IDENTIFIKASI AIR TANAH DI DESA SUNGAI KUNYIT DAN SEKITARNYA KABUPATEN SEKADAU MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI *WENNER-SCHLUMBERGER*

LUTFHYANTO
H1071221050

SKRIPSI

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

IDENTIFIKASI AIR TANAH DI DESA SUNGAI KUNYIT DAN SEKITARNYA KABUPATEN SEKADAU MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI *WENNER-SCHLUMBERGER*

LUTFHYANTO
H1071221050

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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Identifikasi Air Tanah di Desa Sungai Kunyit dan Sekitarnya Kabupaten Sekadau Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi *Wenner-Schlumberger*
Nama	:	Lutfhyanto
NIM	:	H1071221050
Jurusan/Program Studi	:	Fisika/Geofisika
Tanggal Lulus	:	29 Juli 2026
SK Pembimbing	:	No. 2539/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/Tanggal : 25 Mei 2026
SK Penguji	:	No. 5099/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/Tanggal : 31 Juli 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Zulfian S.Si., M.Si.
NIP 198812142020121005

Pembimbing II

Dr. Joko Sampurno S.Si, M.Si.
NIP 198408252008011004

Dosen Penguji

Dosen Penguji 1

Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si.
NIP 197409212003121004

Dosen Penguji 2

Mulladi, S.Si., M.Si.
NIP 197005101999031003

Pimpinan Sidang
(merangkap anggota penguji)

Zulfian S.Si., M.Si.
NIP 198812142020121005

Sekretaris Sidang
(merangkap anggota penguji)

Dr. Joko Sampurno S.Si, M.Si.
NIP 198408252008011004

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 : Lutfhyanto

NIM : H1071221050

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, 29 Juli 2026



Lutfhyanto

H1071221050

Identifikasi Air Tanah di Desa Sungai Kunyit dan Sekitarnya Kabupaten Sekadau Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi *Wenner-Schlumberger*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan, posisi kedalaman, dan sebaran air tanah di bawah permukaan di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya berdasarkan nilai resistivitasnya. Metode yang digunakan adalah metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Wenner-Schlumberger*. Lintasan yang digunakan berjumah 3 lintasan dengan panjang masing-masing 155 m dan spasi antar elektroda 5 m. Dari hasil interpretasi data, lapisan bawah permukaan tanah daerah penelitian terdapat batu konglomerat, lempung pasiran, batu pasir, dan pasir. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa air tanah diidentifikasi memiliki nilai resistivitas 4,99 Ωm - 26,2 Ωm. Lapisan air tanah ini diduga berada pada lapisan pasir. Dari nilai resistivitas, air tanah diduga berada pada kedalaman 6,38 m - 28,7 m di lintasan 2 dan kedalaman 2 m – 24 m di lintasan 3. Dugaan keberadaan air tanah dapat digunakan untuk perencanaan pengeboran air tanah di lokasi penelitian.

Kata kunci: Air Tanah, Geolistrik Resistivitas, *Wenner-Schlumberger*, Sungai Kunyit.

Identification of Groundwater in Sungai Kunyit Village and Surrounding Areas, Sekadau Regency Using the Wenner–Schlumberger Geoelectrical Method

Abstract

This study aims to identify the presence, depth position, and distribution of groundwater beneath the surface in Sungai Kunyit Village and its surrounding areas, Sekadau Regency, based on resistivity values. The method used in this study is the geoelectrical resistivity method with the Wenner–Schlumberger configuration. The survey consisted of 3 survey lines, each with a length of 155 m and an electrode spacing of 5 m. Based on the interpretation results, the subsurface layers in the study area consist of conglomerate, sandy clay, sandstone, and sand. The interpretation results indicate that the identified groundwater has resistivity values ranging from 4.99 Ωm to 26.2 Ωm. The groundwater layer is estimated to be located within the sand layer. Based on the resistivity values, the groundwater is interpreted to occur at depths of 6.38 m – 28.7 m on line 2 and 2 m – 24 m on line 3. The presence of groundwater in the study area is expected to be useful for planning groundwater drilling activities.

Keywords: *Groundwater, Aquifer, Geoelectrical Resistivity, Wenner–Schlumberger*, *Sungai Kunyit*, *Sekadau Regency*.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala, atas kehadirat dan segala limpahan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Identifikasi Air Tanah di Desa Sungai Kunyit dan Sekitarnya Kabupaten Sekadau Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi *Wenner-Schlumberger***" tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan selesainya S1 dalam Program Studi Geofisika. Selama perkuliahan dan penelitian, penulis banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan tulus mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan kesabaran serta kekuatan pada penulis dalam proses penyelesaian tugas akhir.
2. Keluarga yang tercinta yaitu Bapak Yulianto, Ibu Ely dan Saudari penulis Fika, serta Keluarga Besar yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan menjadi sumber semangat selama perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
3. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti perkuliahan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura dengan lancar.
4. Bapak Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Geofisika Universitas Tanjungpura yang telah memberikan arahan serta dukungan kepada penulis selama masa studi di Program Studi Geofisika Universitas Tanjungpura.
5. Bapak Yuris Sutanto S.Si., M.Sc. dan Bapak Radhitya Perdhana S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan kepada penulis selama perkuliahan.
6. Bapak Zulfian, S.Si., M.Si. selaku pembimbing pertama serta Bapak Dr. Joko Sampurno S.Si, M.Si. selaku pembimbing kedua dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis

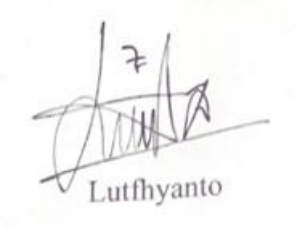
sejak awal Perkuliahan hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

7. Bapak Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si. selaku penguji pertama serta Bapak Muliadi, S.Si., M.Si. selaku penguji kedua yang telah memberikan masukan, kritik, serta saran terkait dengan kekurangan pada penelitian penulis.
8. Bapak Zulfian, S.Si., M.Si. dan Bang Arif yang telah memberikan izin serta bantuan dalam penyedian data penelitian dan memfasilitasi proses pengambilan data lapangan, serta sahabat-sahabatku yang telah membantu pengambilan data lapangan yaitu Agung, Dimas, dan Patrick.
9. Bapak Taufik Nur Fitrianto S.Si., M.Sc. yang telah bersedia membantu dan berdiskusi terkait penyusunan hasil dari skripsi penulis.
10. Utin Dzakiyyah Syifatihah, atas segala doa, dukungan, motivasi, dan perhatian yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran dan semangat yang diberikan menjadi salah satu faktor sangat penting yang membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Keluarga Besar Geofisika Angkatan 2022 (Anoxypristis) yang telah bersama-sama menemani dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan.
12. Teman-teman Surya Roboh yaitu Alam, Amet, Arfiqih, Bram, Dimas, Fani, Patrick, Rian dan Rido, serta Barudak Lao Agung, Bimo, Dhimas, Dhonan, Fajar, Humam, Oktaf dan Artha.
13. Teman-teman terdekat penulis yaitu Rian Aldiputra dan Arfiqih Rahmat yang telah menemani penulis selama perkuliahan.
14. Sahabat penulis Muhammad Naufal Arifianda, Muhammad Najmi Ramadhan dan Muhammad Fahri Rizki yang telah menemani dari sebelum perkuliahan.
15. Lao Kopi, Kongshi Kopitiam, dan Semesta Kopitiam yang menjadi tempat untuk mendapatkan inspirasi dan pencerahan dalam penulisan skripsi ini.
16. Seluruh pihak yang mendukung namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu penulis sangat terbuka terhadap kritik dan

saran agar tugas akhir ini dapat menjadi lebih baik. Besar harapan penulis skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi banyak orang.

Pontianak, 29 Juli 2026



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ii

PRAKATA vi

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xii

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Kondisi Geografis 4
2.2 Geologi Daerah Penelitian 4
2.3 Air Tanah 6
2.3.1 Akuifer 8
2.4 Geolistrik Resistivitas 9
2.4.1 Arus tunggal 11
2.4.2 Arus Ganda 12
2.5 Resistivitas Semu 13
2.6 Konfigurasi *Wenner-Schlumberger* 15
2.7 Resistivitas Batuan 17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 19
3.1 Lokasi Penelitian 19
3.2 Alat Penelitian 19
3.3 Prosedur Kerja 21
3.3.1 Akuisisi Data 21
3.3.2 Pengolahan Data 22
3.4 Diagram Alir Penelitian 24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 26
4.1 Hasil Penampang Resistivitas 26
4.1.1 Penampang 2D Lintasan 1 26
4.1.2 Penampang 2D Lintasan 2 26
4.1.3 Penampang 2D Lintasan 3 27
4.2 Interpretasi Lapisan Bawah Permukaan 28

4.3 Analisis Keberadaan Air Tanah Berdasarkan Nilai Resistivitas 30

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 33
5.1 Kesimpulan 33
5.2 Saran 33

DAFTAR PUSTAKA 34

LAMPIRAN 38

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Peta Geografis Desa Sungai Kunyit dan Sekitarnya 4
Gambar 2.2 Peta geologi Sekadau Hilir..... 5
Gambar 2. 3 Ilustrasi alur pergerakan air tanah dan siklus hidrologi 7
Gambar 2.4 Diagram yang menunjukkan zona jenuh dan zona tak jenuh, akuifer terbuka dan tertutup. 8
Gambar 2.5 Aliran arus listrik pada bahan berbentuk silinder 10
Gambar 2.6 Aliran arus yang menjalar berbentuk setengah bola 11
Gambar 2.7 Elektroda potensial dan elektroda arus di permukaan bumi 12
Gambar 2.8 Hubungan antara kondisi bawah permukaan sebenernya dan sesuai konteks geolistrik 14
Gambar 2.9 Konfigurasi elektroda *Wenner-Schlumberger* 16
Gambar 3.1 Lokasi penelitian dan desain lintasan di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya 19
Gambar 3.2 Diagram alir penelitian 24
Gambar 4.1 Penampang resistivitas (a) data observasi berupa nilai resistivitas semu, (b) data kalkulasi, dan (c) hasil inversi lintasan 1. 26
Gambar 4.2 Penampang resistivitas (a) data observasi berupa nilai resistivitas semu, (b) data kalkulasi, dan (c) hasil inversi lintasan 2. 27
Gambar 4.3 Penampang resistivitas (a) data observasi berupa nilai resistivitas semu, (b) data kalkulasi, dan (c) hasil inversi lintasan 3. 27
Gambar 4.4 (a) Hasil penampang resistivitas 2D Lintasan 1 (b) Hasil penampang dengan topografi. 28
Gambar 4.5 (a) Hasil penampang resistivitas 2D Lintasan 2 (b) Hasil penampang dengan topografi. 29
Gambar 4.6 (a) Hasil penampang resistivitas 2D Lintasan 3 (b) Hasil penampang dengan topografi. 30
Gambar 4.7 (a) Hasil penampang resistivitas 2D Lintasan 2 (b) Hasil penampang resistivitas 2D Lintasan 3..... 30

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Nilai resistivitas material.....17
Tabel 3. 1 Alat dan kegunaannya 20
Tabel 4. 1 Tabel interpretasi Lintasan 1.....28
Tabel 4. 2 Tabel interpretasi Lintasan 2.....29
Tabel 4. 3 Tabel interpretasi Lintasan 3.....30

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desa Sungai Kunyit merupakan desa di salah satu Kecamatan Sekadau Hilir Kabupaten Sekadau Provinsi Kalimantan Barat yang terdapat lahan perkebunan sawit. Berdasarkan observasi lapangan, desa dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tempat tinggal di perkebunan sawit tersebut. Namun demikian, masyarakat di kawasan tersebut masih mengalami keterbatasan dalam memperoleh air bersih, sehingga kebutuhan air sehari-hari belum sepenuhnya terpenuhi secara optimal.

Salah satu sumber air bersih yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat adalah air tanah. Air tanah adalah sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi berbagai keperluan rumah tangga, pertanian, dan industri, khususnya di wilayah-wilayah yang masih belum tercakup oleh infrastruktur penyediaan air minum (Fadla *et al*., 2022). Akan tetapi, distribusi serta tingkat kedalaman akuifer air tanah secara umum tidak dapat ditentukan dengan presisi. Hal ini disebabkan karena posisi akuifer sangat bergantung pada karakteristik geologi di lapisan bawah tanah.

Metode geolistrik resistivitas adalah sebuah teknik yang umum dimanfaatkan untuk mendeteksi zona air tanah. Metode ini dilakukan dengan cara mengukur variasi resistivitas listrik yang berbeda di antara berbagai jenis formasi batuan serta kandungan air di dalamnya (Nabila, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Bayangkari dkk. (2024) membuktikan bahwa metode geolistrik resistivitas mampu mengidentifikasi lapisan bawah permukaan yang berpotensi sebagai akuifer berdasarkan nilai resistivitas rendah yang berkaitan dengan material jenuh air.

Salah satu konfigurasi yang sering digunakan dalam metode geolistrik resistivitas adalah konfigurasi *Wenner-Schlumberger*, karena konfigurasi ini mampu memberikan hasil pengukuran yang cukup baik dalam menggambarkan kedalaman akuifer air tanah. Konfigurasi *Wenner-Schlumberger* memiliki kelebihan dalam mendeteksi variasi resistivitas bawah permukaan baik secara vertikal maupun lateral. Konfigurasi ini merupakan pengembangan dari konfigurasi

Wenner dan *Schlumberger* sehingga mampu memberikan kedalaman penetrasi yang lebih baik dengan kualitas data yang relatif stabil. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa konfigurasi *Wenner-Schlumberger* memiliki tingkat sensitivitas yang cukup tinggi terhadap perubahan litologi serta relatif lebih tahan terhadap gangguan noise, sehingga hasil penampang resistivitas yang diperoleh lebih mudah diinterpretasikan (Reynolds, 1997). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Bayangkari *et al*. (2021) dan Hutabarat *et al*. (2020) menunjukkan bahwa konfigurasi *Wenner-Schlumberger* memberikan resolusi yang baik dalam pemetaan air tanah dan kondisi bawah permukaan pada daerah dengan litologi sedimen dan aluvial.

Pada penelitian ini, metode geolistrik resistivitas dengan konfigurasi Wenner-Schlumberger digunakan di Kecamatan Sekadau Hilir, lokasinya di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya, untuk mengidentifikasi keberadaan serta sebaran air tanah di bawah permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan dan sebaran air tanah di Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya, yang sebagian besar wilayahnya merupakan area perkebunan kelapa sawit. Daerah ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena informasi mengenai potensi dan kondisi air tanah di wilayah tersebut masih terbatas. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran awal mengenai potensi air tanah yang dapat dimanfaatkan oleh warga, khususnya untuk kebutuhan air bersih dan kegiatan sehari-hari di kawasan perkebunan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data posisi akuifer air tanah, yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penentuan lokasi pengeboran air tanah. Info tersebut dibutuhkan untuk mendukung pengelolaan sumber daya air yang lebih terarah dan berkelanjutan di wilayah perkebunan kelapa sawit Desa Sungai Kunyit dan sekitarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam studi ini adalah bagaimana menentukan posisi air tanah di Desa Sungai Kunyit dan Desa Peniti Kecamatan Sekadau Hilir Kabupaten Sekadau Provinsi Kalimantan Barat berdasarkan nilai resistivitas.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan air tanah di Desa Sungai Kunyit dan Desa Peniti Kecamatan Sekadau Hilir Kabupaten Sekadau Provinsi Kalimantan Barat.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Konfigurasi yang digunakan adalah konfigurasi *Wenner-Schlumberger*
2. Lintasan yang digunakan berjumlah 3 lintasan dengan panjang masing-masing lintasan adalah 155 meter, dan spasi elektroda yang digunakan adalah 5 meter. Lintasan yang terletak di Desa Sungai Kunyit berjumlah 2 lintasan dan di Desa Peniti berjumlah 1 lintasan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran awal mengenai potensi air tanah di Desa Sungai Kunyit dan Desa Peniti. Informasi yang diperoleh diharapkan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pertimbangan dalam memenuhi kebutuhan air bersih dan kegiatan sehari-hari, khususnya di kawasan perkebunan kelapa sawit. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai posisi akuifer air tanah yang dapat dijadikan dasar dalam penentuan lokasi pengeboran air tanah. Data yang dihasilkan juga diharapkan dapat mendukung upaya pengelolaan sumber daya air yang lebih terarah dan berkelanjutan di wilayah perkebunan kelapa sawit Desa Sungai Kunyit dan Desa Peniti.

Secara ilmiah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu geofisika, khususnya dalam penerapan metode geolistrik resistivitas untuk identifikasi air tanah. Data dan hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan eksplorasi air tanah serta pengelolaan sumber daya air yang lebih terarah dan berkelanjutan.