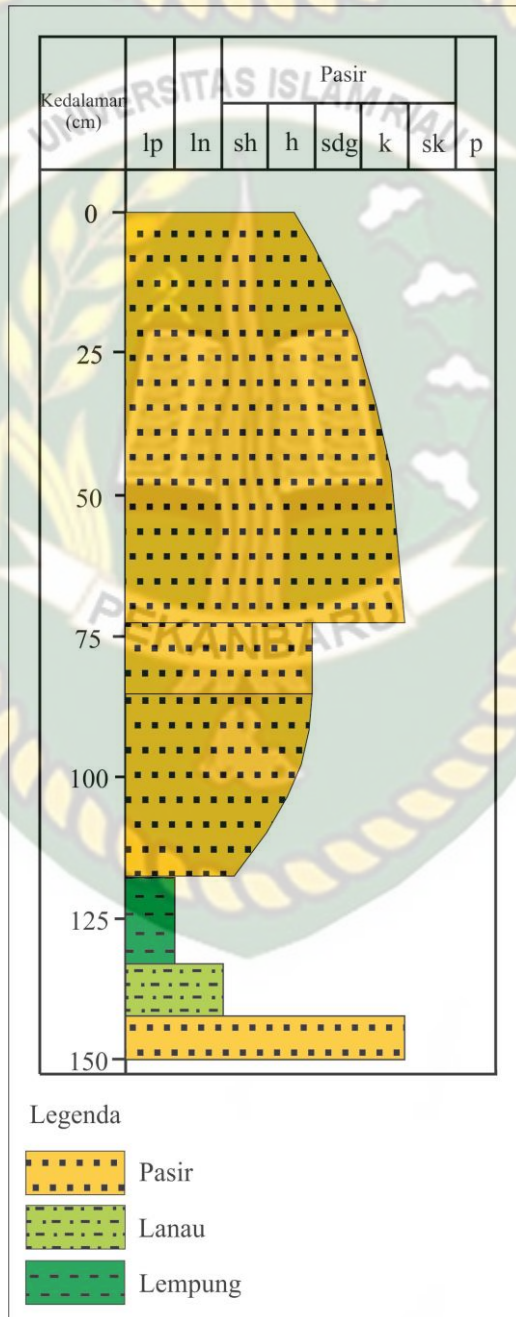
Berdasarkan hasil interpretasi tersebut, dibuatlah model geologi yang ditunjukkan pada gambar 4.5. lapisan paling atas adalah lapisan lempung dengan persebaran tidak merata. Kedalaman dari lempung adalah 2 m. dibawah lapisan lempung terdapat lapisan lanau dengan bentuk yang bergelombang hingga kedalaman 24 m.



Gambar 4.5. Model Penampang 2D Lintasan 2.

4.6. Interpretasi Profil Log Bor Daerah Penelitian

Data log bor ini berada pada koordinat N 0°21'6.20" / E 101°7'30.40" terletak kurang lebih 118 meter dari lintasan geolistrik 1 dan 2 berada pada elevasi 18 meter di atas permukaan laut, dan data log bor ini bersifat data sekunder. Lokasi log bor ini berada di Desa Teratak pada daerah lapangan penduduk dan terdapat sungai kampar. Dengan kedalaman 1,5 meter dikarenakan lubang bor telah dipenuhi oleh air sehingga menghambat proses pemboran untuk dibor lebih dalam lagi.



Gambar 4.6. Profil Log Bor.

Pada data Log Bor ini merupakan data sekunder yang sudah pernah di ambil sebelumnya. Titik bornya berada di tepi sungai di Desa Penyesawan. Deskripsi pada gambar di atas dapat kita lihat sebagai berikut:

Pada kedalaman 150 – 145 cm atau setebal 5 cm menunjukkan sedimen dengan deskripsi warna coklat kehitaman, dan terdapat juga sisipan pasir berwarna coklat kejinggaan, dengan besar butir pasir sedang hingga pasir kasar, dan pada kedalaman 147cm ditemukan 1 kerikil (0,5cm), dan kontak dengan lapisan berikutnya berangsur.

Pada kedalaman 145 – 135 cm atau setebal 10 cm menunjukkan sedimen dengan deskripsi warna coklat keabuan, dan besar butirannya yaitu lanau hingga lempung, kemudian terdapat pasir berwarna jingga yang kemungkinan akibat dari oksidasi.

Pada kedalaman 135 – 120 cm atau setebal 15 cm terjadi perubahan besar butir yaitu ditemukannya butiran lempung dengan warna abu abu kecoklatan, dan kontak terhadap lapisan sebelumnya tidak jelas.

Pada kedalaman 120 – 85,5 cm atau setebal 34,5 cm sedimen yang ditemukan yaitu pasir berbutir lanau hingga pasir halus dengan warna coklat, juga ditemukan lapisan tipis yang berwarna jingga kemerahan yang diakibatkan oleh oksidasi atau kandungan besi.

Pada kedalaman 85,5 cm – 73,5 cm atau setebal 12 cm ditemukan sedimen yaitu pasir dengan butirannya yaitu pasir sedang yang warnanya keabuan, dan pada lapisan ini didapati lapisan tipis lanau dengan warna berbeda yaitu coklat. Di kedalaman ini didapati jejak organik yaitu akar – akar tipis.

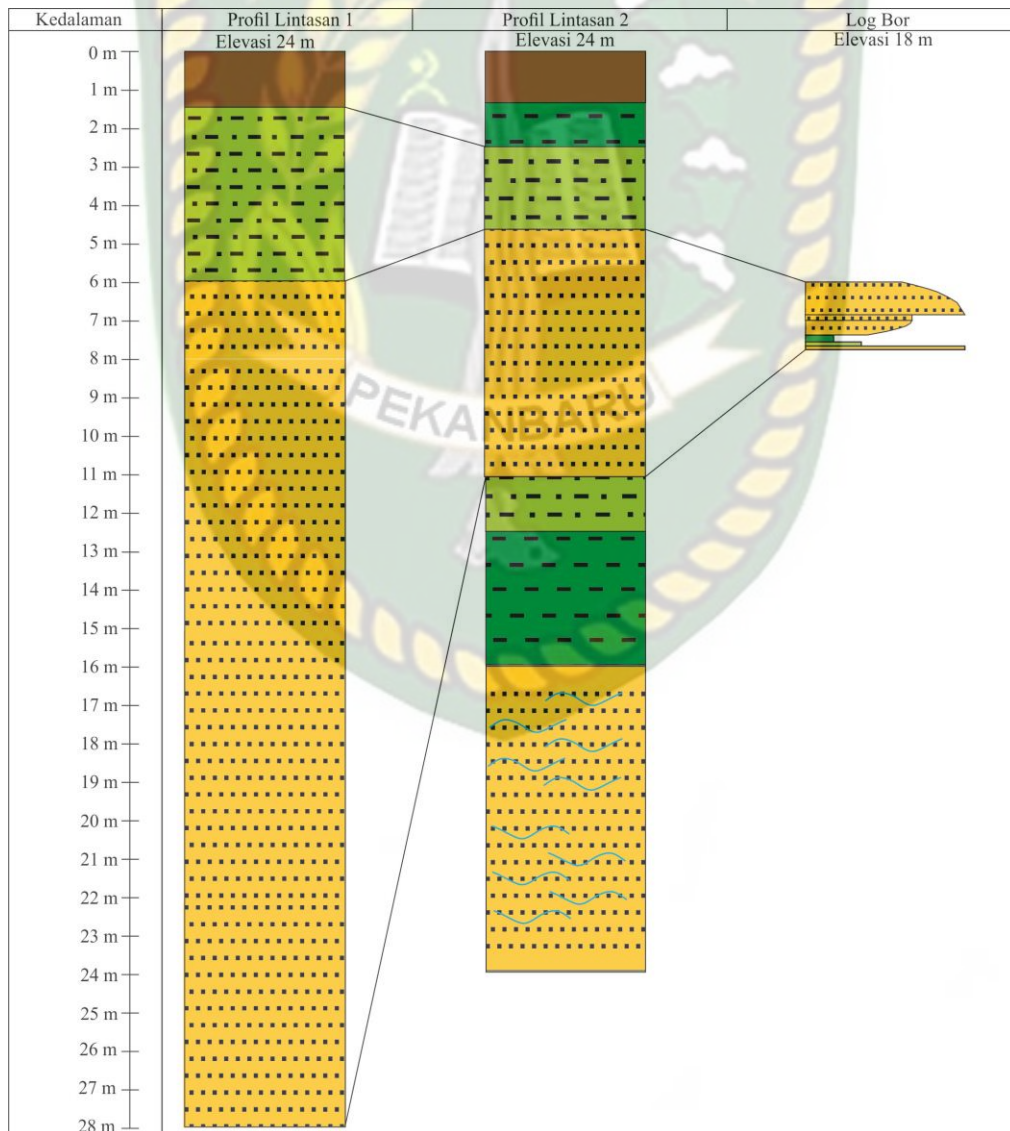
Pada kedalaman 73,5 – 0 cm atau setebal 73,5 cm perubahan cukup terlihat dengan ditemukannya sedimen pasir dengan butiran pasir kasar namun menghalus hingga pasir halus, dengan warna kuning kecoklatan, pada kedalaman 40cm terdapat silt yang seperti melensa, serta ditemukan jejak organik yaitu bagian tumbuhan seperti akar, pada kedalaman 40 cm terdapat.

4.7. Hubungan Sebaran Nilai Resistivitas dengan Data Log Bor

Korelasi profil lintasan geolistrik dilakukan untuk mengetahui kemenerusan lapisan dari sebaran nilai resistivitas material yang terdapat di daerah penelitian.

Dari profil lintasan 1 kemudian dikorelasikan dengan data log bor dan didapati bahwa keduanya memiliki dua jenis litologi yaitu lanau dan pasir. Pada profil resistivitas lintasan 1 di kedalaman 8 – 28.8 meter diinterpretasikan sebagai indikasi lapisan akuifer yang berpotensi mengandung sumber air tanah dengan nilai resistivitas 18,2 – 968 Ωm (Rosli, 2012:317).

Dari profil lintasan 2 kemudian dikorelasikan dengan data log bor dan didapati bahwa keduanya memiliki tiga jenis litologi yaitu lempung, lanau dan pasir. Pada profil resistivitas lintasan 2 di kedalaman 4.3 – 11 meter diinterpretasikan sebagai indikasi lapisan akuifer yang berpotensi mengandung sumber air tanah dengan nilai resistivitas 35.7 – 226 Ωm dan pada kedalaman 16 – 24 m dapat di interpretasikan sebagai akuifer. (Rosli, 2012:317).



Gambar 4.7. Korelasi Lintasan 1 dan 2 Geolistrik

Setelah menentukan sebaran litologi dan di validasikan dengan data Log Bor dilakukan korelasi terhadap kedua profil lintasan geolistrik ini dan terlihat tipe pengendapan yang dengan pola kemenerusan yang sama seperti terlihat pada gambar 4.12.

Sehingga dari hasil Hubungan profil secara menyeluruh lapisan pasir yang berpotensi sebagai lapisan yang berpotensi mengandung akuifer pada daerah penelitian memiliki kedalaman berkisar dari 4 hingga 28 meter di bawah permukaan dengan system akuifer tertekan (confined akuifer).

4.8. Geologi Bawah Permukaan Daerah Penelitian

Geologi bawah permukaan daerah penelitian berdasarkan interpretasi penampang 2D lintasan geolistrik dan analisis data Log Bor yaitu hampir secara menyeluruh tersusun oleh endapan aluvium dengan ukuran material lempung, lanau dan pasir. Karakteristik endapan lempung hingga lanau yang terdapat pada daerah penelitian secara umum berwarna coklat kehitaman yang mengindikasikan bahwa adanya kandungan material organik berupa gambut yang terdapat disepanjang lapisan.

Adapun kenampakan lapisan pasir yang didapat berdasarkan interpretasi dari penampang 2D lintasan geolistrik dan data Log Bor secara menyeluruh beradapada kedalaman 3.5 – 28 meter di bawah permukaan dan secara umum berwarna coklat kehitaman. Berdasarkan data Log Bor, endapan aluvium yang terdapat pada daerah penelitian merupakan lapisan dengan karakteristik sedimen yang terendapkan jauh dari sumber hal ini diindikasikan dari derajat kebundaran butir lapisannya yang sangat membulat.

4.9. Penentuan Zona Akuifer

Setelah dilakukan analisis data dengan menggunakan *software Res2Dinv*, dihasilkan penampang lintasan geolistrik yang memperlihatkan nilai resistivitas dan kedalaman untuk setiap lapisan pada daerah penelitian.

4.9.1. Zona Akuifer Lokasi Penelitian

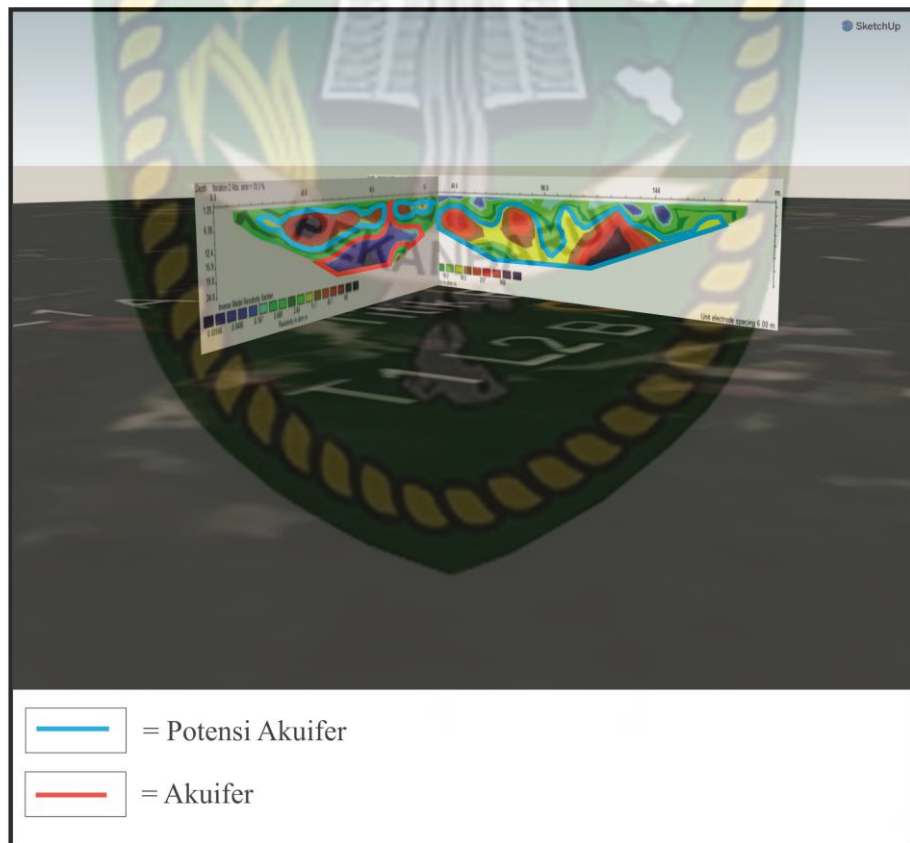
Pada daerah penelitian memiliki nilai resistivitas yang berkisar antara 0.091 Ωm – 969 Ωm dan 0.00986 Ωm – 198 Ωm . Adapun lapisan yang berpotensi sebagai

zona akuifer pada lokasi ini yaitu lapisan pasir yang mempunyai nilai resistivitas yang berkisar dari 11.7 Ωm – 968 Ωm , dan akuifer pada lokasi ini yaitu lapisan pasir dengan nilai resistivitas yang berkisar dari 0.00986 Ωm – 0.689 Ωm .

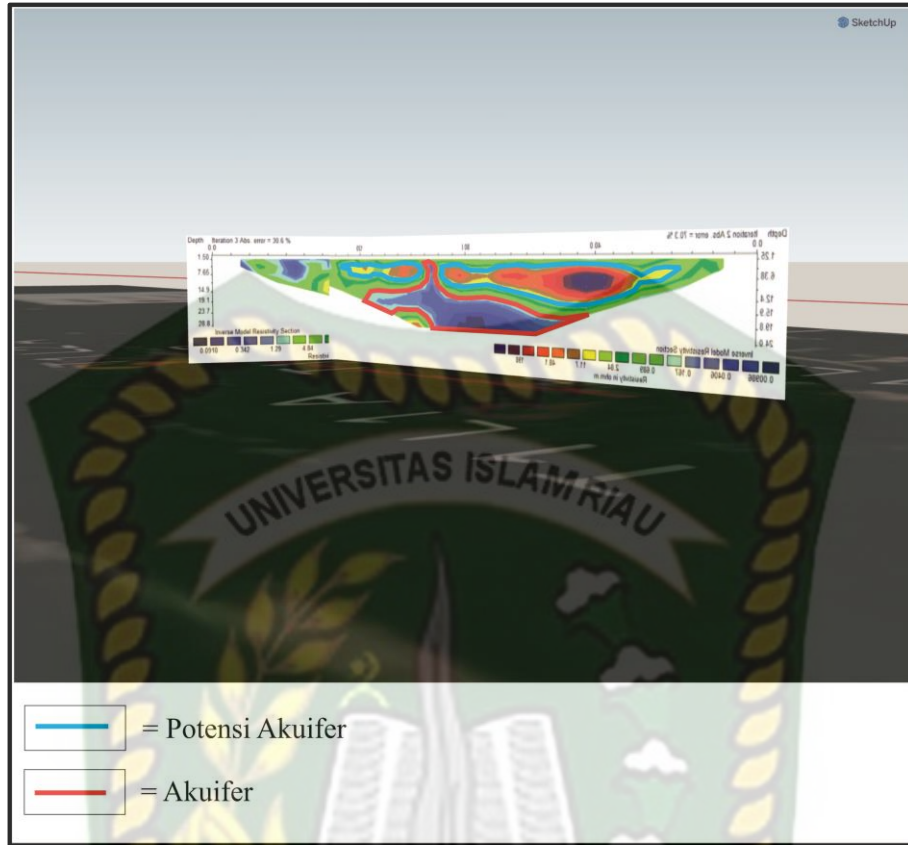
Tabel 4.4. Nilai Resistivitas Lokasi Penelitian

Lintasan	Lempung (Ωm)	Lanau (Ωm)	Pasir (Ωm)	Pasir Akuifer (Ωm)
1	0.091 – 1.29	4.84 – 18.2	68.5– 968	
2	0.689 – 2.84	2.84– 11.7	11.7 – 198	0.00986– 0.689
Kedalaman	1.5 – 20 m	1.5 – 24 m	4 – 28.8 m	4 - 24m

Adapun model zona akuifer yang diperlihatkan dari inversi resistivitas lokasi 1 pada wilayah penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 4.11. 3D Zona Akuifer Daerah penelitian



Gambar 4.12. 3D Zona Akuifer Daerah penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan interpretasi data yang telah dilakukan dengan menggunakan metode resistivitas geolistrik dan *well logging* di Desa Teratak, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, Riau ini terdapat 3 jenis material yang menjadi pengisi lapisan pada daerah penelitian, berupa Lempung, Lanau, dan Pasir, dengan penyebaran sebagai berikut:

1. Sebaran Nilai Resistivitas Pada Daerah Penelitian Yaitu :

Pada daerah penelitian terdapat 2 lintasan. Pada lintasan 1 Nilai resistivitas rendah ditandai dengan warna biru tua hingga biru muda dengan nilai resistivitas 0.091 ohm.m hingga 1.29 ohm.m. sebaran dari nilai resistivitas rendah terdapat pada kedalaman 1.5m hingga kedalaman 8 m meskipun bentuknya tidak rata (bergelombang). Nilai resistivitas sedang ditandai dengan warna hijau tua hingga hijau muda dengan nilai resistivitas 1.29 ohm.m hingga 18.2 ohm.m. nilai resistivitas ini tersebar di kedalaman 1.5 m hingga paling dalam 28.8 m tepatnya di jarak 78 m dari elektroda pertama. Nilai resistivitas tinggi ditandai dengan warna kuning hingga ungu dengan nilai resistivitas 68.5 ohm.m hingga 968 ohm.m. persebaran nilai resistivitas tinggi paling dangkal dijumpai pada kedalaman 6 m hingga 28.8 m.

Nilai resistivitas rendah ditandai dengan warna biru tua hingga biru muda dengan nilai resistivitas 0.00986 ohm.m hingga 0.689 ohm.m. sebaran dari nilai resistivitas rendah terdapat di bagian elektroda 90 - 95 pada lintasan dengan kedalaman 4m hingga kedalaman 24 m. Nilai resistivitas rendah dengan warna hijau muda hingga hijau tua pada dengan nilai 0.689 ohm.m hingga 2.84 ohm.m. nilai resistivitas ini tersebar pada kedalaman 1.5 m hingga 20 m pada daerah penelitian. Nilai resistivitas sedang ditandai dengan warna hijau muda hingga kuning dengan nilai resistivitas 2.84 ohm.m hingga 11.7 ohm.m. nilai resistivitas ini tersebar di kedalaman 3 m hingga paling dalam 24 m tepatnya di jarak 100 m dari elektroda pertama. Nilai resistivitas tinggi ditandai dengan warna coklat hingga ungu dengan nilai resistivitas 48.1 ohm.m hingga 198 ohm.m. persebaran nilai resistivitas tinggi paling dangkal dijumpai pada kedalaman 4 m hingga 13 m.

2. Interpretasi Nilai Resistivitas pada daerah penelitian yaitu :

Interpretasi penampang resistivitas lintasan 1 yaitu dari warna biru tua hingga biru muda dengan nilai resistivitas 0.0910 - 1.29 Ohm di interpretasikan sebagai lempung, untuk warna hijau tua hingga hijau muda dengan nilai resistivitas 4.84 – 18.2 Ohm di interpretasikan sebagai lanau. Dan untuk warna kuning hingga ungu dengan nilai resistivitas 68.5 – 968 Ohm di interpretasikan sebagai pasir.

Interpretasi profil lintasan resistivitas lintasan 1 yaitu pada kedalaman 1.5 -8m di interpretasikan sebagai lanau dan pada kedalaman 8 – 28.8m di interpretasikan sebagai pasir.

Interpretasi penampang resistivitas lintasan 2 yaitu dari warna biru tua hingga biru muda dengan nilai resistivitas 0.00986 – 0.689 Ω m di interpretasikan sebagai pasir yang telah terisi oleh air, untuk warna hijau muda hingga hijau tua dengan nilai resistivitas 0.689 – 2.84 Ω m diinterpretasikan sebagai lempung, untuk hijau muda hingga kuning dengan nilai resistivitas 2.84 – 11.7 Ω m di interpretasikan sebagai lanau, dan untuk warna coklat hingga ungu dengan nilai resistivitas 11.7 – 198 Ω m di interpretasikan sebagai pasir.

Interpretasi profil lintasan resistivitas lintasan 2 yaitu pada kedalaman 1.25 – 2.5 m di interpretasikan sebagai lempung, pada kedalaman 2.5 – 4.3 m di interpretasikan sebagai lanau, Pada kedalaman 4.3 – 11m di interpretasikan sebagai pasir, pada kedalaman 11 – 12.5 m di interpretasikan sebagai lanau, pada kedalaman 12.5 – 16 m di interpretasikan sebagai lempung, Dan pada kedalaman 16 – 24m di interpretasikan sebagai pasir.

3. Hubungan Data Nilai Resistivitas dengan Data Log Bor :

Dari profil lintasan 1 kemudian dikorelasikan dengan data log bor dan didapati bahwa keduanya memiliki dua jenis litologi yaitu lanau dan pasir. Pada profil resistivitas lintasan 1 di kedalaman 8 – 28.8 meter diinterpretasikan sebagai indikasi lapisan akuifer yang berpotensi mengandung sumber air tanah dengan nilai resistivitas 18,2 – 968 Ω m.

Dari profil lintasan 2 kemudian dikorelasikan dengan data log bor dan didapati bahwa keduanya memiliki tiga jenis litologi yaitu lempung, lanau dan pasir. Pada profil resistivitas lintasan 2 di kedalaman 4.3 – 11 meter diinterpretasikan sebagai indikasi lapisan akuifer yang berpotensi mengandung sumber air tanah dengan nilai

resistivitas 35.7 – 226 Ω m dan pada kedalaman 16 – 24 m dapat di interpretasikan sebagai akuifer.

4. Geologi Bawah Permukaan Pada Daerah Penelitian

Geologi bawah permukaan daerah penelitian berdasarkan interpretasi penampang 2D lintasan geolistrik dan analisis data Log Bor yaitu hampir secara menyeluruh tersusun oleh endapan aluvium dengan ukuran material lempung, lanau dan pasir. Karakteristik endapan lempung hingga lanau yang terdapat pada daerah penelitian secara umum berwarna coklat kehitaman yang mengindikasikan bahwa adanya kandungan material organik berupa gambut yang terdapat disepanjang lapisan.

Adapun kenampakan lapisan pasir yang didapat berdasarkan interpretasi dari penampang 2D lintasan geolistrik dan data Log Bor secara menyeluruh beradapada kedalaman 3.5 – 28 meter di bawah permukaan dan secara umum berwarna coklat kehitaman. Berdasarkan data Log Bor, endapan aluvium yang terdapat pada daerah penelitian merupakan lapisan dengan karakteristik sedimen yang terendapkan jauh dari sumber hal ini diindikasikan dari derajat kebundaran butir lapisannya yang sangat membulat.

5. Potensi Akuifer pada Daerah Penelitian

Pada daerah penelitian memiliki nilai resistivitas yang berkisar antara 0.091 Ω m – 969 Ω m dan 0.00986 Ω m – 198 Ω m. Adapun lapisan yang berpotensi sebagai zona akuifer pada lokasi ini yaitu lapisan pasir yang mempunyai nilai resistivitas yang berkisar dari 11.7 Ω m – 968 Ω m, dan akuifer pada lokasi ini yaitu lapisan pasir dengan nilai resistivitas yang berkisar dari 0.00986 Ω m – 0.689 Ω m.

5.2. Saran

Setelah dilakukan penelitian, analisis data, dan interpretasi data yang telah dilakukan di Desa Teratak, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau terdapat saran yaitu perlu dilanjutkan penelitian di beberapa titik lokasi lain dengan jarak antar elektroda yang lebih diperkecil guna meminimalisir nilai *error*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, M.I., dkk. t.t. *Pengukuran Resistivitas Batuan Bawah Tanah Sekitar Menara*
- Cameron, N.R., Cameron, S.A Ghazali dan S.J Thompson. 1982. *Peta Geologi LembarBengkalis*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Indonesia
- Danaryanto, et al. 2005. *Air Tanah Indonesia dan Pengelolaannya*. Jakarta : ESDM
- Darling, T. 2005. *Well Logging and Formation Evaluation*. USA : Elsevier
- Dr. Ir. H. Darwis, M.Sc. 2018. *Pengelolaan Air Tanah*. Makassar : Pena Indis
- Edisar,MT., Dr. Muhammad. 2013. *Pemetaan Zonasi Air Bawah Tanah di Kecamatan Pinggir Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau*. Lampung : Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung
- Hadi, Ismul Arif, Dkk. 2009. *Survey Sebaran Air Tanah Dengan Metode Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Wenner Di Desa Banjar Sari, Kecamatan Enggano, Kabupaten Bengkulu Utara*. Bengkulu: Universitas Bengkulu
- Halik, Gusfan. 2008. *Pendugaan Potensi Air Tanah Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger di Kampus Tegal Boto Universitas Jember*. Jember : Universitas Jember
- Hendrajaya, dkk. 1990. *Geolistrik Tahanan Jenis, Monografi: Metoda Eksplorasi*. Bandung : Laboratorium Fisika Bumi, ITB
- Islami. M.W., 2019. *Analisis Geolistrik Untuk Investigasi Air Tanah Menggunakan Metode Resistivitas di Desa Selat Baru Bagian Selatan Kecamatan Bantan, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau*. Skripsi. Universitas Islam Riau
- Luknanto, M.Sc, Ph.D., Ir. Djoko.1998. *Aliran Air Dalam Media Porus*. Jakarta : HEDS/JICA-UNLAM
- Manrulu, Rahma Hi dan Aryadi Nurfalaq dkk. 2018. *Pendugaan Sebaran Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan*

Schlumberger di Kampus 2 Universitas Cokroaminoto Palopo. Sulawesi Selatan: Universitas Cokroaminoto Palopo.

Misfaruddin. 2018. Peta Index Provinsi Riau. Pekanbaru : BPS Provinsi Riau. n.n., t.t. *Encyclopaedia Britannica*. <https://www.britannica.com/> (diakses pada Juli 2021)

Nabila N, 2021. *Identifikasi Zona Akuifer Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Well Log di Kelurahan Selat Baru Kecamatan Bantan, Kabupaten Bengkalis, Skripsi, Universitas Islam Riau.*

Pamsimas. Peta Cekungan Air Tanah Provinsi Riau. <http://pamsimas.org/profil/> (diakses pada Juli 2021)

Putra, D. B. E., & Yuskar, Y. 2016. *Pemetaan Air Tanah Dangkal dan Intrusi Air Laut di desa Bantan Tua, Kecamatan Bantan, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau*. Proceeding of Seminar Nasional ke-3, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran, Vol 3 (May 2016),1.11.

Rosli, Saad. M.N.M, dkk. 2012. Groundwater Detection In Alluvium Using 2-D Electrical Resistivity Tomography (ERT). Vol. 17. Bund. D

Sedana. 2015. *Pemetaan Air Tanah di Jalan Ringroad Kelurahan Malendeng dengan Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis*. Jurnal Ilmiah Sains.

Santoso, Djoko. 2002. *Pengantar Teknik Geofisika*. Bandung : ITB Press

Saranga, T Herbhi. Dkk. 2016. *Deteksi Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner-Schlumberger di Masjid Kampus Universitas Sam Ratulangi dan Sekitarnya*. Manado: Unsrat.

Sosrodarsono, Suyono. 2006. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta : PT. Pradnya Paramita

Suryadi, A. 2018. *Modul Praktikum Geofisika Terapan*. Pekanbaru : Universitas Islam Riau

Syofyan, F.A., dkk. 2017. Identifikasi Keberadaan Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Schlumberger di Daerah Pandawa, Jorong Tarok, Kecamatan 2x11 Kayu Tanam. Padang : Universitas Negeri Padang.

Utiya, Jefriyanto, dkk. t.t. Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner-Schlumberger dan Konfigurasi Dipole-Dipole untuk Identifikasi Patahan Manadodi Kecamatan Paaldua Kota Manado. FMPIA UNSTRAT MANADO

Wuryantoro. 2007. *Aplikasi Metode Geolistrik Tahanan Jenis Untuk Menentukan Letak dan Kedalaman Aquifer Air Tanah (Studi Kasus di Desa Temperak Kecamatan Sarang Kabupaten Rembang Jawa Tengah)*. Universitas Negeri Semarang.

Zubaidah, Teti dan Bulkis Kanata. 2008. *Permodelan fisika aplikasi geolistrik konfigurasi schlumberger untuk ivestigasi keberadaan air tanah*. Mataram: Universitas Mataram