

**ANALISIS SEBARAN INTRUSI AIR LAUT
TERHADAP KEBERADAAN AIR TANAH
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK
TAHANAN JENIS
(Studi Kasus Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa
Serang Banten)**

SKRIPSI

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



ELOK FAUZIAH
NIM. 191720015

**PROGRAM STUDI S1 FISIKA
FAKULTAS SAINS
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTAN MAULANA HASANUDDIN BANTEN
2023 M/ 1445 H**

ABSTRAK

Elok Fauziah, NIM: 191720015

Analisis Intrusi Air Laut Terhadap Keberadaan Air Tanah Menggunakan Metode Golistik Tahanan Jenis (Studi Kasus Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Serang Banten)

Penelitian dilakukan menggunakan metode geolistrik tahanan jenis konfigurasi *schlumberger* di Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Serang Banten dengan tujuan untuk mengetahui adanya sebaran intrusi air terhadap keberadaan air tanah. Pengambilan data dilakukan sebanyak 2 lintasan pengukuran. Tahapan pengolahan data menggunakan *software* IPI2WIN. Berdasarkan interpretasi dan analisis di daerah penelitian menunjukkan bahwa material yang terkandung pada lapisan bawah permukaan pada lintasan pertama dan lintasan kedua, terdiri dari lapisan pasir, lapisan lempung dan lapisan air tanah yang terdampak intrusi air laut. Kemudian daerah yang memiliki sebaran intrusi air laut terhadap keberadaan air tanah di Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Serang Bantan, yaitu pada lintasan pertama titik 2 dengan nilai tahanan jenis 0,6941-2,44 Ωm pada kedalaman 1,2-25 meter. Pada lintasan kedua titik 1 dengan nilai tahanan jenis 0,318-2,602 Ωm pada kedalaman 1,2-25 meter dan pada lintasan kedua titik 2 dengan tahanan jenis 0,6272-3,925 Ωm pada kedalaman 1,2-25 meter. Air tanah terdampak oleh intrusi air laut pada setiap lapisan sehingga pada lokasi penelitian air terasa payau.

Kata Kunci: Intrusi Air Laut, Air Tanah, Metode Geolistrik Tahanan Jenis, Konfigurasi Schlumberger.

ABSTRACT

Elok Fauziah, NIM: 191720015

Analysis of Sea Water Intrusion on the Presence of Ground Water Using the Geoelectric Resistivity Method (Case Study of Lontar Village, Tirtayasa District, Serang, Banten)

The research was carried out using the Schlumberger configuration type resistivity geoelectric method in Lontar Village, Tirtayasa Serang District, Banten with the aim of determining the distribution of water intrusion on the presence of groundwater. Data collection was carried out in 2 measurement passes. Data processing stages using the IPI2WIN software. Based on interpretation and analysis in the research area, it shows that the material contained in the subsurface layer in the first and second passes consists of a layer of sand, a layer of clay and a layer of groundwater that is affected by sea water intrusion. Then the area that has the distribution of sea water intrusion on the presence of ground water is in Lontar Village, Tirtayasa Serang Banten District, namely on the first pass point 2 with a specific resistance value of 0.6941-2.44 Ωm at a depth of 1.2-25 meters, at second track point 1 with a specific resistance value of 0.318-2.602 Ωm at a depth of 1.2-25 meters and on the second track point 2 with a specific resistance value of 0.6272-3.925 Ωm at a depth of 1.2-25 meters. Groundwater is affected by seawater intrusion at each layer so that at the research location the water feels brackish.

Keywords: Seawater Intrusion, Groundwater, Geoelectric Resistivity 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 Fakultas Sains Universitas Islam Negeri 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 ilmiah.

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

Serang, 24 Oktober 2023

Elok Fauziah
NIM.191720015

Nomor : -
Lampiran : Satu (1) eks
Perihal : Pengajuan Munaqasah
a.n Elok Fauziah
Nim: 191720015

Kepada Yth.
Dekan Fakultas
Sains
UIN SMH Banten
Di-
Serang

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Diperkenalkan dengan hormat, bahwa setelah membaca dan menganalisa serta mengadakan korelasi seperlunya, kami berpendapat bahwa skripsi saudara Elok Fauziah dengan NIM: 191720015 yang berjudul Analisis Intrusi Air Laut Terhadap Keberadaan Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis (Studi Kasus Desa Lontar 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/ Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.


Serang, 17 Oktober 2023

Pembimbing I,



Dr. H. Shabri, M. M
NIP. 197507152000031005

Pembimbing II



Elsi Ariani, M. Si
NIP. 198901232018012001

PERSETUJUAN PEMBIMBING

ANALISIS SEBARAN INTRUSI AIR LAUT TERHADAP
KEBERADAAN AIR TANAH MENGGUNAKAN
METODE GEOLISTRIK TAHANAN JENIS
(Studi Kasus Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Serang Banten)

Oleh:

ELOK FAUZIAH

NIM:191720015

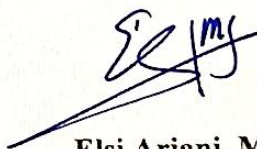
Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. H. Shobri, M. M
NIP. 197507152000031005

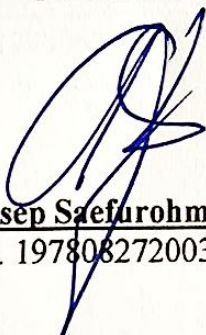
Pembimbing II



Elsi Ariani, M. Si
NIP. 198901232018012001

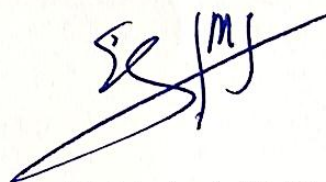
Mengetahui,

Dekan
Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurohman, M. Si
NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi
Fisika



Elsi Ariani, M. Si
NIP. 198901232018012001


PENGESAHAN

Skripsi a.n. Elok Fauziah, NIM: 191720015 yang berjudul Analisis Sebaran Intrusi Air Laut terhadap Keberadaan Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis (Studi Kasus Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Serang Banten telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 24 Oktober 2023.

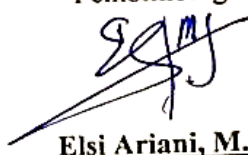
Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Fakultas Sains Universitas Islam Sultan Hasanuddin Banten.

Serang, Oktober 2023

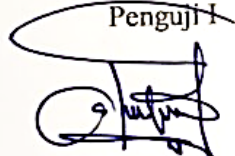
Pembimbing I


Dr. H. Shobri, M. M
NIP. 19750715200031005


Pembimbing II


Elsi Ariani, M. Si
NIP. 198901232018012001

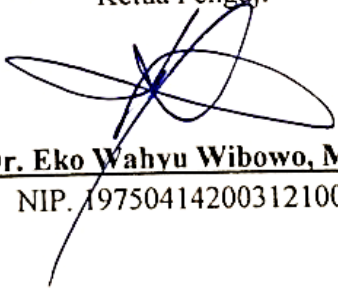
Penguji I


Subur Pramono, M. Si
NIP. 199006262020121002

Penguji II


Fina Fitratun Amalivah, M. Sc
NIDN. 2010029003

Ketua Penguji


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

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pandeglang pada tanggal 09 Maret 2001, tepatnya di Kampung Cibirua, Desa Tamanjaya RT/RW 001/002, Kecamatan Sumur, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Orang tua penulis Bapak Sultan Hasanudin dan Ibu Neneg Fauziah memberi nama penulis “Elok Fauziah”.

Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis adalah sebagai berikut: SDN Tamanjaya 3 lulus tahun 2013, SMPN 2 Sumur lulus tahun 2016, dan SMAN 16 Pandeglang lulus tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis berhasil masuk perguruan tinggi negeri yaitu Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten bergabung di Fakultas Sains Jurusan Fisika. Penulis berhasil menyelesaikan studi dan lulus pada tahun 2023.

Selama menempuh perkuliahan, penulis banyak mengikuti beberapa organisasi interna di kampus UIN Sultan Maulana Hasanuddin dengan menjadi Anggota Bidang Komunikasi dan Informasi (KOMINFO) dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Program Studi Fisika (HMPS) periode pertama, menjadi Anggota Bidang Pemberdayaan Aparatur Organisasi (PAO) periode kedua yaitu sejak tahun 2020-2022 dan menjadi Anggota Bidang Pemberdayaan Aparatur Departemen (PAD) dalam Dewan Esekutif Mahasiswa (DEMA) Fakultas Sains tahun 2022-2023.

PERSEMBAHAN

Setiap rangkaian kata dalam skripsi ini ku persembahkan untuk:

Keluargaku tercinta terutama orang tuaku yang tercinta

Bapak Sultan Hasanudin dan Ibu Neneng Fauziah

Untuk Bapak dan Ibu ku tercinta sebagai tanda bukti, hormat dan rasa terimakasih, kupersembahkan karya kecil ini kepada Bapak Sultan Hasanudin dan Ibu Neneng Fauziah yang telah memberikan begitu banyak kasih sayang, dukungan dan cinta kasih yang tak bisa ku hitung dan kubalas hanya dengan selembarnya bertulisan kata-kata cinta dalam lembar persembahan. Semoga ini adalah langkah awal untuk membahagiakan Bapak dan Ibu. Terimakasih sudah selalu sehat dan mengantarkanku untuk menempuh pendidikan sampai ketinggian sarjana, doaku untuk Bapak dan Ibu adalah semoga kalian berdua bisa selalu menemani langkah kecil untuk menuju kesuksesan.

Kakak dan Adikku Tersayang

Kakakku Wahyu Alfian dan Adikku Ali Rahman terimakasih telah memberikan semangat dan selalu mendukungku dalam menempuh pendidikan.

Kepada semua orang yang menjadi bagian dari perjalanan hidupku.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada TUHAN-mulah engkau berharap”

(QS. AL-Insyirah, 6-8)

“Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan untuk merubah dunia”

(Nelson Mandela)

“Segala sesuatu yang telah dimulai maka harus diselesaikan”

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji hanya bagi Allah SWT., yang telah memberikan taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat di selesaikan tepat pada waktunya. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah SAW., keluarga, para sahabat serta para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul analisis sebaran intrusi air laut terhadap keberadaan air tanah menggunakan metode geolistrik tahanan jenis (studi kasus desa lontar tecamatan tirtayasa serang banten) merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Fisika Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin, M.Pd., Rektor UIN SMH Banten yangtelah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar di lingkungan UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
2. Bapak Dr. Asep Saefurohman, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains yang telah mendorong menyelesaikan studi dan skripsi penulis.
3. Ibu Elsi Ariani, M.Si. selaku Ketua Program Studi Fisika Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah memberikan motivasi.
4. Bapak Dr. H. Shobri, S. Kom., MM dan Ibu Elsi Ariani, M.Si. selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan bimbingan 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 menulis selama menempuh Pendidikan.
6. Bapak Andi selaku Kepala Desa Lontar yang telah memberi izin kepada saya untuk melakukan penelitian.
7. Teristimewah untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Sultan Hasanudin dan Ibu Neneng Fauziah yang telah membesarkan saya hingga saat ini. Terimakasih selalu mendoakan yang terbaik dan memberi dukungan moril maupun material.
8. Seluruh keluarga tercinta Kakak, Adik, Bibi, Om dan Sepupu yang telah banyak memberikan dukungan, bantuan dan doa hingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
9. Rekan-Rekan Mahasiswa/i Fisika angkatan 2019. Terimakasih atas segala bantuan maupun pengalaman dan juga kenangan nya.
10. Kepada Thafani Yulianti. Terimakasih telah menjadi sahabat dan pendengar yang baik.
11. Terakhir untuk diri saya sendiri. Terimakasih sudah begitu kuat untuk melewati segala lika-liku yang terjadi, saya bangga pada diri saya sendiri. Mari bekerjasama untuk lebih berkembang lagi menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. 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, Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	v
PENGESAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	7
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori	10
1. Air Tanah	10
2. Intrusi Air Laut	12

3. Klasifikasi Air	17
4. Metode Geolistrik Tahanan Jenis	17
5. Konfigurasi <i>Schlumberger</i>	22
6. Nilai Tahanan Jenis Batuan	25
7. Geologi Regional.....	27
B. Kajian Penelitian yang Relevan	31
C. Kerangka Berpikir	35
D. Hipotesis	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Waktu dan Tempat Penelitian	37
B. Alat dan Bahan	38
C. Jenis Metode Penelitian	39
D. Teknik Pengumpulan Data.....	40
E. Teknik Analisis Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Lapisan Bawah Permukaan Berdasarkan Nilai Tahanan Jenis	46
B. Sebaran Intrusi Air Laut	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan.....	64
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Klasifikasi Kualitas Air.....	17
2.2	Nilai tahanan jenis mineral.....	27
4.1	Nilai tahanan jenis lintasan 1 titik 1.....	47
4.2	Nilai tahanan jenis lintasan 1 titik 2.....	49
4.3	Nilai tahanan jenis lintasan 2 titik 1.....	51
4.4	Nilai tahanan jenis lintasan 2 titik 2.....	54
4.5	Hasil interpretasi pada lintasan 1.....	57
4.6	Hasil interpretasi pada lintasan 2.....	59

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Ilustrasi hubungan air tawar dengan air asin di daerah pesisir.....	15
2.2	Kondisi air tanah pada kondisi normal dan pada saat intrusi air laut.....	16
2.3	Distribusi arus pada metode geolistrik.....	19
2.4	Dua elektroda arus dan dua elektroda potensial pada permukaan homogen isotropis dengan tahanan jenis ρ ...	21
2.5	Konfigurasi Schlumberger.....	23
2.6	Peta Geologi Lembar Serang Jawa.....	28
2.7	Peta Geologi Daerah Lontar.....	31
3.1	Lokasi Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Serang Banten.....	37
3.2	Alat Geolistrik.....	38
3.3	Lintasan daerah penelitian.....	41
3.4	Pengambilan data geolistrik.....	42
3.5	Susunan elektroda konfigurasi <i>schlumberger</i>	43
4.1	Data titik VES 1 lintasan pertama.....	46
4.2	Data titik VES 2 lintasan pertama.....	48
4.3	Data titik VES 1 lintasan kedua.....	50
4.4	Data titik VES 2 lintasan kedua.....	53
4.5	Model penampang tahanan jenis 2D lintasan 1.....	56
4.6	<i>Resistivity cross-section</i> lintasan 1 korelasi titik 1 dan 2..	56
4.7	Model penampang tahanan jenis 2D lintasan 2.....	58
4.8	<i>Resistivity cross-section</i> lintasan 2 korelasi titik 1 dan 2.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
1	Data lintasan pengukuran.....	69
2	Pengolahan data menggunakan <i>software</i> IPI2WI.....	73
3	Dokumentasi penyerahan poster hasil skripsi ke Desa Lontar.....	75
4	SK judul skripsi/pembimbing.....	76
5	Surat izin penelitian.....	79
6	Perizin tempat dan survei lokasi penelitian.....	80
7	Pengambilan data di Desa Lontar.....	81

