

**IDENTIFIKASI LAPISAN AKUIFER DENGAN
METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI
SCHLUMBERGER DI DESA HARGOMULYO,
KOKAP, KULON PROGO**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Fisika



Diajukan Oleh :

Erina Maylani Putri

19106020015

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR



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-171/Un.02/DST/PP.00.9/01/2024

Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Lapisan Akuifer dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger di Desa Hargomulyo, Kokap, Kulonprogo

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ERINA MAYLANI PUTRI
Nomor Induk Mahasiswa : 19106020015
Telah diujikan pada : Rabu, 24 Januari 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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.
SIGNED

Valid ID: 65b70995cde1



Penguji I

Andi, M.Sc.
SIGNED

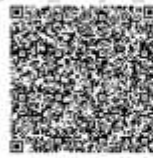
Valid ID: 65b0c543300f



Penguji II

Anis Yuniati, S.Si., M.Si., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 65b20c9a098a



Yogyakarta, 24 Januari 2024

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 65b736c5a9eb7

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ERINA MAYLANI PUTRI

NIM : 19106020015

Program Studi: Fisika


Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Identifikasi Lapisan Akuifer dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger di Desa Hargomulyo, Kokap, Kulonprogo” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Januari 2024

Penulis,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



ERINA MAYLANI PUTRI
19106020015



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 : ERINA MAYLANI PUTRI
NIM : 19106020015
Judul Skripsi : IDENTIFIKASI LAPISAN AKUIFER DENGAN METODE GEOLISTRIK
KONFIGURASI SCHLUMBERGER DI DESA HARGOMULYO, KOKAP,
KULONPROGO

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 bidang 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.

Pembimbing I

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

Yogyakarta, 16 Januari 2024

Pembimbing II

Nugroho Budi Wibowo, S.Si., M. Sc.
NIP. 19840223 000000 1 301

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“ Tidak semua hal ada dalam kendali kita, diatas langit ada langit hargai siapapun
orangnya dan apapun kondisinya”

- Erina

“Your silence will protect you”

- Imam Ali

PERSEMBAHAN :

Teruntuk Mamah, Babeh, Uji, Silmi dan Almh. Simbok

terkasih-tersayang ☺♥

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah rabbilalamin, puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya yang berupa ketekunan, kesabaran dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Terselesaikannya Tugas Akhir ini tentu tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Diri sendiri yakni Erina Maylani Putri, terimakasih telah bertahan dan bisa sampai di tahap ini.
2. Mamah, Babeh, Uji, Silmi serta Almh. Simbok yang tanpa lelah memberikan doa serta dukungan moril maupun materil.
3. Ibu Anis Yuniati, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Tha'qibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberi motivasi membangun.
5. Bapak Nugroho Budi Wibowo, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu meluangkan waktunya di tengah kesibukan di lapangan.
6. Bapak Frida Agung Aji, S.Si., M.Sc. selaku Dosen penasihat akademik dan seluruh Dosen program studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

7. Aenishofi S. Khumaedi dan Rezal Prihatin selaku teman satu tim yang selalu sabar dan selalu membantu ketika dalam kesulitan selama penelitian dan penyusunan draft Tugas Akhir.
8. Kiki, Lely, Bang Alfian, Abdu, Farhan, Malik, Nabila, Danies, Zavira, Ferziah serta anak IKAMASI selaku tempat mengeluh serta keluarga selama di Jogja yang selalu menghibur dan selalu mendukung penulis dalam melaksanakan penelitian terkait Tugas Akhir.
9. Nada, Ipal, Geofisika 19, Fisika 19 serta Teman-teman dan keluarga seperjuangan KKN 108 Karang Sari, Kendal UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
10. Keluarga Pak Magi, Pak Komar dan Pak Khamim yang telah mempersilahkan kami di kediaman beliau semua untuk tempat kami bernaung selama melakukan penelitian di Hargomulyo.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun sangat penulis butuhkan. Penulis berharap Karya Tulis ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi para pembaca.

Yogyakarta, 12 Januari 2024

Penulis

**IDENTIFIKASI LAPISAN AKUIFER DENGAN METODE GEOLISTRIK
KONFIGURASI SCHLUMBERGER DI DESA HARGOMULYO, KOKAP,
KULONPROGO**

ERINA MAYLANI PUTRI
19106020015

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi air tanah di Desa Hargomulyo, Kokap, Kulonprogo. Penelitian ini menggunakan metode geolistrik untuk mengetahui kedalaman akuifer. Akuisisi data menggunakan Naniura NRD-300 dengan total sembilan titik penelitian yang tersebar pada Terobosan Andesit (a), Formasi Kebobutak (Tmok) dan Endapan Aluvium (Qa). Pengolahan data menggunakan *software Progress* untuk pemodelan 1D dan *software Rockworks 16* untuk pemodelan 3D. Hasil analisa potensi sumber air tanah pada Terobosan Andesit menunjukkan lapisan akuifer dengan kedalaman bervariasi yaitu VES1 (4,02 m s.d 16,58 m), VES3 (1,04 m s.d 20,68 m). Potensi akuifer pada formasi aluvium menunjukkan lapisan akuifer dengan kedalaman bervariasi VES5 (1,88 m s.d 43,39 m), VES6 (4,09 m s.d 18,07 m), VES7 (1,24 m s.d 19,56 m), VES8 (4,06 m s.d 11,44 m), VES9 (4,3 m s.d 35 m). Sementara pada formasi kebobutak lapisan akuifer berada pada kedalaman VES4 (2,6 m s.d 44,28 m). Hasil interpretasi litologi batuan yang berpotensi sebagai akuifer yaitu berupa pasir dan tuf lapilli. Pasir pada penelitian ini memiliki rentang nilai resistivitas 3,45 Ω m s.d 108,5 Ω m dan Tuf Lapili memiliki rentang nilai resistivitas sebesar 1,61 Ω m s.d 17,57 Ω m.. Hasil identifikasi menunjukkan sebaran lapisan akuifer dominan berada di Formasi Kebobutak dan Endapan Alluvium.

Kata Kunci : Akuifer, Hargomulyo, Konfigurasi Schlumberger, Resistivitas.

**IDENTIFICATION OF AQUIFER LAYERS USING SCHLUMBERGER
CONFIGURATION GEOELECTRIC METHOD IN HARGOMULYO
VILLAGE, KOKAP, KULONPROGO**

ERINA MAYLANI PUTRI

19106020015

ABSTRACT

This research aims to identify groundwater potential in Hargomulyo Village, Kokap, Kulonprogo. This research uses geoelectric method to determine the depth of the aquifer. Data acquisition using Naniura NRD-300 with a total of nine lines spread over Andesite Breakthrough (a), Kebobutak Formation (Tmok) and Alluvium Deposits (Qa). Data processing uses Progress v 3.0 for 1D modelling and Rockworks 16 for 3D modelling. The results of the analysis of potential groundwater sources in the Andesite Breakthrough show aquifer layers with varying depths, namely VES1 (4.02 m to 16.58 m), VES3 (1.04 m to 20.68 m). Aquifer potential in the alluvium formation shows aquifer layers with varying depths VES5 (1.88 m to 43.39 m), VES6 (4.09 m to 18.07 m), VES7 (1.24 m to 19.56 m), VES8 (4.06 m to 11.44 m), VES9 (4.3 m to 35 m). Meanwhile, in the Kebobutak formation, the aquifer layer is at a depth of VES4 (2.6 m to 44.28 m). The results of the interpretation of rock lithology that has the potential as an aquifer are sand and lapilli tuff. The sand in this study has a resistivity value range of 3.45 Ω m to 108.5 Ω m and Lapilli Tuff has a resistivity value range of 1.61 Ω m to 17.57 Ω m. The identification results show the distribution of the dominant aquifer layer is in the Kebobutak Formation and Alluvium Deposits.

Keywords: *Aquifer, Hargomulyo, Schlumberger Configuration, Resistivity.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Studi Pustaka	8
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 Metode Geolistrik Resistivitas	12
2.2.2 Titik Arus Tunggal Permukaan.....	16
2.2.3 Dua Titik Arus di Permukaan	18
2.2.4 Konfigurasi Schlumberger	19
2.2.5 Air Tanah	22
2.2.6 Akuifer	25
2.3 Geologi Regional.....	28
2.3.1 Stratigrafi Wilayah	29
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	32

3.2	Alat dan Bahan Penelitian	32
3.3	Prosedur Kerja/Tahapan Penelitian	34
3.3.1	Studi Literatur	35
3.3.2	Survei Lapangan.....	36
3.3.3	Akuisisi Data ke Lapangan	37
3.3.4	Pengolahan Data Menggunakan <i>Ms. Excel</i>	39
3.3.5	Pengolahan Data Menggunakan PROGRESS	40
3.3.6	Interpretasi Data	40
3.3.7	Pemodelan 3 Dimensi dan 2 Dimensi	41
3.3.8	Identifikasi Lapisan Akuifer	41
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1	Hasil.....	42
4.1.1	Pemodelan 1 Dimensi <i>Vertical Electrical Sounding</i> (VES)	42
4.1.2	Identifikasi Lapisan Akuifer berdasarkan Model 3 Dimensi Stratigrafi dan Kedalaman Muka Air Tanah (MAT)	49
4.2	Pembahasan	49
4.2.1	Karakteristik Lapisan Akuifer dan Korelasi Antar Titik VES	50
4.2.2	Model 3 Dimensi Stratigrafi dengan Muka Air Tanah	60
4.2.3	Integrasi-Interkoneksi	65
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
3.4	Kesimpulan.....	67
3.5	Saran.....	68
Daftar Pustaka	69
LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian dengan Studi Pustaka.....	11
Tabel 2. 2 Nilai Resistivitas Batuan	15
Tabel 2. 3 Kolom Stratigrafi Kulon Progo	30
Tabel 3. 1 Perangkat Keras Penelitian.....	32
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak Penelitian.....	33
Tabel 3. 3 Logsheet Akuisisi Data	37
Tabel 4. 1 Hasil Interpretasi Lapisan Litologi.....	42
Tabel 4. 2 Hasil Identifikasi Jenis Batuan Unit Hidrogeologi di 9 titik penelitian	51
Tabel 4. 3 Rujukan Nilai Resistivitas dari Penelitian Terdahulu pada Terobosan Andesit	53
Tabel 4. 4 Rujukan Nilai Resistivitas dari Penelitian Terdahulu pada Formasi Alluvium	57
Tabel 4. 5 Hasil Kualifikasi Rentang Nilai Resistivitas pada Formasi Alluvium	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Kontur Persebaran Kedalaman MAT	3
Gambar 2. 1 Ilustrasi Injeksi Elektroda Arus (C) dan Potensial (P).....	13
Gambar 2. 2 Sumber Arus Berupa Titik Pada Permukaan Bumi Homogen (Telford dkk., 1990)	17
Gambar 2. 3 Sumber Arus Dua Titik Pada Permukaan Homogen Isotropis (Telford dkk., 1990)	18
Gambar 2. 4 Siklus Hidrologi (Britannica, water cycle)	23
Gambar 2. 5 Peta Geologi Penelitian Desa Hargomulyo, Kokap, Kulon Progo .	28
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 3. 2 Peta Rencana Titik Penelitian.....	36
Gambar 3. 3 Data yang diinput pada Notepad Format IND.....	40
Gambar 4. 1 Model 1 Dimensi dengan Konfirmasi MAT pada VES 1.....	44
Gambar 4. 2 Model 1 Dimensi dengan Konfirmasi MAT pada VES 2.....	45
Gambar 4. 3 Model 1 Dimensi dengan Konfirmasi MAT pada VES 3.....	45
Gambar 4. 4 Model 1 Dimensi dengan Konfirmasi MAT pada VES 4.....	46
Gambar 4. 5 Model 1 Dimensi dengan Konfirmasi MAT pada VES 5.....	46
Gambar 4. 6 Model 1 Dimensi dengan Konfirmasi MAT pada VES 6.....	47
Gambar 4. 7 Model 1 Dimensi dengan Konfirmasi MAT pada VES 7.....	47
Gambar 4. 8 Model 1 Dimensi dengan Konfirmasi MAT pada VES 8.....	48
Gambar 4. 9 Model 1 Dimensi dengan Konfirmasi MAT pada VES 9.....	48
Gambar 4. 10 Pemodelan 3 Dimensi Stratigrafi Area Penelitian	49
Gambar 4. 11 Korelasi Titik Penelitian pada Formasi Andesit.....	54
Gambar 4. 12 Peta Kontur Sebaran Kedalaman Pengukuran MAT.....	56
Gambar 4. 13 Korelasi Titik Penelitian pada Formasi Kebobutak dan Alluvium	57
Gambar 4. 14 Penampang Geologi dari Peta Geologi Lembar Yogyakarta (Rahardjo dkk, 1995)	58
Gambar 4. 15 Korelasi Titik Penelitian pada Formasi Alluvium.....	59
Gambar 4. 16 Perlapisan Lempung (Kiri) dan Pasir (Kanan)	61
Gambar 4. 17 Perlapisan Tuf Lapili (Kiri) dan Andesit (Kanan).....	62
Gambar 4. 18 Perlapisan Breksi Andesit.....	62

Gambar 4. 19 Perbandingan Lapisan Akuifer antara Hasil Model Stratigrafi (1) dan Lapisan Akuifer dari Pengukuran MAT (2) Hasil yang dikorelasikan (3)..... 64



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting dan salah satu kebutuhan dasar semua makhluk hidup terutama bagi manusia. Semua aktifitas manusia tidak lepas dari peran air. Bagi manusia keperluan air sangatlah penting untuk kehidupan sehari-hari seperti makan, minum, mandi dan lainnya. Allah telah menganugerahkan air sebagai sumber daya alam yang sangat penting untuk keberlangsungan hidup manusia yang diturunkan melalui langit yang selanjutnya jatuh ke bumi kemudian tersimpan dalam sebuah reservoir di bawah permukaan bumi. Air dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan generasi sekarang maupun yang akan datang. Sebagai upaya pemenuhan kebutuhan air dalam kehidupan sehari-hari, penyediaan air tanah yang sehat, murah dan tersedia dalam jumlah yang sesuai kebutuhan. Sebagaimana firman Allah SWT., pada surat Al Mu'minun ayat 18 yang berbunyi :

وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنُوهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ

“dan kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran; lalu kami jadikan air itu menetap di bumi, dan pasti Kami berkuasa menghilangkannya.” (QS. Al-Mu'minun : 18)

Tidak terlepas dengan pemanfaatan air yang sangat penting, krisis air pun juga sering terjadi di beberapa wilayah di Indonesia. Pemicu krisis air salah satu sebabnya adalah daerah yang terkena bencana kekeringan panjang yang di akibatkan oleh musim kemarau sehingga menyebabkan debit air menurun.

Indonesia merupakan negara yang mempunyai iklim tropis dengan 2 musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Kulon Progo merupakan salah satu kabupaten yang mempunyai potensi bencana kekeringan pada Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Potensi yang tinggi terhadap bencana kekeringan di daerah Kabupaten Kulon Progo dikarenakan daerah ini mempunyai topografi yang bervariasi dari dataran hingga pegunungan (Latif dkk., 2020).

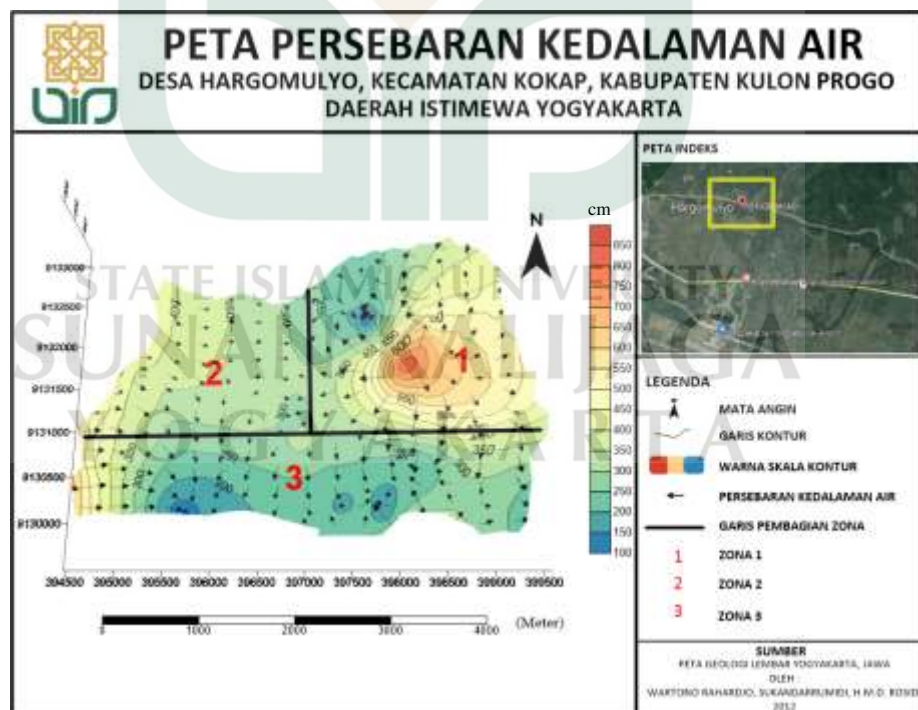
Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Yogyakarta, sumber utama baku air yaitu pada pemanfaatan air tanah dangkal maupun dalam dengan persentase nilai mencapai 45,92% kemudian dari mata air 17,85%, sungai 33,71% dan waduk 2,52%. Hal ini menunjukkan bahwa sumber utama baku air pada Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu pemanfaatan air tanah atau sumur (BPS, 2021).

Menurut data kekeringan pada tahun 2015 oleh kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kulon Progo Untung Waluyo dalam (Latif dkk., 2020) mengatakan kekeringan di wilayahnya semakin meluas dengan merujuk data BPBD Kulon Progo, terdapat 200 titik kekeringan. Titik ini tersebar di 6 kecamatan, yakni kapanewon Kokap, Girimulyo, Kalibawang, Samigaluh dan Sebagian Pengasih dan Sentolo. Pada data kekeringan Kabupaten Kulon Progo tahun 2020 Kapanewon Kokap masih menjadi salah satu daerah yang rawan bencana kekeringan tingkat sedang sampai tinggi.

Desa Hargomulyo yang terletak di Kapanewon Kokap merupakan kawasan perbukitan yang berada pada kompleks perbukitan menoreh. Mayoritas penduduk pada desa ini menggunakan sumber air dari pemanfaatan sumur air tanah dangkal dan mata air. Berdasarkan hasil wawancara dengan penduduk setempat ada

beberapa Dusun yang sering mengalami kekeringan pada sumur rumah mereka. Hal tersebut menyebabkan krisis air pada beberapa Dusun di Desa Hargomulyo. Krisis air terparah selalu di rasakan pada kawasan yang mempunyai nilai elevasi yang tinggi seperti Dusun Tangkisan 1 dan Dusun Kadigunung bagian utara.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan warga setempat, diperoleh data bahwa di beberapa dusun pada Desa Hargomulyo mengalami kekeringan air sumur. Dusun Tangkisan 1 bagian timur laut desa tersebut apabila kemarau berkepanjangan datang mengalami masalah kekeringan. Hal ini menyebabkan warga yang tinggal di perbukitan terpaksa menempuh ratusan meter untuk mendapatkan air bersih dari sumur-sumur yang belum kering. Pasokan air bersih dari Pemerintah Daerah setempat pun tidak selalu merata pendistribusiannya.



Gambar 1. 1 Peta Kontur Persebaran Kedalaman MAT

Berdasarkan peta kontur (Gambar 1.1) terlihat jelas bahwa persebaran muka air tanah menjauhi daerah yang mempunyai nilai elevasi tinggi dan mengarah ke daerah yang mempunyai nilai elevasi rendah. Zona 1 berada di area yang mempunyai nilai elevasi tinggi ditandai warna merah hingga kuning muda. Zona 2 dan 3 berada pada nilai elevasi sedang hingga rendah yang ditandai oleh warna hijau hingga ke biru. Hal ini menjelaskan bahwa persebaran air tanah terlihat jelas menjauhi daerah elevasi tinggi dan mengarah ke elevasi rendah.

Berdasarkan data kedalaman sumur muka air tanah dapat di perhatikan (Gambar 1.1) bahwa pada zona 3 persebaran mengarah ke arah Selatan yang mempunyai nilai elevasi rendah. Zona 2 menunjukkan arah kedalaman air tanah mengarah rata ke area tersebut. Arah panah mengartikan aliran kedalaman muka air tanah pada desa tersebut. Area selatan memiliki nilai elevasi antara 16 s.d 18 m sedangkan area pada zona 2 mempunyai nilai elevasi antara 25 s.d 33 m. Persamaan pada kedua kawasan ini yaitu mempunyai tingkat kedalaman air tanah yang dangkal tetapi memiliki nilai elevasi berbeda. Hal ini juga di pengaruhi oleh batuan penyusun setiap area yang berbeda. Kawasan pada zona 1 dan zona 2 berada pada formasi andesit, sedangkan daerah Selatan zona 3 berada pada formasi alluvial, formasi sentolo dan formasi kebobutak.

Berdasarkan survei lapangan wilayah yang mengalami bencana kekeringan berada di daerah timur Desa Hargomulyo. Salah satu upaya guna mengurangi resiko bencana kekeringan yaitu dengan mempelajari serta mengidentifikasi sebaran lapisan akuifer pada daerah tersebut.

Identifikasi lapisan akuifer bertujuan untuk memetakan potensi sumber air pada kawasan Andesit, Formasi Kebobutak dan Alluvial dari area Utara hingga Selatan Desa Hargomulyo. Salah satu cara untuk mengidentifikasi lapisan akuifer yakni menggunakan metode geolistrik. Metode geolistrik merupakan pengukuran VES (*Vertical Electrical Sounding*) yang bertujuan untuk menentukan perubahan resistivitas tanah terhadap kedalaman secara vertical (Telford dkk, 1990). Metode ini efektif karena cukup banyak digunakan dalam pencarian lapisan akuifer karena hasil yang didapat cukup baik dan ramah lingkungan. Hal ini dibuktikan karena tidak ada kerusakan lingkungan yang ditimbulkan dari proses pengukuran di lapangan (Hasan, 2021). Sebab itu, metode geolistrik baik digunakan dalam penelitian identifikasi lapisan akuifer, mengingat lokasi penelitian berada pada pemukiman penduduk.

Beberapa penelitian yang menggunakan metode geolistrik konfigurasi *schlumberger* untuk mengidentifikasi keberadaan akuifer bawah tanah diantaranya yaitu (Hasan dkk, 2021) (Latif dkk, 2020) (Gijoh dkk, 2017) (Darsono, 2016)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana setiap lapisan litologi bawah permukaan pada daerah penelitian?
2. Bagaimana karakteristik akuifer berdasarkan litologi bawah permukaan pada daerah penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu :

1. Menginterpretasikan perlapisan litologi bawah permukaan daerah penelitian.
2. Menganalisis persebaran akuifer berdasarkan litologi bawah permukaan pada daerah penelitian.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian pada penelitian ini yaitu:

1. Titik penelitian berjumlah 9 titik yang di ambil berdasarkan sistem grid di Google Earth.
2. Bentangan panjang setiap lintasan sebesar 300 m.
3. Area penelitian meliputi daerah dengan koordinat yaitu 110.057° s.d 110.080° BT dan 7.853° s.d 7.882° LS.
4. Interpretasi arah persebaran lapisan akuifer berdasarkan data hasil akuisisi dan data pengukuran muka air tanah.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, manfaat yang diharapkan pada penelitian tersebut yaitu :

1. Membangun keterampilan yang tajam dan analitis serta mendorong rasa ingin tahu bagi peneliti.

2. Memberikan informasi litologi bawah permukaan dan persebaran akuifer pada daerah penelitian.
3. Sebagai wadah untuk membangun pengetahuan dan literatur pembelajaran.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

3.4 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan diantaranya sebagai berikut.

1. Batuan penyusun pada area penelitian ini mempunyai rentang nilai resistivitas kisaran 1,24 Ω m s.d 495,67 Ω m. Nilai resistivitas litologi batuan lempung 1,24 Ω m s.d 1,73 Ω m. Nilai resistivitas litologi pasir 3,45 Ω m s.d 18,18 Ω m sedangkan batu pasir sebesar 108,5 Ω m. Nilai resistivitas litologi batuan tuf lapilli 1,6 Ω m s.d 17,57 Ω m. Nilai resistivitas litologi batuan andesit 1,29 Ω m s.d 373,11 Ω m pada formasi andesit. Nilai resistivitas litologi batuan breksi andesit 69,5 Ω m s.d 495,7 Ω m.
2. Hasil penelitian menunjukkan lintasan yang memiliki lapisan sebagai akuifer hanya berada pada formasi kebobutak dan alluvium, yaitu pada lintasan VES 4, VES 5, VES 6, VES 7, VES 8 dan VES 9. Litologi yang menjadi lapisan akuifer adalah lapisan tuf lapili dan lapisan pasir. Kedalaman lapisan akuifer berdasarkan hasil pengolahan data berada di kisaran 0,8 m s.d 19,56 m untuk akuifer bebas dan kisaran 19,56 m s.d 43,4 m untuk akuifer dalam. Berdasarkan hasil pengukuran MAT sumur warga akuifer bebas berada pada kisaran 2.1 m s.d 5.9 m, dan akuifer tertekan berada pada kedalaman >20 m.

3.5 Saran

Adapun saran yang diperlukan berdasarkan hasil dan kesimpulan yaitu menyarankan agar ditambahkan data bor setiap lintasan agar hasil interpretasi data resistivitas lebih akurat.



Daftar Pustaka

- Bakri, H. H. 2015. Pendugaan Air Tanah dengan Metode Geolistrik Tahanan Jenis di Desa Tellumpanau Kec. Tanete Rilau Kab. Barru Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*, **Vol 03 : 165-169**.
- Darmansyah, I. G. 2020. Identifikasi Kedalaman Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Satu Dimensi (1D) di Dusun Rojet, Desa Bangket Parak, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pertambangan dan Lingkungan*, **Vol. 1, No. 1 : 25-29**.
- Darsono. 2016. Identifikasi Akuifer Dangkal dan Akuifer Dalam dengan Metode Geolistrik (Kasus: Di Kecamatan Masaran). *Indonesian Journal of Applied Physics*, **Vol. 5, No. 3 : 40-49**.
- Fitriana, E. 2017. *Geologi Indonesia*. Palangka Raya: FKIP Universitas PGRI Palangka Raya.
- Fitriana, E. 2017. *Geologi Indonesia Bahan Ajar S1 Pendidikan Geografi FKIP Universitas PGRI Palangka Raya*.
- Freeze, R. 1979. *Groundwater*. United States of America: Prentice-Hall, Inc.
- Gijoh, O. T. 2017. Identifikasi Akuifer Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Dipol-Dipol di Maasjid Kampus Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal MIPA UNSRAT ONLINE*, **Jilid 6 : 17-20**.
- Handriani, D. J. 2019. *Proses Adaptasi Anggota Ikatan Mahasiswa Fakfak di Kota Bandung*. Bandung: Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Komputer Indonesia.
- Hasan, M. F. 2021. Investigasi Sumber air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Schlumberger dan Pengeboran. *Jurnal Teknik Lingkungan*, **140-148**.
- Hedrayana, D.H. 2021. Study of Water Difficulty Area in Kulon Progo Regency Special Region of Yogyakarta. *LA GEOGRAFIA*, **Vol. 19, NO 2**.
- Lowrie, W. 2007. *Fundamentals of Geophysics, Second Edition*. New York: United States of America by Cambridge University Press.
- Mirza, R. M. 2021. *Karakteristik dan Zona Kemampuan Geologi Teknik untuk Pemukiman Desa Hargomulyo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Daerah Istimewa Yogyakarta: Program Studi Sarjana Teknik Geologi Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Murtianto, H. *Analisis Dampak Perubahan Landuse pada Recharge Area Lereng Gunung Merapi Bagian Selatan Terhadap Ketersediaan Air Tanah di Dataran Yogyakarta*. UPI.

- Permana, E. d. 2021. Pendugaan Akuifer Berdasarkan Metode Geolistrik Resistivity di Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Bungo Provinsi Jambi. *Jurnal Pendidikan Fisika*, **Vol. 9 No. 2 : 151-157.**
- Prastistho, B. d. 2018. *Hubungan Struktur Geologi dan Sistem Air Tanah*. Yogyakarta: LPPM UPN "Yogyakarta" Press.
- Prastowo, R. O. 2018. IDENTIFIKASI KERENTANAN GERAKAN TANAH BERDASARKAN DATA GEOLOGI DAERAH KALIREJO, KECAMATAN KOKAP, KABUPATEN KULONPROGO, YOGYAKARTA. *KURVATEK*, **Vol. 3, No. 2 : 31-40.**
- Putri, N. R. 2022. Pendugaan Potensi Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger di Sebagian Wilayah Kecamatan Wagir. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi*, **Vol. 7 No. 1 : 22-28.**
- Rustan, I. A. 2021. Identifikasi Lapisan Akuifer Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger di Perumahan Arza Griya Mandiri Jambi. *Komunikasi Fisika Indonesia*, **Vol. 18 No. 3.**
- Sharma, P. V. 1997. *Environmental and Engineering Geophysics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Syifaurohman, Y. W. 2018. Distribusi Sebaran Akuifer Air Tanah Menggunakan Data Resistivitas Metode Vertical Electrical Sounding (VES) Konfigurasi Schlumberger (Studi Kasus Kabupaten Palu Provinsi Sulawesi Tengah). *Jurnal Geosaintek*, **Vol. 4, No. 2 : 113-122.**
- Telford, W. G. 1990. *Applied Geophysics 2nd Edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Todd, D. a. 2004. *Groundwater Hydrology-Wiley*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Zuhdi, M. 2019. *Pengantar Geologi*. Lombok: Duta Pustaka Ilmu.