

IDENTIFIKASI SEBARAN LIMBAH MERKURI DI DESA PELANGAN KECAMATAN SEKOTONG MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK

Lale Bidesari⁽¹⁾, Alfina Taurida Alaydrus⁽²⁾, Kasnawi Al Hadi⁽³⁾

⁽¹⁾*Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Mataram, Jalan Majapahit No. 62 Mataram 83125*

*Email : lalebide@gmail.com

ABSTRAK

Limbah merkuri hasil pengolahan secara tradisional dapat mencemari lingkungan dan dapat berdampak negatif pada makhluk hidup yang berada di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kedalaman bawah permukaan tanah yang tercemar limbah merkuri dan arah sebaran limbah merkuri di Desa Pelangan, Kecamatan Sekotong, Lombok Barat berdasarkan distribusi nilai resistivitas. Pengambilan data dilakukan menggunakan *Resistivity meter* G-Sound dengan konfigurasi *Wenner* dengan panjang lintasan pengukuran 200 m untuk 5 lintasan dengan spasi antar elektroda 5 meter. Data hasil pengukuran kemudian diolah menggunakan *software res2dinv* untuk mendapatkan hasil penampang 2D. Hasil penampang 2D distribusi nilai resistivitas menunjukkan bahwa limbah merkuri berada pada kedalaman 1,25 m sampai 19,8 m dan arah sebaran limbah merkuri dari arah barat menuju timur.

Kata kunci : *Konfigurasi wenner, Limbah Merkuri, Resistivitas*

ABSTRACT

Traditional mercury wastes are the result of processing that can pollute the environment and can have a negative impact on the living creatures that surround it. Research was therefore conducted to determine the depth of subsurface soil contaminated mercury waste and the direction of distribution of mercury waste in Pelangan Village, Subdistrict of Sekotong, West Lombok based on the resistivity value distribution. The data was collected using a G-Sound Resistivity meter with a Wenner configuration with a measuring track length of 200 meters for 5 tracks with a distance of 5 meters between electrodes. The measurement data is then processed using *res2dinv* software to obtain 2D sectional results. The 2D cross-sectional distribution of resistivity values shows that the depth of mercury waste located 1.25 m to 19.8 m depth and direction of mercury waste distribution from the west to the east.

Key words: *Wenner Configuration, Mercury waste, Resistivity*

I. PENDAHULUAN

Sekotong merupakan salah satu kecamatan yang terletak di wilayah Kabupaten Lombok Barat. Berdasarkan laporan Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi terdapat mineralisasi emas di Kecamatan Sekotong, salah satunya di Desa Pelangan (Persaulian, 2016). Di daerah ini juga terdapat kegiatan penambangan ilegal dan pengolahan emas secara liar. Pengolahan emas ini menghasilkan limbah logam berat berupa merkuri dan sianida. Limbah ini dibuang langsung ke lingkungan sehingga menyebabkan tercemarnya lingkungan. Salah satu metode pemisahan emas yang digunakan yaitu metode amalgamasi. Proses pemurnian emas dengan metode amalgamasi menggunakan merkuri sehingga pengotornya dan hasil ekstraksi emas dengan metode ini mencapai 40%.

Merkuri bersifat racun dan relatif tidak stabil jika berada di dalam tanah. Merkuri juga mempunyai sifat untuk melarutkan logam lain dan membentuk logam paduan (*alloy*) yang dikenal sebagai amalgam. Merkuri sering digunakan dalam bidang industri pertambangan dan industri kimia. Limbah merkuri hasil industri pertambangan yang dibuang akan mengalir ke bawah permukaan. Salah satu akibat dari industri pertambangan yaitu pengolahan secara tradisional yang dapat mencemari lingkungan dan dapat berdampak negatif pada makhluk hidup yang berada di sekitarnya.

Tingkat pencemaran merkuri dinilai berdasarkan konsentrasi merkuri yang berada di dalam tanah. Terdapat dua kategori konsentrasi merkuri di dalam tanah, yaitu kategori normal dan kategori kritis. Kisaran normal konsentrasi merkuri di dalam tanah berada pada rentang 0,01 - 0,3 ppm. Sedangkan konsentrasi kritis merkuri di dalam tanah berada pada rentang 0,3 - 0,5 ppm. Tingkat pencemaran merkuri di desa pelangan berada pada rentang 0,0073 - 48,104 ppm (tabel 2.1). Nilai tersebut sudah melebihi nilai kritis yang berada pada rentang 0,3 - 0,5 ppm (Rifandi 2017), maka perlu dilakukan survei

geofisika untuk mengetahui kedalaman dan sebaran limbah merkuri di daerah pelangan kecamatan sekotong.

Analisis penyebaran limbah merkuri di bawah tanah dapat dilakukan dengan metode geolistrik resistivitas. Metode geolistrik resistivitas ini dilakukan dengan cara menggunakan arus listrik searah yang diinjeksikan melalui dua elektroda yang dialiri arus ke bawah permukaan bumi, setelah itu diamati nilai potensial yang terbentuk untuk mendapatkan nilai resistivitas listrik. Berdasarkan pada nilai resistivitas listriknya, dapat diketahui struktur bawah permukaan yang telah tercemar oleh limbah merkuri. Hal ini dikarenakan nilai resistivitas limbah merkuri lebih rendah dari pada air tanah.

Berdasarkan uraian di atas maka dipilihlah metode geolistrik konfigurasi *Wenner*. Konfigurasi *Wenner* memiliki jarak susunan elektroda AB dan MN dengan panjang yang sama, sehingga menyebabkan akurasi pengukuran lebih tinggi. Akurasi pengukuran yang tinggi dapat memberikan gambaran pencemaran bawah permukaan dengan error yang rendah (Haryono, 2016). Kelebihan dari konfigurasi *Wenner* terdapat pada ketelitian pembacaan tegangan pada elektroda MN, karena elektroda MN yang relatif dekat dengan elektroda AB, sehingga dapat dikatakan efektif. Oleh sebab itu, digunakan metode geolistrik konfigurasi *Wenner* untuk mengidentifikasi sebaran limbah merkuri di Desa Pelangan Kecamatan Sekotong.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Hasil analisis spesies *Pilsbryconcha exilis* dan sedimen yang terdapat di Sungai Pelangan, Lombok Barat menunjukkan bahwa nilai kandungan Hg tertinggi yakni pada spesies *Pilsbryconcha exilis* yang terdapat di stasiun 3 dengan nilai 0.623 mg/kg dan nilai terendah yakni terdapat pada stasiun 1 dengan nilai 0.039 mg/kg. Spesies yang pada stasiun ketiga tersebut memiliki nilai diatas batas aman Hg pada moluska. Nilai kandungan Mn yang diperoleh pada penelitian menunjukkan

bahwa spesies yang tertinggi pun terdapat pada stasiun 3 dengan nilai 38.52 mg/kg dan yang terendah juga terdapat pada stasiun 1 dengan nilai 12.9 mg/kg. Rata-rata kandungan Hg dan Mn sedimen tertinggi yakni pada stasiun 3 dengan nilai masing-masing 1.9 mg/kg dan 234.46 mg/kg. Nilai Hg dan Mn sedimen terendah juga terdapat pada stasiun 1 dengan nilai Hg 0.025 mg/kg dan nilai Mn sebesar 150.77 mg/kg (Sativa, 2017).

Dari hasil uji sampel tanah yang dilakukan di daerah Pelangan didapatkan bahwa konsentrasi merkuri di daerah pelangan berada pada rentang 0,0073 - 48,104 ppm. Nilai tersebut sudah melebihi nilai kritis yang berada pada rentang 0,3 - 0,5 ppm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa konsentrasi merkuri dapat mempengaruhi nilai suhu dan kelembapan tanah Rifandi (2017).

Hasil dari pengukuran geolistrik di kawasan Krueng Sabe di inversikan menggunakan *software Res2Dinv*, sehingga di dapatkan gambaran atau visualiasi dari kondisi bawah permukaan lokasi penelitian dimana nilai resistivitas tanah yang terkontaminasi limbah merkuri pada lokasi penelitian berkisar dari 2-5 Ω m dimana kontaminasi terjadi secara vertikal hingga kedalaman 3 m. pada penelitian masih terbatas pada pengambilan data 1D dan visualisasi 3D (Aflah dan Mulkal 2015).

Hasil identifikasi sebaran limbah sianida pada pertambangan emas tradisional di desa prabu kabupaten lombok tengah menggunakan metode geolistrik di dapatkan bahwa telah terjadi pencemaran limbah sianida pada bawah permukaan tanah di daerah penelitian hingga kedalaman 19,8 m dan tersebar pada bawah permukaan tanah yang mengarah ke pemukiman penduduk lebih dari 50 meter ke arah timur dan 145 meter ke arah selatan dari tempat pembuangan 1 (TP1) Wati, (2018).

2.1 Merkuri

Merkuri bersifat racun dan relatif tidak stabil jika berada di dalam tanah. Pada permukaan tanah, merkuri akan membentuk ikatan dengan lempung dan zat organik. Keberadaan zat organik akan mempengaruhi stabilitas merkuri di dalam tanah (Notodarmojo, 2005).

Menurut Alloway (1995) dalam Mirdat, dkk. (2013) tingkat pencemaran merkuri dinilai berdasarkan konsentrasi merkuri yang berada di dalam tanah. Terdapat dua kategori konsentrasi merkuri di dalam tanah, yaitu kategori normal dan kategori kritis. Kisaran normal konsentrasi merkuri di dalam tanah berada pada rentang 0,01 - 0,3 ppm. Sedangkan konsentrasi kritis merkuri di dalam tanah berada pada rentang 0,3 - 0,5 ppm.

2.2 Dasar Kelistrikan

Metode resistivitas listrik bekerja berdasarkan pengukuran beda potensial pada permukaan bumi yang dihasilkan oleh arus searah yang mengalir di bawah permukaan, sehingga dapat ditentukan distribusi resistivitas bawah permukaan dan interpretasi material bumi. Hubungan antara besarnya beda potensial listrik V , kuat arus listrik I dan besarnya resistansi atau tahanan kawat penghantar R (Lowrie, 2007) adalah :

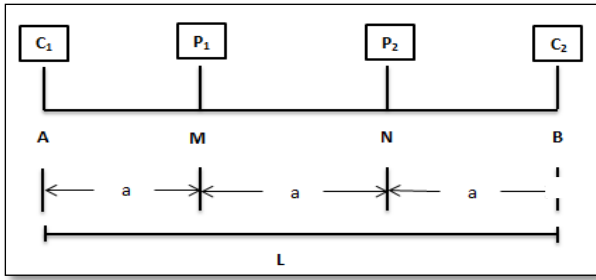
$$V = IR \quad (2.1)$$

2.3 Metode Geolistrik

Metode geolistrik merupakan salah satu metode geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi dan bagaimana cara mendeteksinya di permukaan bumi. Dalam hal ini meliputi pengukuran potensial, pengukuran arus, dan medan elektromagnetik yang terjadi baik secara alamiah maupun akibat injeksi arus ke dalam bumi.

2.4 Konfigurasi wenner

Pengukuran dengan konfigurasi *Wenner* menggunakan 4 elektroda, masing-masing 2 elektroda arus (C1 dan C2) dan 2 elektroda potensial (P1 dan P2). Konfigurasi Wenner ditunjukkan pada gambar 2.1 (Reynolds, 1997).



Gambar 3.5 Susunan elektroda konfigurasi Wenner (Reynolds, 1997)

Jika dilakukan substitusi $AM = BN = a$, $BM = AN = 2a$, $AB = 3a$

Pada kondisi sebenarnya, bumi terdiri dari lapisan-lapisan tanah dengan nilai ρ yang berbeda-beda. Potensial yang terukur adalah nilai medan potensial oleh medium berlapis. Dengan demikian resistivitas yang terukur di permukaan bumi bukanlah nilai resistivitas yang sebenarnya melainkan resistivitas semu. Dengan persamaan sebagai berikut :

Sehingga resistivitas semu dirumuskan dengan:

$$\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \quad (2.2)$$

dimana

$$K = 2\pi \left\{ \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) - \left(\frac{1}{r_3} - \frac{1}{r_4} \right) \right\}^{-1} \text{ meter} \quad (2.3)$$

Dengan ρ_a merupakan resistivitas semu dalam satuan Ωm , K merupakan faktor geometri dalam satuan meter, ΔV merupakan beda potensial dalam satuan volt, dan I merupakan kuat arus dalam satuan ampere.

2.5 Resistivitas Batuan

Resistivitas batuan dan mineral memperlihatkan variasi harga yang sangat banyak, dengan range resistivitas maksimum yang mungkin adalah dari $1,6 \times 10^{-8}$ (perak asli) hingga $10^{16} \Omega m$ (belerang murni) (Telford, 1990). Variasi resistivitas material bumi ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Resistivitas Material Geologi

<i>Common Rock/Material</i>	Resistivity (Ωm)
<i>Soil</i>	1 – 10
<i>Topsoil</i>	50 – 100
<i>Siltclay</i> (lempung halus)	30
<i>Marls</i> (pasiran)	3 – 70
<i>Fresh water</i>	3 – 100
<i>Ground water</i>	0,5 – 300
<i>Air Laut</i>	0,2
<i>Clay</i> (lempung)	10 – 100
<i>Gravel</i> (kerikil)	100 – 600
<i>Sand</i> (pasir)	1 – 1000
<i>Claystone</i> (batu lempung)	1 – 120
<i>Limestone</i> (batu gamping)	120 – 400
<i>Sandstone</i> (batu pasir)	200 – 8000
<i>Granite</i>	200 – 100.000
<i>Tuffs</i>	2.0 – 100.000

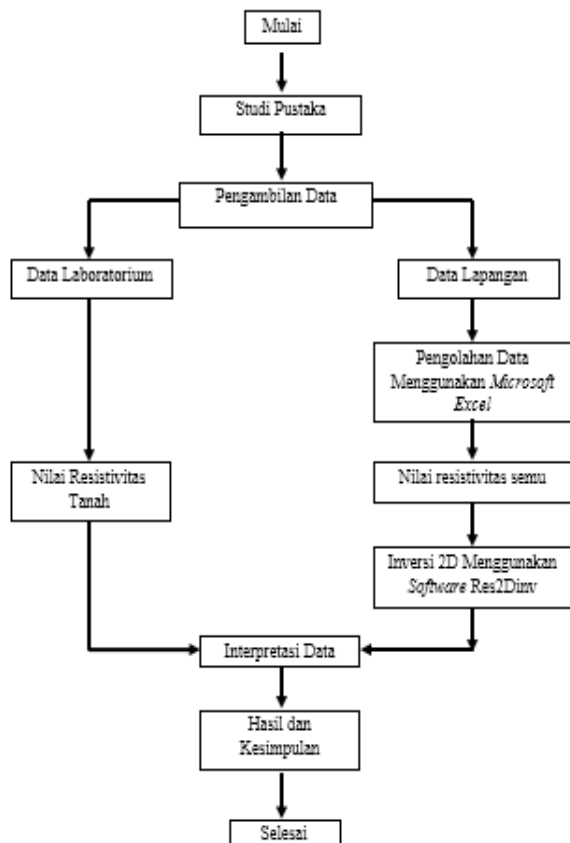
(Sumber: Telford, 1990)

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2018. Pengukuran dilakukan pada 5 lintasan dengan spasi antar elektroda 5 meter dan panjang lintasan 200 meter. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Mataram dan Desa Pelangan, Kecamatan Sekotong, Kabupaten Lombok Barat.

Berdasarkan peta geologi regional Pulau Lombok Desa Pelangan, Kecamatan Sekotong, Kabupaten Lombok Barat, Propinsi Nusa Tenggara Barat dengan luas daerah $70,11 \text{ km}^2$ merupakan salah satu desa yang memiliki propeksi mineral logam. Secara geologi regional daerah ini bagian dari Formasi Pengulung (Tomp).

Berikut tahap penelitian yang di lakukan.



Gambar 3.1 Tahap penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uji Resistivitas Tanah Permukaan Skala Laboratorium

Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data lapangan dan pengujian sampel laboratorium. Uji resistivitas sampel tanah dilakukan sebagai data pendukung dalam menentukan nilai resistivitas limbah merkuri pada hasil penampang 2D di daerah penelitian. Pada penelitian ini digunakan 12 sampel tanah permukaan yang terdiri dari 10 sampel tanah yang diambil dari lintasan penelitian dengan 2 sampel di setiap lintasan, sedangkan 2 sampel tanah diindikasikan sebagai tanah tidak terkontaminasi diambil di daerah penelitian yang berada jauh dari lokasi penelitian.

Uji resistivitas tanah dilakukan menggunakan alat *Soil Resistivitymeter* dengan wadah yang berukuran (23,6 x 6 x 4) cm³. Dengan hasil sampel dapat dilihat pada tabel 5.1 dibawah, menunjukkan bahwa pada sampel tanah yang diindikasikan terkontaminasi limbah merkuri memiliki nilai

resistivitas sebesar 19,284 Ωm – 45,66 Ωm dan untuk nilai resistivitas 94,66 Ωm diindikasikan tidak terkontaminasi sama sekali oleh limbah merkuri.

Tabel 5.1 Hasil sampel skala laboratorium

Lintasan	Nama Sampel	ρ(Ωm)
1	A	3,2532
	B	9,37
2	A	47,256
	B	45,66
3	A	19,284
	B	77,44
4	A	84,92
	B	31,852
5	A	26,282
	B	66,214
Sampel Pemanding		94,66

4.2 Interpretasi Penampang 2D

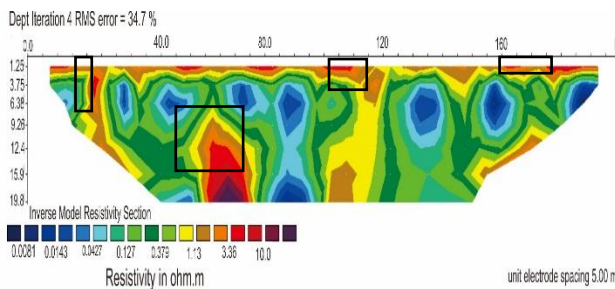
Pengambilan data lapangan menggunakan metode geolistrik dilakukan pada 5 lintasan dengan panjang setiap lintasan 200 m untuk setiap lintasan. Hasil pengolahan data geolistrik yang menggunakan *software Res2dinv* berupa penampang 2D yang menggambarkan variasi nilai resistivitas secara lateral dan vertikal. Hasil pengukuran lintasan pertama sampai lintasan kelima menunjukkan anomali rendah dan tinggi dengan warna yang berbeda-beda.

Berdasarkan hasil penampang 2D yang telah dikorelasikan dengan data geologi, secara umum daerah penelitian didominasi oleh lapisan *Sand* (pasir), *Claystone* (batu lempung), dan *Limestone* (batu gamping). Selain itu di daerah ini juga terdapat lapisan batuan yang mengandung air. Hal ini dikarenakan daerah penelitian berdekatan

dengan sungai dan laut, sehingga air sungai dan air laut menyerap kedalam tanah. Adapun hasil penampang 2D lintasan pengukuran adalah sebagai berikut.

4.2.1 Lintasan 1

Lintasan pertama merupakan lintasan yang berarah barat – timur. Pengambilan data lintasan pertama ini di ambil di rumah penduduk yang berdekatan dengan laut yang berada di sebelah selatan (gambar 5.1).

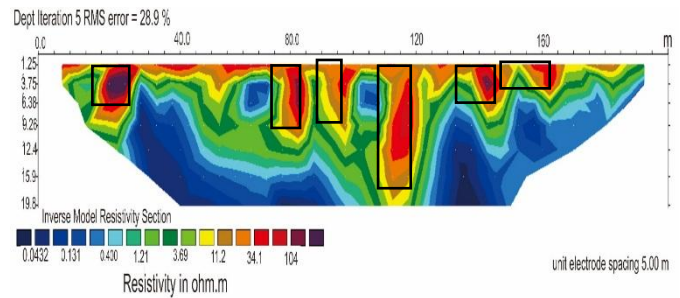


Gambar 5.1 Hasil inversi data lintasan 1 oleh software Res2dinv

Pada penampang lintasan 1 di atas menunjukkan anomali rendah dan tinggi yaitu warna biru tua dan ungu dengan nilai resistivitas 0,00481 Ω m dan 10,0 Ω m. Dapat diinterpretasikan nilai resistivitas yang berkisar dari 3,36 Ω m dan 10,0 Ω m dengan gradasi orange sampai ungu terdapat di beberapa titik pengukuran yang mengindikasikan tercemar limbah merkuri. Pada titik pertama yaitu dengan kedalaman 1,25 m – 9,26 m, pada jarak 20 m – 35 m. Titik kedua kedalaman 9,26 m – 19,8 m pada jarak 60 m – 75 m. Titik ketiga pada kedalaman 3,75 m – 6,38 m berada di jarak 115 m – 120 m. Titik ke empat pada kedalaman 1,25 m – 3,75 m berada di jarak 175 m – 190 m.

4.2.2 Lintasan 2

Lintasan 2 merupakan lintasan yang berarah barat – timur. Penampang lintasan 2 (gambar 5.2) menunjukkan anomali rendah dan tinggi yaitu warna biru tua dan ungu dengan nilai resistivitas 0,0432 Ω m dan 104 Ω m dengan kedalaman total 19,8.



Gambar 5.2 Hasil inversi data lintasan 2 oleh software Res2dinv

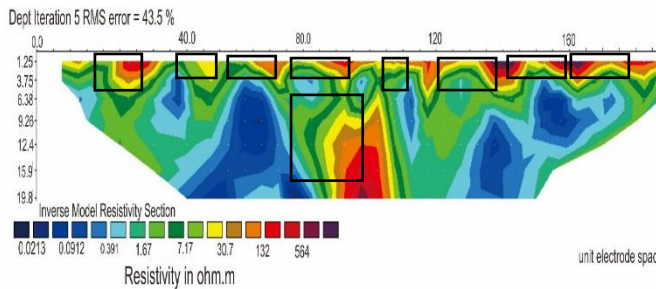
Berdasarkan gambar di atas dapat diinterpretasikan bahwa nilai resistivitas yang berkisar dari 11,2 Ω m – 34,1 Ω m dengan gradasi kuning sampai merah diindikasikan tercemar limbah merkuri. Adapaun jarak dan kedalaman limbah merkuri dapat disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 5.2 jarak dan kedalaman limbah merkuri lintasan 2

Nilai Resistivitas(Ω m)	Jarak(m)	Kedalaman(m)
11,2 - 34,1	20-35	6,38-9,26
11,2 - 34,1	75-85	1,25- 12,4
11,2 - 34,1	90-100	1,25-12,4
11,2 - 34,1	110-120	1,25-19,8
11,2 - 34,1	140-150	1,25-9,26
11,2 - 34,1	155-165	1,25-6,38

4.2.3 Lintasan 3

Pengambilan data lintasan 3 mengarah barah-timur dengan penampang lintasan ditunjukkan oleh gambar 5.3, dimana anomali rendah dan tinggi yaitu warna biru tua dan ungu dengan nilai resistivitas 0,0213 Ω m dan 564 Ω m dengan kedalaman total 19,8.



Gambar 5.3 Hasil inversi data lintasan 3 oleh software Res2dinv

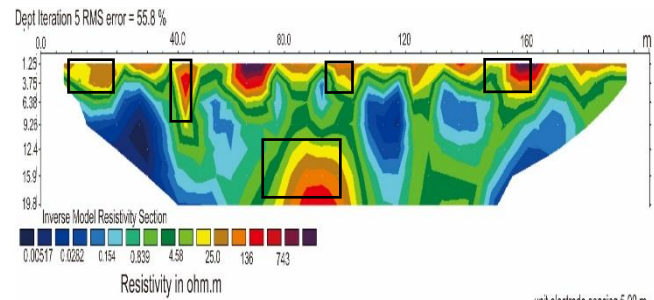
Berdasarkan gambar di atas dapat diinterpretasikan bahwa nilai resistivitas yang berkisar dari 30,7 Ω m – 70,2 Ω m dengan gradasi kuning sampai orange diindikasikan tercemar limbah merkuri. Adapaun jarak dan kedalaman limbah merkuri dapat disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 5.3 jarak dan kedalaman limbah merkuri lintasan 3

Nilai Resistivitas(Ω m)	Jarak(m)	Kedalaman(m)
30,7 - 70,2	25-35	3,75-6,38
30,7 - 70,2	45-55	1,25-3,75
30,7 - 70,2	65-75	1,25-3,75
30,7 - 70,2	90-95	1,25-3,75
30,7 - 70,2	90-105	3,75-19,8
30,7 - 70,2	115-125	1,25-3,75
30,7 - 70,2	130-145	1,25-3,75
30,7 - 70,2	155-170	1,25-3,75
30,7 - 70,2	175-190	1,25-3,75

4.2.4 Lintasan 4

Lintasan 4 merupakan lintasan yang berarah barat – timur. Penampang lintasan 2 (gambar 5.4) menunjukkan anomali rendah dan tinggi yaitu warna biru tua dan ungu dengan nilai resistivitas 0,00517 Ω m dan 743 Ω m dengan kedalaman total 19,8.



Gambar 5.4 Hasil inversi data lintasan 4 oleh software Res2dinv

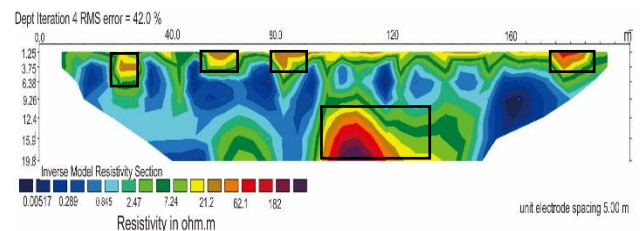
Berdasarkan gambar di atas dapat diinterpretasikan bahwa nilai resistivitas yang berkisar dari 25,0 Ω m – 74,4 Ω m dengan gradasi kuning sampai orange diindikasikan tercemar limbah merkuri. Adapaun jarak dan kedalaman limbah merkuri dapat disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 5.4 jarak dan kedalaman limbah merkuri lintasan 4

Nilai Resistivitas(Ω m)	Jarak(m)	Kedalaman(m)
25,0– 74,4	10-25	1,25-3,75
25,0– 74,4	45-50	1,25-9,26
25,0– 74,4	80-100	9,26-19,8
25,0– 74,4	120-130	1,25-3,75

4.2.5 Lintasan 5

Berdasarkan hasil penampang lintasan 5 (gambar 5.5) dengan arah pengukuran dari arah timur laut ke arah barat daya didapatkan kedalaman total 19,8 m menunjukkan anomali rendah dan tinggi yaitu warna biru tua dan ungu dengan nilai resistivitas 0,0986 Ω m dan 182 Ω m.



Gambar 5.5 Hasil inversi data lintasan 5 oleh software Res2dinv

Dari gambar di atas dapat diinterpretasikan nilai resistivitas yang berkisar dari 21,2 Ωm – 62,1 Ωm dengan gradasi kuning sampai orange terdapat di beberapa titik pengukuran yang mengindikasikan tercemar limbah merkuri.

Tabel 5.5 jarak dan kedalaman limbah merkuri lintasan 5

Nilai Resistivitas(Ωm)	Jarak(m)	Kedalaman(m)
21,2 - 62,1	25-35	1,25-6,83
21,2 - 62,1	55-65	1,25-3,75
21,2 - 62,1	80-90	1,25-6,83
21,2 - 62,1	95-135	9,26-19,8
21,2 - 62,1	175-185	1,25-6,38

Berdasarkan hasil kelima lintasan dapat dilihat bahwa merkuri berada hampir semua kedalaman yaitu dari kedalaman 1,25 m - 19,8 m, yang berada di posisi yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan lapisan tanah di daerah penelitian tersusun atas material yang memiliki porositas tinggi, sehingga kemungkinan air untuk menembus material tersebut sangat besar. Oleh karena itu, merkuri akan mengendap pada lapisan terakhir yang dapat ditembus oleh air. Air yang bercampur dengan limbah merkuri tersebut mengalir, sehingga merkuri akan mengendap di bagian bawah.

Hal ini sesuai dengan hasil pengukuran skala laboratorium (pada tabel 5.1), nilai resistivitas tanah yang terkontaminasi limbah merkuri memiliki nilai resistivitas sebesar 19 Ωm – 50 Ωm untuk lintasan dua, tiga, empat dan lima. Sedangkan untuk lintasan satu memiliki nilai resistivitas sebesar 3,25 Ωm . Ini dikarenakan lintasan satu berdekatan dengan laut, sehingga nilai resistivitasnya kecil. Adanya daerah yang terkontaminasi limbah merkuri pada lintasan kedua, dikarenakan pada lintasan kedua ini berada di rumah warga dan terdapat gelondongan. Untuk lintasan tiga di indikasikan tercemar limbah merkuri karena

berdekatan dengan bekas pengolahan emas menggunakan tong besar. Pada lintasan empat tidak jauh berbeda dengan lintasan tiga, karena posisi lintasan empat tidak jauh dari lintasan 3. Pada lintasan lima terlihat jelas bahwa limbah merkuri hampir tersebar merata disetiap titik pengukuran, hal ini dikarenakan pada lintasan ini terdapat dua buah tong besar yang masih aktif (Lampiran 3).

Sedangkan untuk sebaran limbah merkuri dapat diketahui berdasarkan hasil penampang 2D lintasan pengukuran. Berdasarkan hasil penampang lintasan 1 sampai lintasan 4 dapat dilihat bahwa limbah merkuri cenderung menuju arah timur yaitu menuju sungai. Hal ini dikarenakan elevasi lokasi tong besar lebih tinggi dibandingkan dengan area timur dimana ketinggian tong besar yaitu 13 m, dan area timur dengan ketinggian 6 m. sedangkan untuk lintasan 5 sebaran merkuri cenderung menuju timur laut. Sehingga air yang bercampur dengan limbah merkuri tersebut mengalir dan terendap di setiap titik-titik pengukuran.

Merkuri memiliki sifat yang tidak dapat terlarut dalam air, sehingga merkuri akan mengendap di bagian bawah. Dalam penelitian ini diketahui bahwa tidak semua lapisan terdapat endapan merkuri. Karena pada lapisan tertentu tersusun atas material yang memiliki porositas kecil dan permeabilitas yang rendah, sehingga kemungkinan air untuk menembus material tersebut sangat kecil. Oleh karena itu, merkuri akan mengendap pada lapisan terakhir yang dapat ditembus oleh air.

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil interpretasi data dapat disimpulkan bahwa

1. Limbah merkuri di Desa Pelangan, Kecamatan Sekotong, Kabupaten Lombok Barat terdapat di hampir semua kedalaman yaitu mulai dari kedalaman 1,25 m sampai 19,8 m dengan jarak yang berbeda-beda.

2. Berdasarkan hasil inversi 2D arah sebaran limbah merkuri di Desa Pelangan, Kecamatan Sekotong, Kabupaten Lombok Barat yaitu dari arah barat menuju timur.

5.2. Saran

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan bahwa:

1. Perlu adanya penelitian skala laboratorium dengan memvariasikan perbandingan massa limbah merkuri dengan massa tanah, untuk mengkaji seberapa besar kadar pencemaran di daerah penelitian.
2. Sebaiknya digunakan pula metode-metode geofisika yang berbeda seperti fisika terpadu dan lainnya untuk menunjang keakurasian analisis data serta dapat di jadikan sebagai pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

- Aflah, Nurul, dan Mulkas. 2015. *Identifikasi Penyebaran Limbah Merkuri Pada Pertambangan Emas Tanpa Izin Dengan Metode Geolistrik*. Jurnal Universitas Syiah Kuala. Diunduh Hari Senin 1 Mei 2017 Pukul 12.02 WITA.
- Haryono, Iwan. 2016. *Penentuan Kedalaman dan Volume Air Tanah Tercemar Limbah Cair Industri Tahu di Daerah Abian Tubuh Menggunakan Metode Geolistrik*. Skripsi. Mataram: Jurusan Fisika Fakultas MIPA, Universitas Mataram.
- Hendrawati, Alfiana. 2013. *Identifikasi Intrusi Limbah Pertambangan Emas Liar dengan Menggunakan Metode Geolistrik 3D Studi Kasus Desa Jendi Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri*. Semarang: Jurusan Fisika Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang.
- Hendrajaya, Lilik, dan Idam Arif. 1990. *Geolistrik Tahanan Jenis*. Laboratorium Fisika Bumi. Bandung: FMIPA Fisika ITB.
- Lowrie, W. 2007. *Fundamentals of Geophysics*, New York: Cambridge University Press.
- Mirdat, Patadungan, Y.S., dan Isrun, 2013, *Status Logam Berat Merkuri (Hg) dalam Tanah pada Kawasan Pengolahan Tambang Emas di Kelurahan Poboya, Kota Palu*, E-j, Agrotekbis, 1 Juni 2013(2), 127-134.
- Notodarmojo, Suprihantino, 2005, *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*, Penerbit ITB, Bandung.
- Parsaulian, Fransius Sahat, Djauhari Noor. 2016. *Geologi dan Mineralisasi Sulfide Daerah Pelangan dan Sekitarnya Kecamatan Sekotong, Kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara Barat*. Fakultas Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik-Unpak.
- Reynolds, J. M. 1997. *An Introduction to Applied and Enviromental Geophysics*. New York : John Willey and Sons ltd.
- Ridwan, T dan Sudadi P. 2000. *Peta Geologi Pulau Lombok Skala 1:250000*. Kanwil Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral. Provinsi NTB.
- Rifandi, Teguh. 2017. *Pemetaan Parameter Fisika Tanah Terkontaminasi Merkuri Di Desa Pelangan Kecamatan Sekotong*. Mataram Universitas Mataram.
- S. Andi Mangga. 1994. *Peta Geologi Lembar Lombok*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi: Bandung.
- Sasonto, D. 2002. *Pengantar Teknik Geofisika*. Bandung : Departemen Teknik Geofisika ITB.
- Sativa Era F, 2017, *Kandungan Logam Berat (Hg dan Mn) Pada Pilsbryococcha exilis dan Sedimen yang Terdapat di Sungai Pelangan, Lombok Barat, Mataram* : Universitas Mataram.
- Sugianti, Titin, Sudjudi, dan Syahri, 2014, *Penyebaran Cemar Merkuri Pada Tanah Sawah Dampak Pengolahan Emas*

Tradisional di Pulau Lombok, Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal, pp.26-27.

Supriyadijaja, A., dan Widodo. 2009. *Studi Penggunaan H₂O₂ pada Pelarutan Bijih Emas Sukabumi Selatan dengan Larutan Sianida*. Sukabumi selatan: LIPI.

Telford, W.M., L.P. Geldart, and R.E. Sheriff, 1990, *Applied Geophysics*. New York: Cambridge University Press.s

Wati, Sula Riskyka, 2018, *Identifikasi Sebaran Limbah Sianida Pada Pertambangan Emas Tradisional Di Desa Prabu Kabupaten Lombok Tengah Menggunakan Metode Geolistrik*. Mataram: Universitas Mataram.

Zulfika, Muhammad Basir Dan Isrun, 2014, *Konsentrasi Merkuri (Hg) Dalam Tanah Dan Jaringan Tanaman Kangkung (Ipomoea Reptans) Yang Diberi Bokashi Kirinyu (Chromolaena Odorata L.) Pada Limbah Tailing Penambangan Emas Poboya Kota Palu*. Palu: Universitas Tadulako.