

**ANALISIS PERSEBARAN AIR TANAH DAN  
IDENTIFIKASI LAPISAN DI BAWAH PERMUKAAN  
TUK SIBEDUG MENGGUNAKAN METODE  
GEOLISTRIK KONFIGURASI *DIPOLE-DIPOLE***

**TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Fisika



Diajukan oleh

Firasti Herniaswati Karlina

14620038

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



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor :B-2066/Un.02/DST/PP.05.3/10 /2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Pesebaran Air Tanah dan Identifikasi Lapisan di Bawah Permukaan Tuk Sidedug Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi *Dipole-Dipole*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Firasti Herniaswati Karlina  
NIM : 14620038  
Telah dimunaqasyahkan pada : 29 Agustus 2018  
Nilai Munaqasyah : A-  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

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

Penguji I

Muhamad Faizal Zakaria, S.Si., M.T.  
NIP. 19881218 000000 1 000

Penguji II

Anis Yuniati, S.Si., M.Si., Ph.D.  
NIP. 19830614 200301 2 009

Yogyakarta, 8 Oktober 2018  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. ... M.Si.  
NIP. 1972 200003 1 001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Firasti Herniaswati Karlina

NIM : 14620038

Program Studi : Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Persebaran Air Tanah dan Identifikasi Lapisan di Bawah Permukaan Tuk Sibedug Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-Dipole” 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Agustus 2018

Mahasiswa



Firasti Herniaswati Karlina  
NIM. 14620038



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Surat 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 : Firasti Herniaswati Karlina

NIM : 14620038

Judul Skripsi : Analisis Persebaran Air Tanah dan Identifikasi Lapisan di Bawah Permukaan Tuk Sipedug Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-dipole

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 jurusan Fisika.

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 23 Juni 2018

Pembimbing

**Dr. Thaibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si.**

NIP. 19771025 200501 1 004

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

People Becomes Fools When They Stop Asking Questions

### **Persembahan**

Skripsi ini saya persembahkan untuk

Ayah dan ibu tercinta, Kliwon Suhirman dan Sukarni

yang tak pernah lelah memberikan do'a, dukungan, semangat, dan kebahagiaan.

Kakak, Adik, dan Keponakan tersayang

(Firman Hernawan, Heru Triawan, Endah Pratiwi, dan Yanwa Nabil Hernawan)

Teman-Teman seperjuangan di lapangan

(Sandy, Sarah, Asep, Thava, Isnan, Juna, Akbar, Cindy, Hendri, dll)

Teman-teman Fisika 2014 yang telah berjuang bersama dari titik awal

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamualaikum Warakhmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Persebaran Air Tanah dan Identifikasi Lapisan di Bawah Permukaan Tuk Sibedug Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-Dipole” dengan baik dan lancar. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan dan memperoleh gelar sarjana. Penulis menyadari bahwa dalam melaksanakan dan menyusun tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D., selaku rektor UIN Sunan Kalijaga.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si., selaku ketua Program Studi Fisika UIN Sunan Kalijaga dan pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.
4. Seluruh dosen Fisika UIN Sunan Kalijaga, yang telah memberikan bimbingan serta ilmu.
5. Ibu Asih Melati, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

6. Bapak Muhammad Faizal Zakaria, S.Si., M.T., selaku pembimbing yang selalu sabar memberikan arahan, dukungan, dan motivasi.
7. Seluruh teman-teman fisika angkatan 2014 yang telah berjuang bersama dalam menempuh studi S-1 di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis juga memohon maaf apabila dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya.

*Wassalamualaikum Warakhmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, 24 Agustus 2018

Penulis

# **ANALISIS PERSEBARAN AIR TANAH DAN IDENTIFIKASI LAPISAN BAWAH PERMUKAAN TUK SIBEDUG MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE**

**Firasti Herniaswati Karlina**  
**14620038**

## **INTISARI**

Telah dilakukan penelitian analisis persebaran air tanah dan identifikasi lapisan bawah permukaan Tuk Sibedug dengan metode geolistrik konfigurasi Dipole-dipole. Pengukuran dilakukan pada 3 lintasan, dengan spasi antara elektroda (20 dan 40) meter. Alat yang digunakan adalah *Syscal Jr Switch-48*. *Software* yang digunakan adalah *Global Mapper13*, *Surfer10*, *Res2dinv3*, dan *Arcgis 10.3*. Hasil penelitian didapatkan penampang 2D yang mengindikasikan kondisi bawah permukaan daerah penelitian yang didasari oleh nilai resistivitas. Penentuan jenis batuan berdasarkan nilai resistivitas hasil pengukuran yang dikorelasikan dengan kondisi geologi. Perlapisan di bawah permukaan Tuk Sibedug diinterpretasikan sebagai batu lempung, batu pasir, dan breksi. Lempung memiliki nilai resistivitas terkecil yaitu (3,80 s.d. 9,18) Ohm-meter, batu pasir (9,18 s.d. 34,40) Ohm-meter, dan breksi (34,40 s.d. 83,10) Ohm-meter. Air tanah tersimpan di dalam batu pasir. Perlapisan bawah permukaan lintasan 1 terdapat suatu sistem akuifer tertekan. Akuifer tertekan terkungkung diantara batu breksi dan lempung, sehingga mempunyai tekanan alami yang mendorong air tanah naik ke atas permukaan Tuk Sibedug. Patahan pada struktur perlapisan batuan menjadi celah bagi air tanah untuk terus mengalirkan air. Sistem hidrogeologi di dalam Cekungan Air Tanah Yogyakarta-Sleman adalah Sistem Akuifer Merapi (SAM), sehingga membuat cadangan air di Tuk Sibedug sangat melimpah.

**Kata kunci :** Tuk Sibedug, Akuifer, Air tanah, Resistivitas.



**ANALYSIS OF SOIL WATER SPREAD AND IDENTIFICATION OF  
UNDERSTANDING OF TUK SIBEDUG SURFACE USING  
GEOLISTRICAL METHODS OF *DIPOLE-DIPOLE* CONFIGURATION**

**Firasti Herniaswati Karlina**  
**14620038**

**ABSTRACT**

Analysis of groundwater distribution and identification of subsurface Tuk Sipedug has been carried out using the *Dipole-dipole* configuration geoelectric method. Measurements are made on 3 tracks, with a space between electrodes (20 and 40) meters. The tool used is Syscal Jr Switch-48. The software used is Global Mapper13, Surfer10, Res2dinv3, and Arcgis 10.3. The results of this study showed 2D cross section indicating the subsurface conditions of the study area based on resistivity values. Determination of rock types based on the resistivity value of the measurement results correlated with geological conditions. Layers under the surface of Tuk Sipedug are interpreted as clay, sandstone, and breccia. The clay has the smallest resistivity value (3.80 s.d. 9.18) Ohm-meter, sandstone (9,18 s.d. 34,40) Ohm-meter, and breccia (34,40 s.d. 83,10) Ohm-meter. Ground water is stored in sandstone. The subsurface layer 1 has a depressed aquifer system. Distressed aquifers are confined between breccia and clay stones, so that they have a natural pressure that pushes ground water up on the surface of the Tuk Sipedug. Faulting in the rock layering structure becomes a gap for ground water to continue to drain water. The hydrogeological system in the Yogyakarta-Sleman Groundwater Basin is the Merapi Aquifer System (SAM), thus making the water reserves in Tuk Sipedug very abundant.

**Key words:** Tuk Sipedug, Aquifer, Groundwater, Resistivity

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Studi Pustaka .....	6
2.2 Tinjauan Wilayah Kabupaten Sleman.....	7
2.2.1 Wilayah Administrasi .....	7
2.2.2 Geomorfologi .....	8
2.2.3 Tinjauan Geologi .....	10
2.2.4 Hidrologi .....	11
2.3 Tuk Sivedug.....	12
2.4 Air Tanah.....	14
2.5 Potensial Pada Bumi Homogen isotropis .....	16
2.5.1 Potensial Elektroda Arus Tunggal Pada Permukaan Homogen Isotropis. .....	19
2.5.2 Potensial Elektroda Arus Ganda Pada Permukaan Homogen Isotropis. .....	20
2.5.3 Hukum Ohm .....	22
2.5.4 Resistansi .....	23

2.6	Metode Geolistrik .....	24
2.6.1	Konfigurasi Dipole-dipole.....	25
2.6.2	Faktor Geometri .....	26
2.7	Air Tanah dalam Perspektif Islam .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	31
3.2.1	Alat Penelitian .....	31
3.2.2	Bahan Penelitian .....	32
3.3	Metode Pengambilan Data .....	32
3.3.1	Informasi Geologi .....	32
3.3.2	Desain Survei.....	33
3.3.3	Persiapan .....	34
3.3.4	Akuisisi Data .....	34
3.3.5	Pengolahan Data .....	34
3.3.6	Interpretasi .....	34
3.3.7	Diagram Alir Penelitian .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Kondisi Umum Daerah Penelitian .....	36
4.2	Akuisisi dan Pengolahan Geolistrik .....	38
4.2.1	Akuisisi Data .....	39
4.2.2	Pengolahan Data .....	39
4.3	Interpretasi Hasil Pengukuran .....	41
4.3.1	Interpretasi Lintasan 1 .....	43
4.3.2	Interpretasi Lintasan 2 .....	45
4.3.3	Interpretasi Lintasan 3 .....	47
4.4	Tuk Sibedug.....	49
4.5	Integrasi dan Interkoneksi .....	52
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	54
5.2	Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>55</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Peta Geomorfologi Kabupaten Sleman .....	9
<b>Gambar 2.2</b> Peta Geologi Yogyakarta .....	11
<b>Gambar 2.3</b> Bangunan Tuk Sivedug .....	13
<b>Gambar 2.4</b> Skema Lapisan Air tanah .....	16
<b>Gambar 2.5</b> Sumber titik di bawah permukaan tanah homogen .....	18
<b>Gambar 2.6</b> Sumber Arus tunggal di permukaan medium homogen isotropis....	19
<b>Gambar 2.7</b> Elektroda Arus ganda dengan satu elektroda potensial .....	20
<b>Gambar 2.8</b> Sumber arus ganda di permukaan medium homogen isotropis .....	21
<b>Gambar 2.9</b> Elektroda arus dan potensial pada konfigurasi <i>Dipole-dipole</i> .....	26
<b>Gambar 3.1</b> Peta Administrasi Kabupaten Sleman.....	30
<b>Gambar 3.2</b> Peta Desain Survei lintasan pengukuran .....	33
<b>Gambar 3.3</b> Diagram Alir Penelitian.....	35
<b>Gambar 4.1</b> Peta Realisasi di lapangan untuk setiap lintasan pengukuran .....	36
<b>Gambar 4.2</b> Tampilan hasil pengolahan data lapangan .....	40
<b>Gambar 4.3</b> Penampang hasil pengolahan menggunakan <i>software</i> Res2dinv.....	41
<b>Gambar 4.4</b> Penampang pada pengukuran Lintasan 1.....	44
<b>Gambar 4.5</b> Penampang Lintasan 2.....	46
<b>Gambar 4.6</b> Penampang Lintasan 3.....	48
<b>Gambar 4.7</b> Patahan di bawah permukaan Tuk Sivedug (garis putus-putus) .....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Letak Geografis dan Batas Wilayah Kabupaten Sleman .....	8
<b>Tabel 2.2</b> Nilai Resistivitas Batuan .....	24
<b>Tabel 2.3</b> Penetrasi kedalaman konfigurasi <i>Dipole-dipole</i> .....	26
<b>Tabel 3. 1</b> Daftar Perangkat Keras .....	31
<b>Tabel 3. 2</b> Daftar Perangkat Lunak .....	32
<b>Tabel 4. 1</b> Nilai Resistivitas batuan sebagai acuan Interpretasi .....	42

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air menjadi salah satu komponen utama dalam kehidupan. Setiap makhluk hidup memerlukan air untuk menjaga kelangsungan hidupnya. Al-Qur'an sebagai firman Allah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW, membuktikan keselarasannya dengan penemuan-penemuan sains yang dilakukan dengan penelitian selama ini. Air memiliki keistimewaan dalam al-Qur'an, ayat-ayat tentang air yang berkaitan dengan kehidupan disebut sebanyak 16 kali dalam 14 ayat. Allah SWT berfirman dalam QS Al-Anbiya ayat 30 yang berbunyi:

وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

Artinya : “Dan Kami jadikan segala sesuatu yang hidup berasal dari air, maka mengapa mereka tidak beriman (Q.S Al-Anbiya :30)”

Air memiliki suatu keistimewaan yang membuat kehidupan terus berlangsung. Tantawi Jawhari (2004) menjelaskan bahwa ayat di atas menjadi dasar bahwa kehidupan berawal dari air. Bumi yang pada mulanya kering dan tandus menunjukkan jauh dari tanda-tanda kehidupan. Allah menurunkan air hujan untuk menghidupkan kembali tanah yang telah mati. Air yang turun dari langit membuat tanah akan mudah bergerak hingga terserap oleh akar dan berubah. menjadi sel-sel dan jaringan baru, sehingga tanah yang awalnya sudah mati atau layu nampak bergerak dan hidup subur kembali. Tantawi Jawhari (2004) menyatakan bahwa hasil pertambangan, tumbuhan, hewan, dan sebagainya itu

tidak bisa berkembang dan tumbuh kecuali ditempatkan pada wadah yang tertentu, yaitu tempat yang memiliki air. Keutamaan air membuat para peneliti berupaya untuk melakukan eksplorasi dan menggali potensi yang ada di alam sekitar, sehingga pasokan air yang ada di bumi dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup.

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk yang cenderung meningkat setiap tahunnya. Kecamatan Sayegan merupakan salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Sleman. Badan Statistika Kabupaten Sleman (2017), mengungkapkan bahwa jumlah penduduk di Sayegan tahun 2017 adalah 49.845 cacah jiwa. Penduduk yang mendiami suatu daerah mempengaruhi banyaknya konsumsi air tanah yang digunakan. Pakar Hidrologi UGM, Prof.Dr.Ig.L. Setyawan Purnama, M.Si., menyebutkan setidaknya 50 persen kawasan Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman terancam mengalami krisis air (Ika, 2016). Laju penurunan permukaan air tanah di kedua daerah tersebut terus meningkat setiap tahun akibat tingginya kebutuhan air, sementara masukan air menuju tanah justru semakin menurun.

Kabupaten Sleman memiliki potensi dalam menyimpan air tanah, hal tersebut dikarenakan daerah Kabupaten Sleman memiliki akuifer cekungan air tanah (Hendrayana dkk, 2013). Konservasi sumber daya alam merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air, namun harus dengan cara bijaksana. Sumber mata air yang bisa dimanfaatkan adalah Tuk Sibedug. Tuk Sibedug merupakan salah satu sumber mata air yang berada di Margodadi, Sayegan, Sleman. Tuk Sibedug juga merupakan tempat

disakralkan dan memiliki nilai sejarah bagi Daerah Istimewa Yogyakarta, sehingga pada hari Jum'at Pahing di bulan Jumadil Akhir dalam kalender Jawa dilakukan upacara adat untuk mengenang perjalanan Sunan Kalijaga. Tradisi ini dilaksanakan sebagai wujud syukur masyarakat Seyegan kepada Tuhan atas rejeki yang telah mereka terima yaitu berupa air bersih (Shasangka, 2012).

Tuk Sipedug memiliki sumber air yang melimpah, namun jika dimanfaatkan terus menerus maka cadangan di bawah permukaan bisa semakin berkurang. Juru kunci Tuk Sipedug, Bapak Jumari mengungkapkan bahwa pada musim kemarau biasanya air di Tuk Sipedug disalurkan ke beberapa daerah di Kulon Progo, dalam sekali pengambilan air bisa 8 tangki air dengan muatan 7.000 liter yang diambil. Penentuan lapisan di bawah permukaan Tuk Sipedug dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan sebaran cadangan air di bawah permukaan tanah.

Keistimewaan Tuk Sipedug menarik untuk diteliti lebih lanjut terkait sebaran dan faktor alami yang menyebabkan air keluar secara terus-menerus, sehingga nantinya dapat dioptimalkan potensi alam yang ada di Tuk Sipedug maupun daerah disekitarnya. Susunan lapisan di bawah permukaan bumi, dapat diketahui dengan eksplorasi geofisika menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Dipole-dipole*. Metode geolistrik merupakan salah satu metode geofisika yang menginjeksikan arus listrik dibawah permukaan bumi (Loke, 1999). Keunikan dan keistimewaan Tuk Sipedug dapat diteliti menggunakan pendekatan ilmiah, tanpa melakukan proses penggalian yang dapat merusak lingkungan.



## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi perlapisan di bawah permukaan Tuk Sidedug?
2. Bagaimana sebaran reservoir air tanah di sekitar Tuk Sidedug menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Dipole-dipole*?
3. Apakah faktor yang membuat cadangan air di Tuk Sidedug melimpah?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kondisi perlapisan di bawah permukaan Tuk Sidedug.
2. Menganalisis letak sebaran reservoir air tanah di sekitar Tuk Sidedug menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Dipole-dipole*.
3. Menentukan faktor yang membuat cadangan air di Tuk Sidedug melimpah.

## 1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan dengan tiga lintasan yang berada di Tuk Sidedug, bagian barat daya dan bagian timur laut dari Tuk Sidedug.
2. Metode yang digunakan yaitu Geolistrik resistivitas mapping dengan konfigurasi yang digunakan adalah *Dipole-dipole*.
3. Pengolahan data menggunakan *software Res2Din, Arcgis 10.3*, dan Microsoft Excel.
4. Spasi antara elektroda yaitu 20 dan 40 meter, dengan jumlah datum *point* yaitu 8.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Membantu pemerintah dan masyarakat menentukan letak reservoir air tanah, sehingga dapat dimanfaatkan kedepannya secara bijaksana.
2. Analisa yang dilakukan dapat digunakan untuk mengetahui kondisi di bawah permukaan tanah khususnya daerah Margodadi, Sayegan, Sleman.
3. Potensi air tanah yang ada di sekitar Tuk Sipedug dapat diketahui persebarannya tanpa dilakukan penggalian terlebih dahulu, sehingga tidak merusak lingkungan.
4. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang metode geolistrik konfigurasi *Dipole-dipole*, bagi pelajar atau mahasiswa.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan berbagai berikut :

1. Kondisi di bawah permukaan Tuk Sipedug didominasi oleh formasi batuan yaitu breksi, batu pasir, dan lempung. Penentuan jenis batuan berdasarkan nilai resistivitas hasil pengolahan yang dikorelasikan dengan informasi geologi.
2. Air tanah dalam (akuifer tertekan) terletak pada Lintasan 1 dengan kedalaman 5,39 s.d. 71,6 m, sedangkan air tanah dangkal (akuifer tak tertekan) terletak pada kedalaman 1,71 s.d. 81,9 m.
3. Air tanah dalam (akuifer tertekan) terkungkung diantara lapisan *impermeable*. Perkiraan adanya rekahan atau patahan menjadi faktor alami air tanah dalam (akuifer tertekan) naik ke atas permukaan. Keberadaan air tanah dalam (akuifer tertekan) pada lintasan 1 membuat cadangan air tanah yang terkungkung di bawah permukaan Tuk Sipedug akan mengalir secara terus-menerus.

#### 5.2 Saran

Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode geofisika dengan konfigurasi elektroda yang berbeda.
2. Perlu dilakukan survei lanjutan dengan memperluas area penelitian, sehingga akan diperoleh hasil yang lebih baik kedepannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, F. 2010. *Air Penentu Kemakmuran*. Diakses 7 Februari 2018 dari <http://www.Perspektifbaru.com/wawancara.pdf>.
- Ambarsari, W. 2013. *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta*. Jurnal. FKIP-UNS. Surakarta.
- Badan Statistik Kabupaten Sleman. 2018. *Statistika Jumlah Penduduk Di Kabupaten Sleman*. Diakses 21 April 2018 pada [http:// kependudukan .jogjaprov.go.id.pdf](http://kependudukan.jogjaprov.go.id.pdf).
- Barnsley, J., dan Ellis, D. 1992. *Research for change: Participatory action research for community groups*. Vancouver (BC). The Women's Research Centre.
- Bemmelen, R. W. V. 1949. *The Geology of Indonesia*. Martinus Nijhoff. The Hague.
- Burger, J. M. 1992. *Desire for control: Personality, social and clinical perspectives*. Plenum. New York.
- Chodjim, A. 2013. *Mistik dan Makrifat Sunan Kalijaga*. Diakses 14 Februari 2018 pada [https://www.Goodread.com/book/show. Mistik dan Makrifat Sunan Kalijaga.pdf](https://www.Goodread.com/book/show.Mistik%20dan%20Makrifat%20Sunan%20Kalijaga.pdf).
- Damtoro, J. 2007. *Geologi dan Geolistrik*. Diakses 25 Februari 2018 pada [http://www.geolistrik.com/ Home.php.pdf](http://www.geolistrik.com/Home.php.pdf).
- Durbin, A. 2005. *Leadership (Terjemahan). Edisi Kedua*. Prenada Media. Jakarta.
- Dwijosaputro. 1981. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta.
- Eko, N. 2007. *Pengenalan Teori Warna*. Andi. Yogyakarta.
- Florenca, V. 2017. *Budaya Upacara Tuk Sipedug*. Diakses 3 April 2018 pada [https://www.sumber.com/upacara-kebudayaan /di-yogyakarta/budaya-di-yogyakarta/sumber/upacara-tuk-si-bedug.html.pdf](https://www.sumber.com/upacara-kebudayaan/di-yogyakarta/budaya-di-yogyakarta/sumber/upacara-tuk-si-bedug.html.pdf).
- Gabriel, J. F. 2001. *Fisika Lingkungan. Hipokrates. Jakarta*.
- Hasan, E. 2017. *Dasyatnya pengaruh air salam al-qur'an*. Diakses 27 September 2017 pada <https://www.islampos.com/dahsyatnya-pengaruh-air-dalam-al-quran-50465/.pdf>.
- Hayt, W. H. 1991. *Elektromagnetika Teknologi jilid 1*. Erlangga. Jakarta.
- Hendrajaya, L., dan Arif, I. 1990. *Geolistrik Tahanan Jenis*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Hendrayana, H. 1994. *Dasar-Dasar Hidrogeologi*. Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknik, UGM. Yogyakarta.
- Hendrayana, H., dan Vicente, V. A. S. 2013. *Cadangan Air Tanah Berdasarkan Geometri dan Konfigurasi Sistem Akuifer Cekungan Air Tanah Yogyakarta-Sleman (journal)*. Teknik Geologi UGM. Yogyakarta.
- Herbhi, As'ari, dan Seni, H. 2016. *Deteksi Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner-Schlumberger Di Masjid Kampus Universitas Sam Ratulangi dan Sekitarnya*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.

- Imamudin, M. 2012. *Peranan Air dalam Perspektif Al-qur'an*(Tugas Akhir). UIN Malik Ibrahim. Malang.
- Kanata, B., dan Zubaidah, T. 2008. *Sifat Kelistrikan Batuan*. Jurusan Fisika Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kelompok Kerja Sanitasi Kabupaten Sleman. 2010. *Buku Putih Sanitasi Kawasan Perkotaan Kabupaten Sleman*. Diakses 6 Februari 2018 pada [http://ppsp.nawasis.info/dokumen/perencanaan/sanitasi/pokja/bp/kab.sleman/Buku PutihSanitas Kabupaten Sleman.pdf](http://ppsp.nawasis.info/dokumen/perencanaan/sanitasi/pokja/bp/kab.sleman/Buku%20PutihSanitas%20Kabupaten%20Sleman.pdf).
- Kodoatie, R. J., dan Syarief, R. 2005. *Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu*. Andi. Yogyakarta.
- Kodoatie, R. J. 2012. *Tata Ruang Air Tanah*. Andi. Yogyakarta.
- Krussman, G. P., dan Ridder, N. A. 1970. *Analysis and Evaluation of Pumping Test Data*. Wegeningnen. International Institute for Land Reclamation and Improvement.
- Loke, M. H. 1996. *Tutorial: 2D and 3D electrical imaging surveys*. Diakses 11 Februari 2018 pada <http://www.Geolectrical.com.pdf>.
- Loke, M. H. 1999. *Res2dinv ver 3.4 for Windows 3.1, 95. Rapid 2-D Resistivity & IP inversion using the least squares method*. Diakses 18 Mei 2018 pada <http://www.heritagegeophysics.com/images/res2Dinvmanual.pdf>.
- Martha, J. W., dan Adidarma, W. 1983. *Mengenal Dasar-Dasar Hidrologi*. Nova. Bandung.
- Papendang, W. S. 2015. *Rumah Retret di Kaliurang Sleman* (Tugas Akhir). Universitas Atmajaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Pemerintah Kabupaten Sleman. 2011. *Profil Kabupaten Sleman*. Diakses 18 Januari 2018 pada <http://www.bpkp.go.id/diy/konten/830/Profil-Kabupaten-Sleman.pdf>.
- Prabowo, H. 2015. *Konservasi Air dalam Perspektif Islam*. Diakses 18 Agustus pada <https://mui-lplhsda.org/konservasi-air-dalam-perspektif-islam.pdf>.
- Rahardjo, W., Sukandarrumidi, dan Rosidi, H. M. D. 1977. *Peta Geologi Lembar Yogyakarta, Jawa*. Pusat Penelitian dan Pengembangan. Bandung.
- Railasha, V., Satibi, S., dan Nugroho, S. A. 2015. *Interpretasi Lapisan Bawah Permukaan Tanah Menggunakan Metode Geolistrik 2D (Mapping)*. FTEKNIK, Volume 2 No. 2 Oktober 2015.
- Reynolds, J.M. 1997. *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics*. John Wiley and Sons Inc. England.
- Rika, A. 2013. *Air Tanah*. diakses 6 Januari 2018 pada [https://rinesaa.konservasi-air tanah .html.pdf](https://rinesaa.konservasi-air-tanah.html.pdf).
- Sadjab, B. A., As'ari, dan Tanauma, A. 2012. *Pemetaan Akuifer Air Tanah di Sekitar Candy Prambanan Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta Dengan Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis*. UNSRAT. Riau.
- Saranga, H. T, As'ari, dan Tongkukut, S. H. J. 2016. *Deteksi Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner-Schlumberger di Masjid Kampus Universitas Sam Ratulangi dan Sekitarnya*. FMIPA UNSRAT. Riau.
- Shasangka, D. 2012. *Novel Wali Sanga*. Dolphin. Jakarta.

- Sutrisno, C. T. 2006. *Tekhnologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syamsuddin. 2007. *Penentuan Struktur Bawah Permukaan Bumi Dangkal Dengan Menggunakan Metoda Geolistrik Tahanan Jenis 2D Studi Kasus Potensi Tanah Longsor di Panawangan, Ciamis*. Tesis. Program Studi geofisika Terapan. Fakultas Ilmu Kebumihan dan Teknologi Mineral. ITB. Bandung.
- Syamsuddin, dan Roswita, L. 2007. Survey Metode Resistivitas Untuk Interpretasi *Kedalaman Lapisan Bedrock di Pulau Pakal Halmahera Timur, Jurnal Geofisika*. Universitas Hassanuddin. Makasar.
- Todd, D. K. 1955. *Groundwater Flow in Relation to a Flooding Stream*. Am. Soc. Civil Eng. Proc, Vol. 81 No. 628 : 1-20.
- Utaya, S. 1999. *Pengantar Hidrologi : Konsep Dasar Hidrologi*. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Jawhari, T. 2004. *Al-jawahir Tafsir al-Qur'an al-Karim*, Vol. 6, Juz. 11 : 124.
- Jawhari, T. 2004. *Al-Jawahir Tafsir al-Qur'an al-Karim*, (Beirut: Dar al-Kutub al-Ilmiyah, 2004), Vol. 3, Juz. 6 : 7.
- Telford, W. M., Geldart, L. P., dan Sheriff, R. E. 1990. *Applied Geophysics 2nd ed*. Cambridge University Pres. Cambridge.
- Waluyo, dan Edy, H. 2005. *Teori Dan Aplikasi Metode Resistivitas*. Laboratorium Geofisika, Program Studi Geofisika, Jurusan Fisika FMIPA UGM. Yogyakarta.