

**IDENTIFIKASI KETEBALAN TANAH GAMBUT
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS
(STUDI KASUS: JALAN PARIT DEMANG DALAM, KOTA
PONTIANAK)**

**BELLA ANKARA CAN
H1071201015**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025**

**IDENTIFIKASI KETEBALAN TANAH GAMBUT
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS
(STUDI KASUS: JALAN PARIT DEMANG DALAM, KOTA
PONTIANAK)**

**BELLA ANKARA CAN
H1071201015**

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
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Identifikasi Ketebalan Tanah Gambut Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas (Studi Kasus: Jalan Parit Demang Dalam, Kota Pontianak)


Nama Mahasiswa : Bella Ankara Can
NIM : H1071201015
Jurusan/Program Studi : Fisika/Geofisika
Tanggal Lulus : 2025
SK Pembimbing : No.1068/UN22.8/TD.06/Tanggal 18 April 2024
SK Penguji : No.1670/UN22.8/TD.06/Tanggal 4 Juni 2025

Pembimbing I


Zulfhan, S.Si., M.Si
NIP198812142020121005

Dosen Pembimbing

Pembimbing II


Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si
NIP198408252008011004

Dosen Penguji

Ketua Penguji


Yuris Sutanto, S.Si., M.Sc
NIP199008272022031008


Anggota Penguji


Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si
NIP197409212003121004

Pimpinan Sidang
(Merangkap anggota penguji)


Zulfhan, S.Si., M.Si
NIP98812142020121005

Sekretaris Sidang
(Merangkap anggota penguji)


Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si
NIP198408252008011004

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura


Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si
NIP197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bella Ankara Can

NIM : H1071201015

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 dikemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur-unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 12 Juni 2025



Bella Ankara Can
H1071201015

IDENTIFIKASI KETEBALAN TANAH GAMBUT MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS (STUDI KASUS: JALAN PARIT DEMANG DALAM, KOTA PONTIANAK)

Abstrak

Parit Demang merupakan salah satu wilayah yang memiliki lahan gambut yang dimanfaatkan untuk permukiman. Oleh karena itu, informasi mengenai ketebalan tanah gambut sangat penting untuk wilayah ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketebalan tanah gambut menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Wenner-Schlumberger*. Tiga lintasan dengan panjang masing-masing 50 m digunakan dalam penelitian ini. Nilai resistivitas penampang yang diperoleh dari proses inversi sebesar 1,56 hingga 315 Ωm . Hasil analisis menunjukkan bahwa tanah gambut diduga memiliki nilai resistivitas berkisar antara 32,4 hingga 315 Ωm , sedangkan tanah lempung memiliki nilai resistivitas berkisar antara 1,56 hingga 15,2 Ωm . Selanjutnya, ketebalan tanah gambut di lokasi penelitian bervariasi antara 2,3 hingga 5,5 m. Interpretasi tersebut telah divalidasi berdasarkan data pengeboran sampel tanah. Informasi ketebalan lapisan tanah gambut ini dapat digunakan oleh masyarakat setempat untuk perencanaan pembangunan, khususnya dalam proses konstruksi rumah.

Kata Kunci : Tanah Gambut, Metode Geolistrik, Resistivitas, *Wenner-Schlumberger*.

**IDENTIFICATION OF PEAT SOIL THICKNESS USING RESISTIVITY
GEOELECTRIC METHOD (CASE STUDY: PARIT DEMANG ROAD,
PONTIANAK CITY)**

Abstract

Parit Demang is one of the areas with peatlands used for residential purposes. Therefore, information on peat soil thickness is very important for this area. This study aims to identify peat soil thickness using the Wenner-Schlumberger configuration of the geoelectric method. Three transects, each 50 m long, were used in this study. The resistivity values obtained from the inversion process ranged from 1.56 to 315 Ω m. The analysis results indicate that peat soil is estimated to have resistivity values ranging from 32.4 to 315 Ω m, while clay soil has resistivity values ranging from 1.56 to 15.2 Ω m. Furthermore, the thickness of peat soil at the study site varied between 2.3 and 5.5 m. This interpretation has been validated based on soil sample drilling data. This information on the thickness of peat soil layers can be used by the local community for development planning, particularly in the construction of houses.

Keywords: Peat soil, Geoelectric method, Resistivity, Wenner-Schlumberger.

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia dan penyertaan-Nya yang luar biasa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Identifikasi Ketebalan Tanah Gambut menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas (Studi Kasus: Jalan Parit Demang Dalam, Kota Pontianak)"** guna memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Sains pada Program Studi Geofisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari doa, bantuan, bimbingan, serta dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua saya, Achmad dan Dong Djun Tjiu dan Kedua saudara yang selama ini telah memberikan semangat motivasi serta memberikan dukungan selama penulis mengikuti pendidikan dan penulisan skripsi ini baik secara moral maupun materil.
2. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si selaku Dekan FMIPA Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Bintoro Siswo Nugroho, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
4. Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.
5. Zulfian, S.Si., M.Si selaku Dosen pembimbing I dan dosen pembimbing akademik yang telah tulus meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu pengetahuan serta memberikan nasehat yang bermanfaat bagi penulis.
6. Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah tulus meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan dan ilmu pengetahuan serta memberikan nasehat yang bermanfaat bagi penulis.

7. Yuris Sutanto, S.Si., M.Sc selaku Dosen Penguji I dan Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah tulus meluangkan waktu untuk memberikan masukan saran dan kritik membangun kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
8. Seluruh Dosen di lingkungan Jurusan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan selama menempuh pendidikan beserta staf akademik atas bantuan selama masa pendidikan.
9. Sahabat terbaik yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan kebersamaan yang selalu menguatkan penulis selama perjalanan akademik yaitu Annisa Putri, Dwi Ishika Noviandita dan Amanda.
10. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2020 (QUARKIRVING) dan rekan-rekan yang sudah bersedia membantu meluangkan waktu, pikiran serta dalam pengambilan data di lapangan yaitu Annisa Putri, Dwi Ishika Noviandita, Amanda, Maryani, Qashasmae, Deni Alpito Saputra, Roki Sanesa, Abraham dan Lutfhi.
11. Bapak Yohannes Parlan yang telah mengizinkan saya untuk menggunakan lahan sebagai lokasi penelitian saya.
12. Kepada seluruh member BTS: RM, Kim Seok Jin, Min Yoongi, Jung Ho Seok, Park Ji Min, Kim Tae Hyung, Jeon Jung-kook terima kasih sudah menjadi penghibur dan penyemangat penulis selama ini dari sebelum berkuliah hingga saat ini dengan mendengarkan musik-musik kalian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak pernah luput dari kesalahan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata penulis ucapkan, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia akademik dan memberikan kontribusi bagi masyarakat.

Pontianak, 12 Juni 2025

Penulis

Bella Ankara Can

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanah Gambut	4
2.1.1 Pembentukan Tanah Gambut.....	4
2.1.2 Klasifikasi Tanah Gambut	6
2.2 Metode Geolistrik Resistivitas	7
2.3 Resistivitas Semu.....	11
2.4 Resistivitas Batuan	13
2.5 Konfigurasi Wenner-Schlumberger.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	16
3.2 Alat Penelitian	16
3.3 Akuisisi Data	17
3.4 Prosedur Pengambilan Data	17
3.5 Pengolahan Data dan Pemodelan Data.....	19
3.6 Interpretasi Data	20

3.7 Diagram Alir Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Pengeboran Tanah Gambut.....	22
4.2 Hasil Penampang Resistivitas Model 2D	24
4.2.1 Penampang Resistivitas Model 2D Lintasan 1	24
4.2.2 Penampang Resistivitas Model 2D Lintasan 2	24
4.2.3 Penampang Resistivitas Model 2D Lintasan 3	25
4.3 Analisis Ketebalan Tanah Gambut Berdasarkan Nilai Resistivitas	26
BAB V KESIMPULAN	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanah gambut.....	4
Gambar 2.2. Proses pembentukan gambut di daerah cekung lahan basah.....	5
Gambar 2.3 (a) gambut saprik, (b) gambut hemik dan (c) gambut fibrik	6
Gambar 2.4 Arus yang dialirkan pada material konduktif berbentuk silinder (Margaworo, 2009)	8
Gambar 2.5 Sumber arus tunggal permukaan bumi homogen isotropis (Telford <i>et al</i> , 1990).....	9
Gambar 2.6 Dua pasang elektroda arus dan elektroda potensial pada permukaan medium homogen isotropis (Telford <i>et al</i> , 1990)	10
Gambar 2.7 Medium berlapis dengan variasi nilai resistivitas yang dianggap satu lapisan (Simpson, 2015).....	11
Gambar 2.8 Pengaturan elektroda konfigurasi <i>Wenner-Schlumberger</i> (Loke, 2000)	14
Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian.....	16
Gambar 3.2. Tampilan proses inversi pada software Res2Dinv	20
Gambar 3.3. Tampilan penampang model 2D pada software Res2Dinv	20
Gambar 3.4. Diagram alir penelitian.....	21
Gambar 4.1 (a) Rekonstruksi profil tanah pada titik bor 1 dan (b) dokumentasi sampel tanah hasil pengeboran pada kedalaman 2 m sampai 2,5 m.	22
Gambar 4.2 (a) Rekonstruksi profil tanah pada titik bor 2 dan (b) dokumentasi sampel tanah hasil pengeboran pada kedalaman	

2,5 m sampai 3 m.	23
Gambar 4.3 Hasil penampang resistivitas 2D lintasan 1 (a) resistivitas semu (b) hasil kalkulasi (c) hasil inversi	24
Gambar 4.4 Hasil penampang resistivitas 2D lintasan 2 (a) resistivitas semu (b) hasil kalkulasi (c) hasil inversi	25
Gambar 4.5 Hasil penampang resistivitas 2D lintasan 3 (a) resistivitas semu (b) hasil kalkulasi (c) hasil inversi	25
Gambar 4.6 Interpretasi hasil inversi penampang resistivitas lintasan 1	26
Gambar 4.7 Interpretasi hasil inversi penampang resistivitas lintasan 2	27
Gambar 4.8 Interpretasi hasil inversi penampang resistivitas lintasan 3	28

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Nilai resistivitas material bumi	13
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel data pengukuran geolistrik lintasan 1	33
Lampiran 2. Tabel Data Pengukuran Geolistrik lintasan 2	35
Lampiran 3. Tabel data pengukuran geolistrik lintasan 3	37
Lampiran 4. Dokumentasi Lintasan Geolistrik	39
Lampiran 5. Dokumentasi proses pengambilan data	40
Lampiran 6. Dokumentasi Pengeboran sampel tanah di lokasi penelitian.....	41
Lampiran 7. Dokumentasi sampel tanah hasil pengeboran pada kedalaman 0 m - 2,5 m di lintasan 1	41
Lampiran 8. Dokumentasi sampel tanah hasil pengeboran pada kedalaman 0 m - 3 m di lintasan 2	42
Lampiran 9. Titik datum pengambilan data Konfigurasi <i>Wenner-Schlumberger</i>	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Parit Demang yang terletak di Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat merupakan salah satu wilayah yang memiliki lahan gambut. Sebagian besar lahan gambut di daerah ini telah dialihfungsikan menjadi permukiman (Sitanggung *et al.*, 2023). Pada tahun 2018 jumlah penduduk Kota Pontianak mencapai 665.694 jiwa, dan pada tahun 2022 meningkat menjadi 673.400 jiwa, dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,6 persen dalam lima tahun terakhir (Bappeda, 2023). Tingginya pertumbuhan penduduk ini tentu berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan lahan untuk permukiman. Pemanfaatan lahan gambut dalam proses pembangunan infrastruktur menghadapi tantangan yang serius, karena tanah gambut memiliki daya dukung yang rendah (Thomson dan Prihatiningsih., 2021), dan tanah gambut bersifat *compressible*, sehingga mudah mengalami penurunan ketika diberikan beban berlebih (Romadhan *et al.*, 2022). Penurunan ini dapat menyebabkan kerusakan pada bangunan jika tidak dilakukan perencanaan pondasi yang sesuai. Oleh karena itu, identifikasi ketebalan tanah gambut menjadi langkah penting dalam perencanaan pembangunan guna menentukan metode perbaikan tanah yang tepat.

Salah satu metode geofisika yang digunakan untuk mengidentifikasi ketebalan lapisan tanah gambut adalah metode geolistrik resistivitas. Metode ini didasarkan pada prinsip bahwa material yang berbeda memiliki nilai tahanan jenis yang bervariasi ketika dialiri arus listrik (Kanyawan dan Zulfian, 2020). Konfigurasi *Wenner-Schlumberger* merupakan salah satu jenis konfigurasi yang sering digunakan dalam metode geolistrik resistivitas. Konfigurasi ini efektif dalam mengidentifikasi ketebalan lapisan tanah gambut, baik secara 2D maupun 3D, karena memiliki kemampuan penetrasi kedalaman yang mencapai 15% lebih baik daripada konfigurasi *Wenner* (Nabeel *et al.*, 2013). Dengan keunggulan ini,

konfigurasi *Wenner-Schlumberger* menjadi pilihan banyak peneliti untuk mengidentifikasi ketebalan lapisan tanah gambut.

Beberapa penelitian telah berhasil menggunakan metode geolistrik untuk menduga ketebalan tanah gambut di Kota Pontianak, terutama di Kecamatan Pontianak Tenggara. Penelitian ini diantaranya: Rahma dan Zulfian (2020) menduga ketebalan lapisan tanah gambut di Parit Haji Husin II Kecamatan Pontianak Tenggara berkisar antara 1,2 hingga 2,6 m. Sementara itu, Fajania *et al* (2021) menduga ketebalan lapisan tanah gambut di sekitar Jalan Reformasi Kota Pontianak berkisar antara 6,0 hingga 12,5 m. Penelitian lainnya oleh Zulfian (2022) menduga rata-rata ketebalan lapisan gambut di Jalan Perdana berkisar antara 3,0 hingga 4,0 m. Nilai resistivitas tanah gambut di daerah ini berkisar antara 18,8 hingga 369 Ω m. Hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Pontianak Tenggara menunjukkan bahwa ketebalan lapisan tanah gambut di wilayah tersebut bervariasi.

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketebalan tanah gambut di daerah Kecamatan Pontianak Selatan menggunakan metode geolistrik resistivitas. Kecamatan Pontianak Selatan dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan salah satu wilayah pemukiman yang padat di Kota Pontianak. Dalam penelitian ini, konfigurasi *Wenner-Schlumberger* diterapkan, karena konfigurasi ini terbukti memberikan gambaran penampang bawah permukaan yang lebih detail dan memiliki penetrasi kedalaman yang baik (Mulyasari *et al.*, 2021). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dalam perencanaan pembangunan yang tepat, baik bagi masyarakat maupun pihak-pihak terkait.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu bagaimana nilai ketebalan tanah gambut di Jalan Parit Demang Dalam, Kecamatan Pontianak Selatan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini difokuskan pada:

- a. Lokasi penelitian berada di Komplek Golden Demang Residence, Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak.
- b. Konfigurasi yang digunakan adalah konfigurasi *Wenner-Schlumberger* dengan panjang lintasan 50 m dan jarak spasi antar elektroda 2 m.
- c. Terdapat tiga lintasan yang digunakan dalam pengambilan data geolistrik.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketebalan tanah gambut di Jalan Parit Demang Dalam, Kecamatan Pontianak Selatan berdasarkan nilai resistivitas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai ketebalan tanah gambut sebagai dasar dalam perencanaan pembangunan yang aman di atas lahan gambut, khususnya dalam pengambilan kebijakan untuk menentukan metode perbaikan tanah yang tepat, baik untuk masyarakat maupun pihak-pihak terkait di Jalan Parit Demang Dalam, Kecamatan Pontianak Selatan.