

**IDENTIFIKASI AKUIFER DENGAN METODE  
GEOLISTRIK SCHLUMBERGER DI KECAMATAN  
JETIS, KABUPATEN BANTUL, DAERAH ISTIMEWA  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program studi Fisika



diajukan oleh:

Sumiati

NIM. 11620012

Kepada

PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2015

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama : Sumiati**

**NIM : 11620012**

**Prodi : Fisika**

**Fakultas : Sains dan Teknologi**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya ini adalah hasil penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, 27 November 2015

Yang menyatakan,



Sumiati

NIM. 11620012



## PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/063/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Akuifer Dengan Metode Geolistrik *Schlumberger* di Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Sumiati

NIM : 11620012

Telah dimunaqasyahkan pada : 14 Desember 2015

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

## TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Nugroho Budi Wibowo, M.Si.  
NIP.19840223 200801 1 011

Penguji I

Muhammad Faizal Zakaria, S.Si.,M.T.

Penguji II

Asih Melati, S.Si.,M.Sc.  
NIP. 198411102011012017

Yogyakarta, 7 Januari 2016

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si  
NIP. 19550427 198403 2 001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

Hidup harus bermanfaat !

Tidak ada kesuksesan diraih dengan bermalas-malasan, maka bekerjalah, berkarya, mari membangun pribadi berbudi pekerti !

### **PERSEMBAHAN**

Karya ini saya persembahkan untuk :

- Kedua orang tua saya Bapak Sariman dan Ibu Siti Zubaidah tercinta, terimakasih banyak atas kasih sayang, dukungan, dan do'a yang selalu mengiringi langkah anakmu ini.
- Keluarga besar di rumah, mba, mas, keponakan tersayang yang selalu memberikan semangat untuk berjuang, menjalankan amanah dalam menuntut ilmu.
- Teman-teman Fisika 2011 dan Geofisika UIN Suka Yogyakarta, khususnya team Geolistrik.
- Seseorang yang mengisi hati.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, alhamdulillah hirobbil'alamin puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada seluruh umat dan membimbing ke jalan yang diridhoi. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari gelapnya zamam jahiliyah kepada zaman yang terang benderang sekarang. Rasa syukur penulis panjatkan karena terselesaikannya penyusunan skripsi ini dengan judul "*Identifikasi Akuifer dengan Metode Geolistrik Schlumberger di Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta*". Sebagai syarat memperoleh gelar sarjana strata satu di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

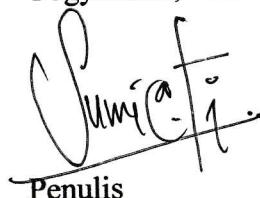
Selama proses penyusunan skripsi penulis menyadari memperoleh bantuan dari berbagai pihak, yang turut serta membantu, membimbing, dan mendukung sehingga proses ini dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan rencana. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku dekan fakultas Sains dan Teknologi
2. Bapak Frida Agung Rakhmadi, M.Sc selaku Kepala Program Studi Fisika
3. Bapak Nugroho Budi Wibowo, M.Si selaku dosen pembimbing yang dengan kesabarannya selalu berkenan memberikan bimbingan, masukan, kritik dan saran, dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Muhammad Faizal Zakaria, S.Si., M.T selaku penguji I yang selalu berkenan diajak berdiskusi, mengarahkan, dan menyempurnakan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Asih Melati, S.Si, M.Sc. selaku penguji II yang sudah memberikan masukan atas penyempurnaan skripsi saya.
6. Ibu Retno Rahmawati, M. Si selaku dosen penasehat akademik
7. Teman - teman fisika 2011, dan teman-teman Geofisika yang senantiasa mengisi hari-hari dikota perantauan ini, belajar, bekerja, saling membantu, terimakasih Team Geolistrik UIN Suka.
8. Keluarga Wisma Allamanda GK 1/450 Sapan, sebagai keluarga baru yang selalu mengisi hari-hari, menjalani kehidupan anak rantaui bersama.
9. Almamaterku tercinta Program Studi Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Amiin.

Yogyakarta, 27 November 2015



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be "Sumiati". Below the signature, the word "Penulis" is written in a smaller, printed font.

## DAFTAR ISI

|                                     | Halaman  |
|-------------------------------------|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                 | i        |
| HALAMAN PENGESAHAN.....             | ii       |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....   | iii      |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....           | iv       |
| KATA PENGANTAR .....                | v        |
| DAFTAR ISI.....                     | vii      |
| DAFTAR TABEL.....                   | x        |
| DAFTAR GAMBAR .....                 | xi       |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                | xiv      |
| ABSTRAK .....                       | xv       |
| <br>                                |          |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>       | <b>1</b> |
| 1.1. Latar Belakang Masalah.....    | 1        |
| 1.2. Perumusan Masalah .....        | 3        |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....         | 4        |
| 1.4. Batasan Masalah.....           | 4        |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....       | 5        |
| <br>                                |          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b> | <b>7</b> |
| 2.1. Studi Pustaka.....             | 7        |
| 2.2. Tinjauan Geologi .....         | 9        |

|  |        |
|--|--------|
| 2.3.Landasan Teori.....  | 14     |
| 2.3.1. Resistivitas .. .....   | 14     |
| 2.3.2. Resistansi .. .....   | 15     |
| 2.3.3. Potensial Dalam Medium Homogen .. .....                         | 17     |
| 2.3.4. Sumber Arus Tunggal di Dalam Permukaan .. .....                 | 18     |
| 2.3.5. Sumber Arus Tunggal di Permukaan.....                           | 20     |
| 2.3.6. Sumber Arus Ganda di Permukaan .. .....                         | 22     |
| 2.3.7. Faktor Geometri pada Konfigurasi <i>Schlumberger</i> .....      | 23     |
| 2.3.8. Metode Geolistrik .. .....                                      | 26     |
| 2.3.9. Air Tanah .. .....  | 28     |
| 2.3.10. Sifat Batuan Terhadap Air Tanah .. .....                       | 29     |
| 2.3.11. Karakteristik Lapisan Akuifer.....                             | 31     |
| 2.4.Konsep Air dalam Perspektif Islam.....                             | 33     |
| <br><b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>                            | <br>35 |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .. .....                              | 35     |
| 3.2. Alat dan Bahan Penelitian .. .....                                | 35     |
| 3.3. Prosedur Kerja.....   | 37     |
| <br><b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                           | <br>43 |
| 4.1. Hasil Penelitian .. .....   | 43     |
| 4.1.1. Lokasi Titik Pengukuran Geolistrik <i>Schlumberger</i> .. ..... | 43     |
| 4.1.2. Data Geolistrik <i>Sounding</i> dan Pengolahan Data.....        | 44     |

|   |        |
|---|--------|
| 4.1.3. Analisis Data Geolistrik <i>Schlumberger</i> ..... | 47     |
| 4.1.4. Hidrostratigrafi Akuifer .....                     | 51     |
| 4.1.5. Potensi Akuifer .....                              | 52     |
| 4.2. Pembahasan.....                                      | 53     |
| 4.2.1. Korelasi Titik Sounding 2D .....                   | 54     |
| 4.2.2. Pemodelan 3D .....                                 | 57     |
| 4.3. Integrasi-Interkoneksi .....                         | 61     |
| <br><b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>               | <br>64 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                      | 64     |
| 5.2 Saran.....  | 65     |
| <br>Daftar Pustaka .....                                  | <br>66 |
| Lampiran .....  | 68     |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>Tabel 2.1.</b> Tabel Nilai Resistivitas sebagian Material-material Bumi<br>(Telford, dalam skripsi Purwanugraha, Waridad Atmaja. 2011) ..... | 27      |
| <b>Tabel 4.1.</b> Data perhitungan resistivitas semu.....   | 45      |
| <b>Tabel 4.2.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 1 di Kelurahan<br>Trimulyo.....  | 50      |
| <b>Tabel 4.3.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 2 di Kelurahan<br>Sumberagung .....  | 50      |
| <b>Tabel 4.4.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 3 di Kelurahan<br>Sumberagung .....  | 51      |
| <b>Tabel 4.5.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 4 di Kelurahan<br>Patalan .....  | 51      |
| <b>Tabel 4.6.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 5 di Kelurahan<br>Canden.....  | 51      |
| <b>Tabel 4.7.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 6 di Kelurahan<br>Sumberagung .....  | 51      |
| <b>Tabel 4.8.</b> Informasi keterdapatannya akuifer tidak tertekan ( <i>unconfined aquifer</i> ).....   | 53      |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>Gambar 1.1.</b> Peta Hidrogeologi Provinsi DI. Yogyakarta (PT.CEEC CIPTA EKAPURNA ENGINEERING CONSULTANT) .....                                     | 6       |
| <b>Gambar 2.1.</b> Peta Geologi Kabupaten Bantul .....   | 9       |
| <b>Gambar 2.2.</b> Konduktor dengan penampang (potongan) melintang yang homogen (Sears dan Zemansky edisi kesepuluh, 1999).....                        | 15      |
| <b>Gambar 2.3.</b> Titik sumber arus yang terkubur dalam medium homogen (Telford, dkk., 1990) .....  | 18      |
| <b>Gambar 2.4.</b> Titik sumber arus tunggal di permukaan pada medium homogen isotropis (Sumber : Loke, dalam prosiding Robert Hutagalung, 2014) ..... | 21      |
| <b>Gambar 2.5.</b> Dua Elektroda Arus dan Potensial di Permukaan Bumi Homogen Isotropis .....  | 22      |
| <b>Gambar 2.6.</b> Elektroda arus dan potensial pada Konfigurasi <i>Schlumberger</i> (Reynold, dalam prosiding Robert Hutagalung, 2014).....           | 24      |
| <b>Gambar 3.1.</b> Syscal Junior instrumen untuk akuisisi data.....  | 36      |
| <b>Gambar 3.2.</b> Diagram alir penelitian .....   | 37      |
| <b>Gambar 4.1.</b> Persebaran titik sounding terhadap topografi .....  | 43      |
| <b>Gambar 4.2.</b> Grafik hubungan AB/2 dengan nilai resistivitas semu .....   | 44      |
| <b>Gambar 4.3.</b> Proses <i>invers modelling</i> pengolahan data dengan <i>Progress v.3.0</i> .....   | 46      |
| <b>Gambar 4.4.</b> <i>Interpreted data</i> dengan <i>software progress v.3.0</i> .....   | 47      |

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 4.5.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 1 di Kelurahan Trimulyo.....      | 48 |
| <b>Gambar 4.6.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 2 di Kelurahan Sumberagung .....  | 48 |
| <b>Gambar 4.7.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 3 di Kelurahan Sumberagung .....  | 48 |
| <b>Gambar 4.8.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 4 di Kelurahan Patalan .....      | 49 |
| <b>Gambar 4.9.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 5 di Kelurahan Canden.....        | 49 |
| <b>Gambar 4.10.</b> Hasil pengolahan data resistivitas titik 6 di Kelurahan Sumberagung ..... | 49 |
| <b>Gambar 4.11.</b> Sayatan memanjang, untuk korelasi titik 2, 6, dan 4 .....                 | 54 |
| <b>Gambar 4.12.</b> Hasil dari pemodelan sayatan A-A' korelasi titik 2, 6 dan titik 4 .....   | 55 |
| <b>Gambar 4.13.</b> Sayatan memanjang, untuk korelasi titik 1, 3, dan 5 .....                 | 56 |
| <b>Gambar 4.14.</b> Hasil dari pemodelan Sayatan B-B' korelasi titik 1, 3 dan titik 5 .....   | 57 |
| <b>Gambar 4.15.</b> Pemodelan 3D perlapisan batuan dilihat dari arah barat-utara.....         | 57 |
| <b>Gambar 4.16.</b> Pemodelan 3D perlapisan batuan dilihat dari arah timur-utara.....         | 58 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 4.17.</b> Pemodelan 3D perlapisan batuan dilihat dari arah barat-selatan..... | 58 |
| <b>Gambar 4.18.</b> Pemodelan 3D perlapisan batuan dilihat dari arah timur-selatan..... | 59 |



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

|  |    |
|--|----|
| 1. Lampiran 1. Lokasi Daerah Penelitian Identifikasi Akuifer di Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul, DIY ..... | 68 |
| 2. Lampiran 2. Data Lapangan Hasil Identifikasi Penelitian Geolistrik <i>Schlumberger</i> .....              | 69 |
| 3. Lampiran 3. Data Hasil Pengolahan dengan <i>Software Progress v.30</i> ..                                 | 75 |
| 4. Lampiran 4. Hasil Interpretasi Titik Pengukuran dan Hidrostratigrafi Akuifer .....                        | 81 |
| 5. Lampiran 5. Data Logging, Disperindagkop 2006 .....   | 83 |
| 6. Lampiran 6. Data Pengamatan Sumur Penduduk .....  | 84 |
| 6. Lampiran 7. Langkah-langkah Pengolahan Data Geolistrik <i>Schlumberger</i> . ....                         | 85 |
| 8. Lampiran 8. Foto Pengambilan Data Lapangan.....   | 90 |

**IDENTIFIKASI AKUIFER DENGAN METODE GEOLISTRIK  
SCHLUMBERGER DI KECAMATAN JETIS, KABUPATEN BANTUL,  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Sumiati  
11620012

**INTISARI**

Peran penting air bagi keberlangsungan hidup setiap mahluk hidup merupakan suatu aset yang harus tetap dijaga keberadaannya. Dalam suatu kegiatan eksplorasi air tanah pada dasarnya perlu dilakukan upaya penyelidikan sebagai langkah awal. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menyelidiki nilai resistivitas bawah permukaan tanah, hidrostratigrafi, dan mencari daerah yang berpotensi menyimpan air tanah berdasarkan nilai resistivitas lapisan batuan. Data hasil pengukuran geolistrik *schlumberger* diolah dengan *software progress v3.0* dan pemodelan 2D serta 3D dengan *software Rockwork15*, sebelum proses input data pada *software progress v3.0* dilakukan perhitungan terlebih dahulu secara matematis pada *Microsoft excel*. Hasil interpretasi di enam titik pengukuran dicocokkan dengan peta geologi Kabupaten Bantul menunjukkan bahwa pada daerah penelitian dapat dijumpai dua sistem lapisan akuifer, yakni *unconfined aquifer* mempunyai nilai resistivitas  $7.78 \Omega\text{m} - 41.84 \Omega\text{m}$  dengan lapisan penyusun berupa pasir, terletak pada kedalaman  $0.84 - 12.02$  meter dan lapisan *confined aquifer* mempunyai nilai resistivitas  $5.27 \Omega\text{m} - 25.19 \Omega\text{m}$  dengan lapisan penyusun material berupa batu pasir, dijumpai pada kedalaman  $38.79$  meter. Daerah potensi akuifer dijumpai pada titik pengukuran pertama yakni di Kelurahan Trimulyo dengan ketebalan lapisan  $9.66$  meter untuk jenis *unconfined aquifer*, sementara jenis *confined aquifer* tidak terdeteksi ketebalan lapisannya.

**Kata kunci :** Akuifer, Geolistrik, Resistivitas, *Schlumberger*.

## **IDENTIFICATION OF AQUIFERS WITH SCHLUMBERGER GEOELECTRIC METHOD IN JETIS SUB DISTRICT, BANTUL REGENCY, SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA**

Sumiati  
11620012

### **ABSTRACT**

The important role of water for the survival of every living being is an asset that must be guarded its existence. In a groundwater exploration activity basically needed an investigation effort as a first step. This research was conducted in order to investigate the subsurface resistivity values, hidrostratigrafi, and look for areas that have the potential to save groundwater based on the resistivity value of rock layers. *Schlumberger* geoelectric measurement data processed by *progress v3.0 software* and 2D and 3D modeling by *Rockwork15 software*, before the data input process in *progress v3.0 software* it firstly done mathematically calculation in *Microsoft Excel*. Results of interpretation in the six measurement points which are matched with Bantul district geological map shows that at the research area can be found a two layer system of aquifers, that is the *unconfined aquifer* which has a value of resistivity of 7.78  $\Omega\text{m}$  - 41.84  $\Omega\text{m}$  with a layer constituent of sand, located at a depth of 0.84 - 12.02 meters and *confined aquifer* layer has a resistivity value 5.27  $\Omega\text{m}$ - 25.19  $\Omega\text{m}$  with constituent layers of materials such as sandstone, found at a depth of 38.79 meters. Areas of potential aquifers encountered on the first measurement point in the village of Trimulyo with a layer thickness of 9.66 meters for the type of *unconfined aquifer*, while the types of *confined aquifer* is not detected thickness of the layer.

**Key Words :** Aquifer, Geoelectric, , Resistivity, Schlumberger

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang mutlak dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup di muka bumi. Pemakaian air akan semakin meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan pemukiman yang semakin padat. Oleh karena itu, baiknya dalam upaya eksplorasi air diperlukan adanya penafsiran, perencanaan dan pengembangan yang tepat, hemat dalam pemakaian air dan terus berupaya melindungi kelestarian sumber daya alam ini.

Di dalam Al-Qur'an beberapa surat menerangkan terkait air, yang menuntun adanya tindakan untuk dilakukan penelitian mengingat betapa pentingnya peran dan manfaat air bagi kehidupan, diantaranya dalam surat Al-'Anbiyyaa ayat 30 :

أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَا رَتْقًا  
فَفَنَقَنَّاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

Artinya :

"Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?"

Berdasarkan tafsir *Al-Mishbah* para pengarang tafsir *al-Muntakhab* berkomentar bahwa ayat ini telah dibuktikan kebenarannya melalui penemuan lebih dari satu cabang ilmu pengetahuan. Ilmu *Sitlogi*, *boikimia*, dan *fisiologi* menyatakan bahwa air sangat dibutuhkan agar masing-masing organ dapat berfungsi dengan baik. Oleh sebab itu maka keberadaan air haruslah tetap dijaga kelestariannya, dan perlu adanya pengkajian mengenai air tanah.

Identifikasi akuifer yang memadai perlu dilakukan survey lapangan secara mendetail agar memberikan informasi yang dibutuhkan dalam upaya eksplorasi nantinya. Misalnya dalam perencanaan pembuatan sumur bor dibutuhkan informasi lapisan batuan bawah permukaan untuk mengetahui anggaran yang bisa dirancang sesuai kebutuhan ketika proses *logging*, karena dari informasi ini didapatkan tebal dan kedalaman lapisan akuifer berdasarkan nilai resistivitas material bawah tanahnya. Kegiatan identifikasi ini akan dilaksanakan di Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul, D.I Yogyakarta dengan metode pengukuran geofisika yang efektif digunakan adalah metode geolistrik (resistivitas) *sounding* konfigurasi *schlumberger*.

Metode geolistrik *sounding* ini mampu menentukan variasi resistivitas didalam bumi terhadap kedalaman. Conrad Schlumberger adalah orang yang pertama kali memperkenalkan metode ini pada tahun 1912. Dalam survey geologi maupun eksplorasi biasanya menggunakan metode ini, karena dapat mengetahui kondisi atau struktur geologi bawah

permukaan secara baik. Metode ini memiliki beberapa jenis konfigurasi elektroda, salah satunya adalah konfigurasi *schlumberger* yang digunakan untuk menentukan variasi resistivitas batuan terhadap kedalaman. Metode Geolistrik digunakan untuk memetakan resistivitas dibawah permukaan tanah karena lapisan tanah dan batuan yang terisi air sangat mudah mengalirkan arus listrik mengingat sifat air adalah konduktif. (Sultan, 2009).

Berdasarkan peta Hidrogeologi Provinsi DI. Yogyakarta (gambar 1.1), informasi yang ada menunjukkan wilayah Kecamatan Jetis terindikasi mempunyai jenis akuifer ruang antar butir dengan produktifitas sedang hingga tinggi. Berdasarkan informasi tersebut maka penelitian ini berharap mendapatkan hasil penelitian mengenai akuifer yang demikian baik pula guna memperbarui informasi dengan harapan mampu melengkapi data penelitian dan membantu pengelolaan eksplorasi air tanah yang lebih baik di wilayah kajian.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka adapun rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Berapakah nilai resistivitas bawah permukaan tanah di Kecamatan Jetis ?
2. Bagaimana hidrostratigrafi di Kecamatan Jetis berdasarkan data pengukuran Geolistrik *Schlumberger* ?
3. Bagaimana potensi air tanah di Kecamatan Jetis ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini meliputi :

1. Menentukan besar nilai resistivitas bawah permukaan tanah di Kecamatan Jetis.
2. Mengetahui hidrostratigrafi Kecamatan Jetis.
3. Memperkirakan daerah potensi air tanah dengan data pengukuran Geolistrik *Schlumberger* berdasarkan ketebalan akuifer di daerah penelitian.

### **1.4. Batasan Masalah**

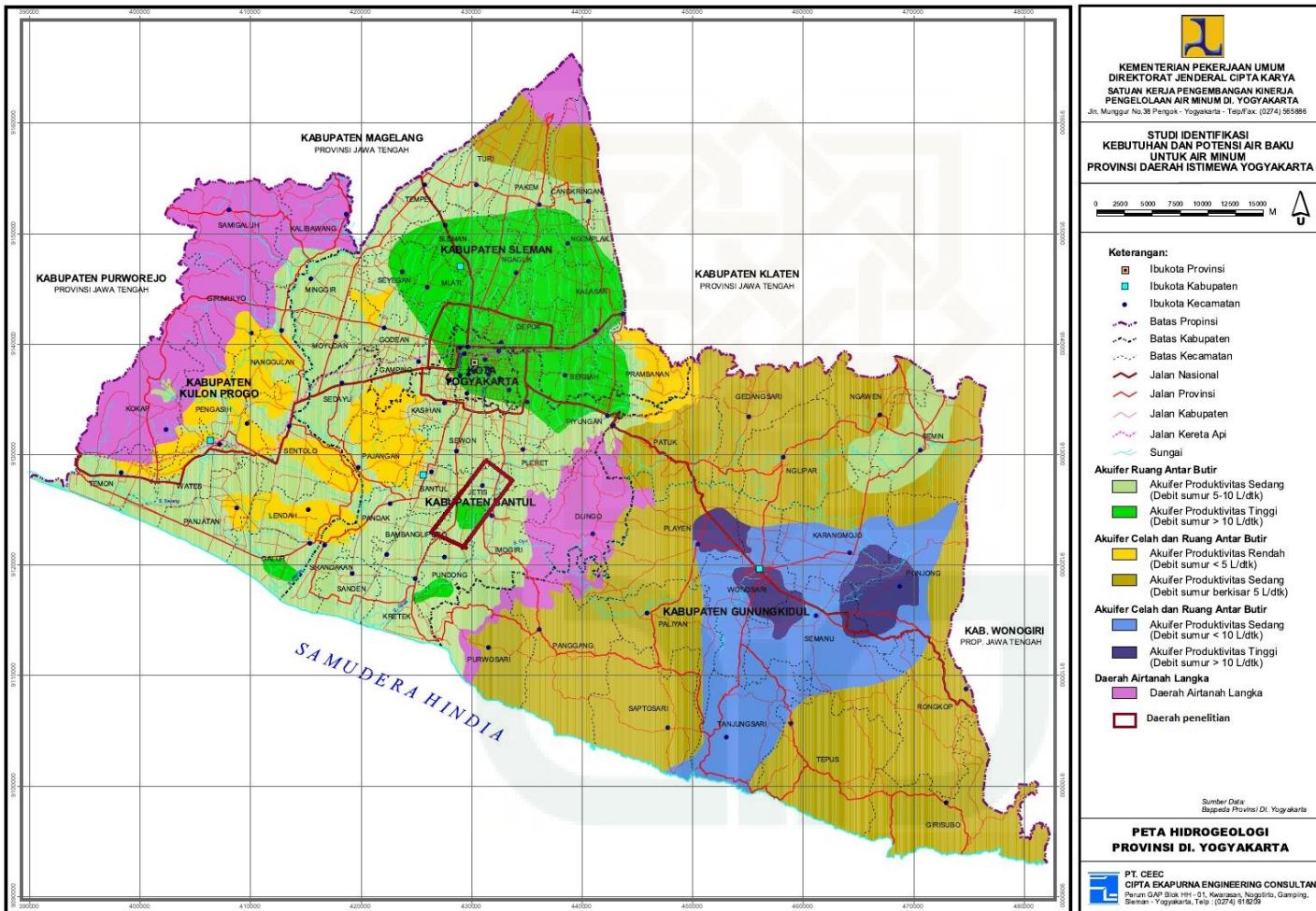
Adapun penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal, yaitu :

1. Data berupa hasil pengukuran Geolistrik *Schlumberger*.
2. Pengolahan data dengan menggunakan *software Progress* versi 3.0 dan *Rockworks15*.
3. Area penelitian didaerah Kecamatan Jetis Kabupaten Bantul.
4. Identifikasi dilakukan untuk mengkaji akuifer terisi air tanah.
5. Potensi air tanah dibatasi berdasarkan pada ketebalan akuifer masing-masing titik pengukuran.
6. Hasil penelitian digunakan pada penentuan jenis material penyusun batuan berdasarkan variasi nilai resistivitas batuan terhadap kedalaman serta ketebalan lapisan.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengaplikasikan metode geolistrik secara optimal.
2. Memberikan informasi dan solusi bagi masyarakat terkait susunan/struktur lapisan bawah permukaan tanah sehingga dapat diketahui lapisan akuifer yang ada di Jetis, sebagai dugaan lokasi yang berpotensi mempunyai air tanah yang melimpah.
3. Sebagai sumber informasi, melengkapi data secara rinci yang bisa dikembangkan pada penelitian selanjutnya.



Gambar 1.1. Peta Hidrogeologi Provinsi DI. Yogyakarta (PT.CEEC CIPTA EKAPURNA ENGINEERING CONSULTANT)

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis di Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul, Yogyakarta dengan menggunakan metode geolistrik *Schlumberger* memberikan beberapa informasi sebagai berikut :

1. Hasil pengolahan data, dapat diidentifikasi nilai resistivitas batuan daerah penelitian berkisar antara  $1.2 \Omega\text{m} - 156.01 \Omega\text{m}$ .
2. Hidrostratigrafi daerah penelitian sebagai berikut :
  - a. Tanah penutup, dengan nilai  $\rho = 26.28 - 156.01 \Omega\text{m}$
  - b. Pasir, sebagai akuifer tidak tertekan (*unconfined aquifer*), dengan nilai  $\rho = 7.78 - 41.84 \Omega\text{m}$
  - c. Batupasir, dengan nilai  $\rho = 42.43 - 93.25 \Omega\text{m}$
  - d. Batugravel, dengan nilai  $\rho = 6.18 - 17.88 \Omega\text{m}$
  - e. Breksi dengan nilai  $\rho = 51.42 - 117.63 \Omega\text{m}$
  - f. Lempung, sebagai akuiklud dengan nilai  $\rho = 1.20 - 4.08 \Omega\text{m}$
  - g. Batu pasir, sebagai akuifer tertekan (*confined aquifer*) dengan nilai  $\rho = 5.27 - 25.19 \Omega\text{m}$
3. Daerah potensi airtanah dapat dijumpai pada sistem akuifer tidak tertekan, yakni pada titik 1 yang terletak di Kelurahan Trimulyo pada

koordinat UTM (429790; 9125635) dengan ketebalan lapisan akuifer mencapai 9.66 m.

## 5.2. Saran

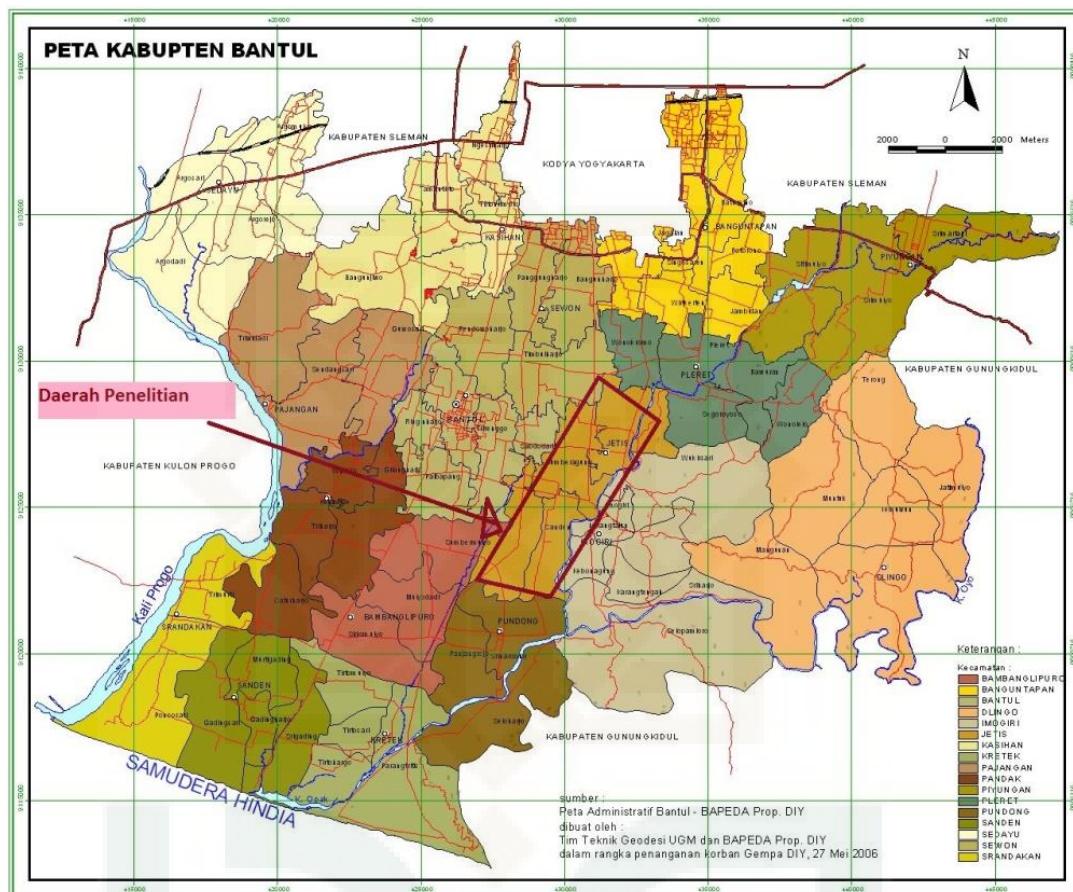
Penelitian ini bersifat sebagai pendugaan, maka alangkah baiknya dilakukan penelitian lebih lanjut. Dan untuk mendapatkan ketebalan lapisan aquifer tertekan, maka panjang bentangan harus ditambah, mengingat semakin panjang bentangan maka semakin dalam juga lapisan yang dapat diketahui.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an.indonesia. diakses dari <http://www.alquran-indonesia.com/web/quran/listings/details/18/40>. 27 Maret 2014.
- Budi, Saptono. 2013. *Laporan Survey Geolistrik di Wilayah Dusun Cempluk, Desa Mangunan, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul.* (Tidak dipublikasikan)
- Bupati Bantul. 2013. *Peraturan Daerah Kabupaten Bantul nomor 11 tentang Izin Pemakaian Air Tanah dan Izin Pengusahaan air Tanah.* Yogyakarta.
- Dinas Pengairan. 2008. "Penyusunan Profil Bahan Galian C di kabupaten Bantul". Pemerintah Kabupaten Bantul (Tidak dipublikasikan).
- Disperindagkop. 2006. *Penyelidikan Potensi Air Tanah Cekungan Airtanah Sleman-Yogyakarta di Kabupaten Bantul.* Pemerintah Provinsi DIY (Tidak dipublikasikan).
- Hutagalung, Robert. 2014. *Data Dasar Geohidrologi sebagai Informasi Daerah Aliran Sungai (DAS) Wairuhu.* Prosiding, Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Pattimura : Ambon
- Janah, Siti Roikatul. 2014. *Analisis Perbandingan Konfigurasi Elektroda Untuk Identifikasi Keberadaan Air Padda Skala Laboratorium Dengan Metode Geolistrik Resistivitas.* Skripsi. Yogyakarta : Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Purwanugraha, Waridad Atmaja. 2011. *Identifikasi Air Tanah Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger di Daerah Desa Munthuk Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul.* Skripsi. Yogyakarta : Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Robinson, Coruh. 1998. *Basics Exploration Geophysics,* John Willey and Son Inc., Canada.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Mishbah : pesan, kesan, dan keserasian Al-Qur'an.* Ciputat : Lentera Hati.
- Sulaswono, Budi. 2006. *Pemanfaatan Teknik Geolistrik Untuk Mendeteksi Persebaran Air Tanah Asin Pada Akuifer Bebas di Kota Surabaya.* Yogyakarta : Fakultas Geologi UGM.
- Sultan. 2009. *Penyelidikan Geolistrik Resistivity pada Penentuan Titik Sumur Bor untuk Pengairan di daerah GarongkongDesa Lempang Kecamatan Tanete Riaja Baru.* Makasar : Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

- Wardaningsih, Aprilia. 2013. *Identifikasi Lapisan Bawah Permukaan Daerah Senawang, Sumbawa, Nusa Tenggara Barat Dengan Metode Resistivity Sounding. Skripsi.* Yogyakarta : FMIPA UGM.
- Wuryantoro. 2007. *Aplikasi Metode Geolistrik Tahanan Jenis Untuk Menentukan Letakdan Kedalaman Akuifer Air Tanah.* Semarang : FMIPA UNNES.
- Young, Hugh D & Roger A. Freedman. 2003. *FISIKA UNIVERSITAS/Edisi Kesepuluh/Jilid 2.* Jakarta : Erlangga.

**Lampiran 1.** Lokasi daerah penelitian identifikasi akuifer di Kecamatan Jetis,  
Kabupaten Bantul, DIY



**Lampiran 2.** Data lapangan hasil identifikasi penelitian Geolistrik *Schlumberger*

1. Geolistrik *Schlumberger* 1

| No. Stasiun | VES 1              | Koordinat | 49                |            |             |                           |
|-------------|--------------------|-----------|-------------------|------------|-------------|---------------------------|
|             |                    | UTM       | 0431201, 9126173  |            |             |                           |
| Lokasi      | Kelurahan Trimulyo | Operator  | Sumi              |            |             |                           |
| Azimuth     | N 10 E             | Tanggal   | 13-Juni-15        |            |             |                           |
| Elevasi     | 40 m               | Waktu     | 10.00 - 12.30 WIB |            |             |                           |
| Cuaca       | Panas, Cerah       |           |                   |            |             |                           |
| AB/2 (m)    | MN/2 (m)           | I(mA)     | V(mV)             | R (Ohm)    | K           | Rho ( $\Omega\text{-m}$ ) |
| 1           | 0.2                | 17.9      | 137.79            | 7.69776536 | 7.539822369 | 58.03978347               |
| 1.5         | 0.3                | 38.5      | 151.15            | 3.92597403 | 11.30973355 | 44.40172017               |
| 2           | 0.3                | 82.7      | 158.08            | 1.9114873  | 20.47271213 | 39.1333293                |
| 3           | 0.3                | 76.6      | 57.93             | 0.75626632 | 46.65265091 | 35.28182855               |
| 4           | 0.3                | 258.18    | 110.049           | 0.42624913 | 83.3045652  | 35.50849832               |
| 5           | 0.3                | 322.67    | 86.384            | 0.26771624 | 130.428455  | 34.9178159                |
| 6           | 0.3                | 310.26    | 59.18             | 0.19074325 | 188.0243203 | 35.86436948               |
| 6           | 1.2                | 209.53    | 165.668           | 0.79066482 | 45.23893421 | 35.76883383               |
| 7           | 1.2                | 291.43    | 172.654           | 0.59243729 | 62.25589442 | 36.8827135                |
| 8           | 1.2                | 276.24    | 126.739           | 0.45880032 | 81.8908485  | 37.57154738               |
| 10          | 1.2                | 318.24    | 97.456            | 0.30623429 | 129.0147383 | 39.5087366                |
| 12          | 1.2                | 164.75    | 35.968            | 0.21831866 | 186.6106036 | 40.74057779               |
| 15          | 1.2                | 354.77    | 49.3              | 0.13896327 | 292.6393557 | 40.66612238               |
| 15          | 3                  | 354.08    | 123.52            | 0.34884772 | 113.0973355 | 39.45374741               |
| 20          | 3                  | 306.99    | 58.227            | 0.18967067 | 204.7271213 | 38.83073093               |
| 30          | 3                  | 418.73    | 32.258            | 0.07703771 | 466.5265091 | 35.94013357               |
| 40          | 3                  | 354.8     | 15.206            | 0.04285795 | 833.045652  | 35.70262735               |
| 50          | 3                  | 245.28    | 6.313             | 0.02573793 | 1304.28455  | 33.56958726               |
| 60          | 3                  | 311.51    | 5.212             | 0.01673141 | 1880.243203 | 31.4591107                |
| 60          | 12                 | 310.44    | 19.207            | 0.06187025 | 452.3893421 | 27.9894411                |
| 70          | 12                 | 133.38    | 5.693             | 0.04268256 | 622.5589442 | 26.57241018               |
| 80          | 12                 | 308.19    | 9.98              | 0.03238262 | 818.908485  | 26.51840319               |
| 100         | 12                 | 289.97    | 5.713             | 0.01970204 | 1290.147383 | 25.41853295               |
| 120         | 12                 | 365.4     | 4.692             | 0.01284072 | 1866.106036 | 23.96214976               |
| 150         | 12                 | 390.44    | 2.846             | 0.00728921 | 2926.393557 | 21.33110353               |
| 150         | 30                 | 389.76    | 7.243             | 0.01858323 | 1130.973355 | 21.01713878               |

## 2. Geolistrik Schlumberger 2

|                    |                       |                  |                   |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| <b>No. Stasiun</b> | VES 2                 | <b>Koordinat</b> | 49                |
|                    |                       | <b>UTM</b>       | 0430477, 9128401  |
| <b>Lokasi</b>      | Kelurahan Sumberagung | <b>Operator</b>  | Sumi              |
| <b>Azimuth</b>     | N 5 E                 | <b>Tanggal</b>   | 13-Juni-15        |
| <b>Elevasi</b>     | 46 m                  | <b>Waktu</b>     | 14.30 - 16.00 WIB |
| <b>Cuaca</b>       | Panas, Cerah          |                  |                   |

| AB/2 (m) | MN/2 (m) | I(mA)  | V(mV)   | R (Ohm)   | K           | Rho ( $\Omega\text{-m}$ ) |
|----------|----------|--------|---------|-----------|-------------|---------------------------|
| 1        | 0.2      | 8.06   | 147.276 | 18.272457 | 7.539822369 | 137.7711                  |
| 1.5      | 0.3      | 14.8   | 139.385 | 9.4179054 | 11.30973355 | 106.514                   |
| 2        | 0.3      | 32.51  | 144.749 | 4.4524454 | 20.47271213 | 91.15363                  |
| 3        | 0.3      | 98.05  | 157.881 | 1.6102091 | 46.65265091 | 75.12052                  |
| 4        | 0.3      | 218    | 161.076 | 0.7388807 | 83.3045652  | 61.55214                  |
| 5        | 0.3      | 249.75 | 102.539 | 0.4105666 | 130.428455  | 53.54956                  |
| 6        | 0.3      | 289.83 | 77.639  | 0.2678777 | 188.0243203 | 50.36753                  |
| 6        | 1.2      | 144.54 | 159.088 | 1.1006503 | 45.23893421 | 49.79225                  |
| 7        | 1.2      | 206.03 | 158.358 | 0.7686162 | 62.25589442 | 47.85089                  |
| 8        | 1.2      | 242.52 | 132.194 | 0.5450849 | 81.8908485  | 44.63747                  |
| 10       | 1.2      | 290.39 | 97.28   | 0.3349978 | 129.0147383 | 43.21965                  |
| 12       | 1.2      | 256.79 | 55.48   | 0.216052  | 186.6106036 | 40.3176                   |
| 15       | 1.2      | 136.62 | 15.988  | 0.1170253 | 292.6393557 | 34.24622                  |
| 15       | 3        | 313.84 | 83.337  | 0.2655398 | 113.0973355 | 30.03184                  |
| 20       | 3        | 304.7  | 45.686  | 0.1499376 | 204.7271213 | 30.6963                   |
| 30       | 3        | 253.67 | 20.361  | 0.0802657 | 466.5265091 | 37.44608                  |
| 40       | 3        | 343.42 | 9.475   | 0.0275901 | 833.045652  | 22.98383                  |
| 50       | 3        | 309.97 | 4.9835  | 0.0160774 | 1304.28455  | 20.96946                  |
| 60       | 3        | 303.05 | 3.2     | 0.0105593 | 1880.243203 | 19.85408                  |
| 60       | 12       | 303.41 | 14.472  | 0.0476978 | 452.3893421 | 21.57799                  |
| 70       | 12       | 267.4  | 8.483   | 0.031724  | 622.5589442 | 19.75007                  |
| 80       | 12       | 293.41 | 6.771   | 0.0230769 | 818.908485  | 18.89789                  |
| 100      | 12       | 281.05 | 3.662   | 0.0130297 | 1290.147383 | 16.81025                  |
| 120      | 12       | 295.27 | 2.437   | 0.0082535 | 1866.106036 | 15.40184                  |
| 150      | 12       | 326.57 | 1.435   | 0.0043942 | 2926.393557 | 12.85903                  |
| 150      | 30       | 326.49 | 3.901   | 0.0119483 | 1130.973355 | 13.51321                  |

### 3. Geolistrik Schlumberger 3

|                    |                       |                      |                        |
|--------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| <b>No. Stasiun</b> | VES 3                 | <b>Koordinat UTM</b> | 49<br>0429790, 9125635 |
| <b>Lokasi</b>      | Kelurahan Sumberagung | <b>Operator</b>      | Sumi                   |
| <b>Azimuth</b>     | N 10 E                | <b>Tanggal</b>       | 13-Juni-15             |
| <b>Elevasi</b>     | 39 m                  | <b>Waktu</b>         | 16.30 - 18.00 WIB      |
| <b>Cuaca</b>       | Cerah                 |                      |                        |

| AB/2 (m) | MN/2 (m) | I(mA)  | V(mV)   | R (Ohm) | K           | Rho ( $\Omega\text{-m}$ ) |
|----------|----------|--------|---------|---------|-------------|---------------------------|
| 1        | 0.2      | 10.08  | 150.261 | 14.9068 | 7.539822369 | 112.394965                |
| 1.5      | 0.3      | 19.37  | 154.124 | 7.95684 | 11.30973355 | 89.9897457                |
| 2        | 0.3      | 47.38  | 154.596 | 3.2629  | 20.47271213 | 66.8003251                |
| 3        | 0.3      | 182.86 | 161.267 | 0.88192 | 46.65265091 | 41.1436785                |
| 4        | 0.3      | 338.68 | 129.471 | 0.38228 | 83.3045652  | 31.8457699                |
| 5        | 0.3      | 290.06 | 63.343  | 0.21838 | 130.428455  | 28.4828298                |
| 6        | 0.3      | 325.68 | 43.597  | 0.13386 | 188.0243203 | 25.1697872                |
| 6        | 1.2      | 284.22 | 161.81  | 0.56931 | 45.23893421 | 25.7550909                |
| 7        | 1.2      | 359.86 | 140.815 | 0.3913  | 62.25589442 | 24.3610398                |
| 8        | 1.2      | 379.82 | 106.988 | 0.28168 | 81.8908485  | 23.0670794                |
| 10       | 1.2      | 316.06 | 53.992  | 0.17083 | 129.0147383 | 22.0393715                |
| 12       | 1.2      | 356.36 | 39.94   | 0.11208 | 186.6106036 | 20.9148824                |
| 15       | 1.2      | 311.57 | 21.739  | 0.06977 | 292.6393557 | 20.4181627                |
| 15       | 3        | 312.02 | 57.597  | 0.18459 | 113.0973355 | 20.8770823                |
| 20       | 3        | 305.34 | 30.861  | 0.10107 | 204.7271213 | 20.691962                 |
| 30       | 3        | 292.04 | 13.118  | 0.04492 | 466.5265091 | 20.955673                 |
| 40       | 3        | 327.79 | 7.668   | 0.02339 | 833.045652  | 19.4874586                |
| 50       | 3        | 338.46 | 4.711   | 0.01392 | 1304.28455  | 18.1542413                |
| 60       | 3        | 260.06 | 2.322   | 0.00893 | 1880.243203 | 16.788144                 |
| 60       | 12       | 298.29 | 11.106  | 0.03723 | 452.3893421 | 16.8434612                |
| 70       | 12       | 278.69 | 7.148   | 0.02565 | 622.5589442 | 15.9677467                |
| 80       | 12       | 325.58 | 6.166   | 0.01894 | 818.908485  | 15.5089063                |
| 100      | 12       | 156.1  | 1.755   | 0.01124 | 1290.147383 | 14.5048601                |
| 120      | 12       | 297.62 | 2.26    | 0.00759 | 1866.106036 | 14.1704175                |
| 150      | 12       | 213.16 | 0.968   | 0.00454 | 2926.393557 | 13.2893083                |
| 150      | 30       | 212.94 | 2.456   | 0.01153 | 1130.973355 | 13.0443813                |
| 200      | 30       | 328.91 | 2.131   | 0.00648 | 2047.271213 | 13.2642211                |

#### 4. Geolistrik Schlumberger 4

|                    |                   |                  |                   |
|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| <b>No. Stasiun</b> | VES 4             | <b>Koordinat</b> | 49                |
|                    |                   | <b>UTM</b>       | 04277961, 9123673 |
| <b>Lokasi</b>      | Kelurahan Patalan | <b>Operator</b>  | Sumi              |
| <b>Azimuth</b>     | N 100 E           | <b>Tanggal</b>   | 14-Jun-15         |
| <b>Elevasi</b>     | 27 m              | <b>Waktu</b>     | 08.00-09.30       |
| <b>Cuaca</b>       | Panas             |                  |                   |

| AB/2 (m) | MN/2 (m) | I(mA)  | V(mV)   | R (Ohm)    | K           | Rho ( $\Omega\text{-m}$ ) |
|----------|----------|--------|---------|------------|-------------|---------------------------|
| 1        | 0.2      | 52.23  | 152.417 | 2.91818878 | 7.539822369 | 22.00263                  |
| 1.5      | 0.3      | 96.53  | 156.98  | 1.62623019 | 11.30973355 | 18.39223                  |
| 2        | 0.3      | 211.98 | 162.816 | 0.76807246 | 20.47271213 | 15.72453                  |
| 3        | 0.3      | 529.45 | 161.662 | 0.3053395  | 46.65265091 | 14.2449                   |
| 4        | 0.3      | 502.61 | 87.729  | 0.17454687 | 83.3045652  | 14.54055                  |
| 5        | 0.3      | 576.42 | 66.495  | 0.11535859 | 130.428455  | 15.04604                  |
| 6        | 0.3      | 575.97 | 48.037  | 0.08340191 | 188.0243203 | 15.68159                  |
| 6        | 1.2      | 454.81 | 150.175 | 0.33019283 | 45.23893421 | 14.93757                  |
| 7        | 1.2      | 545.56 | 143.009 | 0.26213249 | 62.25589442 | 16.31929                  |
| 8        | 1.2      | 449.8  | 91.663  | 0.20378613 | 81.8908485  | 16.68822                  |
| 10       | 1.2      | 562.85 | 77.443  | 0.13759083 | 129.0147383 | 17.75125                  |
| 12       | 1.2      | 540.81 | 54.107  | 0.10004808 | 186.6106036 | 18.67003                  |
| 15       | 1.2      | 538.74 | 37.236  | 0.06911683 | 292.6393557 | 20.2263                   |
| 15       | 3        | 540.05 | 96.107  | 0.17795945 | 113.0973355 | 20.12674                  |
| 20       | 3        | 502.23 | 52.657  | 0.10484639 | 204.7271213 | 21.4649                   |
| 30       | 3        | 486.22 | 21.572  | 0.04436675 | 466.5265091 | 20.69826                  |
| 40       | 3        | 512.3  | 11.358  | 0.0221706  | 833.045652  | 18.46912                  |
| 50       | 3        | 477.7  | 6.013   | 0.0125874  | 1304.28455  | 16.41755                  |
| 60       | 3        | 349.49 | 2.77    | 0.00792583 | 1880.243203 | 14.9025                   |
| 60       | 12       | 377.77 | 12.856  | 0.03403129 | 452.3893421 | 15.39539                  |
| 70       | 12       | 394.77 | 8.373   | 0.02120982 | 622.5589442 | 13.20436                  |
| 80       | 12       | 427.61 | 5.76    | 0.01347022 | 818.908485  | 11.03088                  |
| 100      | 12       | 445.85 | 3.653   | 0.00819334 | 1290.147383 | 10.57061                  |
| 120      | 12       | 592.03 | 2.875   | 0.00485617 | 1866.106036 | 9.062133                  |
| 150      | 12       | 403.57 | 1.335   | 0.00330798 | 2926.393557 | 9.680441                  |
| 150      | 30       | 403.11 | 3.624   | 0.0089901  | 1130.973355 | 10.16757                  |
| 200      | 30       | 397.75 | 1.774   | 0.00446009 | 2047.271213 | 9.13101                   |

## 5. Geolistrik Schlumberger 5

|                    |                  |                      |                        |
|--------------------|------------------|----------------------|------------------------|
| <b>No. Stasiun</b> | VES 5            | <b>Koordinat UTM</b> | 49<br>0429686, 9123007 |
| <b>Lokasi</b>      | Kelurahan Canden | <b>Operator</b>      | Sumi                   |
| <b>Azimuth</b>     | N 275 E          | <b>Tanggal</b>       | 14-Juni-15             |
| <b>Elevasi</b>     | 31 m             | <b>Waktu</b>         | 10.36 - 12.00 WIB      |
| <b>Cuaca</b>       | Panas            |                      |                        |

| AB/2 (m) | MN/2 (m) | I(mA)  | V(mV)   | R (Ohm)    | K           | Rho ( $\Omega\text{-m}$ ) |
|----------|----------|--------|---------|------------|-------------|---------------------------|
| 1        | 0.2      | 51.29  | 133.994 | 2.61247807 | 7.539822369 | 19.69762056               |
| 1.5      | 0.3      | 78.48  | 139.661 | 1.77957441 | 11.30973355 | 20.12651246               |
| 2        | 0.3      | 141.22 | 141.33  | 1.00077893 | 20.47271213 | 20.48865886               |
| 3        | 0.3      | 294.5  | 156.136 | 0.53017317 | 46.65265091 | 24.73398405               |
| 4        | 0.3      | 465.76 | 161.262 | 0.34623411 | 83.3045652  | 28.84288216               |
| 5        | 0.3      | 661.04 | 159.96  | 0.24198233 | 130.428455  | 31.56138155               |
| 6        | 0.3      | 841.81 | 152.917 | 0.18165263 | 188.0243203 | 34.15511219               |
| 6        | 1.2      | 184.61 | 145.488 | 0.78808299 | 45.23893421 | 35.65203435               |
| 7        | 1.2      | 259.43 | 154.629 | 0.59603361 | 62.25589442 | 37.10660563               |
| 8        | 1.2      | 336.18 | 154.205 | 0.45869772 | 81.8908485  | 37.56314562               |
| 10       | 1.2      | 543.46 | 161.1   | 0.29643396 | 129.0147383 | 38.2443498                |
| 12       | 1.2      | 794.49 | 157.786 | 0.19860036 | 186.6106036 | 37.06093306               |
| 15       | 1.2      | 719.81 | 80.214  | 0.11143774 | 292.6393557 | 32.61106858               |
| 15       | 3        | 560.25 | 161.758 | 0.28872468 | 113.0973355 | 32.65399161               |
| 20       | 3        | 654.05 | 98.667  | 0.15085544 | 204.7271213 | 30.88419979               |
| 30       | 3        | 597.94 | 36.373  | 0.06083052 | 466.5265091 | 28.37904926               |
| 40       | 3        | 640.29 | 20.18   | 0.03151697 | 833.045652  | 26.25507388               |
| 50       | 3        | 641.34 | 11.706  | 0.01825241 | 1304.28455  | 23.80633508               |
| 60       | 3        | 609.78 | 6.928   | 0.01136147 | 1880.243203 | 21.36233545               |
| 60       | 12       | 544.22 | 27.123  | 0.0498383  | 452.3893421 | 22.54631606               |
| 70       | 12       | 553.56 | 18.172  | 0.03282752 | 622.5589442 | 20.43706397               |
| 80       | 12       | 531.86 | 12.503  | 0.02350807 | 818.908485  | 19.25095474               |
| 100      | 12       | 582.2  | 7.663   | 0.01316214 | 1290.147383 | 16.98110511               |
| 120      | 12       | 568.59 | 4.787   | 0.00841907 | 1866.106036 | 15.71088059               |
| 150      | 12       | 464.88 | 2.27    | 0.00488298 | 2926.393557 | 14.28952283               |
| 150      | 30       | 463.48 | 5.803   | 0.0125205  | 1130.973355 | 14.16034863               |
| 200      | 30       | 488.06 | 2.742   | 0.00561816 | 2047.271213 | 11.50190072               |

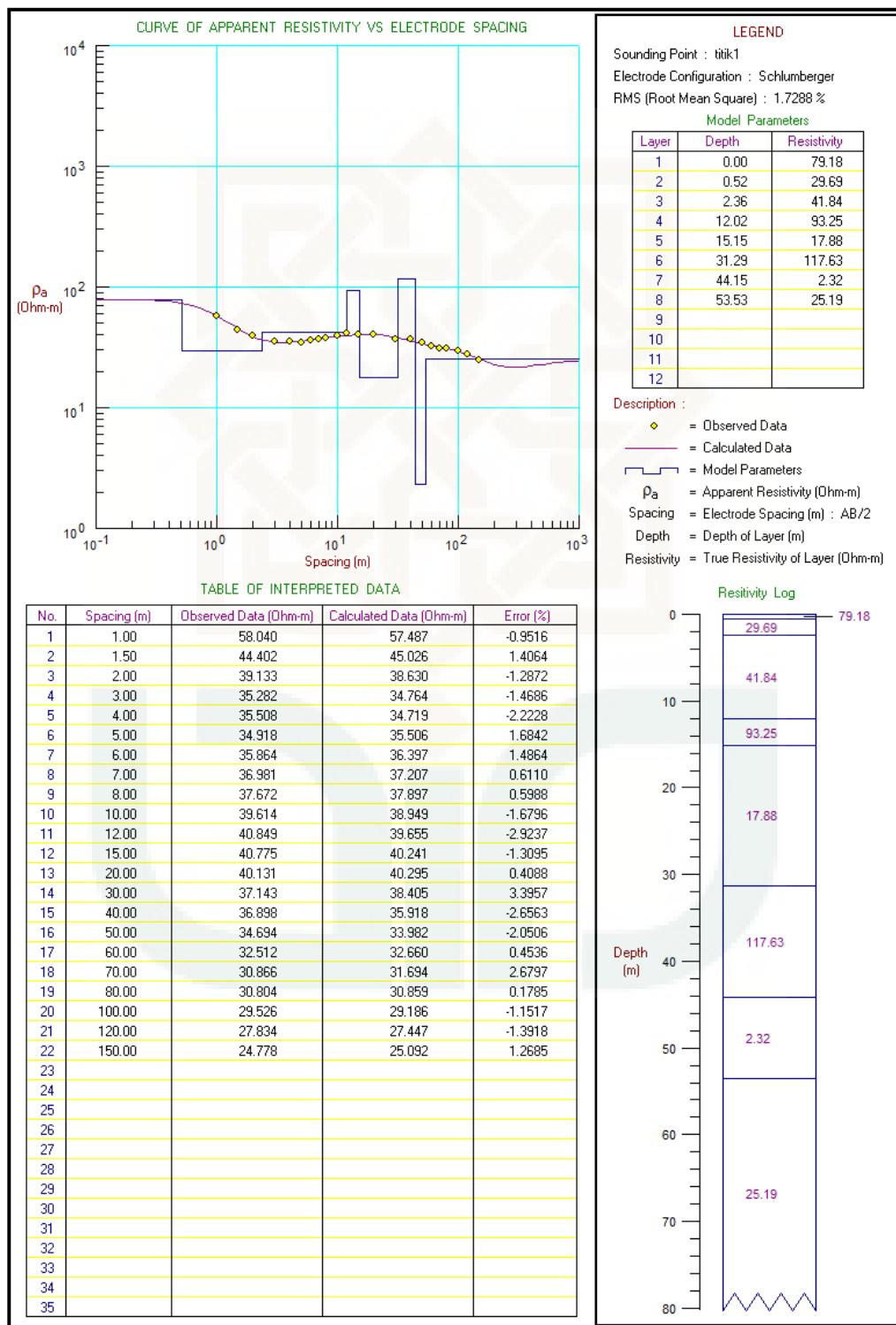
## 6. Geolistrik Schlumberger 6

|                    |                       |                  |                   |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| <b>No. Stasiun</b> | VES 6                 | <b>Koordinat</b> | 49                |
|                    |                       | <b>UTM</b>       | 0429359, 9126215  |
| <b>Lokasi</b>      | Kelurahan Sumberagung | <b>Operator</b>  | Sumi              |
| <b>Azimuth</b>     | N 355 E               | <b>Tanggal</b>   | 14-Juni-15        |
| <b>Elevasi</b>     | 46 m                  | <b>Waktu</b>     | 14.30 - 17.40 WIB |
| <b>Cuaca</b>       | Cerah                 |                  |                   |

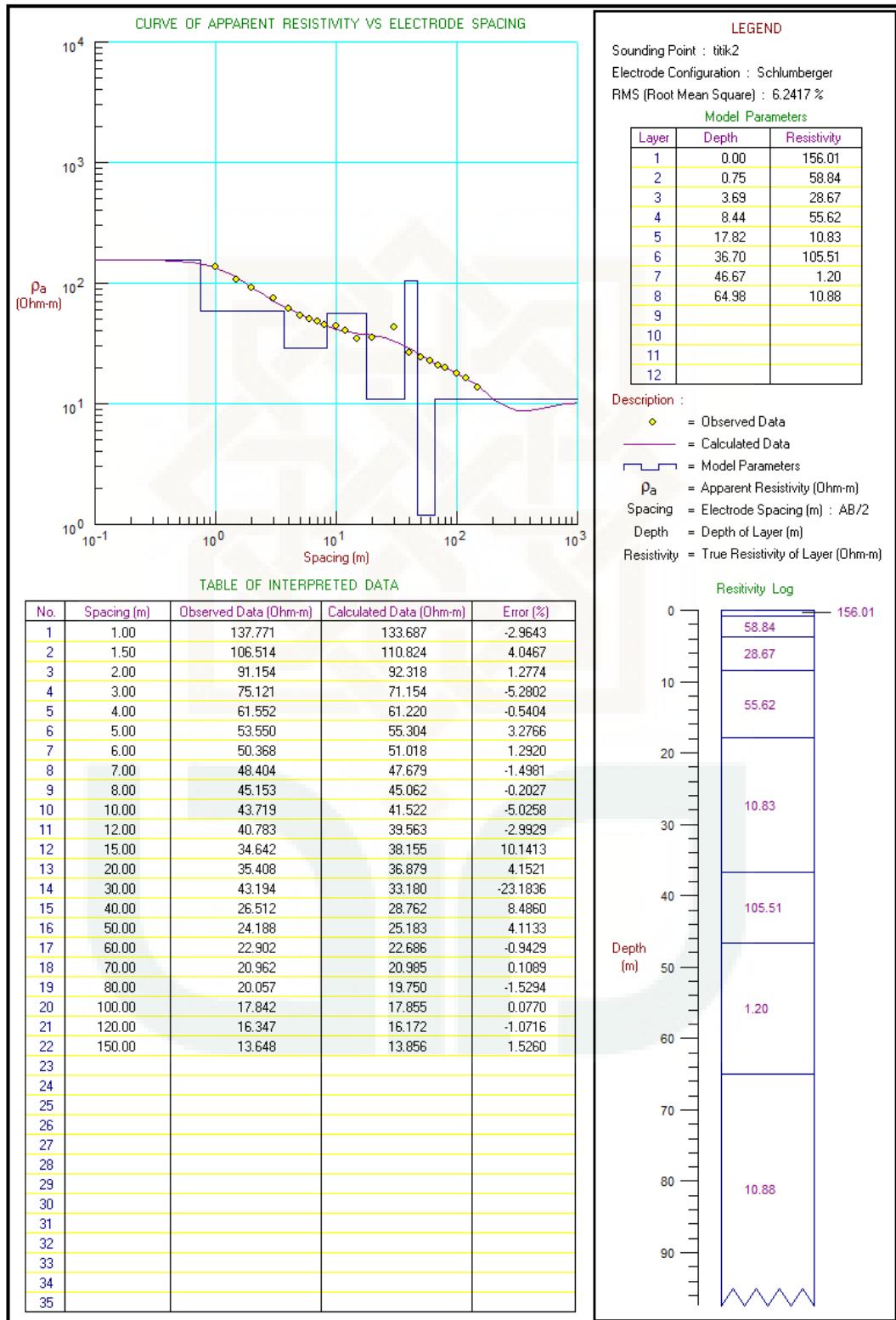
| AB/2 (m) | MN/2 (m) | I(mA)  | V(mV)   | R (Ohm)    | K           | Rho ( $\Omega\text{-m}$ ) |
|----------|----------|--------|---------|------------|-------------|---------------------------|
| 1        | 0.2      | 16.34  | 150.619 | 9.21780906 | 7.539822369 | 69.50064292               |
| 1.5      | 0.3      | 31.74  | 148.678 | 4.68424701 | 11.30973355 | 52.97758554               |
| 2        | 0.3      | 72.31  | 153.413 | 2.12160144 | 20.47271213 | 43.43493549               |
| 3        | 0.3      | 297.48 | 168.964 | 0.5679844  | 46.65265091 | 26.49797804               |
| 4        | 0.3      | 309.85 | 74.186  | 0.23942553 | 83.3045652  | 19.94523955               |
| 4        | 1.2      | 148    | 165.139 | 1.11580405 | 19.05899543 | 21.26610437               |
| 9        | 1.2      | 382.65 | 62.18   | 0.16249837 | 104.1437965 | 16.92319682               |
| 10       | 1.2      | 376.67 | 51.103  | 0.13567048 | 129.0147383 | 17.50349158               |
| 12       | 1.2      | 391.08 | 40.135  | 0.10262606 | 186.6106036 | 19.15111122               |
| 15       | 1.2      | 383.95 | 27.709  | 0.07216825 | 292.6393557 | 21.1192705                |
| 15       | 3        | 385.36 | 68.483  | 0.17771175 | 113.0973355 | 20.09872542               |
| 20       | 3        | 410.83 | 43.597  | 0.10611932 | 204.7271213 | 21.72550278               |
| 30       | 3        | 422.32 | 20.309  | 0.04808913 | 466.5265091 | 22.43485242               |
| 40       | 3        | 394.76 | 10.357  | 0.02623619 | 833.045652  | 21.85594746               |
| 50       | 3        | 374.34 | 6.094   | 0.01627932 | 1304.28455  | 21.2328633                |
| 60       | 3        | 377.67 | 3.939   | 0.01042974 | 1880.243203 | 19.61044821               |
| 60       | 12       | 378.22 | 16.074  | 0.04249907 | 452.3893421 | 19.2261284                |
| 70       | 12       | 297.64 | 8.807   | 0.02958944 | 622.5589442 | 18.4211686                |
| 80       | 12       | 406.63 | 8.76    | 0.02154293 | 818.908485  | 17.6416849                |
| 100      | 12       | 388.89 | 5.012   | 0.01288796 | 1290.147383 | 16.62737197               |
| 120      | 12       | 439.38 | 3.648   | 0.00830261 | 1866.106036 | 15.49354732               |
| 150      | 12       | 383.07 | 1.931   | 0.00504085 | 2926.393557 | 14.75152311               |

**Lampiran 3.** Data hasil pengolahan dengan software Progress V.30

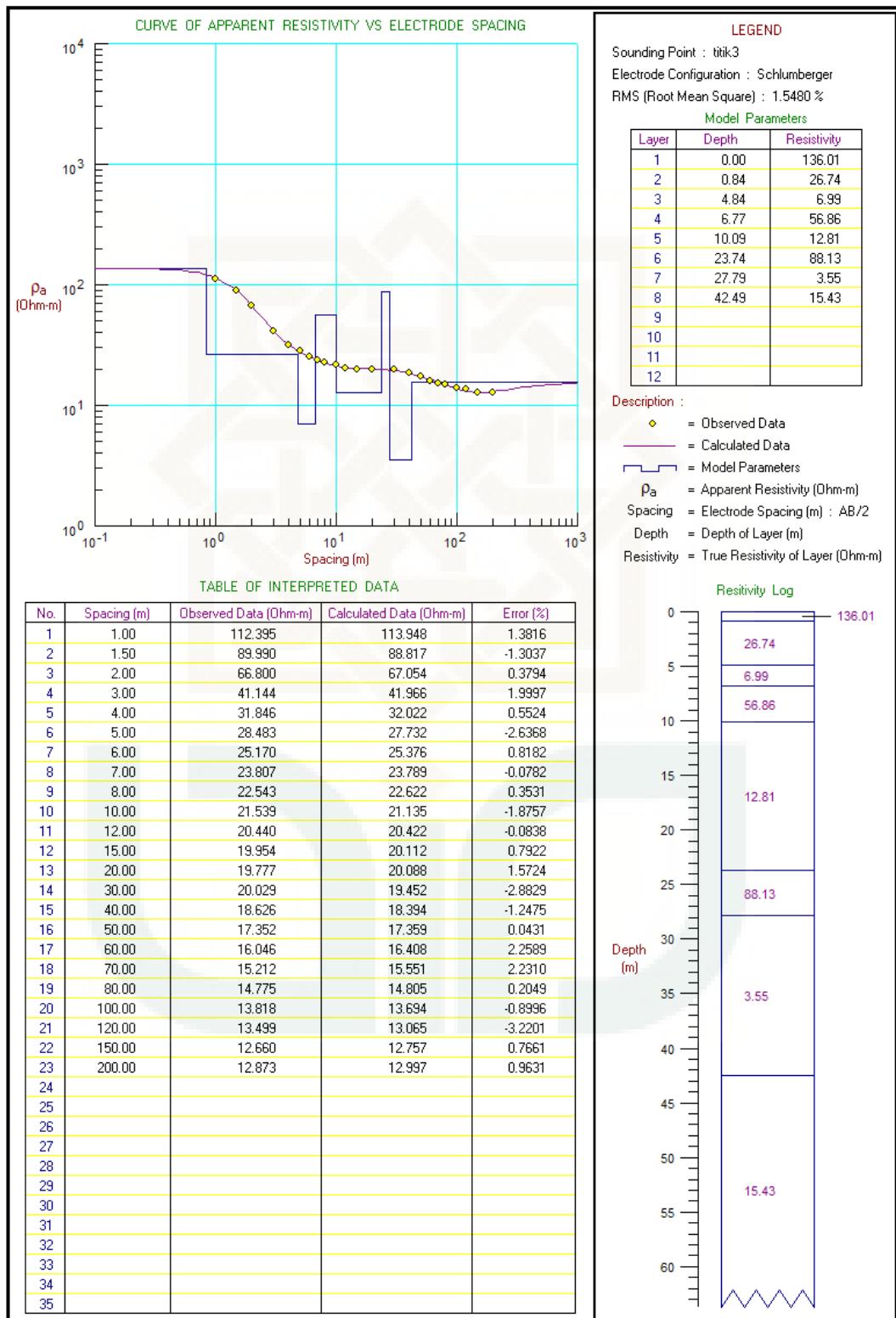
**1. Sounding 1**



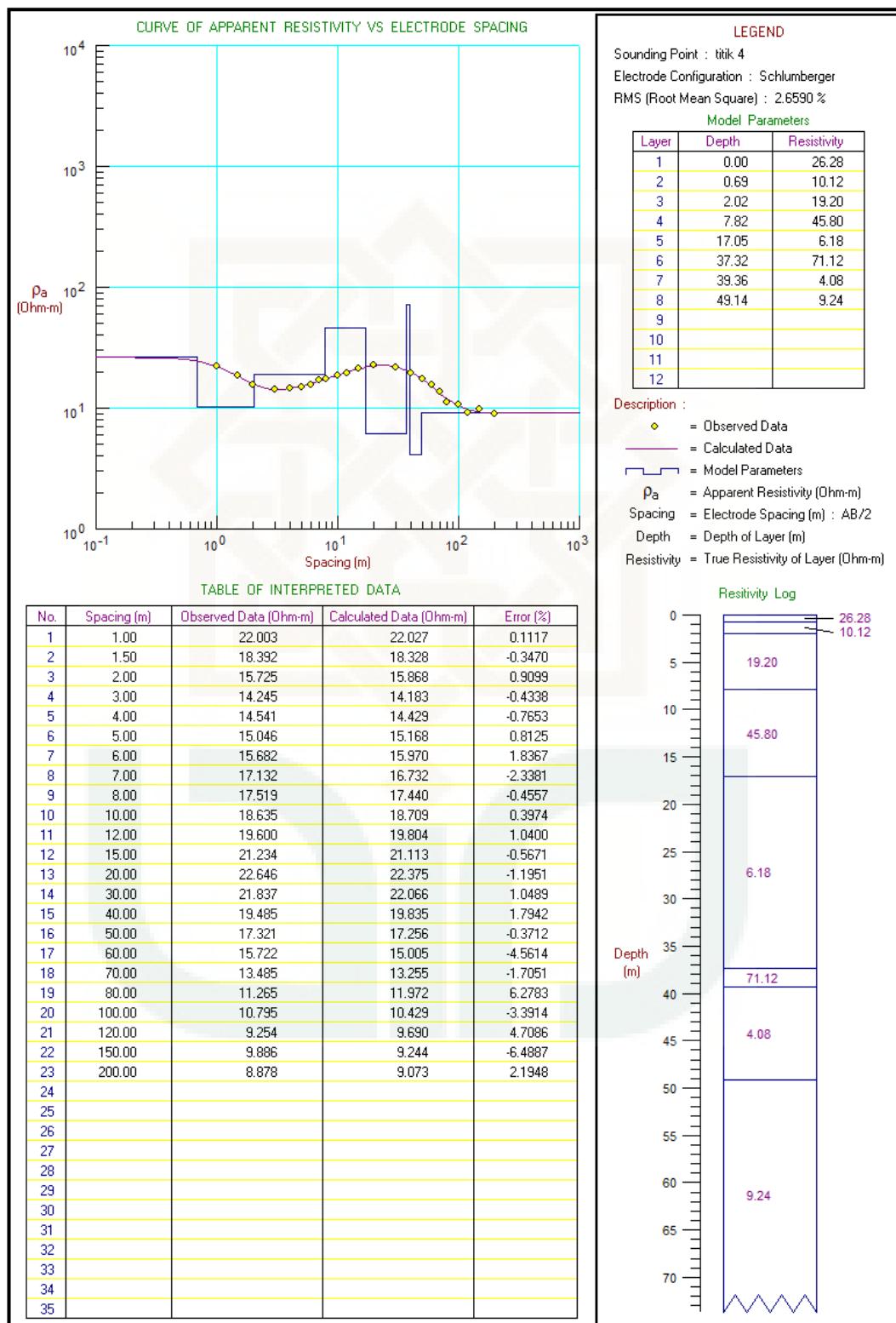
## 2. Sounding 2



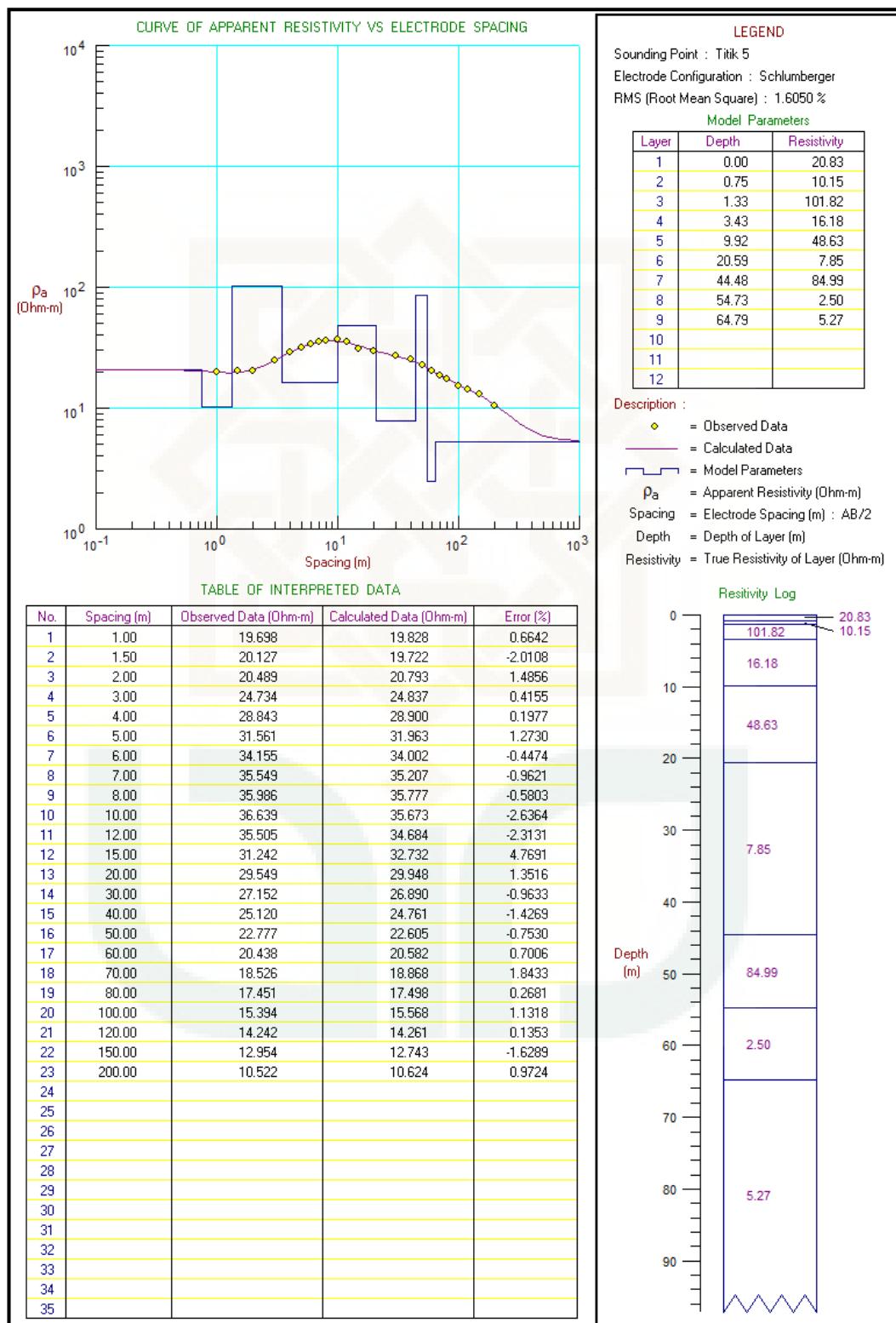
### 3. Sounding 3



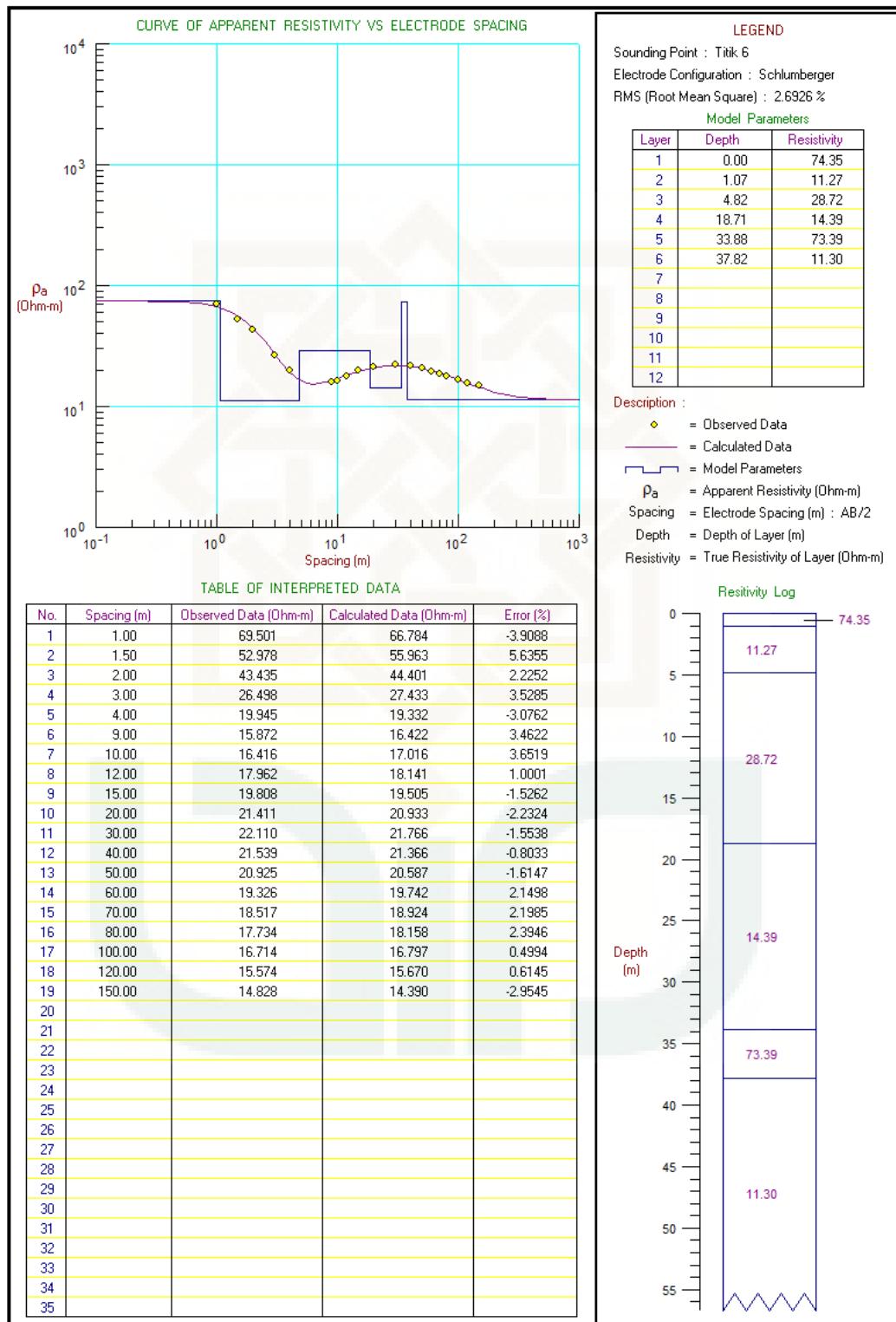
#### 4. Sounding 4



## 5. Sounding 5



## 6. Sounding 6

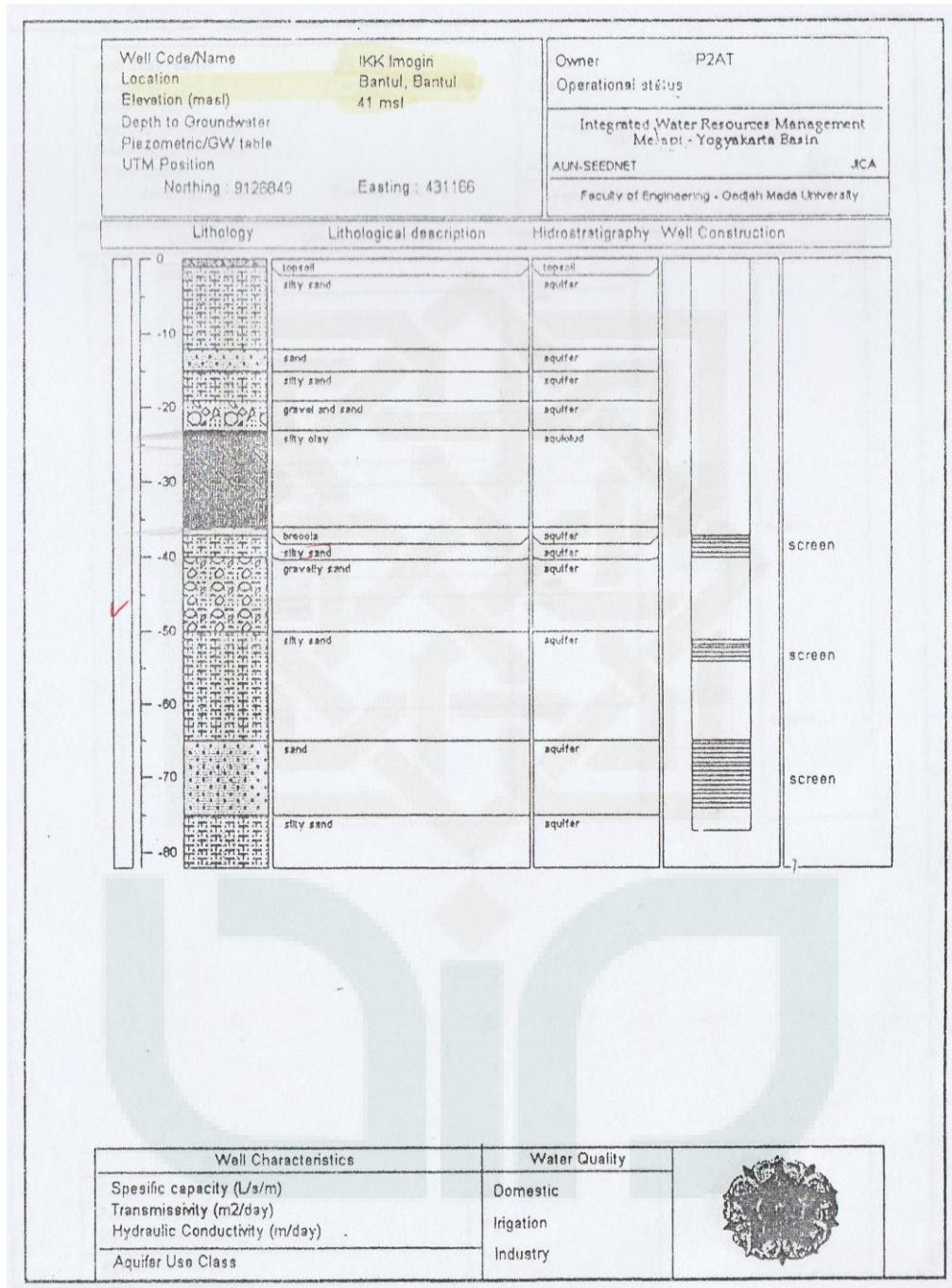


**Lampiran 4.** Hasil interpretasi titik pengukuran dan Hidrostratigrafi akuifer

| Titik<br>Ukur | Posisi (Koordinat UTM) |         |       | Kedalamam<br>(m) | Resistivitas<br>(Ωm) | Keterangan    |
|---------------|------------------------|---------|-------|------------------|----------------------|---------------|
|               | X (m)                  | Y (m)   | Z (m) |                  |                      |               |
| <b>Ves1</b>   | 431201                 | 9126173 | 40    | 0.00 - 2.36      | 79.18                | Tanah penutup |
|               |                        |         |       | 2.36 - 12.02     | 41.84                | Pasir         |
|               |                        |         |       | 12.02 - 15.15    | 93.25                | Batupasir     |
|               |                        |         |       | 15.15 - 31.29    | 17.88                | Batu gravel   |
|               |                        |         |       | 31.29 - 44.15    | 117.63               | Breksi        |
|               |                        |         |       | 44.15 - 53.53    | 2.32                 | Lempung       |
|               |                        |         |       | 53.63 -          | 25.19                | Batupasir     |
| <b>Ves2</b>   | 430477                 | 9128401 | 46    | 0.00 - 3.69      | 156.01               | Tanah penutup |
|               |                        |         |       | 3.69 - 8.44      | 28.67                | Pasir         |
|               |                        |         |       | 8.44 - 17.82     | 55.62                | Batupasir     |
|               |                        |         |       | 17.82 - 36.70    | 10.83                | Batu gravel   |
|               |                        |         |       | 36.70 - 46.67    | 105.51               | Breksi        |
|               |                        |         |       | 46.67 - 64.98    | 1.2                  | Lempung       |
|               |                        |         |       | 64.98 -          | 10.88                | Batupasir     |
| <b>Ves3</b>   | 429790                 | 9125635 | 39    | 0.00 - 0.84      | 136.01               | Tanah penutup |
|               |                        |         |       | 0.84 - 6.77      | 26.74                | Pasir         |
|               |                        |         |       | 6.77 - 10.09     | 56.86                | Batupasir     |
|               |                        |         |       | 10.09 - 23.74    | 12.81                | Batu gravel   |
|               |                        |         |       | 23.74 - 27.79    | 88.13                | Breksi        |
|               |                        |         |       | 27.79 - 42.49    | 3.55                 | Lempung       |
|               |                        |         |       | 42.49 -          | 15.43                | Batupasir     |
| <b>Ves4</b>   | 427961                 | 9123673 | 27    | 0.00 - 2.02      | 26.28                | Tanah penutup |
|               |                        |         |       | 2.02 - 7.82      | 19.2                 | Pasir         |
|               |                        |         |       | 7.82 - 17.05     | 45.8                 | Batupasir     |
|               |                        |         |       | 17.05 - 37.32    | 6.18                 | Batu gravel   |
|               |                        |         |       | 37.32 - 39.36    | 71.12                | Breksi        |
|               |                        |         |       | 39.36 - 49.14    | 4.08                 | Lempung       |
|               |                        |         |       | 49.14 -          | 9.24                 | Batupasir     |
| <b>Ves5</b>   | 429686                 | 9123007 | 31    | 0.00 - 3.43      | 101.82               | Tanah penutup |
|               |                        |         |       | 3.43 - 9.92      | 16.18                | Pasir         |
|               |                        |         |       | 9.92 - 20.59     | 48.63                | Batupasir     |
|               |                        |         |       | 20.59 - 44.48    | 7.85                 | Batu gravel   |
|               |                        |         |       | 44.48 - 54.73    | 84.99                | Breksi        |
|               |                        |         |       | 54.73 - 64.79    | 2.5                  | Lempung       |
|               |                        |         |       | 64.79 -          | 5.27                 | Batupasir     |
| <b>Ves6</b>   | 429359                 | 9126215 | 46    | 0.00 - 2.15      | 82.26                | Tanah penutup |
|               |                        |         |       | 2.15 - 4.85      | 7.78                 | Pasir         |

|               |       |             |
|---------------|-------|-------------|
| 4.85 - 13.36  | 42.43 | Batupasir   |
| 13.36 - 26.07 | 12.44 | Batu gravel |
| 26.07- 34.08  | 51.42 | Breksi      |
| 34.08 - 38.79 | 2.55  | Lempung     |
| 38.79 -       | 14.19 | Batupasir   |

### Lampiran 5. Data logging, Disperindagkop 2006



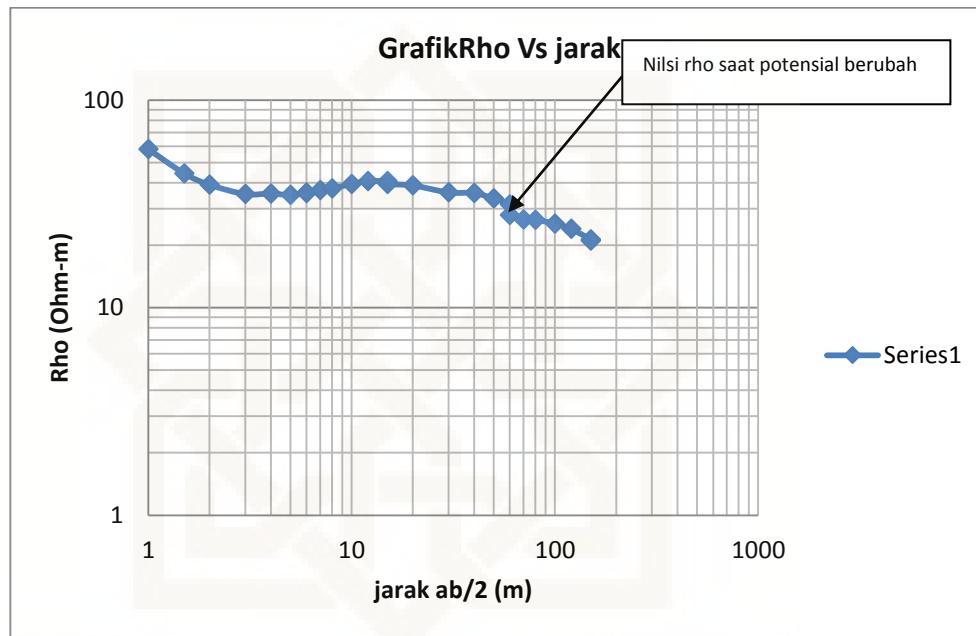
**Lampiran 6.** Data Pengamatan Ketinggian Muka Air Tanah (sumur penduduk)  
Wilayah Jetis Kabupaten Bantul DIY

| No. | Lokasi      | Koordinat | Tinggi muka air (m) | Tinggi dasar air (m) | Tebal air (m) |      |
|-----|-------------|-----------|---------------------|----------------------|---------------|------|
| 1   | Trimulyo    | -7.90124  | 110.37365           | 1.38                 | 3.6           | 2.22 |
| 2   | Trimulyo    | -7.89970  | 110.37684           | 2.01                 | 4.5           | 2.49 |
| 3   | Sumberagung | -7.88570  | 110.36915           | 1.92                 | 3.27          | 1.35 |
| 4   | Sumberagung | -7.91056  | 110.36798           | 1.83                 | 3.32          | 1.49 |
| 5   | Sumberagung | -7.90264  | 110.35895           | 1.37                 | 3.7           | 2.33 |
| 6   | Patalan     | -7.92768  | 110.34779           | 1.08                 | 2.86          | 1.78 |
| 7   | Canden      | -7.93530  | 110.35965           | 3.87                 | 5.7           | 1.83 |

### Lampiran 7. Langkah-langkah Pengolahan Data Geolistrik Schlumberger

Tahap pengolahan data sounding terdiri dari beberapa tahap :

- Data lapangan (lampiran 2), di masukkan ke komputer/laptop kemudian dibuat grafik rho vs ab/2 .



- Smoothing data

Smoothing data bertujuan untuk menghilangkan perbedaan perhitungan rho karena elektroda potensial yang berubah (pindah).

| AB/2 (m) | MN/2 (m) | Rho (Ohm-m) | Log rho     |
|----------|----------|-------------|-------------|
| 1        | 0.2      | 58.03978347 | 1.763725784 |
| 1.5      | 0.3      | 44.40172017 | 1.647399795 |
| 2        | 0.3      | 39.1333293  | 1.592546797 |
| 3        | 0.3      | 35.28182855 | 1.547551085 |
| 4        | 0.3      | 35.50849832 | 1.550332306 |
| 5        | 0.3      | 34.9178159  | 1.543047071 |
| 6        | 0.3      | 35.86436948 | 1.5546632   |
| 6        | 1.2      | 35.76883383 | 1.553504781 |
|          |          |             | 1.5546632   |

|    |     |             |             |             |             |             |
|----|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 7  | 1.2 | 36.8827135  | 1.566822865 | 1.567981284 |             |             |
| 8  | 1.2 | 37.57154738 | 1.574859082 | 1.576017501 |             |             |
| 10 | 1.2 | 39.5087366  | 1.596693142 | 1.597851561 |             |             |
| 12 | 1.2 | 40.74057779 | 1.610027184 | 1.611185603 |             |             |
| 15 | 1.2 | 40.66612238 | 1.609232763 | 1.610391182 | 0.013144503 |             |
| 15 | 3   | 39.45374741 | 1.59608826  | 1.597246679 | 1.610391182 |             |
| 20 | 3   | 38.83073093 | 1.589175566 | 1.590333985 | 1.603478488 |             |
| 30 | 3   | 35.94013357 | 1.555579687 | 1.556738106 | 1.569882609 |             |
| 40 | 3   | 35.70262735 | 1.552700177 | 1.553858596 | 1.567003099 |             |
| 50 | 3   | 33.56958726 | 1.525946002 | 1.527104421 | 1.540248924 |             |
| 60 | 3   | 31.4591107  | 1.497746442 | 1.498904861 | 1.512049364 | 0.050752215 |
| 60 | 12  | 27.9894411  | 1.446994226 | 1.448152645 | 1.461297149 | 1.512049364 |



$$= 1.5546632 - 1.553504781$$



$$= 1.553504781 + 0.001158419$$



$$= 1.597246679 + 0.013144503$$



$$= 1.512049364 + 0.05075222$$

Tabel data yang telah di smoothing :

| Ab/2 | log rho     | un log      |
|------|-------------|-------------|
| 1    | 1.763725784 | 58.03978347 |
| 1.5  | 1.647399795 | 44.40172017 |
| 2    | 1.592546797 | 39.1333293  |
| 3    | 1.547551085 | 35.28182855 |
| 4    | 1.550332306 | 35.50849832 |
| 5    | 1.543047071 | 34.9178159  |

|           |             |             |
|-----------|-------------|-------------|
| <b>6</b>  | 1.5546632   | 35.86436948 |
| <b>7</b>  | 1.567981284 | 36.98122423 |
| <b>8</b>  | 1.576017501 | 37.67189793 |
| <b>10</b> | 1.597851561 | 39.61426123 |
| <b>12</b> | 1.611185603 | 40.84939257 |
| <b>15</b> | 1.610391182 | 40.77473829 |
| <b>20</b> | 1.603478488 | 40.13086196 |

c. Membuat masukan data ke *Progress*

22 ..... Jumlah masukan data Setelah data disusun  
 1 ..... Ab/2 seperti tabel di samping  
 58.03978 ..... Nilai rho dalam notepad, di save  
 1.5 ..... Ab/2 dalam format .ind  
 44.40172 ..... Nilai rho  
 2 ..... .  
 39.13333 ..... .  
 3 ..... .  
 35.28183 ..... .  
 4 ..... .  
 35.5085 D D  
 5 S S  
 34.91782 T T  
 6 ..... .  
 35.86437 ..... .  
 7 ..... .  
 36.98122 ..... .  
 8 ..... .  
 37.6719 ..... .  
 10 ..... .  
 39.61426 ..... .

d. Mengolah data pada *Progress*

- Buka program *progress*
- Set *configurations* pada *Schlumberger*
- Pada window *Observed Data* lakukan perintah : *File >> Open >>* data dalam format *.ind*
- *Forward Modelling*, isikan tabel *Model Parameters* pada *Depth* untuk perkiraan kedalamandan *Resistivity* untuk perkiraan nilai resistivitas.
- Kemudilan lakukan perintah : *Processing >> Forward Processing*
- Pindah window ke *Invers Modelling* dan lakukan perintah : *Processing >> InversProcessing* dalam proses ini, parameter *Max Iteration* dan *RMS cut off* dapat diubah-ubah sesuai kebutuhan.
- Lakukan pengolahan sampai didapatkan *RMS (Root Mean Square)* yang kecil.
- Untuk melihat hasil akhir pindahkan window ke *Interpreted Data*.

e. Interpretasi

Dalam proses interpretasi untuk menentukan jenis batuan yang ada diperlukan data geologi setempat (daerah penelitian).

f. Pemodelan 2D dan 3D dengan *software Rockwork15*.

- Buka program *Rockworks15*
- Pada window *Borhole Manager* inputkan data keluaran *Progress* yang telah dianalisis jenis materialnya yakni mencakup *Deph to top, depht to base*, dan *Formation* sebanyak titik pengukuran yang ada.
- *Scan Enabled Borholes*

- Korelasi antar titik pengukuran bisa digambarkan dengan membuat garis lintasan yang dikehendaki. Sebelumnya >> *Stratigraphy* >> *section* >> *modeled* >> *Section Selection map* >> *Proces*. Hasil penampang berupa gambar 2D yang bisa ditentukan V.E sesuai kebutuhan agar gambar terlihat jelas.
- Lakukan pemodelan 3D dengan >> *Stratigraphy* >> *model* >> *Proces* pada menu yang tersedia bisa disetting sesuai kebutuhan dengan cara dicentang. Hasil penampang 3D bisa dilihat dari berbagai arah yang dikehendaki untuk nilai V.E ditentukan sesuai kebutuhan agar gambar terlihat jelas.

**Lampiran 8.** Foto pengambilan data di lapangan

## 1. Pengambilan data hari pertama



## 2. Pengambilan data hari kedua



## 3. Pengambilan data sumur penduduk

