

**IDENTIFIKASI SIFAT KELISTRIKAN TANAH DI KAWASAN TPA
SUKAWINATAN MELALUI PENGUKURAN GEOLISTRIK SELF
POTENTIAL (SP) DI KOTA PALEMBANG**

SKRIPSI

Dibuat sebagai Syarat untuk Memenuhi Gelar Sarjana di Jurusan Fisika Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya



Oleh:

RAKA GENTA BUANA

08021382025075

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI SIFAT KELISTRIKAN TANAH DI KAWASAN TPA
SUKAWINATAN MELALUI PENGUKURAN GEOLISTRIK SELF
POTENTIAL (SP) DI KOTA PALEMBANG

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh:

RAKA GENTA BUANA

NIM. 08021382025075

Indralaya, 30 Agustus 2024

Menyetujui,

Pembimbing II



Erni, S.Si., M.Si.

NIP. 197606092003122002

Pembimbing I



Dr. Siti Sailah, S.Si.

NIP. 197010201994122001

Mengetahui,

Jurusan Fisika

Dr. Fermanah Virgo, S.Si., M.T.
NIP. 197009181994121001

ii

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya:

Nama : Raka Genta Buana

NIM : 08021382025075

Judul TA : Identifikasi Sifat Kelistrikan Tanah di Kawasan TPA Sukawinatan Kota
Melalui Pengukuran Geolistrik Self Potensial (SP) di Kota Palembang

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi oleh dosen pembimbing dalam proses penyelesaiannya serta mengikuti etika penulisan karya ilmiah tanpa adanya tindakan plagiat, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di program studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya siap bertanggung jawab secara akademik dan menjalani proses hukum yang telah ditetapkan.

Indralaya, Juli 2024



Raka Genta Buana

NIM. 08021382025075

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Sifat Kelistrikan Tanah di Kawasan TPA Sukawinatan Melalui Pengukuran Geolistrik Self Potential (SP) di Kota Palembang”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Yang paling tersayang kedua Orang Tua penulis, Papa Eko Partono dan Mama Itjeuh Cristiawati yang senantiasa memberikan *support*, kasih sayang , serta doa yang terus di panjatkan sehingga penulis diberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsinya. Terimakasih yang selalu berjuang untuk kehidupan penulis.
2. Kepada adik-adik penulis, Radhita Dinda Kirana, S.P. dan Retha Ragil Rinjani yang tidak kalah penting kehadirannya, yang senantiasa mendukung semua kinerja penulis, memberikan bantuan secara materi, moral, dan selalu mengusahakan semua kebutuhan penulis selama masa perkuliahan.
3. Ibu Dr. Siti Sailah, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Erni, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing II saya yang telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu, waktu, dan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Idha Royani, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang selama ini telah memberika bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
5. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, M.T dan Bapak Dr. Supardi, M.Si., selaku doen pembahas skripsi sayang yang telah memberikan bimbingan, kritik, saran, dan waktu kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
6. Kepala Jurusan dan seluruh dosen Program Studi Fisika Fakultas MIPA, selaku dosen yang memberikan banyak masukan, arahan dan saran serta pengetahuan yang sangat bermanfaat selama proses perkuliahan. Seluruh staf dan karyawan Program Studi Fisika yang memberikan bantuan selama proses perkuliahan hingga Tugas Akhir.

7. Ucapan terimakasih kepada partner satu proyek sekaligus sahabat-sahabat penulis Muhammad Riko, Fikri Deni Pratama, Prima Dinata, Yusuf Fadillah, Ayu Anugrah Ningsih, Nopita Risca Angraini, Pica Krisdayanti, Ahmad Frizar Baharrizky dan abang Aldi Jati Mulya yang telah membantu penulis dari persiapan penelitian sampai penyusunan skripsi.
8. Ucapan terimakasih untuk Kakek Saudin (almarhum) dan Nenek Rumini yang telah memberikan segala dukungan moral dan moril yang membuat penulis semangat untuk melanjutkan kuliah.
9. Ucapan terimakasih juga penulis haturkan kepada keluarga mama, keluarga papa, serta kerabat mama dan papa yang telah memberikan banyak motivasi, dukungan moral dan moril, dan selalu membuat penulis semangat dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Adapun Tugas Akhir ini bertujuan untuk melengkapi persyaratan kurikulum guna memenuhi pengambilan mata kuliah wajib Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pembuatan, penulisan dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan ilmu yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 31 Juli 2024

Penulis



Raka Genta Buana

NIM. 08021382025075

IDENTIFIKASI SIFAT KELISTRIKAN TANAH DI KAWASAN TPA SUKAWINATAN MELALUI PENGUKURAN GEOLISTRIK SELF POTENTIAL (SP) DI KOTA PALEMBANG

Raka Genta Buana¹, Siti Sailah², Erni³

¹ Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

Abstrak. Sampah adalah bahan-bahan yang tidak terpakai lagi yang dihasilkan oleh aktivitas manusia, rumah tangga, atau industri. Air lindi merupakan limbah cair yang berasal dari sampah basah atau sampah organik yang terkena air hujan. Pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan di Kelurahan Sukajaya Kecamatan Sukarami mempunyai Luas ± 25 Ha. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat kelistrikan tanah dibawah permukaan menggunakan metode geolistrik *Self Potential* di TPA Sampah Sukawinatan. Grafik potensial pada ketiga lintasan menunjukkan variasi nilai yang mencerminkan sifat kelistrikan tanah yang berbeda. Pada Lintasan 1, beberapa nilai potensial tinggi 23,76 mV - 37,24 mV menunjukkan kemungkinan adanya material konduktif seperti logam berat atau air lindi, yang mengindikasikan area dengan kontaminasi lebih tinggi dan permeabilitas tanah yang memungkinkan pergerakan lindi. Nilai potensial rendah 0,32 mV - 6,08 mV mengindikasikan zona resistif dengan konduktivitas rendah, seperti tanah padat atau batuan kering. Lintasan 2 menunjukkan nilai potensial tertinggi 46,98 mV, menunjukkan indikasi material konduktif yang sangat tinggi, sementara nilai rendahnya 0,88 mV - 9,8 mV menunjukkan zona resistif. Lintasan 3 menunjukkan fluktuasi signifikan, dengan puncak potensial tinggi 30,42 mV - 35,48 mV mengindikasikan material konduktif, dan nilai rendah 1,34 mV - 3,34 mV menunjukkan zona resistif atau area kurang terkontaminasi.

Kata kunci. Air Lindi, Lompat Katak, Sampah, Potensial Diri, TPA Sukawinatan

Indralaya, 30 Agustus 2024

Menyetujui,

Pembimbing II



Erni, S.Si., M.Si.

NIP. 197606092003122002

Pembimbing I



Dr. Siti Sailah, S.Si.

NIP. 197010201994122001

Mengetahui,



Kelompok Jurusan Fisika
Dr. Erinda Virgo, S.Si., M.T.
NIP. 197000101994121001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kondisi Daerah Penelitian	3
2.2 Air Lindi (<i>Leachate</i>).....	3
2.3 Metode <i>Self Potential</i>	5
2.4 Keunggulan Metode <i>Self Potential</i> (SP)	7
2.5 Penelitian Terdahulu.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan.....	10

3.3 Tahapan Penelitian	10
3.4 Diagram Alir Penelitian	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Hasil Pengukuran Nilai Potensial pada Setiap Lintasan.....	13
BAB V PENUTUP	16
5.1 Kesimpulan	16
5.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN.....	19
LAMPIRAN GAMBAR.....	20
LAMPIRAN TABEL.....	21

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah adalah bahan sisa yang dibuang yang dihasilkan oleh aktivitas manusia, rumah tangga, atau industri. Bahan-bahan ini menyebabkan pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Sampah dapat berupa bahan padat, cair, atau gas, dan sering kali dikelompokkan menjadi beberapa kategori berdasarkan sifat dan asalnya (Purwanti et al., 2020). Sampah mengalami dekomposisi secara alami, namun hasil dekomposisi tersebut terlarut di antara timbunan sampah. Timbunan sampah akan menghasilkan cairan yang disebut dengan lindi (*leachate*) (Dwangga & Farida, 2023). Air lindi adalah limbah dari sampah yang membusuk akibat terkena air hujan (Arsyadi et al., 2017).

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan di Palembang yang luasnya sekitar 25 hektar, setiap harinya menampung sampah kota hingga 600 ton. Air lindi yang dihasilkan dari tumpukan sampah tersebut mengandung berbagai zat berbahaya seperti logam berat dan senyawa organik yang dapat mencemari sumber air di sekitarnya, baik permukaan maupun tanah. Risiko kesehatan akibat pencemaran air ini terutama muncul saat air tercemar dikonsumsi langsung oleh masyarakat. Penduduk di sekitar TPA Sukawinatan menggunakan sumur bor atau sumur gali untuk mendapatkan air tanah yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, sumur-sumur ini berada dekat dengan TPA sehingga ada kekhawatiran mengenai kemungkinan tercemarnya limbah lindi pada air tanah di wilayah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air sumur warga di sekitar TPA Sukawinatan dan memetakan arah penyebarannya. (Septi et al., 2021).

Penelitian tentang sifat listrik tanah di sekitar tempat pembuangan sampah (TPA) sangat penting. Karena air lindi dari TPA mengandung zat-zat berbahaya seperti sampah organik dan logam berat, kita perlu memantau dan mengendalikan penyebarannya. Salah satu metode yang digunakan adalah mengukur potensi listrik alami tanah (Self Potential). Caranya adalah dengan menancapkan elektroda di

tanah secara bergantian dan mengukur beda tegangan di antara elektroda-elektroda tersebut..

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana sifat kelistrikan tanah di kawasan TPA lama Sukawinatan menggunakan metode geolistrik *Self Potential* ?

1.3 Batasan Masalah

1. Menggunakan metode *Self Potential* dengan teknik pengukuran lompat katak (*leaf frog*).
2. Lokasi penelitian berada di kawasan TPA Sampah Sukawinatan Kecamatan Sukarami Kota Palembang Sumatera Selatan

1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui sifat kelistrikan tanah dibawah permukaan menggunakan metode geolistrik *Self Potential* di TPA Sampah Sukawinatan.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dapat menginformasikan kepada masyarakat di sekitar TPA tentang sifat kelistrikan tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrari, I. dkk. 2015. Survei Struktur Bawah Permukaan Dengan Metode Self-Potential Untuk Mengetahui Potensi Panas Bumi (Studi Kasus Obyek Wisata Guci, Jawa Tengah). *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Universitas Negeri Semarang,
- Ali, M. (2021). Rembesan Air Lindi (Leachate) Dampak Pada Tanaman Pangan dan Kesehatan. In *UPN Press*.
- Arsyadi, A. Q., Warnana, D. D., Sutra, N., & Soemitro, R. A. A. (2017). Studi Sebaran Air Lindi Berdasarkan Korelasi Data Resistivitas 2D, Data Uji Laboratorium Dan Data Pemboran Tpa Ngipik Kabupaten Gresik. *Jurnal Geosaintek*, 3(3), 173. <https://doi.org/10.12962/j25023659.v3i3.3216>
- Basid, A., Andrini, N., & Arfiyaningsih, S. (2014). PENDUGAAN RESERVOIR SISTEM PANAS BUMI DENGAN MENGGUNAKAN SURVEY GEOLISTRIK, RESISTIVITAS DAN SELF POTENSIAL (Studi Kasus: Daerah Manifestasi Panas Bumi di Desa Lombang, Kecamatan Batang-Batang, Sumenep). *Jurnal Neutrino*, 7(1), 57. <https://doi.org/10.18860/neu.v7i1.2640>
- Dwangga, M., & Farida, A. (2023). Pengaruh Air Lindi (Leachate) Terhadap Kualitas Air Permukaan Di Sekitar Tpa Kota Sorong. *EnviroScienteeae*, 19(1), 183. <https://doi.org/10.20527/es.v19i1.15759>
- Febriani, S. D. A., & Daniyati, R. (2017). Interpretasi Persebaran Mineral Pasir Besi Menggunakan Metode SP (Self Potential) di Desa Kepanjen. *Prosiding*, 296–299.
- Hanifa, J., Jusmi, F., & Nurfalaq, A. (2021). Identifikasi Sebaran Lindi di TPA Sampah Meli Kecamatan Baebunta Menggunakan Self Potensial. *Applied Physics of* <https://science.e-journal.my.id/apcp/article/view/195%0Ahttps://science.e-journal.my.id/apcp/article/download/195/161>

- Haraty, S. R., Arliska, E. A., & Septialara, A. (2022). Pendugaan Kandungan Air Dekat Permukaan Menggunakan Metode Self Potential Di Kabupaten Konawe. *JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi)*, 8(2), 103–112. <https://doi.org/10.23960/jge.v8i2.185>
- Kartini, & Danusaputro, H. (2005). *Estimasi penyebaran polutan dengan metode self potential*. 8(1), 27–32.
- Mariadi, P. D., & Kurniawan, I. (2020). Analisis Mutu Air Tanah Tempat Pembuangan Akhir (TPA) (Studi Kasus TPA Sampah Sukawinatan Palembang). *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 17(1), 61. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v17i1.2933>
- Muliadi; Muhardi; Zulfian. (2023). Pendugaan Sebaran Lindi di Sekitar TPA Bakau Besar Kabupaten Mempawah Menggunakan Metode Potensi Diri. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(1), 269–276.
- Purwanti, A., Fajriani, & Rahmawati. (2020). Pendugaan Sebaran Air Lindi Di Tempat Pembuangan Sampah (Tps) Desa Matang Seulimeng Menggunakan Metode Self-Potential. *JoP*, 6(1), 52–56.
- Septi, S., Virgo, F., & Sailah, S. (2021). Analisis Kualitas Air Tanah Wilayah Sekitar Tpa Sukawinatan Palembang. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.24252/jpf.v10i1.25335>