

**SKRIPSI**

**ANALISIS SEBARAN AIR LINDI DI TPA CIPAYUNG KOTA  
DEPOK DENGAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI  
WENNER**

*Analysis of Leachate Distribution in the Cipayung Landfill Depok City  
Using the Wenner Configuration Geoelectrical Method*

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada  
Program Studi Fisika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional**



Oleh

**Putri Ananda Thasya  
207001316010**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS NASIONAL  
Jakarta  
2024**

**ANALISIS SEBARAN AIR LINDI DI TPA CIPAYUNG KOTA  
DEPOK DENGAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI  
WENNER**

*Analysis of Leachate Distribution in the Cipayung Landfill Depok City  
Using the Wenner Configuration Geoelectrical Method*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Sains** pada  
**Program Studi Fisika**

oleh

**Putri Ananda Thasya**  
**207001316010**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS NASIONAL**

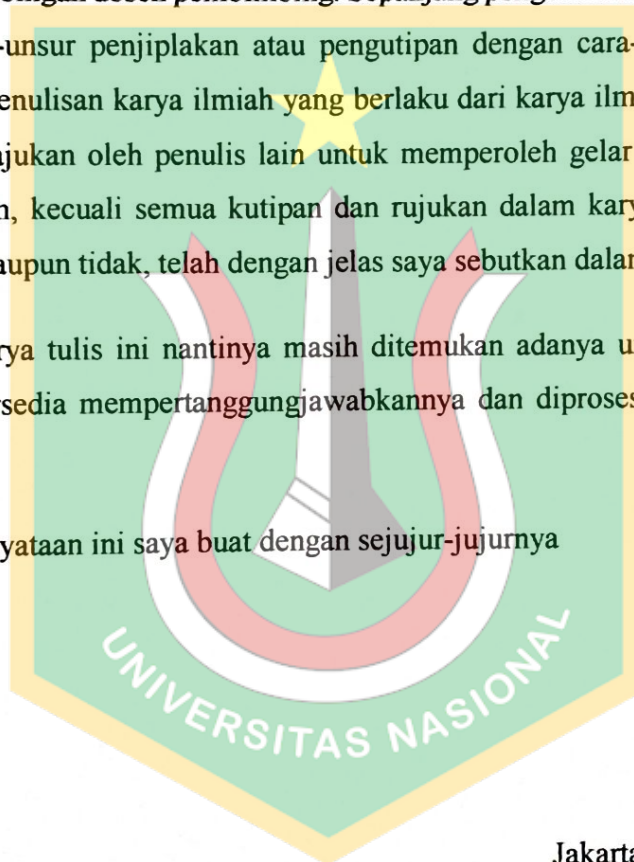
**Jakarta**  
**2024**

**PERNYATAAN  
BEBAS PRAKTIK PLAGIARISME**

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dan seluruh isinya berjudul: **“Analisis Sebaran Air Lindi Di Tpa Cipayang Kota Depok Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner”** adalah benar karya saya sendiri yang ditulis dibawah arahan dan bimbingan dosen pembimbing. Sepanjang pengetahuan saya, didalamnya tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika penulisan karya ilmiah yang berlaku dari karya ilmiah sejenis yang pernah ditulis atau diajukan oleh penulis lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan dilembaga pendidikan lain, kecuali semua kutipan dan rujukan dalam karya ilmiah ini baik yang terpublikasi maupun tidak, telah dengan jelas saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Jika dalam karya tulis ini nantinya masih ditemukan adanya unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkannya dan diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sejujur-jujurnya



Jakarta, 28 Agustus 2024



Putri Ananda Thasya  
NPM. 207003516010

**PERNYATAAN  
PELIMPAHAN HAK PUBLIKASI SKRIPSI**

Untuk kepentingan penyebarluasan dan kemajuan ilmu pengetahuan, maka dengan ini saya menyatakan bersedia dan menyetujui untuk melimpahkan hak cipta atas karya tulis saya beserta perangkat prototypenya, yang berjudul : **“Analisis Sebaran Air Lindi Di Tpa Cipayang Kota Depok Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner”** kepada Program Studi Fisika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional untuk menyimpan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan merawat, serta mempublikasikan skripsi saya sepanjang tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan tanpa tekanan dari pihak manapun.



Jakarta, 19 Agustus 2024



Putri Ananda Thasya  
NPM. 207003516010

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS SEBARAN AIR LINDI DI TPA CIPAYUNG KOTA DEPOK  
DENGAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER**

Ditulis dan dipersiapkan oleh :

**Putri Ananda Thasya**  
**207003516010**

Disetujui untuk diajukan pada sidang skripsi Program Studi Fisika  
26 Agustus 2024

Disetujui oleh :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

Febria Anita, S.Si., M.Sc.  
NIDN.0328028501

Drs. Ari Mutanto, M.Pd.  
NIDN.0330076702

Mengetahui

Ketua Program Studi Fisika

  
Purwaningsih, S.Si., M.Sc.  
NIDN.0613078501

**HALAMAN PENGESAHAN**

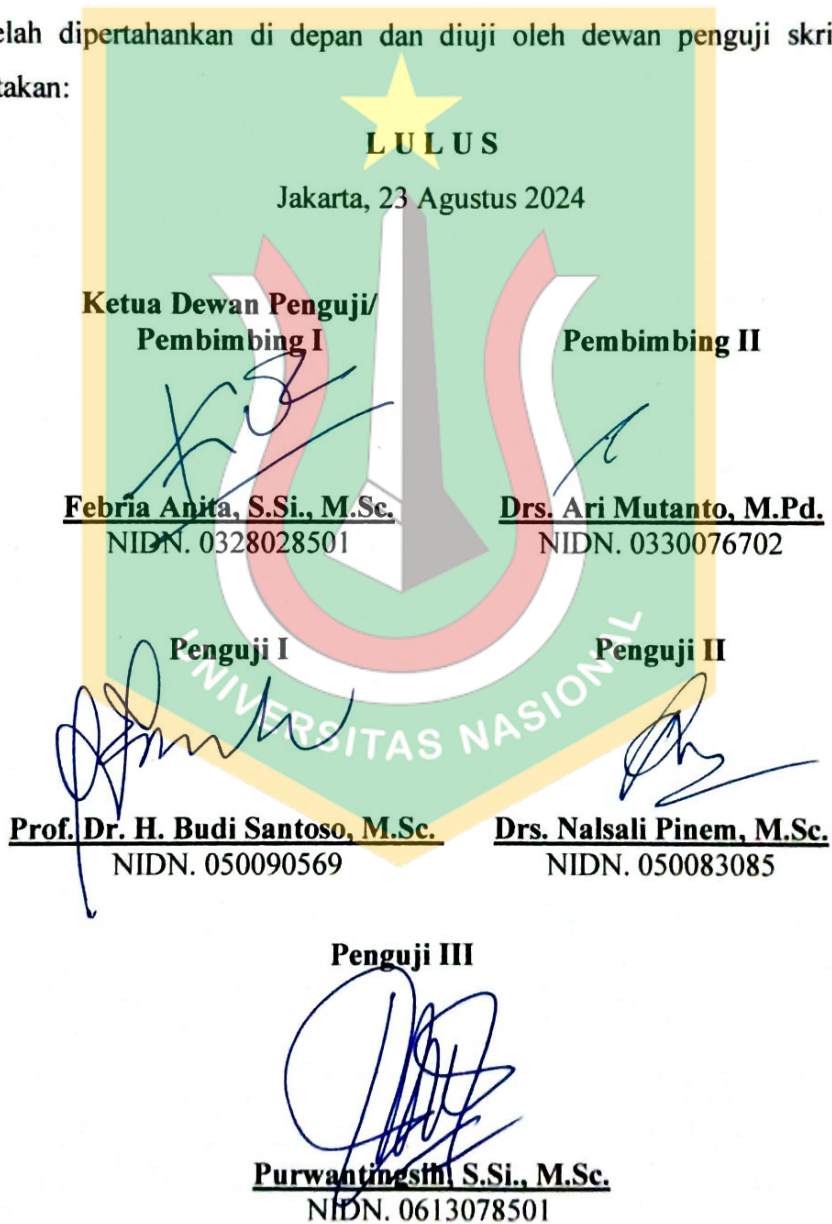
**SKRIPSI**

**Analisis Sebaran Air Lindi Di TPA Cipayung Kota Depok Dengan  
Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner**

Ditulis oleh :

**Putri Ananda Thasya  
207003516010**

Telah dipertahankan di depan dan diuji oleh dewan penguji skripsi, dan dinyatakan:



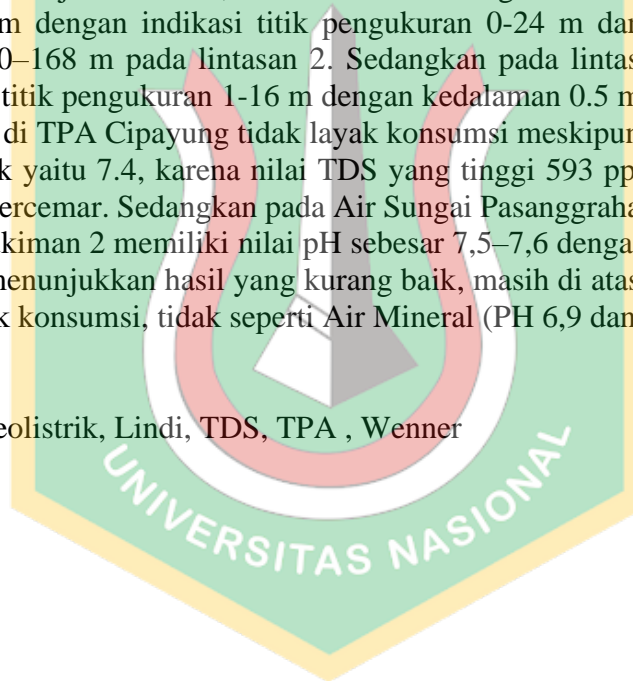
## ABSTRAK

**Thasya, Putri Ananda. 2024. Analisis Sebaran Air Lindi di TPA Cipayung Kota Depok Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner.**

Pembimbing : **Febria Anita, S.Si., M.Sc., dan Drs. Ari Mutanto, M.Pd.**

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cipayung merupakan tempat pembuangan limbah yang berasal dari sejumlah wilayah di Kota Depok. TPA Cipayung memiliki permasalahan terkait pencemaran air tanah yang berpotensi berasal dari limbah organik dalam bentuk lindi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran air lindi dan kualitas air yang berada di sekitar TPA Cipayung dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi wenner pada 3 lintasan masing-masing 168.5 m dan Metode Pengambilan Sampel Air sebanyak 4 sampel di sekitar TPA Cipayung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, lintasan 1 dan 2 diduga telah tercemar lindi hingga kedalaman 29 m dengan indikasi titik pengukuran 0-24 m dan 100-125 m pada lintasan 1 dan 0-168 m pada lintasan 2. Sedangkan pada lintasan 3, lindi diduga menyebar pada titik pengukuran 1-16 m dengan kedalaman 0.5 m. Hasil uji kualitas air yang berada di TPA Cipayung tidak layak konsumsi meskipun memiliki nilai pH yang relatif baik yaitu 7.4, karena nilai TDS yang tinggi 593 ppm menandakan air tersebut sudah tercemar. Sedangkan pada Air Sungai Pasanggrahan, Air Pemukiman 1 dan Air Pemukiman 2 memiliki nilai pH sebesar 7,5-7,6 dengan nilai TDS berada pada 159-201 menunjukkan hasil yang kurang baik, masih di atas nilai pH dan TDS standar air layak konsumsi, tidak seperti Air Mineral (PH 6,9 dan TDS <100).

Kata Kunci : Geolistrik, Lindi, TDS, TPA , Wenner



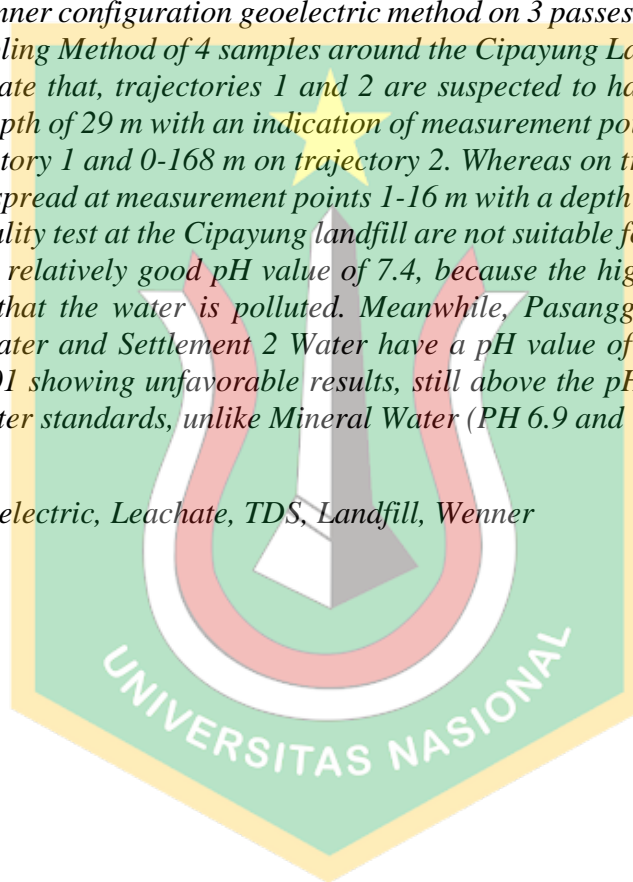
## ABSTRACT

**Thasya, Putri Ananda. 2024. Analysis of Leachate Water Distribution in Cipayung Landfill Depok City Using the Wenner Configuration Geoelectric Method.**

**Advisor: Febria Anita, S.Si., M.Sc., and Drs. Ari Mutanto, M.Pd.**

Cipayung Landfill is a dumping site for waste from a number of areas in Depok City. Cipayung landfill has problems related to groundwater pollution that potentially comes from organic waste in the form of leachate. This study aims to determine the pattern of leachate water distribution and water quality around the Cipayung Landfill by using the wenner configuration geoelectric method on 3 passes of 168.5 m each and the Water Sampling Method of 4 samples around the Cipayung Landfill. The results of this study indicate that, trajectories 1 and 2 are suspected to have been polluted by leachate to a depth of 29 m with an indication of measurement points 0-24 m and 100-125 m on trajectory 1 and 0-168 m on trajectory 2. Whereas on trajectory 3, leachate is suspected to spread at measurement points 1-16 m with a depth of 0.5 m. The results of the water quality test at the Cipayung landfill are not suitable for consumption even though it has a relatively good pH value of 7.4, because the high TDS value of 593 ppm indicates that the water is polluted. Meanwhile, Pasanggrahan River Water, Settlement 1 Water and Settlement 2 Water have a pH value of 7.5-7.6 with a TDS value of 159-201 showing unfavorable results, still above the pH and TDS values of consumable water standards, unlike Mineral Water (PH 6.9 and TDS <100).

**Keywords: Geoelectric, Leachate, TDS, Landfill, Wenner**





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala rahmatNya, Karya tulis skripsi ini dapat penulis selesaikan. Skripsi berjudul **“Analisis Sebaran Air Lindi di TPA Cipayung Kota Depok Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner”** ini penulis siapkan untuk memenuhi salah satu syarat meraih gelar Sarjana Sains pada Program Studi Fisika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional. Penulis menyadari bahwa tanpa pengetahuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini sulit terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis atas segala kasih sayang dan doa tulusnya untuk penulis, dukungan material dan morilnya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar.
2. Ibu Febria Anita, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ari Mutanto, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Ibu Purwantiningsih, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Fisika Fakultas Teknik dan Sains
4. Kedua adik saya Jenas Raditya dan Adrea Sheryl yang seringkali menyemangati dan memberi dukungan kepada saya dalam hari-hari penulisan proposal ini.
5. Kepada teman seperjuangan saya yaitu Putri, Nilam, dan Kartika yang telah banyak memberikan semangat dan membantu penulis, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan pada waktu yang tepat.
6. Kepada Kak Marini, Dafa, dan Kak Raffi, Kak Bella, Hilya teman yang membantu, mendukung, dan menyemangati penulis, sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan baik dan tepat waktu.
7. Kepada Bapak/Ibu seluruh dosen Program Studi Fisika atas jasa-jasanya membantu penulis dalam kegiatan perkuliahan, sehingga penulis mendapatkan ilmu yang bermanfaat selama 8 semester.

8. Dan kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dari awal hingga akhir pada penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa akan membalas segala jasa dan doa bagi mereka. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri untuk perkembangan yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari apa yang diharapkan. Untuk itu diperlukan segala kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca guna menyempurnakan tulisan ini.



Jakarta, 26 Agustus 2024  
Penulis

Putri Ananda Thasya  
NPM. 207003516010

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK PUBLIKASI SKRIPSI</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.5.1. Manfaat Teoritis	3
1.5.2. Manfaat Kebijakan	3
1.5.3. Manfaat Praktis	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1. Landasan Teori	4
2.1.1. Pengertian Sampah	4
2.1.2. Air Lindi	4
2.1.3. Metode Geolistrik	4
2.1.4. Sifat Kelistrikan Batuan	6
2.1.5. Konfigurasi Wenner	6
2.1.6. Resistivitas Semu	7
2.1.7. Air Tanah	8
2.1.8. pH ( <i>Potential Hydrogen</i> )	8
2.1.9. TDS ( <i>Total Dissolved Solid</i> )	9

2.1.10. Kondisi Geologi	9
2.2. Penelitian Terdahulu	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>12</b>
3.1. Desain Penelitian	12
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	12
3.3.1. Alat Penelitian	12
3.3.2. Bahan Penelitian	16
3.4. Metode Penelitian	17
3.4.1. Variabel Penelitian	17
3.4.2. Metode Pengambilan Data	17
3.4.3. Metode Pengumpulan Data	17
3.4.5. Metode Analisis Data	17
3.4.4. Metode Pengolahan Data	18
3.4.6. Tahapan Penelitian	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
4.1. Analisis Hasil Penelitian	21
4.1.1. Analisis Hasil Lintasan 1	22
4.1.2. Analisis Hasil Lintasan 2	23
4.1.3. Analisis Hasil Lintasan 3	24
4.1.4. Data Uji Kualitas Air	24
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian	26
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>29</b>
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>33</b>

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1	Cara Kerja Metode Geolistrik	5
GAMBAR 2.2	Model pergerakan arus listrik pada medium (Bumi)	5
GAMBAR 2.3	Jarak elektroda, Konfigurasi Wenner	7
GAMBAR 2.4	Peta Geologi Regional Jawa Barat	9
GAMBAR 3.1	Satelit Peta Lokasi TPA Cipayung	12
GAMBAR 3.2	Alat Geolistrik Naniura NRD-300-HF	13
GAMBAR 3.3	Aki atau Catu Daya	13
GAMBAR 3.4	Elektroda- Elektroda Arus	14
GAMBAR 3.5	Kabel Meter	14
GAMBAR 3.6	Alat pH Meter	14
GAMBAR 3.7	Alat GPS	15
GAMBAR 3.8	Alat TDS	15
GAMBAR 3.9	HT (Hand Talkie)	15
GAMBAR 3.10	Peta Topografi TPA Cipayung Kota Depok	16
GAMBAR 3.11	Diagram Alir Pengolahan Data	18
GAMBAR 3.12	Diagram Alir Tahapan Penelitian	20
GAMBAR 4.1	Penampang Resistivitas Lintasan 1	22
GAMBAR 4.2	Penampang Resistivitas Lintasan 2	23
GAMBAR 4.3	Penampang Resistivitas Lintasan 3	24
GAMBAR 4.4	Diagram Batang Nilai PH Meter Pada Jenis-Jenis Air	25
GAMBAR 4.5	Diagram Garis Nilai TDS Jenis-Jenis Air	26

## DAFTAR TABEL

TABEL 2.1	Nilai Resistivitas Batuan	8
TABEL 4.1	Data Lapangan Lintasan 1	21
TABEL 4.2	Hasil Nilai Resistivitas Batuan Lintasan 1	22
TABEL 4.3	Hasil Nilai Resistivitas Batuan Lintasan 2	23
TABEL 4.4	Hasil Nilai Resistivitas Batuan Lintasan 3	24
TABEL 4.5	Uji Jenis-Jenis Air	25
TABEL 4.6	Hasil Nilai Resistivitas Air Lindi	27



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Foto Kegiatan Pengambilan Data	33
Lampiran 2.	Peta Geologi Regional Jawa Barat	34
Lampiran 3.	Data Lapangan Metode Geolistrik	35
Lampiran 4.	Data Jumlah Sampah TPA Cipayung 2022	37

