

**ANALISIS DATA GEOLISTRIK *SCHLUMBERGER*
STUDI KASUS : AKUIFER KARST RONGKOP
GUNUNGGIDUL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program studi Fisika



diajukan oleh

Maya Nurlaela Adha

12620006

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

2017



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1475/Un.02/DST/PP.00.9/08/2017

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Data Geolistrik Schlumberger Studi Kasus : Akuifer Karst Rongkop Gunungkidul

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MAYA NURLAELA ADHA
Nomor Induk Mahasiswa : 12620006
Telah diujikan pada : Jumat, 11 Agustus 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si.
NIP. 19771025 200501 1 004

Penguji I

Anis Yuniati, S.Si., M.Si
NIP. 19830614 200901 2 009

Penguji II

Asih Melati, S.Si., M.Sc
NIP. 19841110 201101 2 017

Yogyakarta, 11 Agustus 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

DEKAN



Dr. Murtono, M.Si

NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Maya Nurlaela Adha

NIM : 12620006

Judul Skripsi : Analisis Data Geolistrik *Schlumberger* Studi Kasus : Akuifer Karst Rongkop Gunungkidul

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Fisika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 4 Agustus 2017

Pembimbing

Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si

NIP. 19771025 200501 1 004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Maya Nurlaela Adha

NIM : 12620006

Prodi : Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Data Geolistrik *Schlumberger* Studi Kasus : Akuifer Karst Rongkop Gunungkidul” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 4 Agustus 2017

Yang menyatakan,



Maya Nurlaela Adha
NIM. 12620006

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Tidak sungkan untuk bilang tolong,
Tidak malu untuk bilang maaf,
Dan tidak lupa untuk bilang terimakasih.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Untuk mereka yang istimewa dalam skenario hidupku

Ayahanda Partin Azis

Ibunda tersayang Watinah

Sri Nurhayati

Titin Nurjanah

Siti Rohmah

KATA PENGANTAR

Bismillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Alloh SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menimba ilmu serta mengkaji ayat-ayat kaunyah-Nya dalam keadaan sehat wal'afiat. Sholawat serta salam selalu tercurahkan untuk Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang.

Alhamdulillah, penulis telah menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Analisis Data Geolistrik Schlumberger Studi Kasus : Akuifer Karst Rongkop Gunungkidul”**. Pelaksanaan dan penyusunan laporan skripsi tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Partin Azis dan Ibu Watinah yang selalu memberikan segalanya berupa dukungan, motivasi, doa selama ini dengan tulus dan ikhlas. Semoga surga-Nya menjadi balasan atas pengorbanan dan kasih sayang kalian.
2. Sri Nurhayati, Titin Nurjanah, Siti Rohmah dan keponakan-keponakan tercinta yang tak pernah henti memberikan semangat.
3. Bapak Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si selaku dosen pembimbing yang dengan kesabarannya selalu berkenan memberikan bimbingan, masukan, kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Asih Melati, M.Sc selaku dosen penasehat akademik dan dosen penguji yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan dalam penulisan skripsi.

5. Ibu Anis Yuniati, M.Si selaku dosen penguji yang telah mengoreksi memberikan kritik dan saran terhadap penulisan skripsi.
6. Tira, Maya L, Iin, Ian, Muiz, Firoh, Mbak Dewi, Mbak Desty, Mbak Coy, Ican, Elena, Rizbay, Rifki, Subhan, A'la, Fafa teman geofisika terhebat.
7. Teman-teman fisika dan geofisika yang senantiasa selalu setia menemani belajar, diskusi dan bermain ditanah perantauan ini. Kalian luar bisa.
8. Mifa, Lina, Nisa, Sanas, Rika teman penyusunan skripsi di kost havana yang tak pernah lelah mengingatkan revisian skripsi.
9. Keluarga Klaten, Ibu Atik, Pak Gatot, Axel, Aldo yang selalu memberikan doa dan semangat agar cepat lulus.
10. Keluarga Somoitan, Pak Po, Mamak, Mas Resa, Dek Alya yang selalu memberikan doa, semangat, ocehan sederhana agar cepat terselesaikan penulisan skripsinya.
11. Calon imam yang sedang berjuang untuk menghalalkan penulis, semoga selalu dalam lindungan-Nya. Terimakasih ☺
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu sehingga dapat terselesainya penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, Agustus 2017

Penyusun

ANALISIS DATA GEOLISTRIK *SCHLUMBERGER* STUDI KASUS : AKUIFER KARST RONGKOP GUNUNGKIDUL

Maya Nurlaela Adha
12620006

INTISARI

Penelitian ini dilakukan di Pedukuhan Botologo dengan tujuan menyelidiki nilai resistivitas bawah permukaan tanah dan mencari tempat yang berpotensi menyimpan air tanah berdasarkan nilai resistivitas lapisan batuan. Metode yang digunakan adalah geolistrik *Schlumberger* karena pengambilan datanya berarah vertikal kebawah. Pengambilan data ini menggunakan alat *Resistivity Siscal Junior* dan perangkat lunak dalam proses pengolahan datanya, yaitu berupa Ms. Excel, *software progress 3.0* dan *software rockwork 2015*. Jumlah titik pengukuran sebanyak 8 titik dengan panjang bentangan 600 m. Parameter yang diperoleh saat pengukuran berupa beda potensial (ΔV), beda arus listrik (I) dan faktor geometri (K). Perhitungan dari parameter-parameter ini akan mendapatkan nilai resistivitas semu (ρ_a) lalu diolah pada *software progress* agar mendapatkan nilai resistivitas yang sebenarnya. Hasil pengolahan data dapat diidentifikasi jenis materialnya yaitu berupa top soil, batupasir tufan dan batugamping. Pemodelan 3D hasil korelasi 8 titik pengukuran yaitu, lapisan pertama berupa top soil yang merupakan lempung dan atau hasil pelapukan batugamping. Lapisan kedua berupa batupasir tufan dengan dugaan adanya rembesan air tanah. Lapisan ketiga berupa batugamping yang disisipi lanau. Nilai resistivitas struktur bawah permukaan daerah penelitian yaitu top soil yaitu (11,61 s.d. 16,42) Ωm , batupasir tufan yaitu (38,77 s.d. 226,84) Ωm dan batugamping yaitu (186,22 s.d. 1850,39) Ωm .

Kata kunci : Geolistrik, Resistivitas, *Schlumberger*, Batugamping

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Pustaka	5
2.2 Tinjauan Geologi	8
2.2.1 Statigrafi	8
2.2.2 Geologi	8
2.3 Air Tanah	9
2.4 Sifat Batuan Terhadap Air Tanah	10
2.5 Akuifer	11
2.6 Karst	12
2.7 Sistem Aliran Karst	12
2.8 Metode Geolistrik	14

2.9	Distribusi Potensial dalam Medium Homogen.....	15
2.10	Potensial Disekitar Titik Arus.....	16
2.10.1	Titik Arus didalam Bumi	16
2.10.2	Titik Arus pada Permukaan Bumi	18
2.11	Potensial Dua Elektroda Arusdi Permukaan Bumi	19
2.12	Konfigurasi Elektroda.....	21
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2	Alat dan Bahan.....	23
3.2.1	Alat-alat Penelitian	23
3.2.2	Bahan-bahan Penelitian	24
3.3	Prosedur Kerja	24
3.3.1	Studi Pendahuluan	25
3.3.2	Pembuatan Desain Survei	26
3.3.3	Akuisisi Data	26
3.3.4	Data Lapangan	27
3.3.5	Pengolahan Data	27
3.3.6	Interpretasi	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Lokasi Titik Pengukuran Geolistrik Schlumberger	29
4.2	Data Geolistrik Sounding dan Pengolahan Data	29
4.3	Interpretasi Data Sounding	33
4.3.1	Potensi Keberadaan Air Tanah di Daerah Penelitian	33
4.3.2	Interpretasi 1D	34
4.3.3	Interpretasi 2D	38
4.3.3.1	Lintasan 1	39
4.3.3.2	Lintasan 2	40
4.3.4	Interpretasi 3D	41
4.4	Integrasi-Interkoneksi	44
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1	Kesimpulan	46

5.2	Saran	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta geologi daerah penelitian (Rahardjo, 1995)	8
Gambar 2.2	Aliran <i>diffuse</i> dan <i>conduit</i> akuifer karst.....	13
Gambar 2.3	Sumber arus didalam media homogen (Telford, 1976).....	17
Gambar 2.4	Arah penjalaran arus dengan injeksi di permukaan media homogen isotrop (Telford, 1976)	18
Gambar 2.5	Potensial yang ditimbulkan oleh dua elektroda arus pada permukaan bumi (Telford: 1976).....	19
Gambar 2.6	Susunan elektroda untuk konfigurasi <i>schlumberger</i>	21
Gambar 3.1	<i>Resistivity Siscal Junior</i>	24
Gambar 3.2	Diagram alir penelitian	25
Gambar 3.3	Desain titik pengukuran pada peta topogrfi	26
Gambar 4.1	Grafik bilog	31
Gambar 4.2	Susunan pada notepad	31
Gambar 4.3	<i>Windows</i> pada <i>software progress 3.0</i>	32
Gambar 4.4	Hasil pengolahan data <i>sounding</i> titik 1	34
Gambar 4.5	Hasil pengolahan data <i>sounding</i> titik 2	34
Gambar 4.6	Hasil pengolahan data <i>sounding</i> titik 3	34
Gambar 4.7	Hasil pengolahan data <i>sounding</i> titik 4	35
Gambar 4.8	Hasil pengolahan data <i>sounding</i> titik 5	35
Gambar 4.9	Hasil pengolahan data <i>sounding</i> titik 6	35
Gambar 4.10	Hasil pengolahan data <i>sounding</i> titik 7	36
Gambar 4.11	Hasil pengolahan data <i>sounding</i> titik 8	36
Gambar 4.12	Peta lintasan penelitian	38
Gambar 4.13	Pemodelan 2D sayatan A-A' untuk korelasi lintasan 1	41
Gambar 4.14	Pemodelan 2D sayatan B-B' untuk korelasi lintasan 2	41
Gambar 4.15	Pemodelan 3D perlapisan batuan dilihat dari arah Barat – Utara	42
Gambar 4.16	Pemodelan 3D perlapisan batuan dilihat dari arah Timur – Utara	43

Gambar 4.17	Pemodelan 3D perlapisan batuan dilihat dari arah Barat – Selatan	43
Gambar 4.18	Pemodelan 3D perlapisan batuan dilihat dari arah Timur – Selatan	44



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai resistivitas batuan	15
Tabel 3.1	Perangkat keras dan perangkat lunak penelitian.....	23
Tabel 4.1	Posisi titik ukur penelitian	29
Tabel 4.2	Perhitungan resistivitas semu (perhitungan G-04)	30
Tabel 4.3	Interpretasi berdasarkan nilai resistivitas	37



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Peta daerah aliran sungai Gunungkidul	49
Lampiran 1	Data lapangan geolistrik <i>Schlumberger</i>	50
Lampiran 2	Data hasil pengolahan menggunakan <i>software progres 3.0</i>	58
Lampiran 3	Hasil interpretasi titik pengukuran	66
Lampiran 4	Langkah-langkah pengolahan data geolistrik <i>Schlumberger</i>	67



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Al-Qur'an merupakan kitab Allah yang diturunkan sebagai petunjuk dan sumber hidayah. Al-qur'an memiliki beberapa fungsi, diantaranya : kitab yang berisi perintah, berita, hukum, pendidikan dan sumber pengetahuan umum (Misbah, 2002). Seperti yang tercantum dalam Q.S Yunus ayat 101 dibawah ini.

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُعْجِبُ الْآيَاتِ وَالنُّذُرِ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ

Artinya :

“Katakanlah, perhatikanlah apa yang ada di langit dan dibumi! Tidaklah bermanfaat tanda-tanda (kebesaran Allah) rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang yang tidak beriman” (Q.S Yunus 10 : 101).

Ayat ini dijelaskan dalam Tafsir Al-Qurthubi bahwa Allah dengan tegas memerintahkan kepada umat manusia untuk mengambil pelajaran dengan cara mengkaji, meneliti, terhadap berbagai wujud ciptaannya (Tafsir Al-Qurthubi, 2009). Salah satu wujud ciptaannya yang dapat diteliti yaitu air tanah.

Air tanah merupakan air yang terdapat dalam suatu lapisan tertentu didalam tanah. Air tanah terdapat dalam ruang antar butiran batuan ataupun rekahan batuan. Sedangkan tempat untuk menyimpan dan mengalirkan air tanah dalam jumlah yang cukup yaitu akuifer (Acworth, 2001).

Formasi karst memiliki dua sistem aliran akuifer yaitu adanya sistem akuifer *conduit* dan *diffuse* yang hampir tidak terdapat pada akuifer jenis lain (White,

1988). Ada kalanya suatu formasi karst didominasi oleh sistem *conduit* dan ada kalanya pula tidak terdapat lorong-lorong *conduit* tetapi lebih berkembang sistem *difusse* sehingga hanya mempunyai pengaruh yang sangat kecil terhadap sirkulasi air tanah karst. Secara umum daerah karst yang berkembang baik mempunyai kombinasi dua elemen tersebut (Tjahyo, 2011).

Salah satu daerah karst di Indonesia yaitu Gunungkidul. Gunungkidul dikenal sebagai kawasan yang kering, tandus dan relatif sulit mendapatkan air dalam mencukupi kebutuhan sehari-hari terutama pada saat musim kemarau. Hal ini disebabkan karena sedikitnya sungai permukaan dan berkembangnya jalur-jalur sungai permukaan. Keadaan geologinya sebagian besar tersusun atas batu gamping yang sudah mengalami proses karstifikasi, dengan topografi yang unik adanya luweng (*sinkhole*), gua, sungai bawah tanah dan perbukitan (Ford, 1992).

Survei lapangan untuk mengidentifikasi akuifer perlu dilakukan agar dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dalam upaya eksplorasi. Salah satu contoh, misal perencanaan pembuatan sumur bor dibutuhkan informasi lapisan batuan bawah permukaan untuk mengetahui anggaran yang dapat dirancang sesuai kebutuhan ketika proses *logging*. Kegiatan identifikasi ini dilakukan di Pedukuhan Botologo, Kecamatan Rongkop Yogyakarta dengan metode pengukuran geofisika yang efektif digunakan adalah metode geolistrik *sounding* konfigurasi *Schlumberger*.

Metode geolistrik *sounding* merupakan metode yang biasa digunakan untuk melakukan survei geologi maupun eksplorasi, 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 Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta (McDonals & Partners) informasi yang ada menunjukkan wilayah Kecamatan Rongkop terindikasi non akuifer namun terdapat beberapa jalur sungai bawah tanah. Berdasarkan informasi tersebut maka penelitian ini diharapkan dapat menemukan rembesan atau celah keberadaan air tanah untuk memperbaharui informasi, melengkapi data penelitian dan membantu pengelolaan eksplorasi serta eksploitasi air tanah di wilayah kajian.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana struktur lapisan bawah permukaan tanah di Pedukuhan Botologo Kecamatan Rongkop Yogyakarta?
2. Bagaimana potensi air tanah di Pedukuhan Botologo Kecamatan Rongkop Yogyakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi struktur lapisan bawah permukaan berdasarkan estimasi nilai resistivitas batuan penyusunnya di Pedukuhan Botologo Kecamatan Rongkop Yogyakarta.
2. Memperkirakan daerah potensi air tanah berdasarkan batuan penyusunnya di Pedukuhan Botologo Kecamatan Rongkop Yogyakarta.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dari penelitian ini adalah

1. Konfigurasi yang digunakan dalam penelitian berupa konfigurasi *Schlumberger*.
2. Identifikasi dilakukan untuk mengkaji keberadaan air tanah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Memberikan informasi bagi masyarakat terkait stuktur lapisan bawah permukaan tanah yang berada di Pedukuhan Botologo sebagai dugaan lokasi yang berpotensi mempunyai air tanah.
2. Sebagai sumber informasi, melengkapi data secara rinci yang bisa dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis di Pedukuhan Botologo Kecamatan Rongkop Gunungkidul dengan menggunakan metode geolistrik *Schlumberger* memberikan beberapa informasi sebagai berikut :

1. Struktur lapisan bawah permukaan daerah penelitian terdiri atas :
 - a. *Top Soil*, dengan nilai $\rho=11,61$ s.d. $16,42 \Omega\text{m}$.
 - b. Batupasir tufan, dengan nilai $\rho= 38,77$ s.d. $226,84 \Omega\text{m}$.
 - c. Batugamping, dengan nilai $\rho=186,22$ s.d. $1850,39 \Omega\text{m}$.
2. Berdasarkan batuan penyusunnya yaitu batupasir tufan, semua titik pengukuran bukanlah daerah berpotensi air tanah hanya saja dalam setiap titik pengukuran dijumpai rembesan air tanah.

5.2 Saran

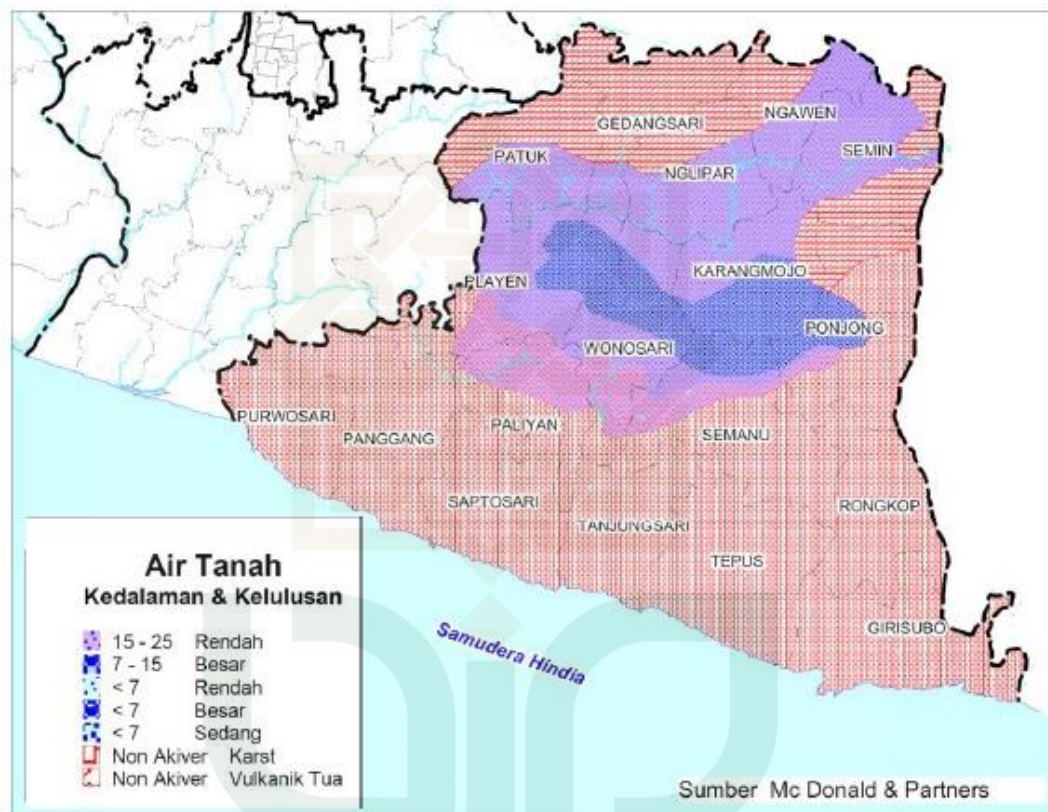
Luas daerah penelitian diperluas dengan survei pendahuluan geolistrik *Schlumberger* dan dikombinasikan dengan geolistrik konfigurasi wenner. Jika menggunakan geolistrik *Schlumberger* maka untuk lebih mengetahui struktur lapisan bawah tanah panjang bentangan harus ditambah, mengingat semakin panjang bentangan maka semakin dalam juga lapisan yang dapat diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- Acworth, 2001, *Electrical Methods in Groundwater Studies*, Short Course Note, School of Civil and Environmental Engineering, University of New South Wales, Sydney, Australia.
- Al-Qurthubi, Imam. 2009. *Tafsir Al-Qhurtubi*. Jakarta : Pustaka Azzam. Penerjemah : Muhammad Rana Mengala, Ahmad Athaillah Mansur. Editor: Mukhlis B Mukti.
- Ford dan Williams, 1992, *Karst Geomorphology and Hidrology*, Chapman and Hall, London.
- Haryono, 2001, *Nilai Hirologis Bukit Karts*, seminar Nasional Eko-Hidroliik. Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 28-29 Maret 2001.
- Hendrajaya, Lilik. 1990, *Geolistrik Tahanan Jenis*, Laboratorium Fisika Bumi, Jurusan Fisika FMIPA ITB, Bandung.
- Hutagalung, Robert. 2014. *Data Dasar Geohidrologi sebagai Informasi Daerah Aliran Sungai (DAS) Wairuhu*. Prosiding, Jurusan Fisika FMIPA, Univrsitas Pattimura : Ambon.
- Mc Donals dan Partners. Peta Daerah Aliran Sungai Gunungkidul, dalam BAPPEDA Gunungkidul, Yogyakarta
- Nugraha, Reza. 2015. *Identifikasi Elemen-Elemen Karst Di Daerah Botodayakan Gunungkidul*. Jurusan Geologi Universitas Gajh Mada : Yogyakarta
- Nugroho Budi, dkk. 2015. *Analisis Spasial Niali Anomali Medan Magnet Daerah Karst pada Sistem Sungai Bawah Tanah Di Bribin*. BMKG Stasiun Geofisika Yogyakarta.
- Rahardjo, W. 1995. *Peta Geologi Lembar Yogyakarta, Jawa*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Mishbah : pesan, kesan dan keserasian Al-ur'an*. Ciputat : Lentra Hati.
- Sismanto dan Febia Anita. 2009. *Estimasi Aliran Sungai Bawah Tanah dengan Menggunakan Metode Geofisika LF em, Metode Sudut Tilt di Daerah*

- Dengok dan Ngrejok Wetan, Gunungkidul, Yogyakarta.* Jurusan Fisika Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Suharyadi, 1984, *Geohidrologi (Ilmu Air Tanah)*, Teknik Geologi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sultan. 2009. *Penyelidikan Geolistrik Resistivity pada Penentuan Titik Sumur Bor untuk Pengairan di daerah Garongkong Desa Lempang Kecamatan Tanete Riaji Baru.* Makasar : Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Sumiati, 2015, *Identifikasi Akuifer Menggunakan Geolistrik Schlumber di Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul DIY*, Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta
- Telford W.M, 1976, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, P.121
- Tjahyo Nugroho, 2011, *Geomorfologi dan Hidrologi Karst*, Kelompok Studi Karst Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
- Todd, D.K, 1980, *Groundwater Hydrology*, 2nd Ed. John Wiley & Sons
- William C. Peters, 1989, *Exploration and Mining Geology*, John Wiley & Sons, New York
- Wuryantoro, 2007, *Aplikasi Metode Geolistrik Tahanan Jenis Untuk Menentukan Letak dan Kedalaman Akuifer Air Tanah (Studi Kasus di Desa Tempera Kecamatan Sarang Kebupan Rembang Jawa Tengah)*. Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang

Lampiran 1. Lokasi daerah penelitian di Kecamatan Rongkop Kabupaten Gunungkidul (Peta daerah aliran sungai Gunungkidul)



Lampiran 2. Data lapangan Geolistrik Schlumberger

1. Geolistrik Schlumberger 1

DATA PENGUKURAN GEOLISTRIK SCHLUMBERGER

No. titik	G-01	Lokasi :	Rongkop	Posisi	469101		
Tanggal:	9 Februari 2016	Cuaca :	Cerah	UTM	9100449		
Waktu :	10:00 WIB	Operator :	Maya	Elevasi :	270		
Peralatan : Resistivity Meter Syscal Junior							
No	AB/2	MN/2	V (mV)	I (mA)	R	K	Rho
1	1	0.2	77.78	50	1.5556000	7.54	11.723002
2	1.5	0.3	58.06	50	1.1612000	11.30	13.126205
3	2	0.3	36.74	50	0.7348000	20.46	15.035723
4	3	0.3	21.41	50	0.4282000	46.63	19.966538
5	4	0.3	16.98	50	0.3396000	83.26	28.275888
6	5	0.3	12.07	50	0.2414000	130.36	31.469467
7	6	0.3	10.03	50	0.2006000	187.93	37.698557
8	7	0.3	8.542	50	0.1708400	255.96	43.728605
9	8	0.3	7.11	50	0.1422000	334.46	47.560544
10	10	0.3	3.224	50	0.0644800	522.86	33.714163
11	12	0.3	3.879	50	0.0775800	753.13	58.427748
12	15	0.3	2.842	50	0.0568400	1177.03	66.902328
13	15	3	24.64	50	0.4928000	113.04	55.706112
14	20	3	18.06	50	0.3612000	204.62	73.909948
15	30	3	12.65	50	0.2530000	466.29	117.97137
16	40	3	10.22	50	0.2044000	832.62	170.18821
17	50	3	8.352	50	0.1670400	1303.62	217.75724
18	60	3	6.284	50	0.1256800	1879.29	236.18917
19	60	12	26.37	50	0.5274000	452.16	238.46918
20	70	12	20.51	50	0.4102000	622.24	255.24422
21	80	12	14.85	50	0.2970000	818.49	243.09252
22	100	12	9.514	50	0.1902800	1289.49	245.36479
23	120	12	6.169	50	0.1233800	1865.16	230.12344
24	150	12	4.29	50	0.0858000	2924.91	250.95728
25	200	12	2.842	50	0.0568400	5214.49	296.3918
26	250	12	1.906	50	0.0381200	8158.24	310.99224
27	300	12	0.912	50	0.0182400	11756.16	214.43236

2. Geolistrik Schlumberger 2

DATA PENGUKURAN GEOLISTRIK SCHLUMBERGER

No. titik	G-02	Lokasi :	Rongkop	Posisi	469138		
Tanggal:	9 Februari 2016	Cuaca :	Cerah	UTM	9100517		
Waktu :	12:00 WIB	Operator :	Maya	Elevasi :	270		
Peralatan : Resistivity Meter Syscal Junior							
No	AB/2	MN/2	V (mV)	I (mA)	R	K	Rho
1	1	0.2	120.9	50	2.4180000	7.54	18.222048
2	1.5	0.3	59.89	50	1.1978000	11.30	13.539931
3	2	0.3	31.71	50	0.6342000	20.46	12.977212
4	3	0.3	12.71	50	0.2542000	46.63	11.853092
5	4	0.3	6.987	50	0.1397400	83.26	11.635078
6	5	0.3	4.327	50	0.0865400	130.36	11.281556
7	6	0.3	2.978	50	0.0595600	187.93	11.193051
8	7	0.3	2.418	50	0.0483600	255.96	12.378338
9	8	0.3	1.862	50	0.0372400	334.46	12.455377
10	10	0.3	1.225	50	0.0245000	522.86	12.810127
11	12	0.3	0.926	50	0.0185200	753.13	13.947949
12	15	0.3	0.43	50	0.0086000	1177.03	10.122449
13	15	3	4.068	50	0.0813600	113.04	9.1969344
14	20	3	2.553	50	0.0510600	204.62	10.448067
15	30	3	1.215	50	0.0243000	466.29	11.330847
16	40	3	0.89	50	0.0178000	832.62	14.820695
17	50	3	0.756	50	0.0151200	1303.62	19.710785
18	60	3	0.662	50	0.0132400	1879.29	24.8818
19	60	12	3.06	50	0.0612000	452.16	27.672192
20	70	12	2.693	50	0.0538600	622.24	33.514026
21	80	12	2.277	50	0.0455400	818.49	37.274186
22	100	12	1.93	50	0.0386000	1289.49	49.774443
23	120	12	1.756	50	0.0351200	1865.16	65.504419
24	150	12	1.316	50	0.0263200	2924.91	76.983631
25	200	12	0.786	50	0.0157200	5214.49	81.971835
26	250	12	0.503	50	0.0100600	8158.24	82.071928
27	300	12	0.373	50	0.0074600	11756.16	87.700954

3. Geolistrik Schlumberger 3

DATA PENGUKURAN GEOLISTRIK SCHLUMBERGER

No	AB/2	MN/2	V (mV)	I (mA)	R	K	Rho
No. titik							
:	G-03		Lokasi :	Rongkop	Posisi	469086	
Tanggal:	9 Februari 2016		Cuaca :	Cerah	UTM	9100412	
Waktu :	16.00 WIB		Operator :	Maya	Elevasi :	265	
Peralatan : Resistivity Meter Syscal Junior							
1	1	0.2	67.35	50	1.3470000	7.54	10.156141
2	1.5	0.3	42.46	50	0.8492000	11.31	9.6042257
3	2	0.3	24.1	50	0.4820000	20.47	9.8678472
4	3	0.3	11.87	50	0.2374000	46.65	11.075339
5	4	0.3	6.896	50	0.1379200	83.30	11.489366
6	5	0.3	4.571	50	0.0914200	130.43	11.923769
7	6	0.3	3.22	50	0.0644000	188.02	12.108766
8	7	0.3	2.371	50	0.0474200	256.09	12.14389
9	8	0.3	1.783	50	0.0356600	334.63	11.932976
10	10	0.3	1.214	50	0.0242800	523.13	12.701537
11	12	0.3	0.866	50	0.0173200	753.51	13.05081
12	15	0.3	0.552	50	0.0110400	1177.63	13.000991
13	15	3	4.411	50	0.0882200	113.10	9.9774469
14	20	3	3.213	50	0.0642600	204.73	13.155765
15	30	3	2.513	50	0.0502600	466.53	23.447622
16	40	3	2.371	50	0.0474200	833.05	39.503025
17	50	3	2.045	50	0.0409000	1304.28	53.345238
18	60	3	1.343	50	0.0268600	1880.24	50.503332
19	60	12	5.895	50	0.1179000	452.39	53.336703
20	70	12	3.879	50	0.0775800	622.56	48.298123
21	80	12	3.083	50	0.0616600	818.91	50.493897
22	100	12	1.971	50	0.0394200	1290.15	50.85761
23	120	12	1.346	50	0.0269200	1866.11	50.235574
24	150	12	0.933	50	0.0186600	2926.39	54.606504
25	200	12	0.63	50	0.0126000	5217.14	65.735941
26	250	12	0.345	50	0.0069000	8162.38	56.320431
27	300	12	0.23	50	0.0046000	11762.12	54.105765

4. Geolistrik *Schlumberger* 3**DATA PENGUKURAN GEOLISTRIK SCHLUMBERGER**

No. titik :	G-04	Lokasi :	Rongkop	Posisi	469001		
Tanggal:	10 Februari 2016	Cuaca :	Cerah	UTM	9100613		
Waktu :	16.00 WIB	Operator	Maya	Elevasi :	275		
Peralatan : Resistivity Meter Syscal Junior							
No	AB/2	MN/2	V (mV)	I (mA)	R	K	Rho
1	1	0.2	85.42	50	1.7084000	7.54	12.8745024
2	1.5	0.3	56.87	50	1.1374000	11.30	12.8571696
3	2	0.3	30.42	50	0.6084000	20.46	12.4492836
4	3	0.3	15.32	50	0.3064000	46.63	14.2871256
5	4	0.3	8.827	50	0.1765400	83.26	14.69913233
6	5	0.3	6.617	50	0.1323400	130.36	17.25215119
7	6	0.3	5.316	50	0.1063200	187.93	19.98061128
8	7	0.3	4.348	50	0.0869600	255.96	22.25848451
9	8	0.3	3.721	50	0.0744200	334.46	24.89068685
10	10	0.3	2.66	50	0.0532000	522.86	27.81627613
11	12	0.3	2.049	50	0.0409800	753.13	30.86322642
12	15	0.3	1.117	50	0.0223400	1177.03	26.29482786
13	15	3	10.5	50	0.2100000	113.04	23.7384
14	20	3	4.889	50	0.0977800	204.62	20.00806953
15	30	3	1.51	50	0.0302000	466.29	14.081958
16	40	3	0.84	50	0.0168000	832.62	13.988072
17	50	3	0.492	50	0.0098400	1303.62	12.8276536
18	60	3	0.287	50	0.0057400	1879.29	10.7871246
19	60	12	1.841	50	0.0368200	452.16	16.6485312
20	70	12	1.192	50	0.0238400	622.24	14.83428107
21	80	12	1.039	50	0.0207800	818.49	17.00829147
22	100	12	0.891	50	0.0178200	1289.49	22.9787712
23	120	12	0.836	50	0.0167200	1865.16	31.1854752
24	150	12	0.53	50	0.0106000	2924.91	31.004046
25	200	12	0.413	50	0.0082600	5214.49	43.07171493
26	250	12	0.22	50	0.0044000	8158.24	35.89627067
27	300	12	0.12	50	0.0024000	11756.16	28.214784

5. Geolistrik Schlumberger 5

DATA PENGUKURAN GEOLISTRIK SCHLUMBERGER

No. Titik	G-05	Lokasi : Rogkop		Posisi UTM		469062	
Tanggal :	10 Februari 2016	Cuaca : Cerah				9100581	
Waktu :	10.00 WIB	Operator Mendung		Elevasi		270	
Peralatan : Resistivity Meter Syscal Junior							
No	AB/2 (m)	MN/2 (m)	I (mA)	V (mV)	R (ohm)	K	Rho (ohm-m)
1	1	0.2	49.13	134.163	2.7307755	7.75	21.16351008
2	1.5	0.3	54.52	87.671	1.6080521	11.625	18.69360556
3	2	0.3	68.77	61.369	0.8923804	20.7833	18.54663928
4	3	0.3	66.48	28.071	0.4222473	46.95	19.82451038
5	4	0.3	78.09	19.698	0.2522474	83.5833	21.08367909
6	5	0.3	110.00	18.506	0.1682364	130.6833	21.98568879
7	6	0.3	154.78	19.238	0.1242925	188.25	23.39807146
8	6	1.2	52.78	18.272	0.3461917	46.5	16.09791588
9	7	1.2	68.98	18.563	0.2691070	63.5083	17.09053627
10	8	1.2	85.10	18.621	0.2188132	83.1333	18.19066745
11	10	1.2	114.74	18.816	0.1639881	130.2333	21.35672303
12	12	1.2	148.90	18.930	0.1271323	187.8	23.87544661
13	15	1.2	221.01	19.650	0.0889100	293.775	26.11953645
14	15	3	85.47	19.517	0.2283491	116.25	26.54558617
15	20	3	160.58	18.787	0.1169946	207.8333	24.31538693
16	30	3	330.18	18.854	0.0571022	469.5	26.80947665
17	40	3	498.86	19.169	0.0384256	835.8333	32.11740602
18	50	3	423.99	13.294	0.0313545	1306.8333	40.97512284
19	60	3	449.66	12.407	0.0275920	1882.5	51.94186163
20	60	12	469.18	17.471	0.0372373	465	17.31534805
21	70	12	482.13	18.806	0.0390061	635.0833	24.77210953
22	80	12	390.93	13.437	0.0343719	831.3333	28.5744916
23	100	12	482.69	13.409	0.0277797	1302.333	36.17847411
24	120	12	556.21	12.317	0.0221445	1878	41.58739685
25	150	12	471.48	12.074	0.0256087	2937.75	75.23202151
26	200	12	167.84	2.880	0.0171592	5227.333	89.69685415
27	250	12	362.29	3.762	0.0103839	8171.0833	84.84809269
28	300	12	197.32	1.483	0.0075157	11769	88.45239712

6. Geolistrik Schlumberger 6

DATA PENGUKURAN GEOLISTRIK SCHLUMBERGER

No. Titik	G-06	Lokasi :	Rogkop	Posisi	UTM	469057	
Tanggal :	10 Februari 2016	Cuaca :	Cerah			9100502	
Waktu :	12.00 WIB	Operator	Mendung	Elevasi		269	
Peralatan : Resistivity Meter Syscal Junior							
No	AB/2 (m)	MN/2 (m)	I (mA)	V (mV)	R (ohm)	K	Rho (ohm-m)
1	1	0.2	105.07	372.406	3.54436090	7.75	27.46879699
2	1.5	0.3	136.68	399.495	2.92284899	11.625	33.97811951
3	2	0.3	109.43	225.211	2.05803710	20.783333	42.77287109
4	3	0.3	40.26	57.068	1.41748634	46.95	66.55098361
5	4	0.3	31.08	32.153	1.03452381	83.583333	86.46894841
6	5	0.3	40.41	32.373	0.80111359	130.68333	104.6921938
7	6	0.3	48.73	27.766	0.56979274	188.25	107.2634825
8	6	1.2	42.36	84.763	2.00101511	46.5	93.04720255
9	7	1.2	44.98	74.072	1.64677635	63.508333	104.584021
10	8	1.2	23.84	33.984	1.42550336	83.133333	118.5068456
11	10	1.2	18.24	17.757	0.97351974	130.23333	126.7847204
12	12	1.2	27.96	21.362	0.76402003	187.8	143.4829614
13	15	1.2	55.01	23.317	0.42386839	293.775	124.5219356
14	15	3	35.13	39.401	1.12157700	116.25	130.3833262
15	20	3	39.83	20.189	0.50687924	207.83333	105.3464014
16	30	3	129.88	18.964	0.14601170	469.5	68.55249461
17	40	3	433.73	16.441	0.03790607	835.83333	31.68315734
18	50	3	552.35	6.614	0.01197429	1306.8333	15.64840349
19	60	3	301.52	3.114	0.01032767	1882.5	19.44184465
20	60	12	302.97	13.657	0.04507707	465	20.96083771
21	70	12	373.87	18.821	0.05034103	635.08333	31.97074763
22	80	12	352.41	19.426	0.05512329	831.33333	45.82583165
23	100	12	380.75	17.948	0.04713854	1302.3333	61.39009499
24	120	12	432.38	7.439	0.01720477	1878	32.31056478
25	150	12	448.87	7.052	0.01571056	2937.75	46.15370374
26	200	12	594.35	10.076	0.01695297	5227.3333	88.61884524
27	250	12	532.48	7.386	0.01387094	8171.0833	113.3406353
28	300	12	528.82	0.682	0.00128966	11769	15.17805302

7. Geolistrik *schlumberger* 7

DATA PENGUKURAN GEOLISTRIK SCHLUMBERGER

No. Titik	G-07	Lokasi :	Rogkop	Posisi	UTM	469034	
Tanggal :	10 Februari 2016	Cuaca :	Mendung			9100432	
Waktu :	14.00 WIB	Operator	Maya	Elevasi		264	
Peralatan : Resistivity Meter Syscal Junior							
No	AB/2 (m)	MN/2 (m)	I (mA)	V (mV)	R (ohm)	K	Rho (ohm-m)
1	1	0.2	45.65	383.039	8.3907777	7.75	65.02852683
2	1.5	0.3	39.01	180.350	4.6231735	11.625	53.74439246
3	2	0.3	41.27	98.844	2.3950569	20.783333	49.77726678
4	3	0.3	62.39	84.043	1.3470588	46.95	63.24441176
5	4	0.3	45.04	45.867	1.0183615	83.583333	85.11804507
6	5	0.3	53.53	44.274	0.8270876	130.68333	108.0865664
7	6	0.3	67.14	42.715	0.6362079	188.25	119.7661416
8	6	1.2	22.19	88.048	3.9679135	46.5	184.5079766
9	7	1.2	28.88	77.887	2.6969183	63.508333	171.2767853
10	9	1.2	31.33	47.937	1.5300670	105.375	161.2308131
11	10	1.2	42.05	45.457	1.0810226	130.23333	140.7851756
12	12	1.2	65.22	48.442	0.7427476	187.8	139.4880037
13	15	1.2	77.77	48.161	0.6192748	293.775	181.9274499
14	15	3	45.71	59.562	1.3030409	116.25	151.4785058
15	20	3	73.20	46.501	0.6352596	207.83333	132.0281125
16	30	3	166.86	47.646	0.2855448	469.5	134.0632686
17	40	3	216.91	46.616	0.2149094	835.83333	179.6284481
18	50	3	287.49	45.862	0.1595255	1306.8333	208.4733046
19	60	3	373.68	47.962	0.1283505	1882.5	241.6197415
20	70	3	218.11	21.038	0.0964559	2562.8333	247.2004386
21	80	3	357.04	28.601	0.0801059	3347.8333	268.1811034
22	100	3	234.25	15.645	0.0667876	5231.8333	349.4216969
23	120	3	318.20	19.646	0.0617410	7534.5	465.1878913
24	150	3	258.92	12.321	0.0475861	11773.5	560.2552661
25	200	3	277.57	6.700	0.0241381	20931.833	505.2537498
26	250	3	348.01	7.448	0.0214017	32706.833	699.9813071
27	300	3	492.48	9.875	0.0200516	47098.5	944.399138

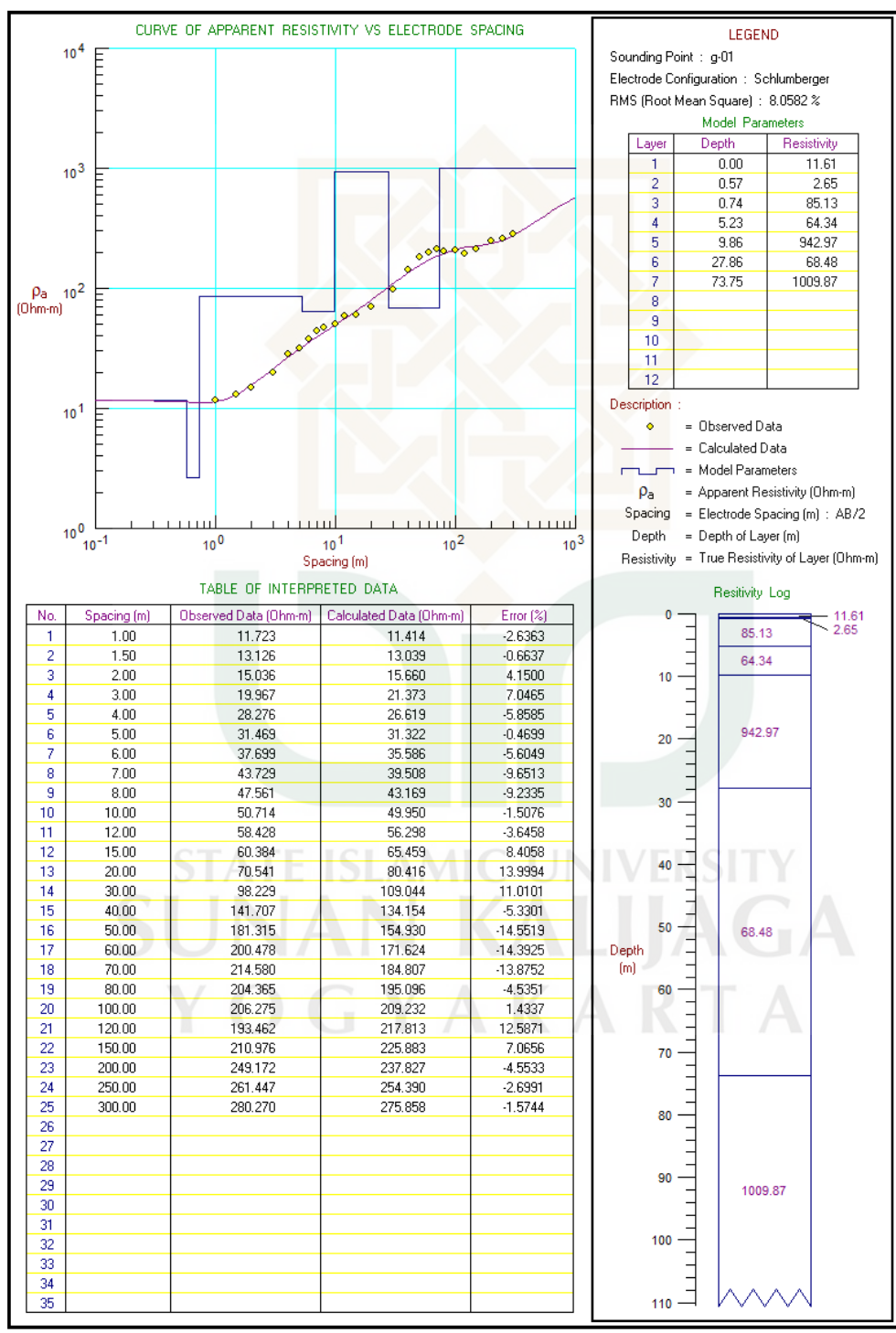
8. Geolistrik Schlumberger 8

DATA PENGUKURAN GEOLISTRIK SCHLUMBERGER

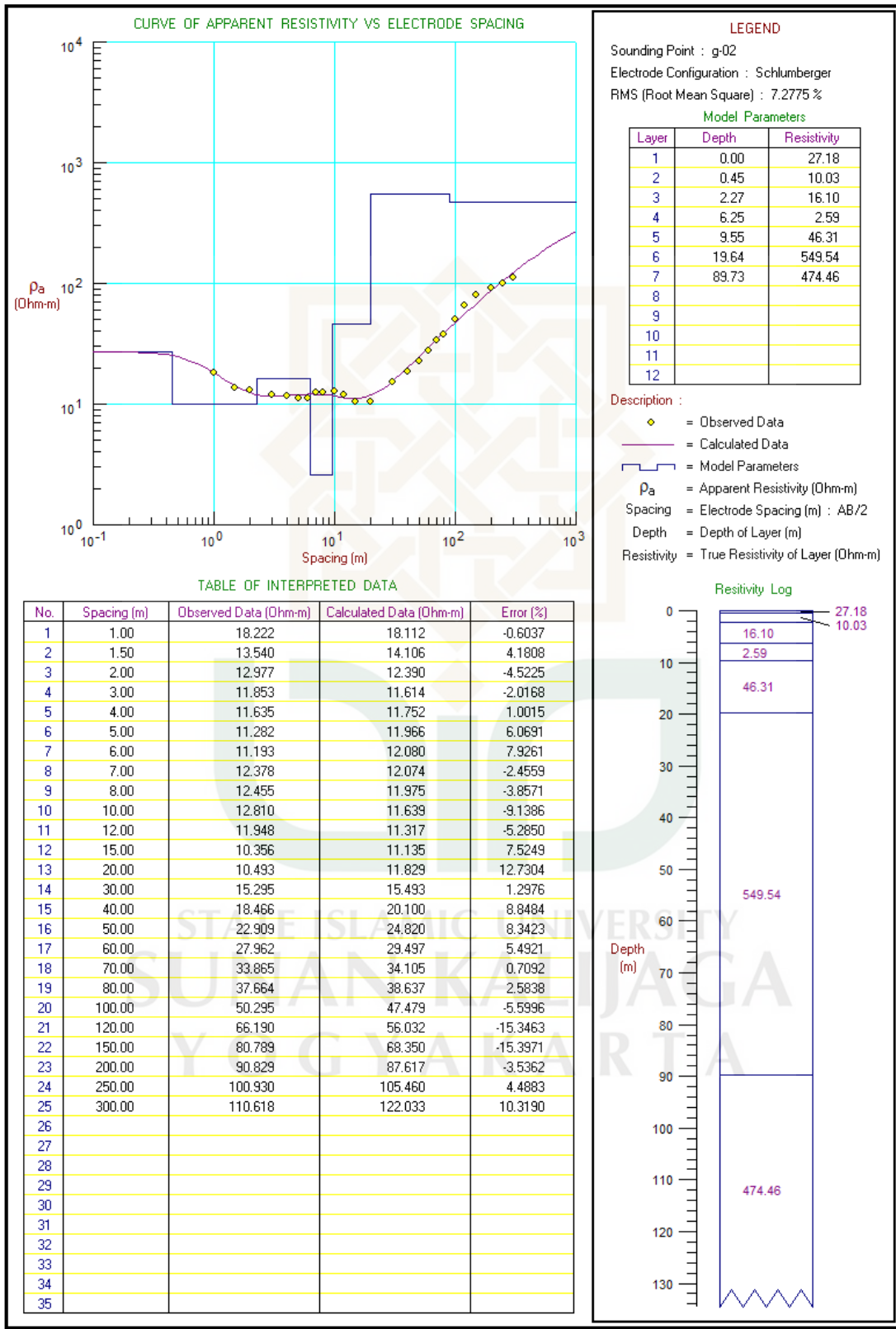
No. Titik	G-08	Lokasi :	Rogkop	Posisi	UTM	469102	
Tanggal :	10 Februari 2016	Cuaca :	Cerah			9100600	
Waktu :	16.00 WIB	Operator	Maya	Elevasi		268	
Peralatan : Resistivity Meter Syscal Junior							
No	AB/2 (m)	MN/2 (m)	I (mA)	V (mV)	R (ohm)	K	Rho (ohm-m)
1	1	0.2	11.06	163.179	14.7539783	7.75	114.3433318
2	1.5	0.3	12.79	74.530	5.8272088	11.625	67.7413018
3	2	0.3	34.77	43.211	1.2427668	20.783333	25.82883568
4	3	0.3	123.41	47.617	0.3858439	46.95	18.11537274
5	4	0.3	230.24	47.965	0.2083261	83.583333	17.4125894
6	5	0.3	286.15	37.212	0.1300437	130.68333	16.99454202
7	6	0.3	337.60	27.947	0.0827814	188.25	15.58359819
8	6	1.2	185.34	45.676	0.2464444	46.5	11.45966332
9	7	1.2	282.40	47.188	0.1670963	63.508333	10.61200862
10	8	1.2	268.38	34.256	0.1276399	83.133333	10.61113148
11	10	1.2	359.41	26.135	0.0727164	130.23333	9.47009868
12	12	1.2	265.46	11.907	0.0448542	187.8	8.423621638
13	15	1.2	214.58	6.347	0.0295787	293.775	8.689486089
14	15	3	214.38	15.492	0.0722642	116.25	8.400713686
15	20	3	359.77	15.473	0.0430080	207.83333	8.93850284
16	30	3	178.71	5.164	0.0288960	469.5	13.56666107
17	40	3	201.33	4.554	0.0226196	835.83333	18.90619878
18	50	3	371.44	6.251	0.0168291	1306.8333	21.99282567
19	60	3	359.20	5.078	0.0141370	1882.5	26.612848
20	60	12	360.12	24.085	0.0668805	465	31.09942519
21	70	12	353.46	20.051	0.0567278	635.08333	36.0268656
22	80	12	340.61	17.486	0.0513373	831.33333	42.67841422
23	100	12	451.32	28.172	0.0624213	1302.3333	81.29339419
24	120	12	502.31	28.005	0.0557524	1878	104.7030519
25	150	12	272.24	12.598	0.0462753	2937.75	135.9453956
26	200	12	320.76	11.396	0.0355281	5227.3333	185.7173297
27	250	12	168.58	7.033	0.0417191	8171.0833	340.8899578
28	300	12	524.29	3.672	0.0070038	11769	82.42722158

Lampiran 3. Data hasil pengolahan menggunakan software progress v.3.0

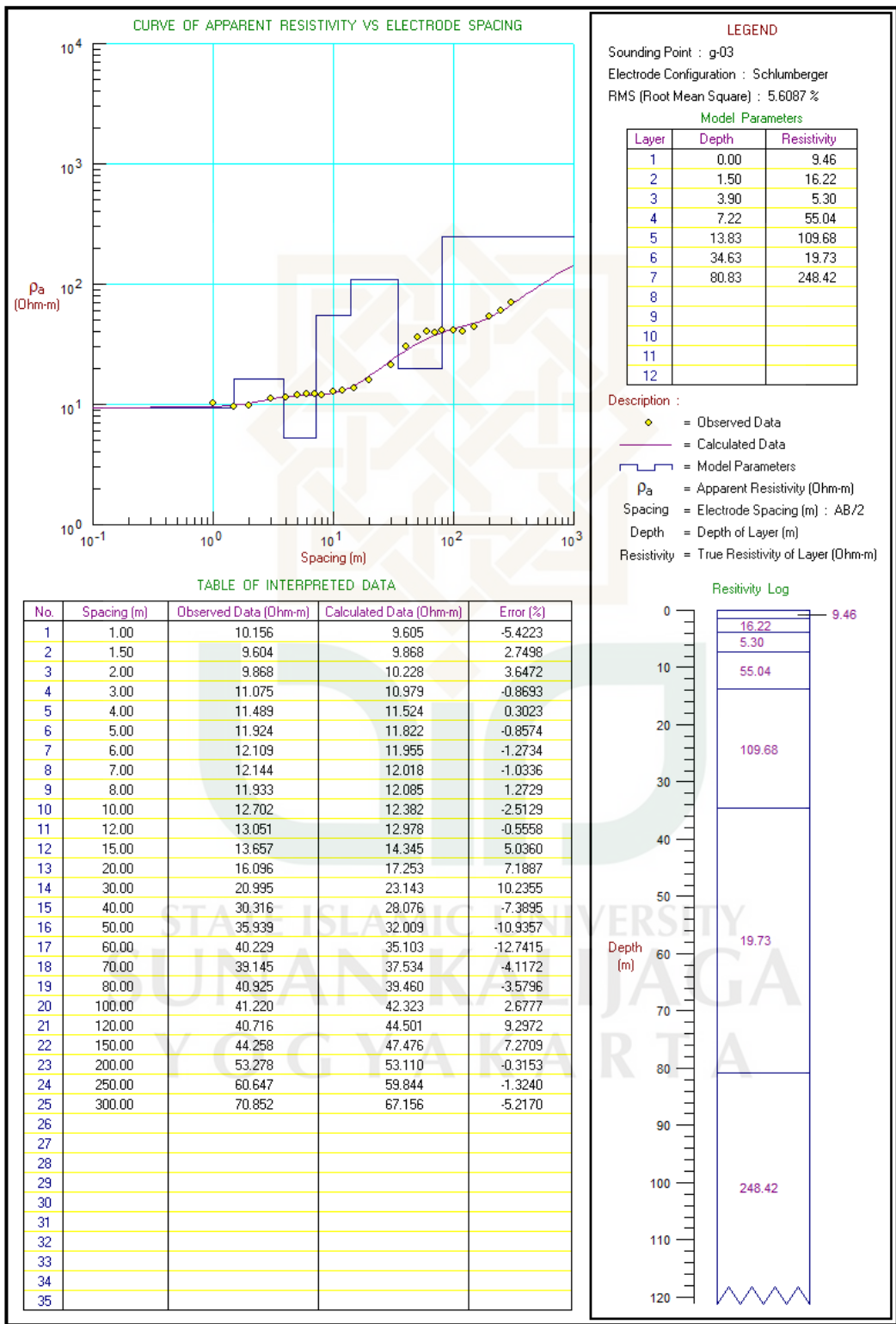
1. Titik sounding G-01



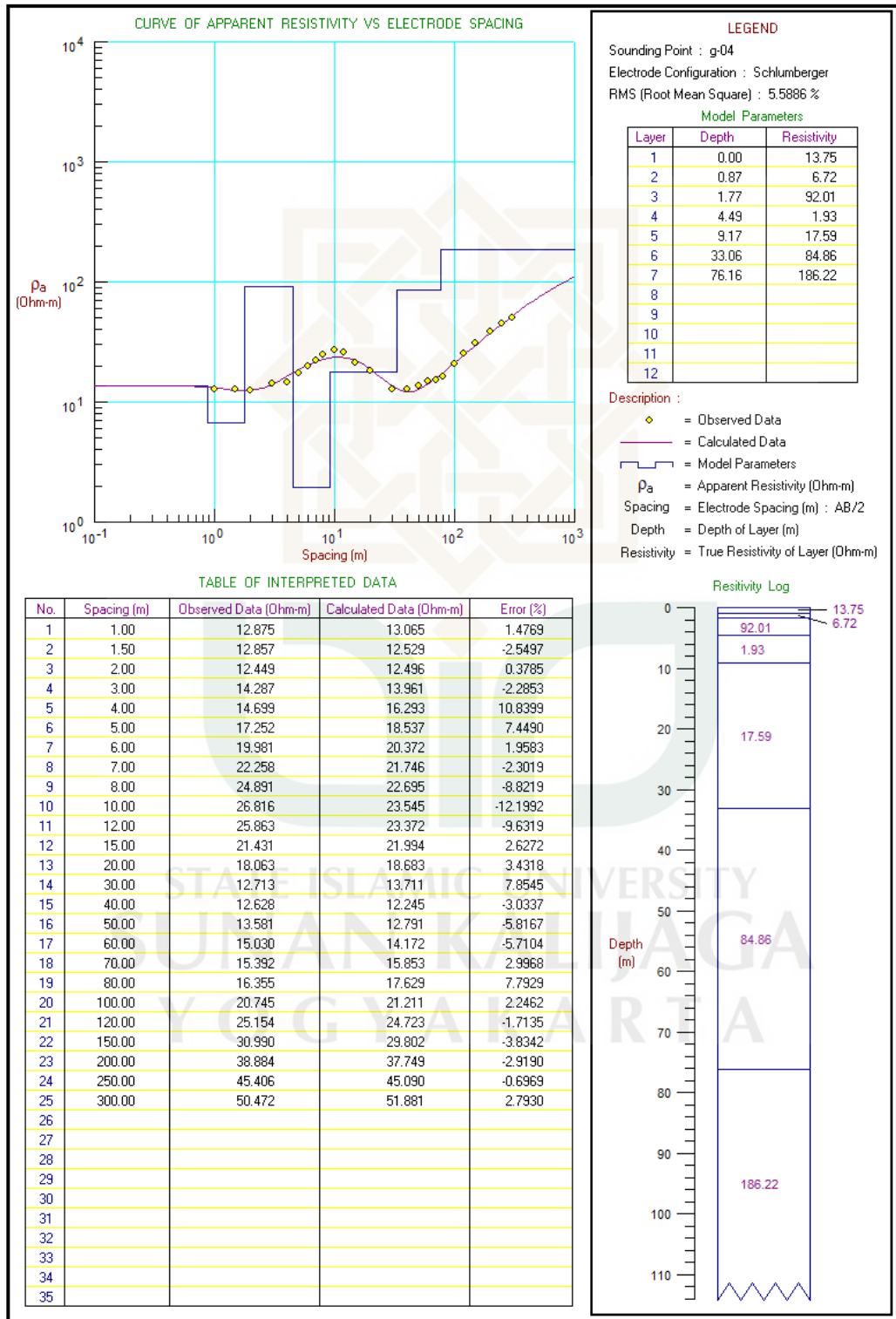
2. Titik sounding G-02



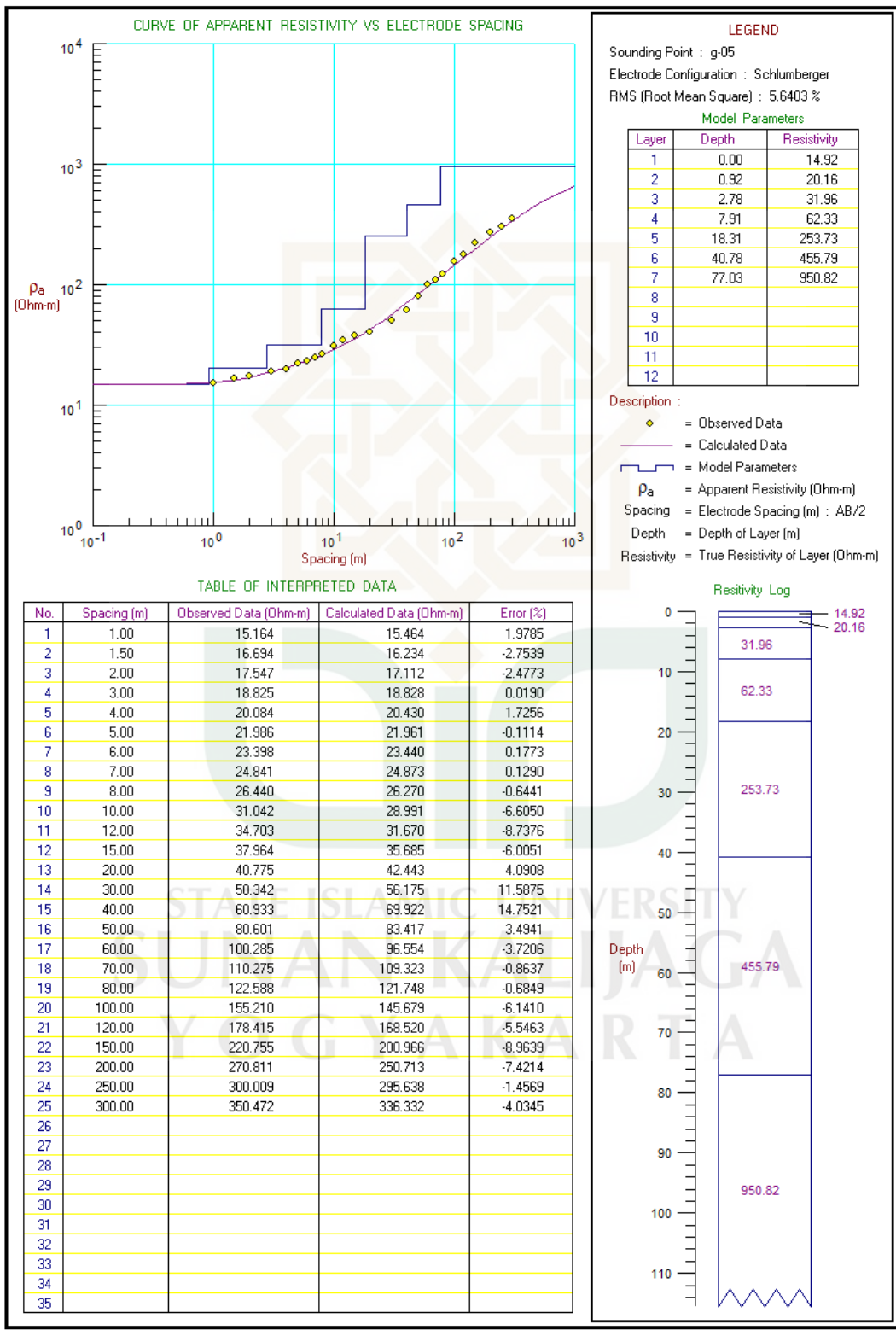
3. Titik sounding G-03



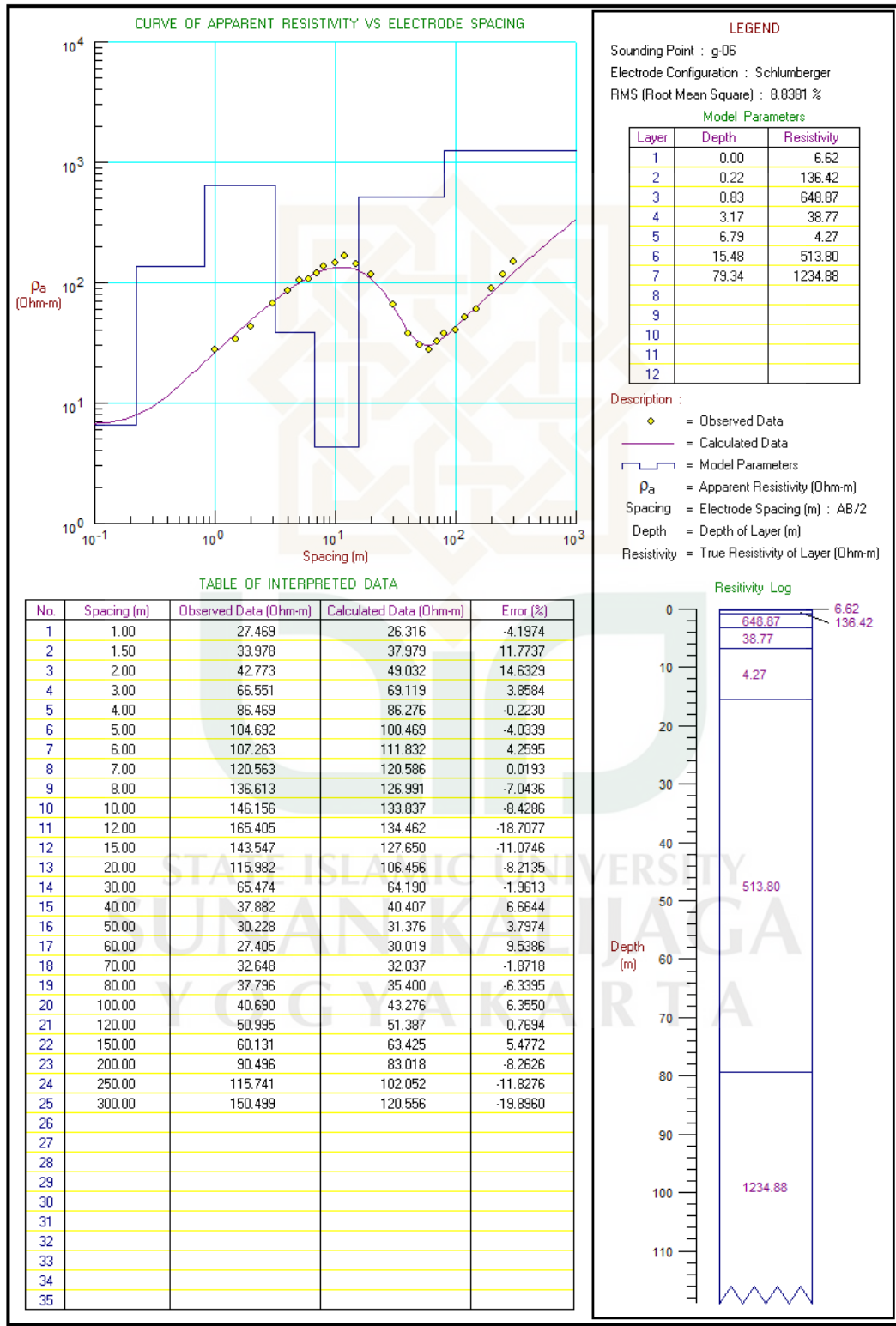
4. Titik sounding G-04



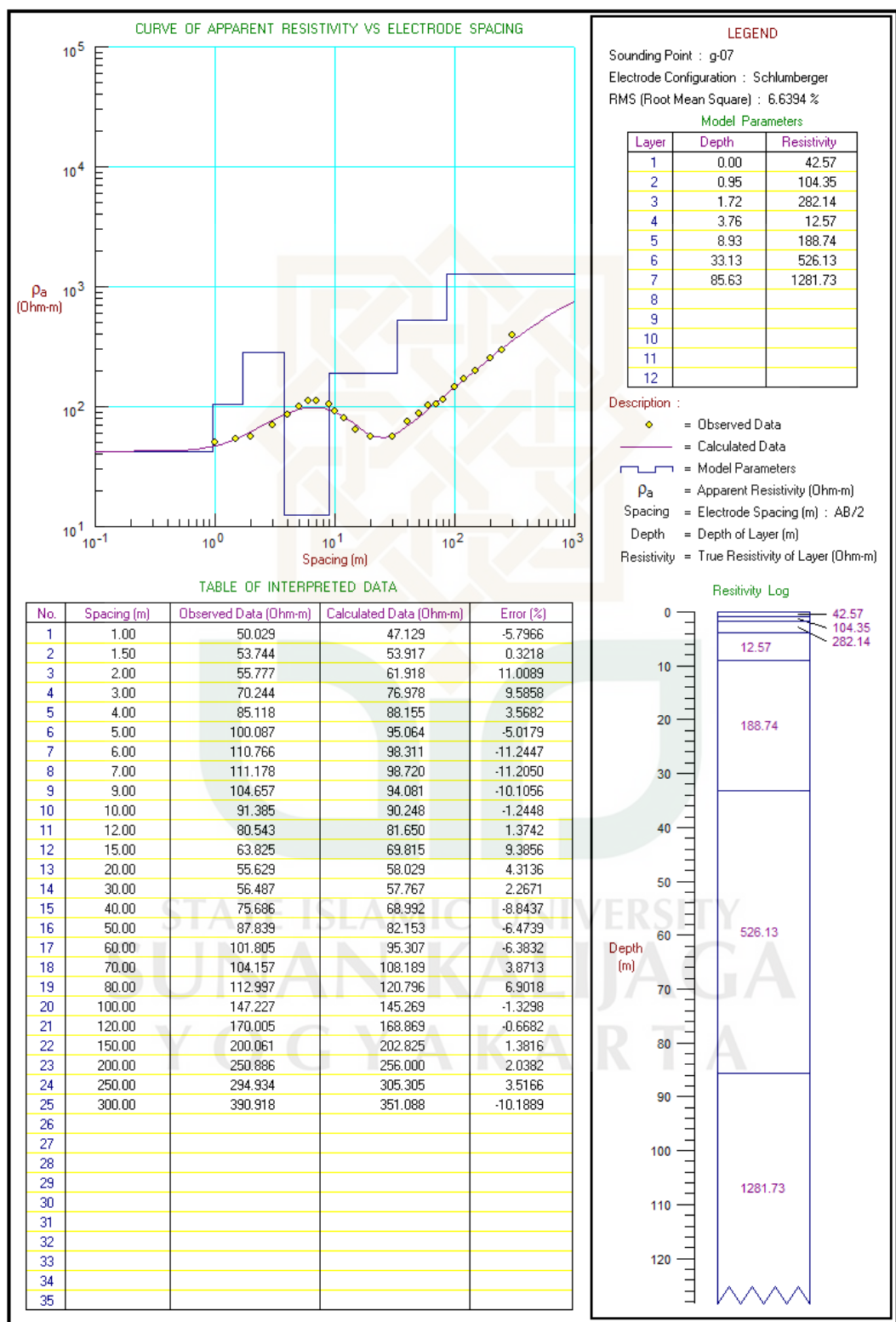
5. Titik sounding G-05



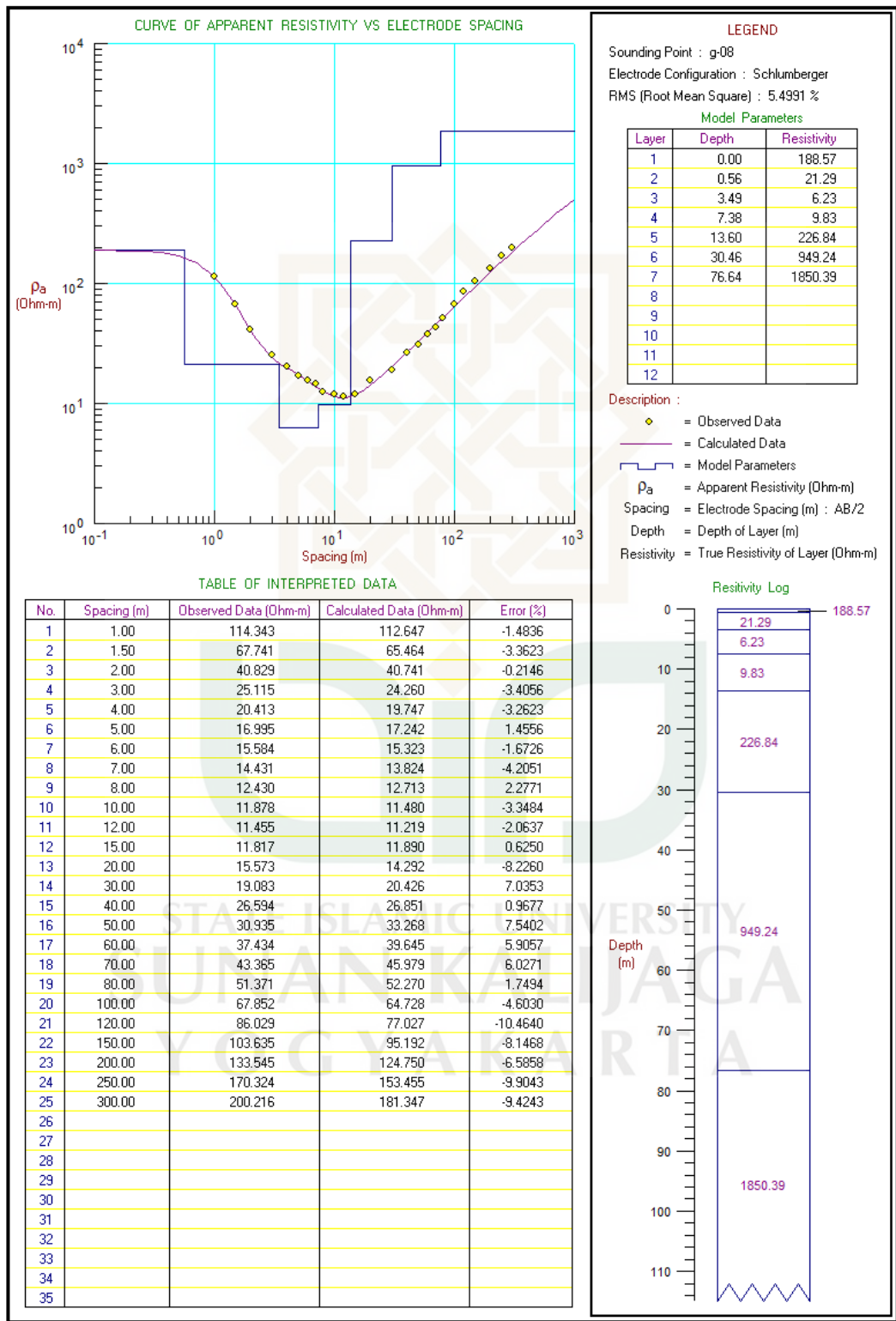
6. Titik sounding G-06



7. Titik sounding G-07



8. Titik sounding G-08



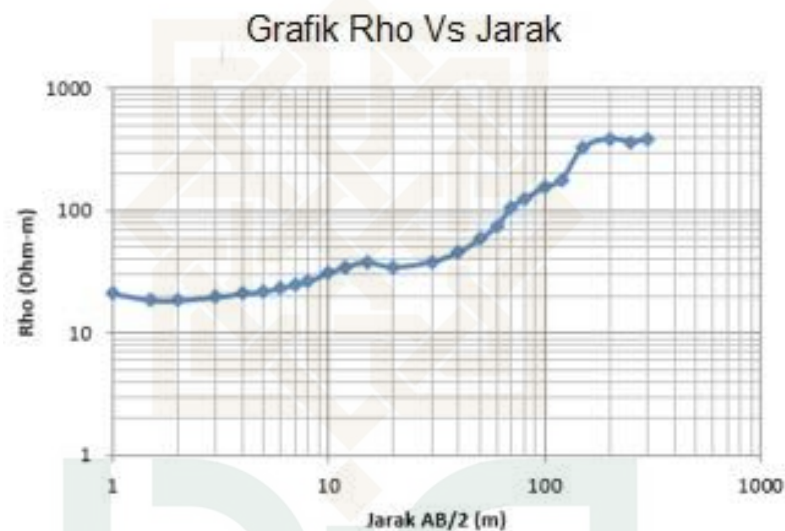
Lampiran 4. Hasil interpretasi titik pengukuran

Titik ukur	Posisi Koordinat (UTM)		Kedalaman (m)	Resistivitas (Ω m)	Keterangan
	X	Y			
G-01	469101	9100449	0.00 – 0.78	11.61	Tanah penutup
			0.78 – 27.86	68.48	Batupasir tufan
			27.86 – 100	1009.87	Batugamping
G-02	469138	9100517	0.00 – 2.72	27.18	Tanah penutup
			2.72 – 9.55	46.31	Batupasir tufan
			9.55 – 19.64	49.54	Batugamping
G-03	469086	9100412	0.00 – 1.50	16.22	Tanah penutup
			1.50 – 13.83	55.04	Batupasir tufan
			13.83 – 100	28.42	Batugamping
G-04	469001	9100613	0.00 – 0.78	13.75	Tanah penutup
			0.78 – 9.17	92.01	Batupasir tufan
			9.17 – 100	186.22	Batugamping
G-05	469062	9100581	0.00 – 0.92	20.16	Tanah penutup
			0.92 – 18.31	62.33	Batupasir tufan
			18.31 – 40.78	950.82	Batugamping
G-06	469057	9100502	0.00 – 0.83	136.42	Tanah penutup
			0.83 – 6.79	38.77	Batupasir tufan
			6.79 – 100	1234.88	Batugamping
G-07	469034	9100432	0.00 – 1.72	42.57	Tanah penutup
			1.72 – 8.93	188.74	Batupasir tufan
			8.93 – 33.13	1281.73	Batugamping
G-08	469102	9100600	0.00 – 0.56	21.29	Tanah penutup
			0.56 – 13.60	226.84	Batupasir tufan
			13.60 – 100	1850.39	Batugamping

Lampiran 5. Langkah-langkah Pengolahan Data Geolistrik *Schlumberger*

Pengolahan data sounding terdiri dari beberapa tahap :

- a. Data lapangan (lampiran 2), dimasukkan ke computer/laptop lalu di buat



grafik Rho vs AB/2

- b. 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	21.16351008	1.3255877
1.5	0.3	18.69360556	1.2716931
2	0.3	18.54663928	1.2682652
3	0.3	19.82451038	1.2972025
4	0.3	21.08367909	1.3239464
5	0.3	21.98568879	1.3421401
6	0.3	23.39807146	1.3691801
			0.1624104

6	1.2	16.09791588	1.2067697	1.3691801		
7	1.2	17.09053627	1.2327557	1.3951661		
8	1.2	18.19066745	1.2598486	1.422259		
10	1.2	21.35672303	1.3295346	1.491945		
12	1.2	23.87544661	1.3779515	1.5403619		
15	1.2	26.11953645	1.4169655	1.5793759	-0.007027	
15	3	26.54558617	1.4239923	1.5864027	1.5793759	
20	3	24.31538693	1.3858812	1.5482916	1.5412647	
30	3	26.80947665	1.4282883	1.5906987	1.5836719	
40	3	32.11740602	1.5067405	1.6691509	1.662124	
50	3	40.97512284	1.6125203	1.7749307	1.7679038	
60	3	51.94186163	1.7155175	1.8779279	1.8709011	0.4770863
60	12	17.31534805	1.2384312	1.4008416	1.3938148	1.8709011
70	12	24.77210953	1.393963	1.5563734	1.5493465	2.0264328
80	12	28.5744916	1.4559785	1.6183889	1.6113621	2.0884484
100	12	36.17847411	1.5584502	1.7208607	1.7138338	2.1909201
120	12	41.58739685	1.6189617	1.7813721	1.7743453	2.2514316
150	12	75.23202151	1.8764027	2.0388131	2.0317863	2.5088726
200	12	89.69685415	1.9527772	2.1151876	2.1081608	2.5852471
250	12	84.84809269	1.9286421	2.0910525	2.0840256	2.5611119
300	12	88.45239712	1.9467096	2.10912	2.1020932	2.5791794

$$\text{Yellow box} = 1.3691801 - 1.2067697$$

$$= 1.5793759 - 1.5864027$$

$$= 1.8709011 - 1.3938148$$

$$\text{Dark blue box} = 1.2067697 + 0.1624104$$

$$\text{Medium blue box} = 1.5864027 + (-0.007027)$$

$$\text{Light blue box} = 1.3938148 + 0.4770863$$

Tabel data yang telah di smoothing

AB/2	Log Rho	Unlog
1	1.325587699	21.16351008
1.5	1.271693075	18.69360556
2	1.268265225	18.54663928
3	1.29720247	19.82451038
4	1.323946397	21.08367909
5	1.342140076	21.98568879
6	1.369180063	23.39807146
7	1.3951661	24.84082982
8	1.422259044	26.43985346
10	1.491945025	31.04166622
12	1.540361914	34.70259194
15	1.579375874	37.96434177
20	1.54126474	34.7748079
30	1.583671891	38.34174645
40	1.662124017	45.93291597
50	1.767903819	58.60083698
60	1.870901066	74.28498939
70	2.026432832	106.2754204
80	2.088448352	122.5881108
100	2.190920086	155.2101382
120	2.251431577	178.4150872
150	2.508872572	322.7546973
200	2.585247052	384.8106222
250	2.561111924	364.0088346
300	2.579179447	379.4717473

c. Membuat masukan data ke *progress*

10	:	Jumlah masukan data	setelah data disusun
1	:	AB/2	seperti tabel disamping
21.16351008	:	Nilai rho	dalam notepad, di save
1.5	:	AB/2	dalam format .ind
18.69360556	:	Nilai rho	
2	:	AB/2	
18.54663928	:	Niali Rho	
3	:	AB/2	
19.82451038	:	Nilai Rho	
4	:	AB/2	
21.08367909	:	Nilai Rho	
5	:	AB/2	
21.98568879	:	Nilai Rho	
6	:	AB/2	
23.39807146	:	Nilai Rho	
7	:	AB/2	
24.84082982	:	Nilai Rho	

d. Mengolah data pada *Progress*

1. Buka program *progress*
2. Set *configurations* pada *schlumberger*
3. Pada *windows Observed Data* lakukan perintah : *File >> Open >> Data* dalam format *.ind*
4. *Forward Modelling*, isikan tabel *Model Parameters* pada *Depth* untuk perkiraan kedalaman *resistivity* dan perkiraan nilai resistivitas
5. Kemudian lakukan perintah : *Processing >> Forward Processing*
6. Pindah *window* ke *Invers Modelling* dan lakukan perintah : *Processing >> Invers Processing* dalam proses ini, parameter *Max Iteration* dan *RMS cut off* dapat diubah-ubah sesuai kebutuhan
7. Lakukan pengolahan sampai didapatkan *RMS (Root Mean Square)* yang kecil
8. 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*

1. Buka program *Rockwork15*
2. Pada *windows Borhole Manager* masukkan data keluaran *progress* yang telah di analisis jenis materialnya yakin mencakup *deph to top*, *deph to base* dan *formation* sebanyak titik pengukuran yang ada
3. *Scan Enabel Borholes*

4. Korelasi antar titik pengukuran bisa digambarkan dengan membuat garis lintasan yang dikehendaki. Sebelumnya >> *Statigraphy* >> *section* >> *modeled* >> *Section Selection Map* >> *Proces*. Hasil penampangan berupa gambar 2D yang bisa ditentukan V.E sesuai kebutuhan agar gambar terlihat jelas.
5. Lakukan pemodelan 3D dengan >> *Statigraphy* >> *Model* >> *Proces* pada menu yang tersedia bisa di setting 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.