

## ABSTRAK

Ahmad Bukhori

NIM: 191720016

Identifikasi Keberadaan Akuifer Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi *Schlumberger* di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang Banten

Air menjadi salah satu kebutuhan yang sangat diandalkan masyarakat akan tetapi, peningkatan jumlah penduduk dalam luas wilayah yang tetap, mengakibatkan kebutuhan terhadap air semakin meningkat. Oleh karena itu kualitas air menjadi faktor yang sangat penting. Sehubungan dengan hal tersebut, upaya yang dapat dilakukan yakni dengan mengidentifikasi keberadaan air dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger*. Penelitian dilakukan di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang Banten, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur batuan di bawah permukaan tanah dan mengetahui keberadaan akuifer. Berdasarkan hasil interpretasi data, lapisan bawah permukaan Desa Susukan merupakan endapan dari formasi alluvium dengan jenis material pasir dan lanau. Pada lintasan 1 batuan lanau memiliki nilai resistivitas sebesar 3,295 - 7,765  $\Omega\text{m}$  pada kedalaman 1,2 - 2,564 m dan batuan pasir dengan nilai resistivitas 1,189 - 4,562  $\Omega\text{m}$  pada kedalaman 11,7 - 25 m dengan ketebalan 6,225 - 13,3 m. Sedangkan pada lintasan 2 batuan lanau memiliki nilai resistivitas sebesar 6,67 - 70,99  $\Omega\text{m}$  pada kedalaman 1,2 - 2,564 m dengan ketebalan 1,003 - 1,364 m dan batuan pasir dengan nilai resistivitas 1,755 - 314,2  $\Omega\text{m}$  pada kedalaman 11,7 - 25 m dengan ketebalan 6,2 - 13,3 m.

Kata Kunci: Akuifer, Metode Geolistrik, Konfigurasi *Schlumberger*, Desa Susukan, Resistivitas

## **ABSTRACT**

Ahmad Bukhori  
NIM: 191720016

*Identification of the Existence of Aquifers Using the Schlumberger Configuration Resistivity Geoelectric Method in Susukan Village, Tirtayasa District, Serang Banten*

*Water is one of the needs that people really rely on, however, the increase in population in a fixed area has resulted in the need for water increasing. Therefore, water quality is a very important factor. In this regard, efforts that can be made are to identify the presence of water using the Schlumberger configuration resistivity geoelectric method. The research was carried out in Susukan Village, Tirtayasa Serang District, Banten, this research aims to determine the structure of rocks below the ground surface and determine the existence of aquifers. Based on the results of data interpretation, the subsurface layer of Susukan Village is deposits from alluvium formations with sand and silt materials. In path 1, silt rock has a resistivity value of 3,295 - 7,765  $\Omega\text{m}$  at a depth of 1.2 - 2,564 m and sand rock has a resistivity value of 1,189 - 4,562  $\Omega\text{m}$  at a depth of 11.7 - 25 m with a thickness of 6,225 - 13.3 m. Meanwhile, in path 2, silt rock has a resistivity value of 6.67 - 70.99  $\Omega\text{m}$  at a depth of 1.2 - 2.564 m with a thickness of 1.003 - 1.364 m and sand rock has a resistivity value of 1.755 - 314.2  $\Omega\text{m}$  at a depth of 11.7 - 25 m with a thickness of 6.2 - 13.3 m.*

**Keywords:** *Aquifer, Geoelectric Method, Schlumberger Configuration, Susukan vilage, Resistivity*

## **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 mencontek karya tulis orang lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 24 Oktober 2023



Ahmad Bukhori  
191720016

Nomor : - Kepada Yth.  
Lampiran : Satu ( 1 ) eks Dekan Fakultas  
Perihal : Pengajuan Munaqosah Sains  
a.n. Ahmad Bukhori UIN SMH Banten  
NIM: 191720016 Di-  
Serang

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dipermaklumkan dengan hormat, bahwa setelah membaca dan menganalisa serta mengadakan koreksi seperlunya, kami berpendapat bahwa skripsi saudara Ahmad Bukhori dengan NIM: 191720016 yang berjudul Identifikasi Keberadaan Akuifer Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi *Schlumberger* di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang Banten, 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

Serang, 24 Oktober 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

  
**Elsi Ariani, M.Si**

NIP. 197507152000031005

NIP. 198901232018012001

**IDENTIFIKASI KEBERADAAN AKUIFER  
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK  
RESISTIVITAS KONFIGURASI *SCHLUMBERGER* DI  
DESA SUSUKAN KECAMATAN TIRTAYASA  
SERANG BANTEN**

Oleh:  
Ahmad Bukhori  
NIM: 191720016

Menyetujui:

Pembimbing I,



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

NIP. 197507152000031005

Pembimbing II,



Elsi Ariani, M.Si

NIP. 198901232018012001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurohman, M.Si

NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi



Elsi Ariani, M.Si

NIP. 198901232018012001

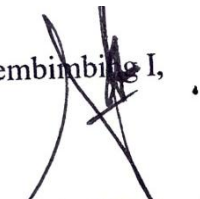
## PENGESAHAN

Skripsi a.n. Ahmad Bukhori, NIM: 191720016 yang berjudul Identifikasi Keberadaan Akuifer Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi *Schlumberger* di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang Banten telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 24 Oktober 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.

Serang, 24 Oktober 2023


Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

  
**Elsi Ariani, M.Si**  
NIP. 198901232018012001

Penguji I

  
**Muhammad Fajar Muarif, Msc**  
NIP. 199402142022031002

Penguji II

  
**Subur Pramono, M.Si**  
NIP. 199006262020121002

Ketua Penguji

  
**Dr. Eko Wahyu Wibowo, M.Si**  
NIP. 197504142003121002

## **PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillah Rabbil Aalamin*, sujud serta syukur kepada Allah SWT. Terima kasih atas karunia-mu yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dan berusaha selama ini.

Halaman persembahan ini ku tunjukkan kepada kedua orang tua ku tercinta yang telah mendo'akan dan mendukung penuh selama saya menempuh pendidikan.

Terima kasih kepada teman-teman angkatan 2019 Jurusan Fisika, terutama anak-anak kontrakan “**BESOK LULUS**” yang kebersamai penulis dalam keadaan senang maupun susah.

Skripsi ini ku persembahkan untuk teman-teman “**AMPRAK SENEK**” wabil khusus kang Jhon dan Agung teman seperjuangan, sebangsa dan seagama yang selalu solid dalam hal positif maupun negatif

Terakhir skripsi ini ku persembahkan untuk orang baik yang menjadi penyemangat dalam menjalani keseharian kampus, dan kini telah pergi tanpa sempat ku miliki.

## MOTTO

“Tidak ada yang abadi di dunia ini”

Kemarin adalah sejarah

Besok adalah misteri

Hari ini adalah anugerah

Maka jalani lah yang ada sekarang, berusaha yang terbaik dan berdo'a karena tuhan selalu bersama kita.

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya

(Qs. Al baqarah : 286)

Yakin lah setiap kesulitan, cobaan, dan musibah yang datang menghampiri pasti sesuai dengan kesanggupan kita, yang harus kita lakukan hanyalah berusaha semaksimal mungkin dan bergantung kepada tuhan bukan kepada makhluk. Sebesar apa kita bergantung dan berharap kepada makhluk, sebesar itulah kita siap dikecewakan.



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Tangerang pada tanggal 03 Januari 2002, tepatnya di Kampung Jenggati, Desa Kedaung RT/RW 001/001, Kecamatan Mekar Baru, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Penulis bernama “Ahmad Bukhori” yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Sakarudin dan Ibu Dewi Kurniasih.

Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis dimulai dari TK. Nur As-Shobirin lulus pada tahun 2007. Sekolah Dasar Negeri (SDN) Jenggati lulus tahun 2013. Madrasah Tsanawiyah (MTs) Ashhabul Maimanah Sampang Susukan lulus pada tahun 2016. Madrasah Aliyah (MA) Ashhabul Maimanah Sampang Susukan lulus pada tahun 2019. Pondok Pesantren Ashhabul Maimanah dari tahun 2013 sampai tahun 2023. 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, diantaranya yakni bergabung sebagai Anggota Bidang Pengembangan Minat dan Bakat (PMDB) dalam Himpunan Mahasiswa Program Studi Fisika (HMPS) selama 2 periode. Menjabat sebagai Ketua Bidang Agama di Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) Rayon Sains. Menjadi Anggota Bidang Pengembangan Aparatur Daerah (PAD) dalam Dewan Eksekutif Mahasiswa (DEMA) Fakultas Sains. Semua pengalaman dan peran aktif penulis dalam organisasi selama masa kuliah telah membentuk penulis menjadi mahasiswa yang aktif dalam kegiatan kampus.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman dan islam wabil khusus nikmat jasmani dan rohani, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Identifikasi Keberadaan Akuifer Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi *Schlumberger* di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang Banten. Sholawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada baginda kita yakni Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua 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. Prof. Dr. H. Wawan Wahyudin, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar.
2. Dr. Asep Saefurrohman, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

3. Elsi Ariani, M.Si selaku Ketua Program Studi Fisika Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah memberi motivasi, saran serta waktu luangnya untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. H. Shobri, S.Kom., MM sebagai Dosen Pembimbing I dan Elsi Ariani, M.Si sebagai pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen dilingkungan Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah mengajar dan mendidikk penulis selama menempuh pendidikan.
6. Kepada kedua orang tua ku tersayang yang selalu mendo'akan serta memberikan semangat dan dukungan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman angkatan 2019 jurusan Fisika yang membersamai penulis selama menempuh pendidikan dilingkungan Fakultas Sains serta memberikan motivasi selama penyusunan skripsi.
8. Teman-teman “AMPRAK SENEb” wabil khusus saudara Muhamad Nurul Fajri dan saudara Agung Faqotz teman seperjuangan, seiman, sebangsa, dan seagama yang selalu solid dalam hal positif dan negatif.

9. Tak lupa skripsi ini ku persembahkan untuk *special person* yang sudah lama ku perhatikan, namun kini telah pergi tanpa sempat ku miliki.
10. Terima kasih pula kepada adinda Haris Jalaludin yang telah memfasilitasi penulis dalam pembuatan skripsi ini.

Atas segala bantuan yang telah diberikan, penulis berharap semoga Allah SWT memberikan balasan dengan pahala yang berlipat ganda. Penulis juga menyadari bahwa masih sangat banyak sekali kekurangan dalam skripsi ini, baik dari segi isi maupun metodologi penulisannya, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan penulis guna perbaikan selanjutnya.

Serang, 24 Oktober 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah .....	8
D. Tujuan Masalah.....	9
E. Manfaat Penelitian.....	10
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
A. Kajian Teori.....	11
1. Air Tanah .....	11
2. Lapisan Akuifer.....	15
3. Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi <i>Schlumberger</i> .....	22
B. Peta Geologi Lokasi Penelitian .....	38
C. Kajian Relevan .....	38
D. Kerangka Berfikir.....	43
E. Hipotesis .....	45
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	46
B. Alat dan Bahan .....	47
C. Jenis Metode Penelitian.....	48
D. Teknik Pengumpulan Data .....	49
E. Teknik Analisis Data .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>54</b>
A. Struktur Batuan di Lokasi Penelitian .....	54

B. Keberadaan Lapisan Akuifer di Lokasi Penelitian.....	71
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>87</b>
A. Kesimpulan.....	87
B. Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>93</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Nilai Resistivitas Batuan.....	36
2.2	Tabel Resistivitas Penelitian Relevan...	37
2.3	Keterangan Peta Geologi Banten.....	38
3.1	Keterangan hasil pengolahan <i>software</i> IPI2Win.....	52
4.1	Interpretasi nilai variasi resistivitas secara <i>sounding</i> lintasan 1 titik 1 .....	56
4.2	Interpretasi nilai variasi resistivitas secara <i>sounding</i> lintasan 1 titik 2 .....	60
4.3	Interpretasi nilai variasi resistivitas secara <i>sounding</i> lintasan 2 titik 1 .....	65
4.4	Interpretasi nilai variasi resistivitas secara <i>sounding</i> lintasan 2 titik 2 .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Simulasi Sumur Artesis Sederhana.....	15
2.2	Ilustrasi arus listrik yang mengalir pada medium berbentuk silinder.....	28
2.3	Ilustrasi arah injeksi arus listrik di bawah permukaan tanah.....	31
2.4	Susunan Elektroda <i>Schlumberger</i> AB dan MN Simetris.....	34
2.5	Peta Geologi Banten.....	38
3.1	Lokasi Pengambilan Data.....	47
3.2	Alat <i>Geotitis Multi Channel</i> .....	48
3.3	Pemasukan data lapangan pada <i>software</i> IPI2Win.....	50
3.4	Penyesuaian grafik berwarna merah dan hitam pada <i>software</i> IPI2Win.....	51
4.1	Hasil kurva <i>matching</i> pada lintasan 1 titik 1.....	55
4.2	Hasil pengolahan data dengan IPI2Win pada lintasan 1 titik 1.....	56
4.3	Hasil kurva <i>matching</i> pada lintasan 1 titik 2.....	59
4.4	Hasil pengolahan data dengan IPI2Win pada lintasan 1 titik 2.....	60
4.5	Hasil kurva <i>matching</i> pada lintasan 2 titik 1.....	64
4.6	Hasil pengolahan data dengan IPI2Win pada lintasan 2 titik 1.....	65
4.7	Hasil kurva <i>matching</i> pada lintasan 2 titik 2.....	68
4.8	Hasil pengolahan data dengan IPI2Win pada lintasan 2 titik 2.....	69
4.9	Penampang 2D lintasan 1 titik 1.....	72



4.10	Penampang 2D lintasan 1 titik 2.....	74
4.11	Hasil Korelasi titik 1 dan titik 2 pada lintasan 1.....	76
4.12	<i>Cross-section</i> VES 1 dan VES 2 pada lintasan 1.....	78
4.13	Penampang 2D lintasan 2 titik 1.....	79
4.14	Penampang 2D lintasan 2 titik 2.....	81
4.15	Hasil korelasi titik 1 dan titik 2 pada lintasan 2.....	83
4.16	<i>Cross-section</i> VES 3 dan VES 4 pada lintasan 2.....	85

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Rancangan lintasan.....	93
2	Data geolistrik di Desa Susukan.....	94
3	Data sumur bor dan sumur gali.....	98
4	Pengambilan data di lapangan.....	99