

**IDENTIFIKASI SEBARAN LAPISAN PEMBAWA NIKEL
LATERIT MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK
KONFIGURASI WENNER ALPHA LATERAL DI SMA
NEGERI KHUSUS OLAHRAGA PAPUA**

SKRIPSI



OLEH:

EDWIN INGANTA SITEPU

NIM. 20170511044001

**PROGRAM STUDI FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2021**

**IDENTIFIKASI SEBARAN LAPISAN PEMBAWA NIKEL
LATERIT MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK
KONFIGURASI WENNER ALPHA LATERAL DI SMA
NEGERI KHUSUS OLAHRAGA PAPUA**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Gelar Sarjana Fisika Di
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Univesitas Cenderawasih



OLEH:

EDWIN INGANTA SITEPU

NIM. 20170511044001

PROGRAM STUDI FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS CENDERAWASIH

JAYAPURA

2021

ABSTRAK

Sitepu, Edwin Inganta, 2021. Identifikasi Sebaran Lapisan Pembawa Nikel Laterit Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Alpha Lateral Di SMA Negeri Khusus Olahraga Papua Skripsi Program Studi Fisika Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura.

Identifikasi sebaran kandungan mineral nikel menggunakan metode geolistrik Wenner Alpa Lateral dilakukan di sekitar SMANKOR Bumi Perkemahan, Waena, Kota Jayapura. Tujuan penelitian ini untuk menentukan sebaran dan kedalaman lapisan pembawa nikel laterit. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei lapangan dan analisis resistivitas lanjutan. Pengukuran di lapangan menggunakan alat resistivimeter tipe T300f. Data yang diperoleh melalui survei lapangan diolah menggunakan perangkat lunak res2dinv versi 4.08.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lapisan pembawa nikel laterit menyebar secara merata pada lintasan 1 dan 2, dan menyebar secara tidak beraturan pada lintasan 3. Dengan kedalam saprock (merupakan lapisan dengan kadar nikel tertinggi daripada lapisan lainnya) yang cukup tebal litasan 1 0,625 – 19,7 m, lintasan 2 6,22 - 9,89 m, dan lintasan 3 0,625 - 12 m, wilayah ini berpotensi untuk ditambang.

Kata kunci Nikel, Nikel Laterit, Geolistrik, Konfigurasi Wenner Alpa Lateral, Res2dinv, SMANKOR

ABSTRACT

Sitepu, Edwin Inganta, 2021. Identification Of The Distribution Of The Laterite Nickel Carrier Layer Using The Configuration Of The Wenner Alpha Lateral Geoelectric Method In Papua Sports Special High School Thesis of Physics Study Program, Department of Physics, FMIPA, Cenderawasih University, Jayapura.

Identification of the distribution of nickel mineral content using the Wenner Alpha Lateral geoelectric method was carried out around SMANKOR Bumi Perkemahan, Waena, Jayapura City. The purpose of this study was to determine the distribution and depth of the laterite nickel carrier layer. The method used in this research is a field survey method and advanced resistivity analysis. Measurements in the field using a resistivitymeter type T300f. The data obtained through the field survey was processed using the software res2dinv version 4.08.

The results showed that the laterite nickel carrier layer spreads evenly on tracks 1 and 2, and spreads irregularly on track 3. With deep saprock (which is the layer with the highest nickel content than other layers) which is quite thick in path 1 0.625 - 19.7 m, track 2 6.229.89 m, and track 3 0.625 - 12 m, this area has the potential to be mined. —

Keywords Nickel, Laterite Nickel, Geoelectric, Wenner Alpha Lateral Configuration, Res2dinv, SMANKOR

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Identifikasi Sebaran Lapisan Pembawa Nikel Laterit Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Alpha Lateral Di SMA Negeri Khusus Olahraga Papua”** oleh Edwin Inganta Sitepu telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan.

29 September 2021

Dosen Pembimbing I



Steven Y.Y. Mantiri, S.Si, M.Sc
NIP. 19820703 200604 1 003

Dosen Pembimbing II

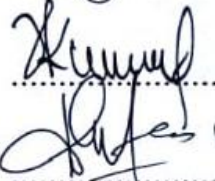


Kezia Noviani Anou, S.Si, M.Si
NIP. 19891107 201903 2 021

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Identifikasi Sebaran Pembawa Mineral Nikel Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Alpha Lateral Di SMA Negeri Khusus Olahraga Papua” oleh Edwin Inganta Sitepu telah dipertahankan di depan dewan penguji.

Dewan Penguji:

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	<u>Endang Haryati, S.Si., M.Sc</u> NIP.19821129 200501 2 003	Ketua	
2	<u>Steven Y.Y. Mantiri, S.Si., M.Sc</u> NIP. 19820703 200604 1 003	Sekretaris	
3	<u>Kezia Noviani Anou, S.Si., M.Si</u> NIP. 19891107 201903 2 021	Anggota	
4	<u>Octolia Togibasa, M.Si., Ph.D</u> NIP.19801026 200604 2 002	Anggota	
5	<u>Ego Srivajawaty, S.Pd. M.Sc</u> NIP.19860430 201212 2 001	Anggota	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika


Dr. Yusuf Bungkar, M.Si
NIP. 19580814 198902 1 001

Ketua Program Studi Fisika


Octolia Togibasa, M.Si., Ph.D
NIP.19801026 200604 2 002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas MIPA


Dr. Dik Y.P. Rutuboi, M.Kes
NIP. 19760123 200112 1 003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Hinaan senegatif apapun akan berguna jika kita berpikir positif"

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Dengan berkat dan rahmat Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa menyertai dan memberikan kemudahan, skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua serta kedua adik yang terus memberikan semangat, bimbingan dan motivasi selama perkuliahan.

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi S1 FMIPA UNCEN yang tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Cenderawasih dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis, dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Cenderawasih.

Perpustakaan yang meminjamkan skripsi ini untuk keperluan anggotanya harus mengisi nama dan tanda tangan peminjam dan tanggal pinjam.

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul. "Identifikasi Sebaran Pembawa Mineral Nikel Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Alpha Lateral Di SMA Negeri Khusus Olahraga Papua" adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing dan belum pernah digunakan sebagai karya ilmiah pada perguruan tinggi atau lembaga manapun. Sumber informasi yang berasal dan dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

September, 2021

Edwin Inganta Sitepu
20170511044001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis berada pada saat ini yaitu penyusunan proposal penelitian yang berjudul "Identifikasi Sebaran Pembawa Mineral Nikel Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Alpha Lateral Di SMA Negeri Khusus Olahraga Papua".

Penulis sangat menyadari di dalam tulisan ini masih terdapat banyak kekurangan-kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat membutuhkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

Kiranya Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat berkat dan kasih karunia-Nya serta membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menulis skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan khususnya bagi pembaca.

Jayapura, September 2021

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga telah terselesaikannya penelitian dan penulisan skripsi dengan judul. "Identifikasi Sebaran Lapisan Pembawa Nikel Laterit Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Alpha Lateral Di SMA Negeri Khusus Olahraga Papua". Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh penulis untuk memperoleh gelar sarjana Fisika.

Pada kesempatan ini dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Steven Y.Y. Matiri, S.Si, M.Sc selaku dosen pembimbing I skripsi yang telah membantu dalam proses pengambilan data dan membimbing dalam penyusunan skripsi hingga selesai
2. Kezia Noviani Anou, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing II skripsi yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi hingga selesai
3. Dr. Ir. Apolo Safanpo, ST., MT. selaku Rektor Universitas Cenderawasih
4. Dr. Dirk Y.P. Runtuboi, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih
5. Dr. Yusuf Bungkan, M.Si, selaku Ketua Jurusan Fisika
6. Octolia Togibasa, Ph.D selaku Ketua Program Studi Fisika
7. Wahyu Kumala Sari, S.Si, M.Si. Selaku dosen wali membimbing penulis selama masa perkuliahan yang telah
8. Seluruh Dosen Program Studi Fisika yang telah mengajar dan membimbing penulis semasa studi.
9. Pihak SMA Negeri Khusus Olahraga (SMANKOR) yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian
10. Tim yang telah membantu penulis selama proses pengambilan data Anggra Simanjuntak, Andi Asmuruf, James, Mabi Nawipa, Andre, Piter Wafumilena, Gilbert, Kevin Ketjemai, Maecel, Beatrix Singgir, Nexa, Lily

11. Kepada kedua orang tua beserta adik yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materil selama masa studi.
12. Kepada teman-teman angkatan 2017 Fisika yang sudah sama-sama melewati studi di FMIPA Program Studi Fisika.

DAFTAR ISI

COVER	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	vii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	viii
KATA PENGANTAR	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Geologi Regional Jayapura	4
2.2 Nikel dan Nikel Laterit	5
2.3 Kelistrikan	9
2.3.1 Hukum Coulomb	9
2.3.2 Hukum Ohm	9
2.4 Metode-Metode untuk Mengetahui Struktur Bawah Tanah	10
2.4.1 Seismik	10
2.4.2 Gravitasi	11
2.4.3 Magnetik	11
2.4.4 Geolistrik	11

2.5 Konfigurasi Wenner Alpha	12
2.6 Kelistrikan Pada Batuan.....	12
2.6.1 Konduksi Secara Elektronik (Ohmik).....	13
2.6.2 Konduksi secara Elektrolitik.....	13
2.6.3 Konduksi secara Dielektrik.....	14
2.7 Resistivitas	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitan.....	16
3.2 Waktu dan Tempat.....	16
3.3 Peralatan Penelitian.....	18
3.4 Prosedur Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Persebaran Pembawa Nikel di Wilayah SMANKOR	21
4.2 Kedalaman Pembawa Nikel di Wilayah SMANKOR.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Geologi Regional Jayapura	4
Gambar 2. 2 Peta Geologi Regional Buper	4
Gambar 2. 3 Penampang Umum Nikel Laterit (Rihan, Effendy 2013)	7
Gambar 2. 4 Konfigurasi Wenner Alpha.	12
Gambar 3. 1 Azimut Point Lintasan Penelitian.....	17
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Penelitian	17
Gambar 3. 3 Peralatan Penelitian.	18
Gambar 3. 4 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4. 1 Pola Sebaran Resistivitas Lintasan 1	21
Gambar 4. 2 Pola Sebaran Resistivitas dan Topografi Lintasan 1	21
Gambar 4. 3 Pola Sebaran Resistivitas Lintasan 2	22
Gambar 4. 4 Pola Sebaran Resistivitas dan Topografi Lintasan 2	22
Gambar 4. 5 Pola Sebaran Resistivitas Lintasan 3	23
Gambar 4. 6 Pola Sebaran Resistivitas dan Topografi Lintasan 3	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Resistivitas Endapan Nikel Laterit (Budy et al, 2017)	8
Tabel 2. 2 Resistivitas Batuan dan Mineral (Telford, 1990).	13
Tabel 3. 1 Koordinat titik pengambilan data.....	16
Tabel 4. 1 Nilai Resistivitas Zona Nikel Laterit Lintasan 1	22
Tabel 4. 2 Nilai Resistivitas Zona Nikel Laterit Lintasan 2	23
Tabel 4. 3 Nilai Resistivitas Zona Nikel Laterit Lintasan 3	24