PENENTUAN KETEBALAN TANAH GAMBUT DI DESA PUNGGUR KECIL KABUPATEN KUBU RAYA BERDASARKAN NILAI RESISTIVITAS

ANNISA PUTRI
H1071201027

SKRIPSI

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

PENENTUAN KETEBALAN TANAH GAMBUT DI DESA PUNGGUR KECIL KABUPATEN KUBU RAYA BERDASARKAN NILAI RESISTIVITAS

ANNISA PUTRI
H1071201027

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	: Penentuan Ketebalan Tanah Gambut di Desa Punggur Kecil Kabupaten Kubu Raya Berdasarkan Nilai Resistivitas
Nama Mahasiswa	: Annisa Putri
NIM	: H1071201027
Jurusan/Program Studi	: Fisika/Geofisika
Tanggal Lulus	: 23 Januari 2025
SK Pembimbing	: No.538 /UN22.8/TD.06/Tanggal 26 Februari 2024
SK Penguji	: No.4356/UN22.8/TD.06/Tanggal 31 Desember 2024

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Zulfian, S.Si., M.Si.	Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si.
NIP 198812142020121005	NIP 198408252008011004

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Yuris Sutanto, S.Si., M.Sc.	Hasanuddin, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP 199008272022031008	NIP 198412162008121003

Pimpinan Sidang (Merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (Merangkap anggota sidang)
Zulfian, S.Si., M.Si.	Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si.
NIP 19881242020121005	NIP 198408252008011004

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

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

ii

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	: Annisa Putri
NIM	: H1071201027
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, 23 Januari 2025



Annisa Putri

H1071201027

iii

PENENTUAN KETEBALAN TANAH GAMBUT DI DESA PUNGGUR KECIL KABUPATEN KUBU RAYA BERDASARKAN NILAI RESISTIVITAS

Abstrak

Informasi mengenai ketebalan tanah gambut di Desa Punggur Kecil, Kabupaten Kubu Raya, sangat penting untuk mendukung berbagai kegiatan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan ketebalan tanah gambut menggunakan metode geolistrik resistivitas dengan konfigurasi Wenner di desa tersebut. Data diambil pada empat lintasan sepanjang masing-masing 50 m. Hasil pemodelan resistivitas 2D menunjukkan nilai resistivitas lapisan gambut berkisar antara 95 Ωm hingga 282 Ωm. Ketebalan tanah gambut di lokasi penelitian bervariasi antara 1 m hingga 3,7 m yang dapat diklasifikasikan sebagai gambut sedang, dalam, dan sangat dalam. Hasil interpretasi ini sesuai dengan data validasi pengeboran. Lapisan di bawah gambut diidentifikasi sebagai lempung, dengan nilai resistivitas antara 0,138 Ωm hingga 32 Ωm. Berdasarkan temuan tersebut, maka metode penyiapan tanah untuk pembangunan yang direkomendasikan untuk wilayah ini adalah metode cerucuk kayu.

Kata kunci: Tanah Gambut, Metode Geolistrik Resistivitas, Konfigurasi *Wenner*.

DETERMINING THE THICKNESS OF PEAT SOIL IN PUNGGUR KECIL VILLAGE KUBU RAYA REGENCY BASED ON RESISTIVITY VALUES

Abstract

Information regarding peat thickness in Punggur Kecil Village, Kubu Raya Regency, is crucial for supporting various activities. Therefore, this study aimed to determine peat thickness in the village using the resistivity method with a Wenner configuration. Data were collected along four survey lines, each measuring 50 meters. The results indicated that the resistivity values of the peat layer ranged from 95 Ωm to 282 Ωm. The peat thickness in the study area varies between 1 meter and 3.7 meters and can be classified as medium, deep, or very deep peat. These interpretation results align with the validation data from drilling. The layer beneath the peat was identified as clay, with resistivity values ranging from 0.138 Ωm to 32 Ωm. Based on these findings, the wooden pile method is the recommended land preparation method for constructing this area.

Keywords: Peat Soil, Resistivity Method, *Wenner* Configuration.

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan atas segala rahmat serta karunia yang telah diberikan oleh Allah SWT karena pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan salah satu syarat agar bisa mendapatkan gelar Sarjana Sains di Universitas Tanjungpura, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Fisika, Program Studi Geofisika Tahun 2025. Penulis menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "**Penentuan Ketebalan Tanah Gambut di Desa Punggur Kecil Kabupaten Kubu Raya Berdasarkan Nilai Resistivitas**" ini melalui berbagai proses yang panjang dan penuh perjuangan.

Terselesaikannya Tugas Akhir ini tentu berkat dukungan dan doa dari banyak pihak yang selalu membantu penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kekuatan dan kesabaran untuk penulis dalam menjalani proses pengerjaan Tugas Akhir, juga rahmat serta ridho yang diberikan-Nya.
2. Kedua orang tua Anton Putra Wijaya dan Khairunnisya, orang tua tercinta yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang yang tulus, memberikan dukungan dan motivasi serta semangat kepada penulis dalam menulis Tugas Akhir. Beserta orang tua sambung Iswansyah yang telah berjasa selama ini yang juga memberi doa, kasih sayang, dukungan, motivasi serta semangat kepada penulis.
3. Saudari yang terkasih Miftahun Nisyah, adik perempuan yang selalu mendukung dan memberikan doa terbaiknya kepada penulis.
4. Bapak Prof. Dr. Garuda Wiko, S.H., M.Si selaku Rektor Universitas Tanjungpura.
5. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si selaku Dekan FMIPA Universitas Tanjungpura.

6. Bapak Dr. Bintoro Siswo Nugroho, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.
7. Bapak Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.
8. Bapak Zulfian, S.Si., M.Si selaku Pembimbing I yang telah bersedia membimbing, meluangkan waktu, memberikan ilmu serta masukan yang bermanfaat kepada penulis.
9. Bapak Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si selaku pembimbing II dan dosen pembimbing akademik yang telah bersedia membimbing, meluangkan waktu, memberikan ilmu, dan memberikan nasehat yang bermanfaat kepada penulis.
10. Bapak Yuris Sutanto, S.Si., M.Sc selaku Penguji I dan Bapak Hasanuddin, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Penguji II yang telah meluangkan waktu untuk memberi masukan, saran, dan kritikan dalam memperbaiki Tugas Akhir kepada penulis.
11. Seluruh dosen di lingkungan Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura atas ilmu yang bermanfaat dan motivasi yang telah diberikan selama ini.
12. Sahabat penulis sejak SMP yaitu Faradila Eka Santi yang hingga saat ini masih membersamai, memberikan dukungan, memberikan motivasi, memberikan semangat serta doa untuk penulis.
13. Sahabat tercinta yang bersama berjuang dari SMA hingga saat ini memberikan dukungan, memberikan motivasi, memberi semangat serta mendoakan untuk penulis yaitu, Dwi Ishika Noviandita, Amanda, dan Bella Ankara Can.
14. Teman-teman terdekat yang selalu memberikan dukungan dan masukan yaitu Najla Saffanah Putri Saydina dan Qashasmae Arthur.

15. Teman-teman yang sudah bersedia membantu meluangkan waktu, pikiran, serta tenaga dalam pengambilan data di lapangan yaitu Deni Alpito Saputra, Roki Sanesa, Dwi Ishika Noviandita, Amanda dan Bella Ankara Can.
16. Teman-teman seperjuangan angkatan 2020, terimakasih atas memori indah selama ini, sukses selalu untuk QUARKIRVING.
17. Teman-teman seperjuangan KKN Kebangsaan Ke XI yang juga turut memberikan dukungan, memberikan motivasi dan semangat serta mendoakan penulis yaitu Dizar, Fajru, Ronald, Monalisa, Peni, Indah, Wulan, Karima, dan Caroline terimakasih untuk pertemuan dan kesannya.
18. Semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
19. Diri saya sendiri, Annisa Putri terimakasih sudah berjuang selama ini untuk menyelesaikan Tugas Akhir semampu dan sebaik mungkin.

Di sisi lain, penulis menyadari pula bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan baik materi maupun cara penulisannya yang diharapkan dapat dimaklumi atau diberikan saran agar lebih baik untuk kedepannya. Namun demikian, penulis sudah berusaha dengan segala kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Akhir kata, mohon maaf apabila ada kesalahan kata maupun tulisan, semoga dengan adanya tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Pontianak, 23 Januari 2025

Annisa Putri

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

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 Geologi Daerah Penelitian 4

2.2 Tanah Gambut 5

2.2.1 Pembentukan Tanah Gambut 6

2.2.2 Klasifikasi Tanah Gambut 7

2.3 Metode Geolistrik Resistivitas 9

2.4 Penjalaran Arus Dalam Bumi 11

2.5 Resistivitas Batuan 13

2.6 Resistivitas Semu 15

2.7 Konfigurasi Wenner 17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....19
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....19
3.2 Alat Penelitian.....20
3.3 Akuisisi Data.....21
3.4 Prosedur Pengambilan Data.....21
3.5 Pengolahan dan Pemodelan Data Geolistrik.....22
3.6 Interpretasi Data.....24
3.7 Diagram Alir Penelitian.....25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....26
4.1 Hasil Pengeboran Tanah Gambut.....27
4.2 Hasil Penampang Resistivitas Model 2D.....29
4.2.1 Penampang Resistivitas Model 2D Lintasan 1.....29
4.2.2 Penampang Resistivitas Model 2D Lintasan 2.....30
4.2.3 Penampang Resistivitas Model 2D Lintasan 3.....31
4.1.4 Penampang Resistivitas Model 2D Lintasan 4.....32
4.3 Identifikasi Ketebalan Tanah Gambut.....33
BAB V PENUTUP.....38
5.1 Kesimpulan.....38
5.2 Saran.....38
DAFTAR PUSTAKA.....39
LAMPIRAN.....43

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Peta geologi regional daerah penelitian 4
Gambar 2.2. Proses pembentukan tanah gambut 6
Gambar 2.3. Aliran arus pada material konduktif berbentuk silinder (Margaworo, 2009) 10
Gambar 2.4. Aliran arus listrik permukaan bawah bumi yang homogen isotropis (Telford et al., 1990) 11
Gambar 2.5. Susunan elektroda arus dan potensial pada pengukuran resistivitas (Telford et al., 1990) 12
Gambar 2.6. Konsep resistivitas semu (Simpen, 2015) 15
Gambar 2.7. Susunan elektroda konfigurasi Wenner 17
Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian dan desain lintasan geolistrik 19
Gambar 3.2. Alat geotitis untuk pengambilan data geolistrik..... 20
Gambar 3.3. Tampilan proses inversi pada software Res2Dinv 24
Gambar 3.4. Tampilan penampang model 2D pada software Res2Dinv 24
Gambar 3.5. Diagram alir penelitian..... 26
Gambar 4.1. Lokasi penelitian 27
Gambar 4.2. Hasil rekonstruksi dan pengeboran sampel tanah pada titik 1 28
Gambar 4.3. Hasil rekonstruksi dan pengeboran sampel tanah pada titik 2 29
Gambar 4.4. Penampang resistivitas 2D lintasan 1 (a) resistivitas semu, (b) kalkulasi, (c) hasil inversi 30
Gambar 4.5. Penampang resistivitas 2D lintasan 2 (a) resistivitas semu, (b) kalkulasi, (c) hasil inversi 30
Gambar 4.6. Penampang resistivitas 2D lintasan 3 (a) resistivitas semu, (b) kalkulasi, (c) hasil inversi 31
Gambar 4.7. Penampang resistivitas 2D lintasan 4 (a) resistivitas semu, (b) kalkulasi, (c) hasil inversi 32

Gambar 4.8. Interpretasi penampang resistivitas lintasan 1 33
Gambar 4.9. Interpretasi penampang inversi resistivitas lintasan 2 34
Gambar 4.10. Interpretasi penampang inversi resistivitas lintasan 3 34
Gambar 4.11. Interpretasi penampang inversi resistivitas lintasan 4 35
Gambar 4.12. Lintasan lokasi penelitian (a) lintasan 1, (b) lintasan 2, (c) lintasan 3, dan (d) lintasan 4 51

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Nilai Resistivitas Batuan 14

Tabel 2. Nilai Resistivitas Tanah Gambut di Wilayah Kalimantan Barat 14

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Tabel Pengukuran Data Geolistrik Lintasan 1 43
Lampiran 2. Tabel Pengukuran Data Geolistrik Lintasan 2 45
Lampiran 3. Tabel Pengukuran Data Geolistrik Lintasan 3 47
Lampiran 4. Tabel Pengukuran Data Geolistrik Lintasan 4 49
Lampiran 5. Dokumentasi Lintasan Geolistrik 51
Lampiran 6. Dokumentasi Pengeboran Sampel Tanah di Lokasi Penelitian ... 52
Lampiran 7. Dokumentasi Pengambilan Data Geolistrik 54
Lampiran 8. Titik Datum Pengambilan Data Konfigurasi Wenner (50 cm, a = 2 cm).. 55
Lampiran 9. Peta Geologi Kuarter Lembar Rasau Jaya oleh Sumanang dan Syaifulbakhri (1991) 55
Lampiran 10. Tabel Jumlah dan Kepadatan Penduduk Per Kabupaten/Kota di Kalimantan Barat Pada Tahun 2022 (Bappeda 2023, dalam Disdukcapil, 2022) 56

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah gambut merupakan salah satu jenis tanah yang terbentuk dari sisa tumbuhan yang mengalami pelapukan baik pelapukan secara sempurna maupun sebagian. Tanah gambut sangat berhubungan erat dengan kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan tanah gambut memiliki manfaat untuk berbagai bidang aspek kehidupan seperti sebagai sumber energi, sebagai penyimpan cadangan karbon, sebagai lahan pertanian dan pemukiman, serta wisata. Tanah gambut memiliki potensi besar sebagai lahan pemukiman, sehingga banyak masyarakat yang memanfaatkannya untuk pembangunan perumahan dan pemukiman.

Kubu Raya adalah kabupaten yang berada di sekitar ibu kota provinsi Kalimantan Barat. Daerah Kubu Raya sebagian besar berupa lahan gambut dengan luas 76% dari luas totalnya (Wahyunto *et al.,* 2005). Lahan gambut pada daerah ini banyak digunakan oleh masyarakat untuk lahan pertanian dan pemukiman. Kabupaten Kubu Raya pada tahun 2022 menduduki peringkat 3 jumlah penduduknya di Provinsi Kalimantan Barat dengan jumlah penduduk sebanyak 614.910 jiwa (Bappeda 2023, dalam Disdukcapil, 2022). Oleh karena itu, lahan pemukiman diperlukan untuk pembangunan di daerah Kabupaten Kubu Raya. Desa Punggur Kecil merupakan salah satu desa di Kabupaten Kubu Raya yang memiliki lahan gambut dan menjadi lokasi pemukiman bagi masyarakat.

Lahan gambut yang dimanfaatkan untuk lahan pembangunan akan menjadi kendala yang cukup serius dalam perspektif daya dukung bangunan yang lemah, mengingat tanah gambut adalah tanah yang memiliki sifat *compressible*, yang berarti struktur perlapisan tanahnya memiliki potensi untuk mengalami penurunan (Romadhan *et al*., 2022). Tanah gambut tersebut akan mengalami penurunan jika diberi beban yang berlebih. Ketebalan tanah gambut mempengaruhi kebijakan pembangunan rumah atau gedung di lahan tersebut. Semakin dalam tanah gambut maka diperlukan biaya yang lebih besar untuk pembangunan tersebut, khususnya untuk pembangunan pondasi rumah atau gedung.

Salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi ketebalan tanah gambut adalah metode geolistrik resistivitas. Metode ini telah berhasil dilakukan untuk mengidentifikasi tanah gambut secara 2D (Zulfian, 2022; Rahma dan Zulfian, 2020; Rolita *et al.,* 2020) dan secara 3D (Sirait dan Ihwan 2015; Romadhan *et al.,* 2022; Muliadi *et al.,* 2019). Dari penelitian yang telah dilakukan, nilai resistivitas tanah gambut bervariasi tergantung kondisi geologi dan daerah penelitian. Selain itu, keberadaan air di dalam tanah gambut juga mempengaruhi nilai resistivitas tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk menentukan ketebalan tanah gambut di Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Metode yang digunakan adalah metode geolistrik resistivitas. Hasil penelitian ini adalah berupa informasi ketebalan tanah gambut, di Desa Punggur Kecil. Informasi ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan pemerintah setempat untuk pengambilan kebijakan terkait pembangunan di desa tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana mengidentifikasi ketebalan tanah gambut di Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya berdasarkan model 2D resistivitas?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah hanya berfokus pada:

a. Lokasi penelitian berada di Gang Cahaya, Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya.
b. Konfigurasi yang digunakan adalah Konfigurasi *Wenner* dengan panjang lintasan 50 m dengan jarak spasi antar elektroda 2 m.
c. Lintasan yang digunakan dalam penelitian ini hanya terdiri atas 4 lintasan dengan setiap lintasan saling berpotongan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketebalan tanah gambut di Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya berdasarkan model 2D resistivitas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi salah satu informasi yang bermanfaat bagi warga dan pemerintah di Desa Pungggur Kecil dalam pengambilan kebijakan terkait pembangunan, khususnya dalam metode perbaikan, pengerukan, dan penimbunan tanah.