

**IDENTIFIKASI POTENSI AIR TANAH
DENGAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK
UNTUK KEBUTUHAN PENYEDIAAN AIR BERSIH
DI DESA DOMAS KECAMATAN PONTANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains (S. Si)



DEFIFI

NIM: 191720006

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTAN MAULANA HASANUDDIN BANTEN
2023 M / 1445 H**

ABSTRAK

Defifi

Nim: 191720006

Identifikasi Potensi Air Tanah dengan Menggunakan Metode Geolistrik untuk Kebutuhan Penyediaan Air Bersih di Desa Domas Kecamatan Pontang

Desa Domas merupakan daerah pesisir di Kecamatan Pontang yang masih mengalami kekeringan pada musim kemarau. Pemanfaatan air tanah merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan air bagi masyarakat di daerah tersebut, terutama pada musim kemarau. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian potensi air tanah di Desa Domas. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui struktur batuan di bawah permukaan dan mengetahui keberadaan potensi air tanah di Desa Domas Kecamatan Pontang dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Schlumberger* dengan menggunakan 2 lintasan. Berdasarkan hasil interpretasi lapisan penyusun lintasan pertama dan lintasan kedua, teridentifikasi lapisan penyusun bawah permukaan daerah penelitian berupa endapan alluvium jenis material pasir yang berpotensi menyimpan air tanah, dengan nilai resistivitas 92,23 Ωm di kedalaman 10,72 m pada titik satu lintasan pertama dan pada kedalaman 0,3883 m dengan nilai resistivitas sebesar 19,39 Ωm , kedalaman 9,771 m nilai resistivitas sebesar 150,1 Ωm pada lintasan kedua titik satu dan pada kedalaman 11,7-25 m dengan nilai resistivitas sebesar 46,05-561,5 Ωm pada titik dua lintasan kedua. Akuifer sudah ditemukan di semua titik ukur pada lokasi penelitian.

Kata Kunci: Air Tanah, Metode Geolistrik, Konfigurasi *Schlumberger*

ABSTRACT

Defi

Nim:191720006

Identification of Groundwater Potential Using the Geoelectrical Method for the Needs of Clean Water Supply in Domas Village, Pontang District

Domas Village is a coastal area in the Pontang District that still experiences drought during the dry season. Groundwater utilization is one of the ways to meet the water needs of the people in the area, especially during the dry season. Therefore, a study on the groundwater potential in Domas Village is necessary. This research aims to determine the subsurface rock structure and identify the presence of groundwater potential in Domas Village, Pontang District, using the Schlumberger geoelectric configuration method with 2 traverses. Based on the interpretation results of the layers composing the first and second traverses, it is identified that the subsurface layers in the research area consist of alluvial deposits of sand material that have the potential to store groundwater, with a resistivity value of 92.23 Ωm at a depth of 10.72 m at point one of the first traverse, and at a depth of 0.3883 m with a resistivity value of 19.39 Ωm , and at a depth of 9.771 m with a resistivity value of 150.1 Ωm on the second traverse point one. Additionally, at a depth of 11.7-25 m with resistivity values ranging from 46.05-561.5 Ωm at point two of the second traverse. Aquifers have been found at all measurement points at the research location.

Keywords: Groundwater, Geoelectrical Method, Schlumberger Configuration

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Program Studi Fisika UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya tulis ilmiah saya pribadi.

Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya tulis ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarisme atau mencotek karya tulis orang lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 18 Juli 2023



Defifi
191720006

Nomor : - Kepada Yth.
Lampiran : Satu (1) eks Dekan Fakultas
Perihal : Pengajuan Sains
Munaqasah UIN SMH Banten
a.n. Defifi Di-
Nim: 191720006 Serang

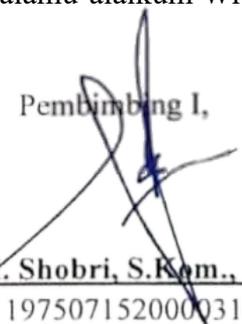
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dipermaklumkan dengan hormat, bahwa setelah membaca dan menganalisa serta mengadakan koreksi seperlunya, kami berpendapat bahwa skripsi saudara Defifi dengan NIM: 191720006 yang berjudul Identifikasi Potensi Air Tanah dengan Menggunakan Metode Geolistrik untuk Kebutuhan Penyediaan Air Bersih di Desa Domas Kecamatan Pontang, telah dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk melengkapi ujian munaqasah pada Fakultas Sains Program Studi Fisika Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

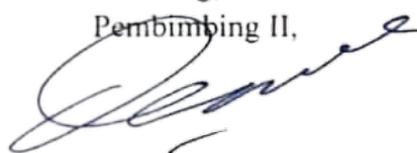
Demikian atas segala perhatian Bapak kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing I,


Dr. H. Shobri, S.Kom., MM
NIP. 197507152000031005

Serang, 18 Juli 2023
Pembimbing II,


Ahmad Tabrani, MTL., ME
NIP. 198509172018011002

**IDENTIFIKASI POTENSI AIR TANAH
DENGAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK
UNTUK KEBUTUHAN PENYEDIAAN AIR BERSIH
DI DESA DOMAS KECAMATAN PONTANG**

Oleh:

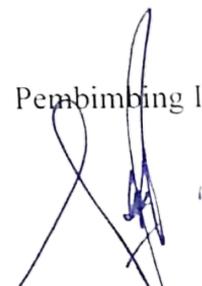
Defifi

NIM: 191720006

Menyetujui:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. H. Shobri, S.Kom., MM

Ahmad Tabrani, MTI, ME

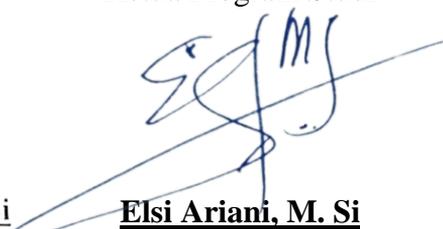
NIP. 197507152000031005

NIP. 198509172018011002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains

Ketua Program Studi



Dr. Asep Saefurohman, M. Si

Elsi Ariani, M. Si

NIP. 197808272003121003

NIP. 198901232018012001

PENGESAHAN

Skripsi a.n Defifi, NIM: 191720006 yang berjudul Identifikasi Potensi Air Tanah dengan Menggunakan Metode Geolistrik untuk Kebutuhan Penyediaan Air Bersih di Desa Domas Kecamatan Pontang telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 26 Juli 2023.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S. Si) pada Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Pembimbing I

Dr. H. Shobri, S. Kom., MM

NIP. 197507152000031005

Penguji I

Fina Fitratan Amaliyah, M. Sc

NIDN. 2010029003

Serang, 26 Juli 2023

Pembimbing II

Ahmad Tabrani, MTL, ME

NIP. 198509172018011002

Penguji II

Muhamad Fajar Muarif, M. Sc

NIP. 199402142022031002

Ketua Penguji

Elsi Ariani, M. Si

NIP. 198901232018012001

PERSEMBAHAN

Atas segala nikmat dan karunia-Mu Ya Allah dan atas segala dukungan do'a dari orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Bapak, ibu dan nenek tercinta. Yang dalam setiap ucapannya itu merupakan sebuah do'a dan usaha yang dilakukan ini merupakan pengorbanan yang tiada terbalaskan dengan apapun, nasihatnya yang menjadi jembatan perjalan hidup. Terimakasih selalu menjadi *support system* terbaik. Berkat do'a dan dukungannya Depi bisa berada di titik ini, tugas akhir ini Depi persembahkan untuk memenuhi sebagian harapan kecil bapak, ibu, dan nenek tercinta.
2. Adikku tersayang dan keluarga besar yang senantiasa menyayangi dan mencintai terimakasih atas segala

waktu yang diluangkan untuk memberikan hiburan dan kesenangan di tengah penyusunan tugas akhir.

3. Teman-teman seperjuangan Fisika Angkatan 2019 yang yang selalu memberikan semangat dan do'a kepada penulis.
4. Serta orang-orang yang telah menginspirasi dan menyemangati dalam menyelesaikan tugas akhir ini terima kasih.
5. *Last but no least*, ya untuk diriku sendiri yaitu **DEFIFI**. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah di mulai. Terimakasih sudah kuat, sabar, terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibbilang tidak mudah. Terimakasih sudah bertahan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

MOTTO

“Tidak ada kesuksesan melainkan pertolongan dari Allah
SWT”

(Q.S Hud: 88)

“Untuk masa-masa sulitmu, biarlah Allah yang
menguatkanmu. Tugasmu berusaha agar jarak antara kamu
dengan Allah tidak pernah jauh”

“Orang lain tidak akan paham *struggle* dan masa sulitnya kita,
yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*-nya saja.
Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk
tangan. Kelak diri kita di masa depan, akan sangat bangga
dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Jadi tetap berjuang
ya!

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Serang pada tanggal 08 April 2001, tepatnya di Kampung Kadikaran, Desa Kadikaran RT/RW 002/001, Kecamatan Ciruas, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Penulis diberi nama "Defifi" oleh orang tua, Ayah penulis bernama Mamat dan ibu penulis bernama Lilis.

Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis dimulai dari TK. Daarul Muttaqien lulus pada tahun 2007. Sekolah Dasar Negeri (SDN) Kadikaran, lulus tahun 2013. Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 1 Serang, lulus tahun 2016. Pondok Pesantren Nur El-Falah, lulus tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis berhasil masuk perguruan tinggi yaitu Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten, dan bergabung di Fakultas Sains Jurusan Fisika. Penulis berhasil menyelesaikan studi dan lulus pada tahun 2023.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di beberapa organisasi internal dan eksternal kampus, di antaranya bergabung sebagai Anggota Bidang Komunikasi dan Informasi (KOMINFO) dalam Himpunan Mahasiswa Program Studi Fisika (HMPS) selama 2 periode, Menjadi sekretaris kopri di Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) Rayon Sains. Menjabat sebagai bendahara umum di Senat Mahasiswa Fakultas Sains dan menjadi ketua dalam organisasi kesenian Fakultas Sains yang bernama Gandhara Alpha Sains. Semua pengalaman dan peran aktif penulis dalam organisasi selama masa kuliah telah membentuknya menjadi mahasiswa yang aktif dalam kegiatan kampus.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan taufik, hidayah serta nikmat yang luar biasa bagi makhluknya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada baginda kita yaitu Nabi Muhammad SAW, semoga kita mendapatkan syafa'atnya di akhirat nanti.

Skripsi ini kemungkinan besar tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyudin, M.Pd., Rektor UIN SMH Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar di lingkungan UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
2. Bapak Dr. Asep Saefurrohman, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah mendorong penyelesaian studi dan skripsi penulis.
3. Ibu Elsi Ariani M.Si., selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah memberikan motivasi, saran serta waktu luangnya untuk penulis menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak Dr. H. Shobri, S. Kom., MM., sebagai pembimbing I dan Bapak Ahmad Tabrani MTI. ME., sebagai pembimbing II, yang telah menyempatkan waktu luangnya untuk memberikan bimbingan, motivasi dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen di lingkungan Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah mengajar dan mendidik penulis selama menempuh pendidikan.
6. Bapak Ukon Hidayat selaku Kepala Desa Domas yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
7. Kepada kedua orang tua ku yang tercinta, adikku dan seluruh keluarga besarku, terimakasih atas doa serta semangat dan dukungan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada Tim Penelitian Geofisika yaitu Sakhiri, Bukhori, Lukman, Syarif, Ripqi, Ita, Wiwi, Sulis, Indah dan Elok yang telah membantu penulis melakukan pengambilan data di lapangan dan membantu dalam penyusunan skripsi.
9. Kepada Group Dambaan Mertua yaitu Alfiyah, Sari, Riani dan Nur yang telah memberikan semangat dan motivasinya kepada penulis, sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman seperjuangan Fisika 2019 yang selalu memberikan do'a dan motivasi selama penyusunan skripsi.

11. Terakhir untuk diriku sendiri yakni Defifi. Terimakasih sudah kuat dan sabar dalam menyelesaikan skripsi ini.

Atas segala bantuan yang telah diberikan, penulis berharap semoga Allah SWT membalas dengan pahala yang berlimpah, aamiin. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari segi isi maupun metodologi penulisannya. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan guna perbaikan selanjutnya.

Akhirnya hanya kepada Allah penulis berharap, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, aamiin.

Serang, 18 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	8
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan Penelitian	9
E. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Air Tanah	11
2. Akuifer	20
3. Jenis Batuan Pembawa Air	26
3. Metode Geolistrik	28
4. Konfigurasi <i>Schlumberger</i>	39
B. Peta Geologi Lokasi Penelitian	43
C. Hasil Penelitian yang Relevan	44
D. Kerangka Berpikir	51
E. Hipotesis	53
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	54
A. Waktu dan Tempat Penelitian	54
B. Alat dan Bahan	55
C. Jenis Metode Penelitian	56
D. Teknik Pengumpulan Data	57
E. Teknik Analisa Data	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian	61
1. Lintasan Pertama	61
2. Lintasan Kedua	69

B. Pembahasan	76
1. Lintasan Pertama	76
2. Lintasan Kedua	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	105
A. Kesimpulan	105
B. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	110

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman Tabel
2.1	Nilai Porositas	27
2.2	Nilai Tahanan Jenis Material	38
2.3	Tabel Penelitian Relevan	39
3.1	Alat dan Bahan	56
4.1	Nilai Resistivitas Lintasan Pertama Titik Satu ..	77
4.2	Nilai Resistivitas Lintasan Pertama Titik Dua ..	81
4.3	Nilai Resistivitas Lintasan Kedua Titik Satu ...	88
4.4	Nilai Resistivitas Lintasan Kedua Titik Dua ...	90

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman Gambar
2.1	Skema Lapisan Air Tanah	14
2.2	Proses Pengisian Air Tanah ke dalam Akuifer	15
2.3	Akuifer tidak tertekan atau akuifer bebas (<i>Unconfined Aquifer</i>)	22
2.4	Akuifer Tertekan	23
2.5	Akuifer Bocor	23
2.6	Akuifer Melayang	24
2.7	Skema Pengukuran Metode Geolistrik	30
2.8	Rangkaian Listrik Sederhana Resistansi	31
2.9	Arus yang dialirkan di dalam Material Konduktif Berbentuk Silinder	32
2.10	Sumber Arus Berupa Titik Pada Permukaan Bumi Homogen	35
2.11	Skema Konfigurasi <i>Schlumberger</i>	40
2.12	Pergerakan Elektroda Konfigurasi <i>Schlumberger</i>	42
2.13	Peta Geologi Kecamatan Pontang	43
3.1	Lokasi Penelitian	55
3.2	Alat Geotitis Multi Channels	55
4.1	Pencocokan Kurva (<i>Curve Matching</i>)	62
4.2	Hasil Inversi Model Lapisan Lintasan Pertama Titik Satu	63
4.3	Model Penampang Citra Warna Lintasan Pertama Titik Satu	64
4.4	Pencocokan Kurva (<i>Curve Matching</i>)	65
4.5	Hasil Inversi Model Lapisan Lintasan Pertama Titik Dua	67
4.6	Model Penampang Citra Warna Lintasan Pertama Titik Dua	68
4.7	Citra Warna Lintasan Pertama Titik Satu dan Titik Dua	68
4.8	Pencocokan Kurva (<i>Curve Matching</i>)	69
4.9	Hasil Inversi Model Lapisan Lintasan Kedua Titik Satu	71

4.10	Model Penampang Citra Warna Lintasan Kedua Titik Satu	72
4.11	Pencocokan kurva (<i>Curve matching</i>)	73
4.12	Hasil Inversi Model Lapisan Lintasan Kedua Titik Dua	74
4.13	Penampang Citra Warna Lintasan Kedua Titik Dua	75
4.14	Citra Warna Lintasan Kedua Titik Satu dan Titik Dua	76
4.15	Bentuk <i>Cross Section</i> Lintasan Pertama Titik satu dan Titik Kedua	83
4.16	Bentuk <i>Cross Section</i> Lintasan Kedua Titik Satu dan Dua	93

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Lampiran	Judul Gambar	Halaman Gambar
1	Perizinan Tempat dan Survei Lokasi	110
2	Pengambilan Data di Lapangan	111
3	Data Lintasan Pertama dan Lintasan Kedua	114
4	Pengolahan Data menggunakan <i>software</i> IPI2win	128
5	SK Pembimbing	120
6	Bukti Surat Izin Penelitian dan Penggunaan Alat Labotarorium Fakultas Sains	122
7	Bukti Penyerahan Poster Hasil Penelitian ke Kantor Desa Domas	123