IDENTIFIKASI LAPISAN BAWAH PERMUKAAN DI DESA SUNGAI KUNYIT DAN SEKITARNYA DI KECAMATAN SEKADAU HILIR MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK

DIMAS ADITYA JORDI
H1071221038

SKRIPSI

PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

IDENTIFIKASI LAPISAN BAWAH PERMUKAAN DI DESA SUNGAI KUNYIT DAN SEKITARNYA DI KECAMATAN SEKADAU HILIR MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK

DIMAS ADITYA JORDI

H1071221038

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Geofisika

PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Identifikasi Lapisan Bawah Permukaan di Desa Sungai Kunyit dan Sekitarnya di Kecamatan Sekadau Hilir Menggunakan Metode Geolistrik
Nama	:	Dimas Aditya Jordi
NIM	:	H1071221038
Jurusan/Program Studi	:	Fisika/Geofisika
Tanggal Lulus	:	30 Juli 2026
SK Pembimbing	:	No. 2538/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/Tanggal 25 Mei 2026
SK Penguji	:	No. 5090/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/Tanggal 31 Juli 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Zulfian S.Si., M.Si.	Radhitya Perdhana, S.Si., M.Sc.
NIP.198812142020121005	NIP.198911142019031011

Dosen Penguji

Dosen Penguji 1	Dosen Penguji 2
Muliadi, S.Si., M.Si.	Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si.
NIP. 197005101999031003	NIP.197409212003121004

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Zulfian S.Si., M.Si.	Radhitya Perdhana, S.Si., M.Sc.
NIP.198812142020121005	NIP.198911142019031011

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP.197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Dimas Aditya Jordi
NIM	: H1071221038
Program Studi/ Jurusan	: Geofisika/Fisika
Fakultas	: Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak,



Dimas Aditya jordi
H1071221038

Identifikasi Lapisan Bawah Permukaan di Desa Sungai Kunyit Dan Sekitarnya di Kecamatan Sekadau Hilir Menggunakan Metode Geolistrik

Abstrak

Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya di Kecamatan Sekadau Hilir merupakan kawasan perkebunan kelapa sawit yang memiliki aktivitas permukiman dan menghasilkan limbah domestik rumah tangga.Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi lapisan bawah permukaan berdasarkan distribusi nilai resistivitas menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Dipole-Dipole. Pengambilan data dilakukan pada tiga lintasan di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya dengan panjang lintasan 159 meter dan spasi elektroda 5 meter. Data hasil pengukuran diolah menggunakan perangkat lunak RES2DINV untuk memperoleh penampang resistivitas dua dimensi yang selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan nilai resistivitas dan kondisi geologi regional daerah penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai resistivitas bawah permukaan berkisar antara 2,06 Ωm hingga 2403 Ωm. Interpretasi penampang resistivitas menunjukkan keberadaan beberapa lapisan penyusun bawah permukaan, yaitu pasir dengan nilai resistivitas 5,30-13,6 Ωm, lempung dengan nilai resistivitas 34,9-89,6 Ωm, batu pasir atau pasir kompak dengan nilai resistivitas 230–1515 Ωm, serta konglomerat dengan nilai resistivitas 1515-2403 Ωm. Lapisan batu pasir merupakan lapisan yang paling dominan dan tersebar hampir pada seluruh lintasan penelitian, sedangkan lapisan konglomerat hanya ditemukan pada lintasan ketiga pada kedalaman 23,1-31,2 meter. Berdasarkan hasil interpretasi, daerah penelitian tersusun oleh material sedimen aluvial yang dipengaruhi oleh proses sedimentasi fluvial Sungai Kapuas.

Kata kunci: Geolistrik Resistivitas, Dipole-Dipole, Lapisan Bawah Permukaan, Resistivitas, Sekadau Hilir.

Identification of Subsurface Layers in Sungai Kunyit Village and Surroundings in Sekadau Hilir District Using Geoelectric Method

Abstract

Sungai Kunyit Village and its surroundings in Sekadau Hilir District is a palm oil plantation area with residential activities that generates domestic household waste. This research aims to identify subsurface layers based on the distribution of resistivity values using the geoelectric resistivity method with Dipole-Dipole configuration. Data acquisition was conducted on three survey lines in Sungai Kunyit Village and surroundings with a line length of 159 meters and electrode spacing of 5 meters. The measured data was processed using RES2DINV software to obtain two-dimensional resistivity cross-sections, which were subsequently interpreted based on resistivity values and regional geological conditions of the research area. The research results show that subsurface resistivity values range from 2.06 Ωm to 2403 Ωm. The interpretation of resistivity cross-sections indicates the presence of several subsurface layers, namely sand with resistivity values of 5.30–13.6 Ωm, clay with resistivity values of 34.9–89.6 Ωm, sandstone or compacted sand with resistivity values of 230–1515 Ωm, and conglomerate with resistivity values of 1515–2403 Ωm. The sandstone layer is the most dominant layer and is distributed throughout nearly all survey lines, while the conglomerate layer is only found on the third survey line at depths of 23.1–31.2 meters. Based on the interpretation results, the research area is composed of alluvial sediment material influenced by the fluvial sedimentation processes of the Kapuas River.

Keywords: *Geoelectric Resistivity, Dipole-Dipole, Subsurface Layers, Resistivity, Sekadau Hilir.*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **"Identifikasi Lapisan Bawah Permukaan di Desa Sungai Kunyit dan Sekitarnya di Kecamatan Sekadau Hilir Menggunakan Metode Geolistrik"**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Program Studi Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat Dalam penelitian ini, penulis menyadari dengan selsainya skripsi ini tidak terlepas oleh bantuan berbagai pihak.Oleh sebab itu,Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta Bapak Sujasdi (Alm) dan Ibu Agustina (Alm) yang selalu menjadi alasan penulis untuk menyelsaikan masa Kuliahnya.
2. Seluruh Keluarga Nenek,Paman,Bibi, Saudara- Saudara saya,dan Ibu yang selalu menemani dan membantu penulis untuk menyelsaikan masa kuliah nya.
3. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Bapak Dr. Bintoro Siswo Nugroho, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
5. Bapak Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Geofisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
6. Bapak Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing Akademik beserta penguji 2 yang telah memebrikan arahan dan saran dalam masa perkuliahan.
7. Bapak Zulfian, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing 1 dan Bapak Radhitya Perdhana, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan berharga selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.

8. Bapak Muliadi, S.Si., M.Si., Selaku Penguji 1 yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat membantu dalam proses penyelsaian skripsi ini.
9. Bapak Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing Akademik beserta penguji 2 yang telah memebrikan arahan dan saran dalam masa perkuliahan.
10. Seluruh dosen dan Staf Program Studi Geofisika yang telah memberikan dukungan akademis dan administratif.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian di lapangan yaitu Pak Zul, Bang Arif, Blek, Agung,dan patrick.
12. Teman-teman yang menemani penulis dalam masa perkuliahan hingga penyelsaian Tugas Akhir yaitu Lutfhy, Ote, Abram, Patrick, Rian, Amet, Fani, Arfiqih, Alam, Dinda, dan Utin.
13. Teman-teman seangakatan dan seperjuangan Di geofisika 2022(ANOXYPRISTIS) atas dukungan dan kebersaman nya baik secara langsung maupun tidak langsung.
14. Serta semua pihak yang mungkin tidak tertuliskan dalam skripsi ini atas dukungan dan masukan kepada penulis.penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan memberikan manffat bagi pihak yang berkepentingan.

Pontianak,30 Juli 2026

Dimas Aditya Jordi

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN ii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR TABEL x

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 TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Geologi Daerah Regional 4
2.2 Metode Geolistrik Resistivitas 5
2.2.1 Arus Tunggal 6
2.2.2 Arus Ganda 8
2.2.1 Restisivitas Semu 10
2.3 Konfigurasi dipole dipole 11
2.4 Restisivitas batuan 13
2.5 Lapisan Bawah Permukaan 14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 16
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian 16
3.2 Alat Penelitian 17
3.3 Prosedur Kerja 18
3.3.1 Akuisis Data 18
3.3.2 Pengolahan Data 19
3.4 Diagram Alir Penelitian 21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 22
4.1 Hasil Penampang Resistivitas 22
4.1.1 Penampang 2D Lintasan 1 22
4.1.2 Penampang 2D Lintasan 2 23
4.1.3 Penampang 2D Lintasan 3 24
4.2 Interpretasi Lapisan Bawah Permukaan beserta topografi 24
4.2.1 Identifikasi lapisan Bawah Permukaan lintasan 1 25
4.2.2 Identifikasi lapisan Bawah Permukaan lintasan 2 27

4.2.3 Identifikasi lapisan Bawah Permukaan lintasan 3 28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 31
5.1 Kesimpulan 31
5.2 Saran 31

DAFTAR PUSTAKA 32

LAMPIRAN 34

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Peta geologi regional kecamatan sekadau hilir..... 4
Gambar 2.2 Elektroda ganda pengukuranmetode geolistrik resistivitas 6
Gambar 2.3 Aliran arus tunggal..... 7
Gambar 2.4 Ilustrasi geometris dasar dalam metode geolistrik, yaitu model penyebaran arus dan pengukuran potensial di bawah permukaan bumi yang diasumsikan bersifat homogen dan isotropis …..... 8
Gambar 2.5 Medium bawah permukaan bumi secara geologis dicirikan sebagai berlapis (stratified), di mana setiap lapisan memiliki nilai resistivitas listrik yang berbeda-beda..... 10
Gambar 2.6 Skema ini mengilustrasikan susunan elektroda pada konfigurasi *Dipole-dipole*, di mana arus diinjeksikan melalui elektroda C1 dan C2, sementara beda potensial diukur oleh elektroda P1 dan P2. 12
Gambar 3.1 Peta Lokasi penelitian dan desain lintasan di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya. 16
Gambar 3.2 Data input untuk Res2dinv 20
Gambar 3.3 Diagram alir penelitian 21
Gambar 4.1 Penampang resistivitas (a) data observasi berupa nilai resistivitas semu, (b) data kalkulasi, dan (c) hasil inversi Lintasan 1…..... 22
Gambar 4.2 Penampang resistivitas (a) data observasi berupa nilai resistivitas semu, (b) data kalkulasi, dan (c) hasil inversi Lintasan 2…..... 23
Gambar 4.3 Penampang resistivitas (a) data observasi berupa nilai resistivitas semu, (b) data kalkulasi, dan (c) hasil inversi Lintasan 3…..... 24
Gambar 4.4 Penampang resistivitas 2D dengan topogafi dan interpretasi lapisan Bawah Permukaan Lintasan 1..... 25
Gambar 4.5 Penampang resistivitas 2D dengan topogafi dan interpretasi lapisan Bawah Permukaan Lintasan 2..... 27
Gambar 4.6 Penampang resistivitas 2D dengan topogafi dan interpretasi lapisan Bawah Permukaan Lntasan 3..... 28

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Nilai Resistivitas Beberapa Material	14
Tabel 3.1	Alat dan kegunaanya.....	17
Tabel 3.2	Koordinat tiap lintasan.....	18
Tabel 4.1	Interpretasi penampang resistivitas lintasan 1.	25
Tabel 4.2	Interpretasi Penampang resistivitas lintasan 2.	27
Tabel 4.3	Interpretasi penampang resistivitas lintasan 3.	29

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desa Sungai Kunyit Kecamatan Sekadau Hilir merupakan salah satu wilayah yang memiliki aktivitas perkebunan kelapa sawit yang cukup berkembang. Adanya kawasan perkebunan kelapa sawit juga diikuti dengan keberadaan permukiman pekerja di sekitar area perkebunan. Kondisi tersebut menyebabkan meningkatnya aktivitas domestik rumah tangga yang menghasilkan limbah cair setiap harinya. Untuk mengurangi genangan dan membantu pengelolaan limbah domestik rumah tangga, pihak perkebunan berencana membuat kolam resapan limbah domestik pada kawasan permukiman tersebut.

Dalam perencanaan pembangunan kolam resapan limbah domestik, kondisi lapisan bawah permukaan menjadi faktor yang sangat penting untuk diketahui. Setiap jenis lapisan bawah permukaan memiliki kemampuan yang berbeda dalam meloloskan dan menyerap air limbah. Lapisan bawah permukaan yang terlalu kedap dapat menghambat infiltrasi air, sedangkan lapisan yang terlalu permeabel dapat mempercepat pergerakan air limbah ke bawah permukaan. Oleh karena itu, identifikasi lapisan bawah permukaan diperlukan agar kondisi bawah permukaan pada lokasi rencana pembangunan kolam resapan dapat diketahui dengan baik.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi lapisan bawah permukaan adalah metode geolistrik resistivitas konfigurasi *dipole-dipole*. Metode ini memanfaatkan perbedaan nilai resistivitas Bawah Permukaan untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode geolistrik resistivitas konfigurasi *dipole-dipole* efektif digunakan untuk mengidentifikasi variasi lapisan bawah permukaan. Penelitian yang dilakukan oleh Sutarno (2019) menunjukkan bahwa metode geolistrik dapat digunakan untuk memetakan lapisan bawah permukaan dan akuifer bawah Permukaan. Selain itu, penelitian Pratama (2021) menunjukkan bahwa konfigurasi *dipole-dipole* mampu mengidentifikasi lapisan lempung dan pasir berdasarkan

perbedaan nilai resistivita Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi lapisan bawah permukaan di kawasan perkebunan kelapa sawit Desa Sungai Kunyit Kecamatan Sekadau Hilir menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *dipole-dipole*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi lapisan bawah permukaan serta bermanfaat sebagai referensi awal dalam perencanaan pembangunan kolam resapan limbah domestik di kawasan permukiman perkebunan kelapa sawit Desa Sungai Kunyit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, adapun permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana variasi nilai resistivitas listrik di bawah permukaan di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya Kecamatan Sekadau Hilir berdasarkan hasil pengukuran geolistrik konfigurasi *dipole-dipole*?
2. Bagaimana lapisan Bawah Permukaan (kedalaman) dapat dideteksi berdasarkan nilai resistivitas di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya Kecamatan Sekadau Hilir?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai melalui pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Menentukan data variasi nilai resistivitas listrik di bawah permukaan Bawah Permukaan di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya Kecamatan Sekadau Hilir.
2. Mengidentifikasi lapisan bawah permukaan mencakup kedalaman di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya Kecamatan Sekadau Hilir berdasarkan nilai resistisvitas.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan berupa tiga lintasan pengukuran sepanjang 155 meter. Elektroda dipasang dengan jarak (spasi) 5 meter, hanya berfokus pada pembahasan lapisan bawah permukaan dan analisis data hanya berfokus pada hasil

yang diperoleh dari metode geolistrik konfigurasi *dipole-dipole*. Analisis lapisan hanya berdasarkan nilai resistivitas.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi tentang lapisan bawah permukaan yang ada di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya Kecamatan Sekadau Hilir Kabupaten Sekadau Provinsi Kalimantan Barat. Selain itu penelitian ini dapat digunakan untuk perencanaan dalam pembuatan kolam resapan limbah rumah tangga bagi instansi atau perusahaan terkait.