

**IDENTIFIKASI SEBARAN LIMBAH SIANIDA PADA  
PENAMBANGAN EMAS TRADISIONAL DI DESA PRABU  
KABUPATEN LOMBOK TENGAH MENGGUNAKAN  
METODE GEOLISTRIK**

**SKRIPSI**

Karya tulis ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana sains dari  
Universitas Mataram

Oleh

**SULA RISKYKA WATI  
G1B 013 043**

**(Program Studi : Fisika)**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS MATARAM  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**IDENTIFIKASI SEBARAN LIMBAH SIANIDA PADA PENAMBANGAN  
EMAS TRADISIONAL DI DESA PRABU KABUPATEN LOMBOK TENGAH  
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK**

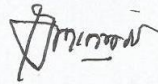
**SULA RISKYKA WATI  
NIM: G1B 013 043**

Menyetujui :

Tim Pembimbing

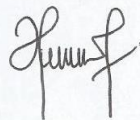
Tanggal: 12 Desember 2017

Pembimbing I,



Dr. Suhayat Minardi, S.Si., M.T  
NIP : 19690905 199703 1 001

Pembimbing II,



Alfina Taurida Alaydrus, S. Pd., M.Sc  
NIP. 19840505 201012 2 005

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

### **IDENTIFIKASI SEBARAN LIMBAH SIANIDA PADA PENAMBANGAN EMAS TRADISIONAL DI DESA PRABU KABUPATEN LOMBOK TENGAH MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK**

**SULA RISKYKA WATI**

**NIM: G1B 013 043**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Program Studi Fisika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Pada tanggal: 24 Januari 2018

Tim Penguji:

Dr. Suhayat Minardi, S.Si., M.T  
NIP : 19690905 199703 1 001

(Ketua)

(.....  
.....)

Alfina Taurida Alaydrus, S. Pd., M.Sc  
NIP : 19840505 201012 2 005

(Sekretaris)

(.....  
.....)

Drs. Bakti Sukrisna, M.Si  
NIP : 19581217 199603 1 001

(Anggota I)

(.....  
.....)

Dr. Marzuki, M.Si  
NIP : 19651231 199803 1 002

(Anggota II)

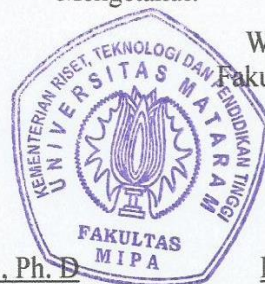
(.....  
.....)

Mengetahui:

Dekan Fakultas MIPA  
Universitas Mataram

(.....)

Prof. Ir. Surya Hadi, M.Sc., Ph. D  
NIP: 19630922 198803 1 003



Wakil Dekan Bidang Akademik  
Fakultas MIPA Universitas Mataram

(.....)

Drs. Teguh Ardianto, M.Si  
NIP : 19660721 199603 1 001


## MOTTO DAN PERSEMBAHAN


*Motto :*


*"Wahai anak muda jika engkau tak sanggup menahan lelahnya belajar, maka engkau harus menanggung pahitnya kebodohan"*  
(Imam Syafi')

*"Kejujuran akan membawamu ke pada kesuksesan yang Hakiki "*

*Persembahan :*

 Untuk Ayah dan Ibu ku tercinta "Idris dan Bq Muni'ah"  
yang selalu memberikan do'a dan pengorbanan yang begitu besar  
untuk kesuksesan ku.

 Untuk Kedua adikku "Riskiansyah dan Riskian  
Syahbana" yang selalu mendukung dan menyemangatiku.

 Untuk keluarga dan teman-teman yang selalu mendukungku.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan anugrah, bimbingan, dan karuniannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini secara baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu tugas wajib untuk memperoleh gelar sarjana S-1 di Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram.

Skripsi ini membahas tentang pengaplikasian metode geolistrik untuk penentuan kedalaman dan arah rembesan limbah pada bawah permukaan tanah. Objek penelitian pada skripsi ini yaitu limbah sianida dari hasil pengolahan emas secara tradisional di Desa Pabu, Kabupaten Lombok Tengah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian Skripsi ini masih banyak kekurangan dalam penulisan maupun referensi data. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun supaya penulis bisa lebih baik lagi kedepannya. Tidak lupa penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya jika dalam Skripsi ini terdapat kesalahan dan kekeliruan. Akhir kata, semoga penyusunan Skripsi ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis sendiri dan bagi pembaca pada umumnya.

Mataram, 2018

Penulis

## **ABSTRAK**

### **IDENTIFIKASI SEBARAN LIMBAH SIANIDA PADA PENAMBANGAN EMAS TRADISIONAL DI DESA PRABU KABUPATEN LOMBOK TENGAH MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK**

**Oleh :**

**SULA RISKYKA WATI  
NIM : G1B013043**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kedalaman dan arah sebaran limbah sianida di Desa Prabu, Kabupaten Lombok Tengah. Berdasarkan hasil dari uji sampel skala laboratorium diperoleh nilai resistivitas tanah yang telah terkontaminasi limbah sianida relatif lebih rendah dari tanah yang tidak terkontaminasi yaitu dengan range nilai  $(22,83 - 1,96) \Omega m$ . Pengambilan data lapangan dilakukan pada 6 lintasan dengan luas daerah penelitian sekitar  $60.000 m^2$  dan menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Wenner* dengan jarak antar elektroda 5 meter. Dari hasil interpretasi data dapat disimpulkan bahwa telah terjadi pencemaran limbah sianida pada bawah permukaan tanah di Desa Prabu, Kabupaten Lombok Tengah yang mengarah ke pemukiman penduduk dan telah menyebar lebih dari 50 meter ke arah timur dari tempat pembuangan 1 (TP1), 145 meter ke arah selatan dari tempat pembuangan 1 (TP1) dan telah menyebar hingga kedalaman 19,8 meter.

Kata kunci : *kedalaman, konfigurasi wenner, kontaminasi, resistivitas*

## ABSTRACT

### IDENTIFICATION CYANIDE WASTE DISTRIBUTION AT TRADITIONAL GOLD MINING IN PRABU VILLAGE SENTRAL LOMBOK DISTRICT USING GEOELECTRIC METHOD

By :

**SULA RISKYKA WATI**  
**NIM : G1B013043**

The purpose of this research are to know depth and direction of the distribution of cyanide waste in Prabu Village, Central Lombok District. Based on the result of laboratory scale sample test, soil resistivity value that has been contaminated by cyanide waste is lower than uncontaminated soil with range of value (22.83 – 1.96)  $\Omega\text{m}$ . Field data was collected on 6 trajectories with a research area of approximately 60.000 m<sup>2</sup> and using the Wenner configuration geoelectric resistivity method with electrodes between 5 meters spacing. Based interpretation data, can be concluded there has been pollution of cyanide waste subsurface of the Prabu Village, Central Lombok District, which leads to the settlement of the population and has spread over 50 meters to the east from the TP1, 145 meters to the south from the TP1 and has spread to a depth of 19.8 meters.

**Keywords :** *thickness, wenner configuration, contamination, resistivity*

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini murni karya saya sendiri dan di dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang tertulis pada situasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustakanya.

Mataram, 2018

Yang menyatakan,

SULA RISKYKA WATI  
NIM : G1B 013 043



## UCAPAN TERIMA KASIH

Merupakan suatu kebanggaan bagi penulis karena dapat menyelesaikan skripsi ini yang tentunya tidak terlepas dari dukungan semangat dan sumbangsih dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Ir. Surya Hadi, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Mataram.
2. Drs. Teguh Ardianto, M.Si. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas MIPA Universitas Mataram.
3. Dr. Suhayat Minardi, S.Si, MT., selaku pembimbing I atas pemberian ide, arahan, bimbingan, semangat, dan motivasinya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Alfina Taurida Alaydrus, S.Pd., M.Sc., selaku pembimbing II atas arahan, bimbingan, semangat, kritik dan saran dalam membimbing penulisan untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Drs. Bakti Sukrisna, M.Si. dan Dr. Marzuki, M.Si., selaku penguji skripsi atas arahan, bimbingan, kritik dan saran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. I Wayan Sudiarta, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik atas arahan dan bimbingannya selama penulis melaksanakan perkuliahan.
7. Staf pengajar di Universitas Mataram, segenap dosen Fakultas MIPA khususnya program studi Fisika, atas ilmu yang telah diberikan selama penulis melaksanakan perkuliahan.
8. Staf laboratorium program studi fisika M. Al Faris, S.Si., Agus, S.Si., Fauzi, Pri dan Didin, terimakasih atas bantuannya selama penulis berada di prodi fisika.
9. Kedua orang tuaku tercinta, kakak dan adikku atas doa, dukungan, nasehat, motivasi, fasilitas, dan keikhlasannya selama ini.
10. Taufik Hidayat, S.Si., terimakasih atas motivasi dan keikhlasan bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

11. Sahabat-sahabat ku tersayang Jamilah, Ro'yal Aini, Yuliana Aulia, dan Ariandi yang telah memberikan semangat dan senyum bahagia selama ini.
12. M. Al Faris, S.Si., Azhar, Ari, Romi, Matul, Yogi, Imam, Ofi, Kia, Miko, Zia, Randi, Jayadi, Husnaidi, Lolin, Ariandi, Suparman, Wawan dan warga desa Prabu, saya ucapkan banyak-banyak terimakasih atas keikhlasan bantuannya selama proses pengambilan dan pengolahan data.
13. Semua teman-teman MAFIA, khususnya DELTA PHYSIC. Terima kasih atas kebersamaan dan canda tawa selama ini.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>PERNYATAAN</b> .....	viii
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	8
3.1 Sianida.....	8
3.2 Dasar Kelistrikan .....	9
3.3 Potensial Listrik di Dalam Bumi.....	10
3.4 Potensial di Sekitar Titik Arus di Dalam Bumi.....	13
3.5 Dua Elektroda Arus pada Permukaan .....	14
3.5 Konsep Resistivitas Semu.....	15
3.6 Metode Geolistrik .....	16
3.7 Konfigurasi Wenner.....	17
3.8 Resistivitas Batuan.....	18
3.9 Geologi Daerah Penelitian.....	19
<b>BAB IV METODELOGI PENELITIAN</b> .....	21
4.1 Jenis Penelitian.....	21
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
4.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	22

4.4	Prosedur Penelitian .....	22
4.4.1	Survei Awal .....	22
4.4.2	Pengambilan Data Skala Laboratorium .....	23
4.4.3	Pengambilan Data Lapangan .....	23
4.4.4	Pengolahan Data .....	25
4.4.5	Interpretasi Data.....	26
4.5	Tahapan Penelitian.....	27
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>28</b>
5.1	Hasil Penelitian.....	28
5.1.1	Uji Resistivitas Tanah Permukaan Skala Laboratorium ...	29
5.1.2	Interpretasi Penampang 2D .....	29
5.1.2.1	Penampang Lintasan 1 .....	29
5.1.2.2	Penampang Lintasan 2 .....	31
5.1.2.3	Penampang Lintasan 3 .....	32
5.1.2.4	Penampang Lintasan 4 .....	33
5.1.2.5	Penampang Lintasan 5 .....	34
5.1.2.6	Penampang Lintasan 6 .....	35
5.1.3	Interpretasi Visualisasi 3D .....	36
5.2	Pembahasan .....	37
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>		<b>40</b>
6.1	Kesimpulan .....	40
6.2	Saran .....	40

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 (a) Pemodelan Secara Umum Lokasi Pertama.....	6
Gambar 2.1 (b). Pemodelan Secara Umum Lokasi Kedua.....	6
Gambar 2.2 Penampang Resistivitas 2D Bawah Permukaan Pada Lintasan 1... 7	7
Gambar 3.1 Dua Resistor dengan Panjang ( $i$ ) yang Berbeda dan luas penampang ( $A$ ) yang Berbeda.....	10
Gambar 3.2 Titik Sumber Arus Pada Medium Homogen.....	13
Gambar 3.3 Titik Sumber Arus pada Homogen Isotropik.....	14
Gambar 3.4 Dua Elektroda Arus Dan Dua Elektroda Potensial Pada Permukaan Tanah Homogen Isotropik Dengan Resistivitas $\rho$ .....	14
Gambar 3.5 Lapisan Dengan Resistivitas Sesungguhnya ( $\rho_1, \rho_2$ ) dan Resistivitas Semu ( $\rho_{semu}$ ).....	16
Gambar 3.6 Susunan Elektroda Konfigurasi Wenner.....	17
Gambar 3.7 Peta Geologi Pulau Lombok.....	20
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian.....	21
Gambar 4.2 Lintasan Pengukuran Hasil Pencitraan Google Earth.....	24
Gambar 4.3 Contoh Data Input Lintasan Pengukuran yang Akan Diinversi Menggunakan Software Res2dinv.....	24
Gambar 4.4 Tahapan Penelitian.....	27
Gambar 5.1 Hasil Inversi Data Lintasan 1.....	30
Gambar 5.2 Hasil Inversi Data Lintasan 2.....	31
Gambar 5.3 Hasil Inversi Data Lintasan 3.....	32
Gambar 5.4 Hasil Inversi Data Lintasan 4.....	33
Gambar 5.5 Hasil Inversi Data Lintasan 5.....	34
Gambar 5.6 Hasil Inversi Data Lintasan 6.....	35
Gambar 5.7 Hasil Visualisasi 3D.....	37
(a) <i>solid</i> model 3D tampak arah barat-selatan.....	37
(b) hasil <i>slicing</i> vertikal dari <i>solid</i> model 3D tampak arah atas.....	37
(c) hasil <i>slicing</i> vertikal dari <i>solid</i> model 3D tampak arah utara-barat..	37

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Resistivitas Material Bumi .....	19

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Hasil Pengambilan Data
- Lampiran 2. Dokumentasi Daerah Penelitian
- Lampiran 3. Tabel Nilai Porositas dan Permeabilitas Batuan
- Lampiran 4. Hasil Interpretasi Penampang Lintasan 1 s.d. 6
- Lampiran 5. Dokumentasi Pengambilan Data