

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Lokasi Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Geologi Regional Yogyakarta .....	5
2.1.1. Fisiografi Pulau Jawa .....	5
2.1.2. Statigrafi Pulau Jawa .....	6
2.2. Struktur Regional .....	7
2.2.1. Struktur Pegunungan Selatan .....	8
2.2.2. Sesar Girijati .....	9
2.2.3. Sesar Parangtritis .....	9
2.3. Hidrogeologi Regional.....	10
2.4. Siklus Hidrogeologi .....	11
2.5. Batuan Karbonat .....	12
2.6. Kualitas Airtanah .....	15
2.7. Distribusi Air Bawah Permukaan .....	19

2.7.1. Akuifer Karst .....	20
2.7.2. Tipe Aliran Akuifer Karst .....	21
2.7.3. Genesa Airtanah Asin .....	22
2.8. Penelitian Terdahulu .....	24
2.8.1. <i>Geoelectric immaging for saline water intrusion in Geopark zone of Ciletuh Bay Indonesia.</i> ( ND Ardi, dkk., 2018) .....	24
2.8.2. <i>Salt-water Intrusion Mapping by Geoelectrical Imaging Surveys.</i> (Meng Heng Loke, dkk., 2000).....	25
2.8.3. Pola dan Genesa Struktur Geologi Pegunungan Selatan, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah. (C. Prasetyadi, dkk., 2006) .....	26
2.8.4. Ringkasan Studi Terdahulu .....	27

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

3.1. Metode Geolistrik .....	29
3.2. Metode Resistivitas .....	30
3.3. Konsep Resistivitas Semu.....	31
3.4. Medan Potensial Listrik .....	32
3.5. Elektroda Arus .....	35
3.6. Resistivitas Batuan.....	36
3.7. Konfigurasi <i>Schlumberger</i> .....	38
3.8. Pemodelan Geofisika <i>Inverse Modelling</i> .....	39
3.9. Inversi 1D.....	40
3.10. Metode Gravitasi .....	41
3.11. Medan Gravitasi dan Potensial Gravitasi .....	43
3.12. Percepatan <i>Gravity</i> .....	46
3.13. Anomali Bouger .....	46
3.14. Faktor – Faktor Pengaruh Nilai Gravitasi .....	46
3.15. <i>Polynomial Surface Fitting</i> .....	48
3.16. <i>Tilt Derrivative</i> .....	49
3.17. Penentuan Densitas Batuan .....	51
3.18. Estimasi Kedalaman ( <i>Radially Average Power Spectrum method</i> ) .....	52

## **BAB IV. METODOLOGI**

4.1. Sistematika Penelitian .....	55
4.2. Akuisisi Data.....	56
4.2.1. Desain Survei Penelitian.....	56
4.2.2. Prosedur Akuisisi Data .....	57
4.3. Pengolahan Data .....	59
4.3.1. Pengolahan Data Geolistrik .....	59
4.3.2. Pengolahan Data Gravitasi .....	61
4.4. Interpretasi .....	62

## **BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1. Interpretasi Pengukuran Gravitasi .....	63
5.1.1. Analisa Peta <i>Polynomial Surface Fitting</i> .....	64
5.1.2. Analisa Peta <i>Tilt Derivative</i> .....	65
5.2. Model 2,5D .....	71
5.3. Grafik dan Analisa Profil Bawah Permukaan Konfigurasi <i>Schlumberger</i> .....	73
5.3.1. Titik GJ 1 .....	73
5.3.2. Titik GJ 2 .....	76
5.3.3. Titik GJ 3 .....	78
5.4. Korelasi Keberadaan Air dengan Struktur .....	80
5.5. Analisa Data <i>Total Dissolve Solid</i> .....	82
5.5.1. Data TDS .....	82

## **BAB VI. PENUTUP**

6.1. Kesimpulan .....	85
6.2. Saran .....	86

## **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

#### **A. Pengolahan Peta 2D TDR Beberapa Metode *Gridding***

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b>	Lokasi Penelitian Lapangan GH Bantul dan GJ Gunung-kidul (dimodifikasi dari <i>Google Earth</i> pada tanggal 10 Agustus 2019) .....	4
<b>Gambar 2.1.</b>	Fisiografi tengah dan timur Pulau Jawa (Van Bemmelen, 1949).....	6
<b>Gambar 2.2.</b>	Stratigrafi Pegunungan Selatan (Sudarno, 1997) .....	7
<b>Gambar 2.3.</b>	Arah Struktur Sesar Daerah Penelitian Pegunungan Selatan Pulau Jawa Bagian Tengah (modifikasi dari C.Prasetyadi, dkk., 2011).....	8
<b>Gambar 2.4.</b>	Siklus Hidrogeologi (Tood, 2005).....	12
<b>Gambar 2.5.</b>	Distribusi Airtanah Pada Akuifer Karst Secara Vertikal .....	20
<b>Gambar 2.6.</b>	Sistem aliran konduktif vs Sistem aliran difusi (White, 1988).....	21
<b>Gambar 2.7.</b>	Distribusi Resistivitas daerah Penelitian (Ardi, 2018).....	24
<b>Gambar 2.8.</b>	Model Hasil Inversi <i>Wenner</i> lintasan 3 (Loke, 2000).....	25
<b>Gambar 2.9.</b>	Peta Geologi dan Sebaran Sesar sekitar Bantul hingga Wonosari.....	27
<b>Gambar 3.1.</b>	Titik injeksi arus listrik pada permukaan dengan anggapan merupakan medium yang homogen isotropis (Telford, et.al, 1990) .....	30
<b>Gambar 3.2.</b>	Elektroda Arus Listrik Tunggal di Permukaan Medium Homogen .....	35
<b>Gambar 3.3.</b>	Dua Elektroda Arus dan Potensial di Permukaan Tanah Homogen Isotrop ( Telford., et.al, 1990) .....	35
<b>Gambar 3.4.</b>	Nilai Resistivitas Batuan (Milsom, 2003).....	37
<b>Gambar 3.5.</b>	Konfigurasi Schlumberger Modifikasi dari (Looke, 1996) .....	38
<b>Gambar 3.6.</b>	Tahapan Curve Matching pada Pengolahan Data.....	41

<b>Gambar 3.7.</b>	Gaya Gravitasi Dua Buah Titik Massa pada Bidang 3 Dimensi (Modifikasi dari Telford., dkk, 1990) .....	43
<b>Gambar 3.8.</b>	Potensial massa tiga dimensi (Telford., dkk, 1990) .....	44
<b>Gambar 3.9.</b>	Pemodelan <i>Filtering Surface Fitting</i> berdasarkan Besarnya Orde (Grandis, 2012).....	48
<b>Gambar 3.10.</b>	THD dan TDR dalam Bidang 3 Dimensi (Arisoy, 2013).....	51
<b>Gambar 3.11.</b>	Grafik <i>In Power Spectrum</i> terhadap bilangan gelombang yang disebabkan oleh dua lapisan anomali gabungan dengan masing-masing kedalaman permukaan $z_1$ dan $z_2$ (Hinze dkk, 2012) .....	54
<b>Gambar 4.1.</b>	Diagram Alir Sistematika Penelitian .....	55
<b>Gambar 4.2.</b>	Desain Survei Pengukuran Geolistrik.....	57
<b>Gambar 4.3.</b>	Desain Survei Pengukuran Gravitasi .....	57
<b>Gambar 4.4.</b>	Perlengkapan Pengukuran.....	58
<b>Gambar 4.5.</b>	Diagram alir pengolahan data resistivitas VES Schlumberger.....	60
<b>Gambar 4.6.</b>	Diagram Alir Pengolahan Data Gravitasi .....	61
<b>Gambar 5.1.</b>	Peta Anomali <i>Bouger</i> Lengkap .....	63
<b>Gambar 5.2.</b>	Anomali Lokal yang Ditunjukkan oleh Peta <i>Polynomial Surface Fitting</i> .....	63
<b>Gambar 5.3.</b>	Penarikan Struktur Berdasarkan Peta <i>Tilt Derivative</i> .....	66
<b>Gambar 5.4.</b>	Perbesaran dari Peta TDR untuk Memperjelas Anomali .....	68
<b>Gambar 5.5.</b>	Citra Satelit Menunjukkan Pola – Pola Struktur Minor Dekat Pengukuran Geolistrik.....	69
<b>Gambar 5.6.</b>	Peta <i>Tilt Derivative</i> yang Dikorelasikan dengan Peta Topografi .....	70
<b>Gambar 5.7.</b>	Peta <i>Tilt Derivative</i> yang Dikorelasikan dengan Peta Struktur .....	71
<b>Gambar 5.8.</b>	Sayatan A – A' dengan Dasar Data Gravity dan Resistivity .....	72
<b>Gambar 5.9.</b>	Penampang 2,5D Sayatan A – A' .....	72

<b>Gambar 5.10.</b>	Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistivitas Semu dengan Kedalaman .....	74
<b>Gambar 5.11.</b>	Curve Matching Titik GJ 1 .....	75
<b>Gambar 5.12.</b>	Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistivitas Semu dengan Kedalaman 1/5 AB Titik GJ 2 .....	76
<b>Gambar 5.13.</b>	Curve Matching Titik GJ 2 .....	77
<b>Gambar 5.14.</b>	Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistivitas Semu dengan Kedalaman 1/5 AB Titik GJ 3 .....	79
<b>Gambar 5.15.</b>	Curve Matching Titik GJ 3 .....	80
<b>Gambar 5.16.</b>	Korelasi VES Area GJ .....	81
<b>Gambar 5.17.</b>	Terdapat Enam Titik Pengukuran TDS di Sekitar Area Pengukuran Geolistrik Resistivitas .....	83

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b>	Sesar dan Arah Sesar Pegunungan Selatan (Sudarno, 1997) .....	9
<b>Tabel 2.2.</b>	Tabel Klasifikasi Dunham (1962).....	14
<b>Tabel 2.3.</b>	Tabel Klasifikasi Embry & Klovan (1971).....	15
<b>Tabel 2.4.</b>	Klasifikasi Air Berdasarkan Kesadahan (Menurut Sawyer & Mc Carty, 1978).....	17
<b>Tabel 2.5.</b>	Klasifikasi Air Berdasarkan Jumlah Garam Terlarut (Menurut Davis & De Wiest, 1966).....	17
<b>Tabel 2.6.</b>	Klasifikasi Air Berdasarkan Daya Hantar Listrik (Menurut Sawyer & Mc Carty, 1978).....	18
<b>Tabel 2.7.</b>	Tabel Klasifikasi Akuifer Karbonat Pada Sistem Hidrogeologi (White, 1988) .....	21
<b>Tabel 2.8.</b>	Ringkasan Penelitian Terdahulu .....	28
<b>Tabel 3.1.</b>	Nilai Densitas Beberapa Batuan (Telford et al., 1990) .....	52
<b>Tabel 4.1.</b>	Titik dan Koordinat Pengukuran Geolistrik.....	57
<b>Tabel 5.1.</b>	Tabel Interpretasi Titik GJ 1 .....	75
<b>Tabel 5.2.</b>	Tabel Interpretasi Titik GJ 2 .....	78
<b>Tabel 5.3.</b>	Tabel Interpretasi Titik GJ 3 .....	80
<b>Tabel 5.4.</b>	Nilai Pengukuran <i>Total Dissolve Solids</i> Area Pengukuran .....	83