

Penentuan Ketebalan Tanah Gambut Di Desa Punggur Kecil Kabupaten Kubu Raya Berdasarkan Nilai Resistivitas

Determining the Thickness of Peat Soil in Punggur Kecil Village Kubu Raya Regency Based on Resistivity Values

Annisa Putri¹, Zulfian^{1*}, Joko Sampurno¹

¹Program Studi Geofisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak – Kalimantan Barat, Indonesia 78124

Email: h1071201027@student.untan.ac.id; *zulfiantabrani@physics.untan.ac.id; jokosampurno@physics.untan.ac.id

Received: 21st March 2025; Revised: 22nd May 2025; Accepted: 26th May 2025

Abstrak – Informasi mengenai ketebalan tanah gambut di Desa Punggur Kecil, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat sangat penting untuk mendukung pembangunan lahan pemukiman. 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 hingga 282 Ω m. Ketebalan tanah gambut di lokasi penelitian bervariasi antara 1 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 hingga 32 Ω m. Berdasarkan temuan tersebut, maka metode penyiapan tanah untuk pembangunan yang direkomendasikan untuk wilayah ini adalah metode cerucuk kayu.

Kata kunci: Metode geolistrik; ketebalan; konfigurasi Wenner; resistivitas; tanah gambut.

Abstract – Information regarding peat thickness in Punggur Kecil Village, Kubu Raya Regency, West Kalimantan Province, 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 was collected along four survey lines, each measuring 50 m. The results indicated that the resistivity values of the peat layer ranged from 95 to 282 Ω m. The thickness of the peat soil at the research location varies between 1 to 3.7 m, which can be classified as medium, deep, and 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 to 32 Ω m. Based on these findings, the wooden pile method is the recommended land preparation method for constructing this area.

Key words: Geoelectric method; thickness; Wenner configuration; resistivity; peat soil.

1. Pendahuluan

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 wisata. Selain itu, tanah gambut juga 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 memiliki lahan gambut seluas 342.984 ha atau 49,1% dari keseluruhan wilayahnya [1]. 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 [2]. 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 peralihan tanahnya memiliki potensi untuk mengalami penurunan [3]. 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.

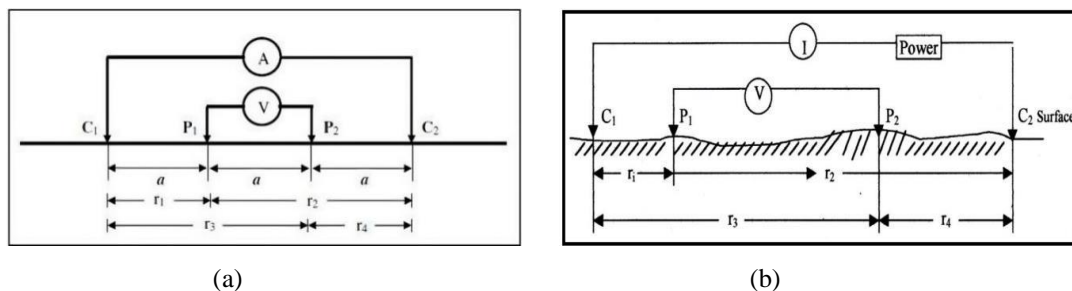
Metode yang telah berhasil digunakan untuk mengidentifikasi ketebalan tanah gambut adalah metode geolistrik resistivitas. Metode ini telah berhasil dilakukan untuk mengidentifikasi tanah gambut secara 2D [4,5,6] dan secara 3D [7,3,8]. Dari penelitian yang telah dilakukan, nilai resistivitas tanah gambut bervariasi tergantung kondisi tanah daerah penelitian dan kandungan air tanah. Menurut Muliadi, dkk. nilai resistivitas tanah gambut diduga bernilai 40 - 706,6 Ωm [8]. Peneliti lainnya juga menduga nilai resistivitas tanah gambut beririsan dengan nilai resistivitas yang diperoleh oleh Muliadi, dkk [4,5,8]. Peneliti yang lain juga ada yang menduga nilai tanah gambut bernilai dalam rentang 0,48 - 152 Ωm [3,4,5]. Nilai resistivitas tanah gambut yang bervariasi ini dapat dipengaruhi oleh kandungan air tanah. Zulfian mengidentifikasi tanah gambut yang mengandung air dan tersaturasi air memiliki nilai resistivitas 0,48 - 21,4 Ωm [4]. Tanah gambut juga memiliki kedalaman dan ketebalan tanah bervariasi dalam satu daerah. Metode geolistrik juga telah berhasil untuk mengidentifikasi kedalaman dan ketebalan tanah gambut. Sirait dan Andi menggunakan ini berhasil menduga ketebalan tanah gambut di Kota Pontianak adalah 3 - 8,68 m [7], sedangkan Rolita, dkk. menduga tanah gambut memiliki ketebalan 4 - 7,91 m di salah satu daerah di Kabupaten Kubu Raya [6].

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 dengan konfigurasi *Wenner*. 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.

2. Landasan Teori

2.1 Metode geolistrik resistivitas

Metode geolistrik resistivitas merupakan salah satu metode geofisika yang mempelajari mengenai sifat kelistrikan di dalam bumi sebagai sarana untuk mengetahui kondisi struktur bawah [9]. Metode ini didasarkan pada perbedaan resistivitas lapisan batuan atau tanah. Metode ini telah banyak dipergunakan untuk penelitian mengenai geoteknik, identifikasi mineral, mitigasi bencana, namun demikian metode ini lebih relevan untuk eksplorasi dangkal, sehingga pada kasus panas bumi metode ini tidak disarankan untuk digunakan [10]. Prinsip dasar geolistrik resistivitas adalah mengukur beda potensi listrik dan arus listrik yang mengalir di dalam tanah. Dari kedua nilai tersebut, nilai resistivitas batuan dapat dihitung dan kemudian dapat diinterpretasi. Pengukuran geolistrik resistivitas di lapangan menggunakan dua buah elektroda arus untuk mengalirkan arus listrik (C_1 dan C_2) dan beda potensial diukur antara dua titik menggunakan dua buah elektroda potensial (P_1 dan P_2). Susunan elektroda arus dan potensial dapat dilihat pada Gambar 1a.



Gambar 1. (a) Susunan elektroda metode geolistrik resistivitas secara umum, dan (b) Susunan elektroda metode geolistrik resistivitas dengan konfigurasi *Wenner*.

Beda potensial antara titik P1 dan P2 diberikan oleh Persamaan (1).

$$V = \frac{\rho I}{2\pi} \left[\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) - \left(\frac{1}{r_3} - \frac{1}{r_4} \right) \right]^{-1} \quad (1)$$

dengan I merupakan arus listrik yang terukur (ampere), ρ adalah tahanan jenis satuannya (Ωm) dan r_1 merupakan jarak elektroda arus (C_1) ke elektroda potensial (P_2), r_2 merupakan jarak elektroda arus (C_2) ke elektroda potensial (P_1), r_3 merupakan jarak elektroda arus (C_1) ke elektroda potensial (P_1), dan r_4 merupakan jarak elektroda arus (C_2) ke elektroda potensial (P_2). Jarak antar elektroda ini disajikan oleh Gambar 1.

Konfigurasi *Wenner* merupakan salah satu jenis konfigurasi yang digunakan untuk pengukuran data geolistrik. Prinsip konfigurasi *Wenner* adalah jarak antar elektroda selalu sama yakni na , yang mana merupakan rasio antara elektroda C_1 - P_1 dengan elektroda P_1 - P_2 . Pertambahan jarak elektroda arus juga diikuti dengan pertambahan potensial sehingga konfigurasi jenis ini dapat mendekteksi ketidakhomogenan lokal dari lokasi penelitian [4]. Saat pengambilan data geolistrik menggunakan konfigurasi *Wenner*, lahan yang dibutuhkan relatif lebih besar daripada dengan penggunaan konfigurasi lainnya [11]. Konfigurasi *Wenner* juga memiliki kelebihan yaitu keakuratan nilai tegangan pada elektroda P_1 - P_2 lebih baik dalam angka yang relatif besar [10]. Susunan konfigurasi *Wenner* ditunjukkan pada Gambar 1b, C_1 dan C_2 adalah elektroda arus. Pada saat yang sama, P_1 dan P_2 adalah elektroda potensial. Elektroda arus dan elektroda potensial diposisikan dengan jarak a [12]. Konfigurasi *Wenner* bekerja dengan menginjeksikan arus ke tanah. Dari Gambar 1 dan Persamaan (1), nilai resistivitas semu (ρ_a) konfigurasi *Wenner* dituliskan menjadi Persamaan (2).

$$\rho_a = 2\pi a \frac{\Delta V}{I} \quad (2)$$

dengan $2\pi a$ merupakan faktor geometri dari konfigurasi *Wenner*, a adalah jarak spasi antar elektroda terkecil satuannya (m). Nilai resistivitas semu (ρ_a) yang didapatkan selanjutnya digunakan sebagai salah satu input untuk pemodelan inversi model 2D.

2.2 Tanah gambut

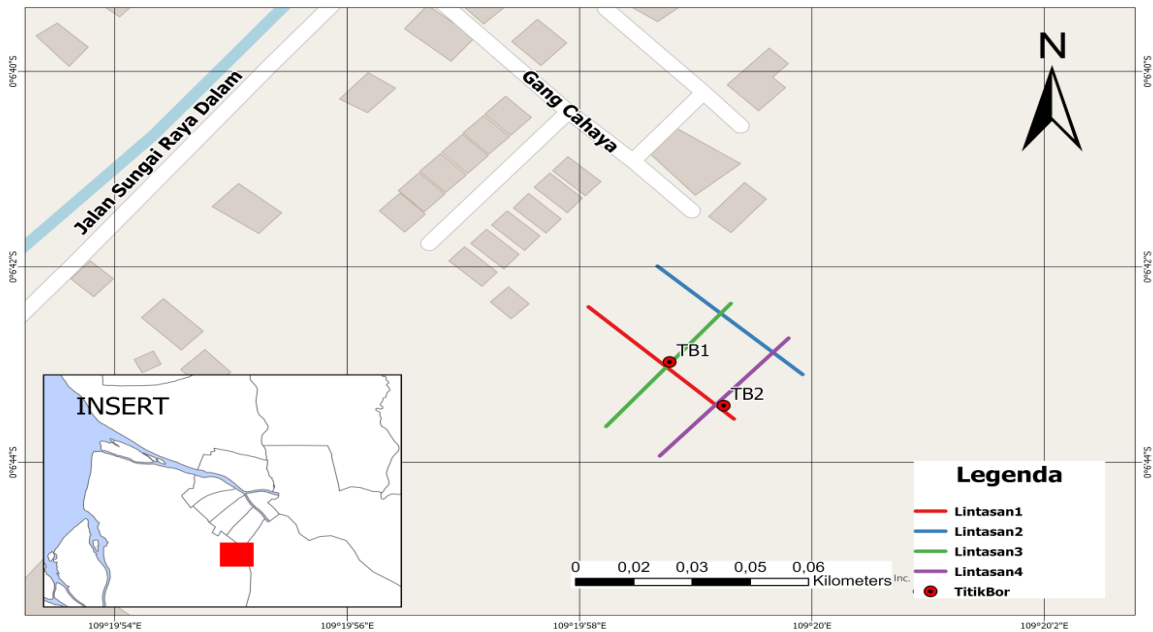
Tanah gambut merupakan suatu lapisan tanah yang lunak, sehingga akan menimbulkan resiko apabila dibangun gedung di atasnya [13]. Penyebabnya adalah karena tanah gambut memiliki sifat *compressible* sehingga berpotensi untuk terjadinya *settlement* atau penurunan [8]. Tanah gambut terbentuk dari sisa-sisa tanaman mati yang menumpuk dalam temporal yang cukup lama. Proses pembentukan ini dipengaruhi oleh kondisi anaerob (tanpa udara) dan faktor lingkungan yang memperlambat proses dekomposisi. Saat tanaman segar dan serasah berurutan terkubur lebih dalam untuk membentuk gambut, material tersebut mengalami berbagai fase dekomposisi dan perubahan fisio-kimia, dan menjadi lebih humifikasi [14]. Dekomposisi pada bahan organik menyebabkan tanah gambut yang terbentuk memiliki warna hitam kecoklatan atau kemerahan. Pembentukan gambut bersifat geogenik, berbeda dengan tanah mineral yang terbentuk secara pedogenik. Proses dimulai dari danau dangkal yang tumbuh dengan tanaman air. Tanaman mati membentuk lapisan gambut sebagai transisi antara gambut dan tanah mineral di bawahnya. Kemudian, tanaman baru tumbuh membentuk lapisan-lapisan gambut hingga danau terisi penuh. Tanah gambut memiliki karakteristik unik seperti tinggi kandungan bahan organik, rendahnya kandungan unsur hara, dan tingginya kandungan air. Karakteristik ini membuat tanah gambut rentan terhadap subsiden atau penurunan tanah. Selain itu, tanah gambut juga mudah terbakar dan dapat menghasilkan asap yang berbahaya bagi kesehatan.

3. Metode

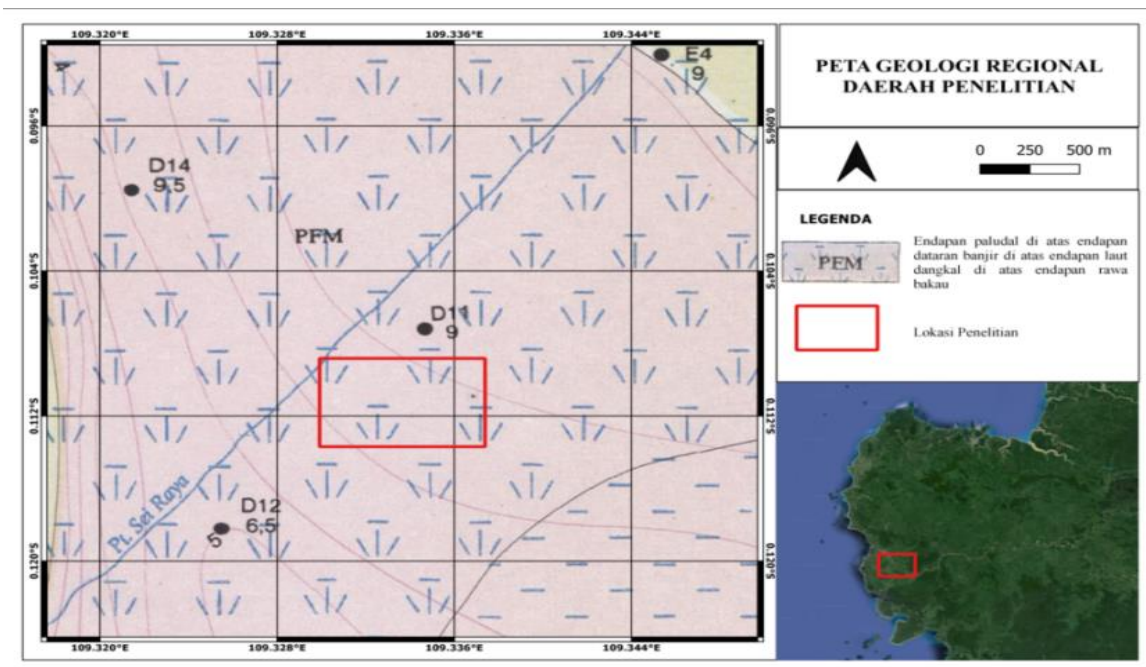
3.1 Lokasi dan geologi daerah penelitian

Penelitian ini dilakukan di Gang Cahaya, Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat, seperti tampak pada Gambar 2. Lokasi penelitian berada diantara koordinat $0^{\circ}6'42''$ - $0^{\circ}6'44''$ LS $109^{\circ}19'58''$ - $109^{\circ}20'00''$ BT. Dilihat dari litologi bawah permukaan di wilayah Kabupaten Kubu Raya berdasarkan pada peta geologi regional lembar Rasau Jaya Pontianak bahwa daerah penelitian didominasi oleh PFM yaitu endapan paludal, endapan dataran banjir, dan endapan rawa bakau,

seperti tampak pada Gambar 3. Formasi ini terdiri dari gambut, empung, lanau, dan organik kadang-kadang pasir yang berumur pada masa kuartar.



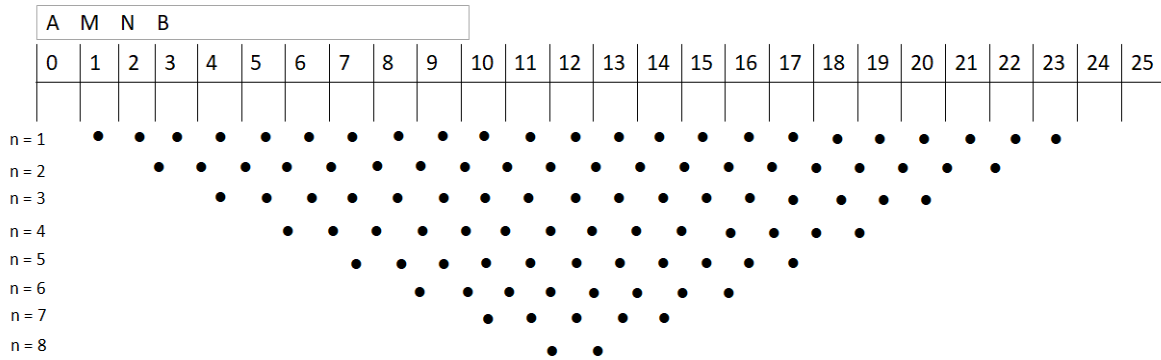
Gambar 2. Peta lokasi penelitian dan desain lintasan geolistrik.



Gambar 3. Lokasi dan geologi regional daerah penelitian.

3.2 Akuisisi data

Pada penelitian ini, diterapkan metode geolistrik resistivitas untuk menentukan ketebalan tanah gambut. Penelitian ini menggunakan jenis konfigurasi yaitu konfigurasi *Wenner*, spasi elektroda pada konfigurasi ini adalah 2 m. Lintasan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4 lintasan dengan 2 titik pengeboran tanah dan panjang lintasan yang dibentang adalah 50 m. Lintasan geolistrik dan titik bor disajikan oleh Gambar 2. Alat yang digunakan adalah resistivimeter geotitis. Data yang terukur pada penelitian geolistrik resistivitas ini berjumlah 100 data dan titik data serta urutan pengambilan data untuk konfigurasi *Wenner* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Titik datum yang terukur pada penelitian.

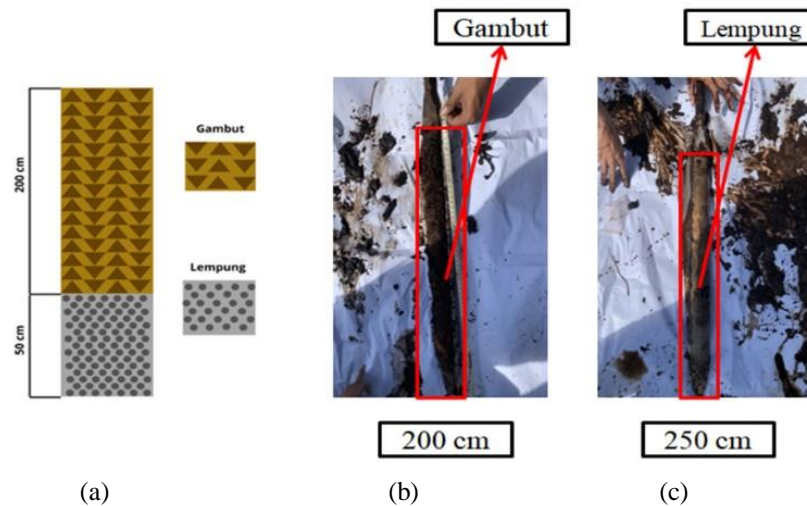
3.3 Pengolahan dan pemodelan data

Pengolahan data dilakukan setelah pengambilan data di lapangan selesai. Dari pengambilan data di lokasi penelitian diperoleh data berupa nilai beda potensial atau tegangan (V) dan arus listrik (I) yang merupakan hasil responsif di bawah permukaan berasal dari batuan atau lapisan tanah, yang selanjutnya diolah menggunakan *software Microsoft Excel* bertujuan untuk mencari nilai resistansi (R), faktor geometri (K), nilai resistivitas semu (ρ), dan semua nilai yang dicari kemudian dimasukkan ke dalam *notepad* atau alat catatan pada laptop lainnya lalu *file* tersebut disimpan dengan format (*dat.*) Selanjutnya *file* data tersebut diinputkan dalam *software Res2Dinv* [15] untuk mendapatkan hasil penampang resistivitas model 2D melalui proses inversi data. *Software* ini melakukan proses iterasi sehingga mendapatkan nilai *error* RMS terkecil, semakin kecil *error* RMS maka data kalkulasi tersebut semakin mendekati data sebenarnya. *Software Res2Dinv* merupakan program inversi 2D yang kuat dan otomatis untuk menentukan model resistivitas bawah permukaan yang divisualisasikan secara dua dimensi (2D) dari data lapangan prospeksi geolistrik. Model 2D tersebut menggunakan prosedur formulasi inversi yang terdiri dari banyak kotak. Susunan kotak-kotak ini dibatasi oleh distribusi *datum point* di bagian semu. Distribusi dan ukuran kotak dihasilkan secara otomatis oleh program *Res2Dinv*, sehingga jumlah kotak tidak melebihi jumlah *datum point*. Pada proses inversi menggunakan metode kuadrat terkecil (*Least Square-Inversion*). Dalam proses inversinya diterapkan metode elemen hingga atau beda hingga. Di dalam program inversi 2D *Res2Dinv* juga terdapat algoritme kuadrat terkecil yang dibatasi kehalusan *Gauss-Newton* yang digunakan untuk menentukan perubahan dalam model yang harus meminimalkan kesalahan jumlah kuadrat atau *error* antara *respons* model dan nilai data yang diamati. Setelah hasil penampang bawah permukaan model 2D diperoleh terdapat berbagai informasi yang dapat dianalisa dari sebaran nilai resistivitas lapisan tanah gambut dan ketebalan tanah gambut.

4. Hasil Dan Pembahasan

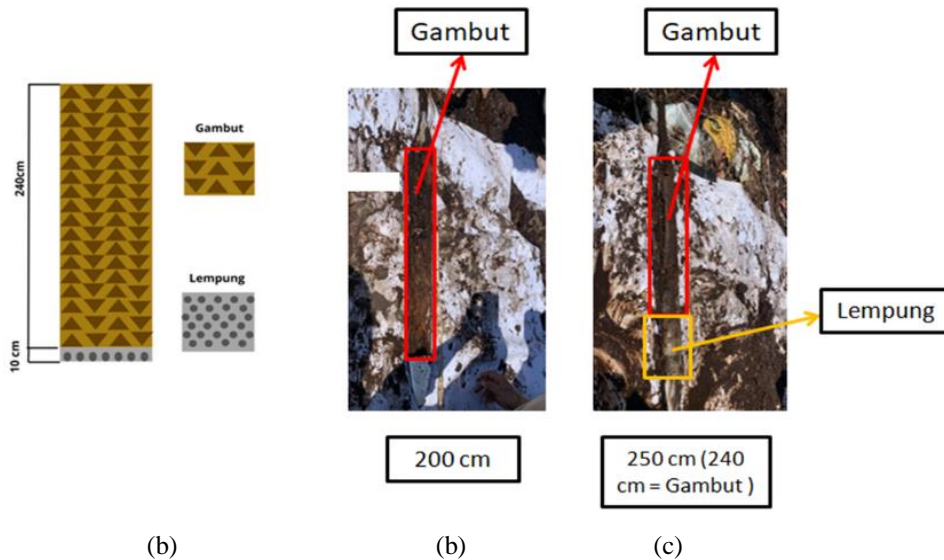
4.1 Hasil pengeboran tanah gambut

Pengeboran tanah dilakukan terlebih dahulu sebelum pengambilan data geolistrik. Pengeboran tanah dilakukan berjumlah 2 titik pengeboran. Pengeboran ini dilakukan untuk mengidentifikasi tanah gambut dan tanah non gambut. Dari hasil identifikasi tanah gambut tersebut digunakan untuk memvalidasi interpretasi model resistivitas. Identifikasi dilakukan berdasarkan warna dan tekstur tanah. Titik bor 1 terletak di Lintasan 3 dan berjarak 26 m dari titik awal Lintasan 3. Titik bor ini terletak pada koordinat $0,112061^{\circ}\text{LS } 109,333122^{\circ}\text{BT}$. Pengeboran dilakukan secara bertahap setiap kedalaman 0,5 m hingga ditemukannya batas antara gambut dengan lempung. Dari hasil pengeboran pada kedalaman 0,5 hingga 2 m sampel tanah berwarna coklat kehitaman tanah ini diidentifikasi sebagai tanah gambut. Tanah ini memiliki tesktur kasar dan berserat. Sampel tanah dari kedalaman 2 hingga 2,5 m berwarna abu-abu kecokelatan diidentifikasi lapisan lempung (Gambar 5). Tanah ini bertekstur halus dan lengket karena dalam kondisi basah.



Gambar 5. (a) Hasil rekonstruksi sampel tanah gambut pada titik bor 1, (b) sampel tanah pada kedalaman 1,5 - 2 m, dan (c) sampel tanah pada kedalaman 2 - 2,5 m.

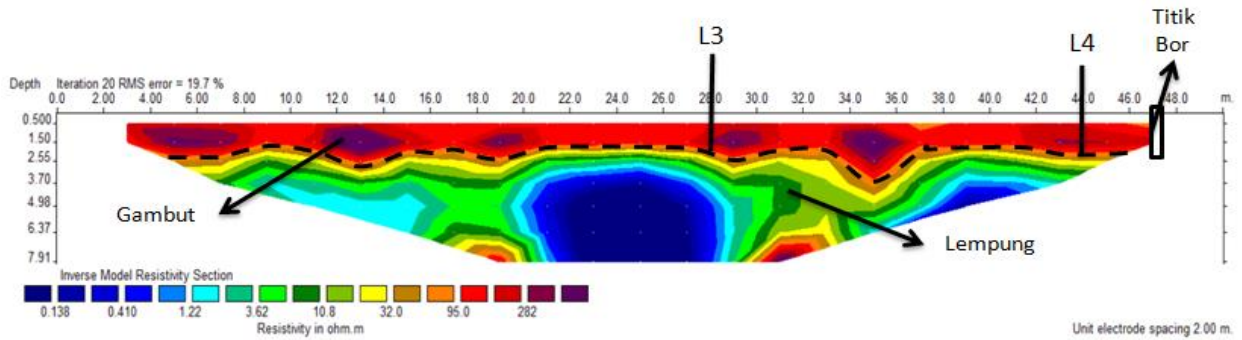
Titik bor 2 terletak pada koordinat 0,111937°LS 109,332993° BT. Pengeboran sampel tanah pada titik 2 dilakukan dari permukaan tanah hingga kedalaman 2,5 m. Titik bor ini terletak pada Lintasan 1 yang berjarak 47 m dari awal Lintasan 1. Sampel tanah dari permukaan hingga 2,4 m diidentifikasi sebagai tanah gambut karena berwarna coklat kehitaman dan teksturnya berserat. Sampel tanah dari kedalaman 2,4 - 2,5 m berwarna abu-abu kecokelatan diidentifikasi sebagai lempung yang bertekstur halus dan lengket (Gambar 6). Dari hasil kedua titik bor tersebut kedalaman tanah gambut dikategorikan sebagai gambut dalam, karena rentang ditemukannya gambut berada pada rentang kedalaman 2 - 3 m (Nurida *et al.*, 2011).



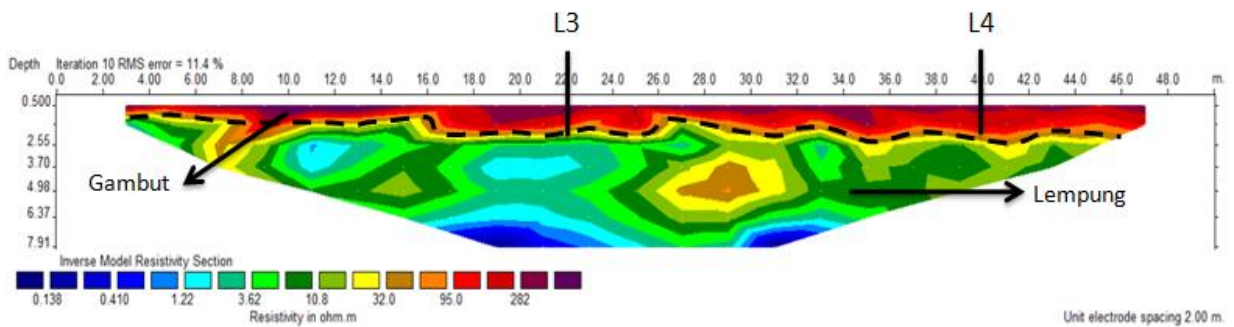
Gambar 6. (a) Hasil rekonstruksi pengeboran sampel tanah gambut pada titik bor 2; (b) sampel tanah pada titik kedua di kedalaman 1,5 - 2 m, dan (c) sampel tanah pada titik kedua di kedalaman 2 - 2,5 m.

4.2 Identifikasi ketebalan tanah gambut berdasarkan nilai resistivitas

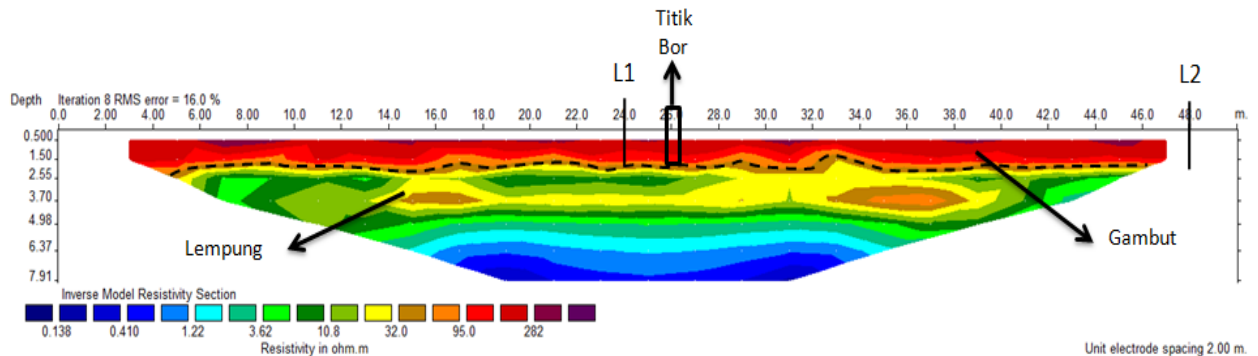
Nilai resistivitas yang didapatkan dari proses inversi untuk Lintasan L1, Lintasan L2, Lintasan L3 dan Lintasan L4 adalah 0,318 s.d. 282 Ω m. Hasil inversi untuk lintasan L1 hingga lintasan L4 secara berurutan disajikan oleh Gambar 7 - 10. Model resistivitas yang diperoleh memiliki kedalaman sebesar 7,91 m. Model ini hasil inversi ini diasumsikan sebagai nilai resistivitas sebenarnya. RMS *error* yang diperoleh dari untuk Lintasan L1 hingga Lintasan L4 secara berturut-turut adalah sebesar 19,7%, 11,4%, 16,0%, dan 14,4%.



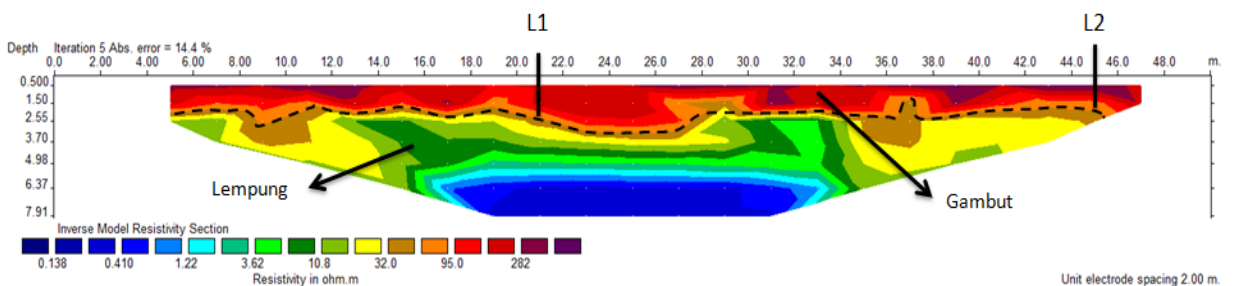
Gambar 7. Interpretasi penampang resistivitas Lintasan 1.



Gambar 8. Interpretasi penampang resistivitas Lintasan 2.



Gambar 9. Interpretasi penampang resistivitas Lintasan 3.



Gambar 10. Interpretasi penampang resistivitas Lintasan 4.

Tanah gambut diidentifikasi berdasarkan nilai resistivitas dan data ketebalan tanah gambut dari hasil pengeboran. Dari model resistivitas yang diperoleh pada Lintasan 1 - 4, lapisan tanah gambut diduga memiliki nilai resistivitas 95 - 282 Ωm (Gambar 7 - 10). Lapisan yang berada di bawah gambut diduga sebagai lapisan lempung dengan nilai resistivitas 0,138 - 32 Ωm . Interpretasi ini didukung dengan validasi pengeboran sampel tanah di lokasi penelitian. Titik pengeboran sampel tanah berada pada Lintasan L3 dan

L1. Dari kedua titik bor tersebut, lapisan di bawah tanah gambut adalah lapisan lempung. Muliadi *et al.* juga menunjukkan lapisan lempung berada di bawah tanah gambut berdasarkan data bor tanah [8].

Dari model penampang 2D ketebalan tanah gambut untuk lintasan 1 diduga kedalaman terdangkal 2 m dan terdalam 3,7 m. Tanah gambut yang terdangkal diduga terdapat pada jarak 9 - 10 m dari awal lintasan, sedangkan yang terdalamnya berada pada jarak 35 m dari awal Lintasan L1. Lintasan L1 ini terdapat titik bor sampel tanah dan tanah gambut teridentifikasi hingga kedalaman 2,4 m. Hasil ini sesuai dengan interpretasi yang dilakukan pada jarak 48 m dari awal Lintasan L1. Berdasarkan nilai resistivitas, batas antar muka gambut dan lempung ini diduga memiliki nilai resistivitas 95 Ω m. Nilai resistivitas ini menjadi acuan pada penelitian ini untuk mengidentifikasi batas gambut dan lempung daerah penelitian. Pada jarak 28 m Lintasan L1 yang berpotongan dengan lintasan L3, tanah gambut teridentifikasi hingga kedalaman 2 m. Lintasan L1 juga berpotongan dengan Lintasan L4 dan tanah gambut teridentifikasi hingga kedalaman 2,4 m pada titik perpotongan ini.

Tanah gambut pada Lintasan L2 teridentifikasi memiliki kedalaman 1 - 2,5 m pada (Gambar 8). Tanah gambut yang dangkal diduga berada pada jarak 3 m dari awal Lintasan L2 dan yang tanah gambut terdalam pada 41 m. Lintasan L2 ini berpotongan dengan Lintasan L3 pada jarak 22 m dan berpotongan dengan Lintasan L4 pada jarak 40 m. Dari hasil interpretasi penampang resistivitas, tanah gambut pada jarak 22 m diduga hingga kedalaman 2 m. Identifikasi tersebut sesuai dengan identifikasi ketebalan tanah gambut pada Lintasan L3. Begitu juga ada kesesuaian identifikasi tanah gambut di titik perpotongan antara Lintasan L2 dengan L4. Tanah gambut pada jarak 40 m tersebut teridentifikasi hingga kedalaman 2,4 m.

Model penampang 2D Lintasan L3 memperlihatkan ketebalan tanah gambut diduga memiliki kedalaman 1,3 - 2,2 m. Pada lintasan ini juga ada titik pengeboran sampel tanah yaitu titik bor 1 pada jarak 26 m dan tanah gambut yang teridentifikasi hingga kedalaman 2 m. Hasil ini sesuai dengan interpretasi yang dilakukan dari awal Lintasan L3. Pada jarak 24 m Lintasan L3 tanah gambut teridentifikasi hingga kedalaman 2 m berdasarkan nilai resistivitas. Batas muka gambut dan lempung ini diduga memiliki nilai sebesar resistivitas 95 Ω m. Nilai resistivitas pada titik ini juga menjadi acuan pada penelitian ini untuk mengidentifikasi batas antara gambut dan lempung. Lintasan L3 berpotongan dengan Lintasan L1 dan L2 pada jarak 24 dan 48 m tanah gambut sama-sama teridentifikasi hingga kedalaman 2 m pada titik perpotongan ini.

Terakhir, Lintasan L4 diduga memiliki ketebalan gambut terdangkalnya 1,4 m dan terdalamnya 3,5 m. Lintasan L4 ini berpotongan dengan Lintasan L1 pada jarak 21 m dan berpotongan dengan Lintasan L2 pada jarak 45 m. Dari hasil interpretasi penampang resistivitas, tanah gambut pada jarak 21 m diduga hingga kedalaman 2,5 m. Identifikasi tersebut sesuai dengan identifikasi ketebalan tanah gambut pada Lintasan L1. Begitu juga ada kesesuaian identifikasi tanah gambut di titik perpotongan antara Lintasan L1 dengan L2. Tanah gambut pada jarak 45 m tersebut teridentifikasi hingga kedalaman 2 m. Batas antar muka gambut dan lempung lintasan ini diduga memiliki nilai resistivitas 95 Ω m.

Tanah gambut merupakan jenis tanah organik dan memiliki porositas yang tinggi. Jakarius *et al.* menunjukkan bahwa tanah gambut di Kota Pontianak memiliki nilai porositas yang besar yakni 83,4% - 92,9% [16]. Ruang pori yang besar di dalam tanah gambut dapat diisi oleh air maupun udara. Saat musim kemarau dan cuaca cerah, air di dalam tanah gambut akan sedikit karena mengalami proses penguapan dan ruang pori kemungkinan diisi oleh udara. Oleh sebab itu, nilai resistivitas tanah gambut lebih besar dibandingkan lempung yang berada di bawahnya [17].

Lapisan lempung bertekstur halus, terdiri dari tanah yang sebagian besar dari butiran yang berbentuk sangat kecil. Tanah lempung mampu untuk menyerap air karena mempunyai porositas besar [18]. Lapisan lempung ini memiliki nilai permeabilitas yang kecil dan bersifat *impermeabel*. Lapisan lempung memiliki ciri yaitu berwarna abu-abu dan bertekstur lengket ketika dalam kondisi basah. Adanya air di dalam lempung tersebut menyebabkan nilai resistivitasnya rendah.

Tanah gambut pada Lintasan L1 - L4 memiliki kedalaman 1 - 3,7 m sehingga pada daerah penelitian dapat dikategorikan dari sedang hingga sangat dalam. Berdasarkan kedalaman, tanah gambut dengan kedalaman 1 - 2 m dikategorikan gambut sedang. Tanah gambut yang memiliki kedalaman 2 - 3 m dikategorikan sebagai tanah gambut dalam. Tanah gambut dengan kedalaman besar dari 3 m dikategorikan sebagai tanah gambut sangat dalam. Informasi mengenai ketebalan tanah gambut ini merupakan faktor yang sangat penting untuk dipergunakan sebagai dasar dalam menentukan metode perbaikan tanah gambut yang tepat. Metode perbaikan dengan cerucuk kayu sangat efektif digunakan pada gambut yang memiliki ketebalan lapisan 3 - 4 m [19].

5. Kesimpulan

Nilai resistivitas lapisan tanah gambut pada lokasi ini berkisar antara 95 - 282 Ω m. Ketebalan lapisan tanah gambut bervariasi dari 1 - 3,7 m dari permukaan tanah. Tanah gambut terdangkal terletak pada Lintasan L2 dan gambut terdalam terdapat pada Lintasan L1. Berdasarkan tingkat kedalaman, tanah gambut daerah penelitian dikategorikan dari tanah gambut sedang, dalam dan sangat dalam. Selanjutnya, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa lapisan yang berada di bawah lapisan gambut adalah lempung dari kedalaman 1 - 7,91 m dengan rentang nilai resistivitas 0,138 - 32 Ω m.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih untuk semua pihak yang telah mendukung penulis dalam melakukan penelitian ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Yuris Sutanto, M.Sc. dan Bapak Hasanuddin, Ph.D. atas saran yang telah diberikan dalam penelitian.

Pustaka

- [1] A. Krisnohadi, Analisis Pengembangan Lahan Gambut Untuk Tanaman Kelapa Sawit Kabupaten Kubu Raya, *J. Perkebunan dan Lahan Tropika*, vol. 1, no. 1, 2011, pp. 1–7.
- [2] Provinsi Kalimantan Barat, *Rencana Pembangunan Daerah (RPD) Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2024-2026*. Pontianak: Provinsi Kalimantan Barat, 2023.
- [3] F. Romadhan, Y. Arman, dan Zulfian, Identifikasi Ketebalan Tanah Gambut Dengan Metode Geolistrik Tahanan Jenis 3D di Desa Rasau Jaya 2 Kecamatan Rasau Jaya, *Prism. Fis.*, vol. 10, no. 3, 2022, pp. 338–343.
- [4] Zulfian, Aplikasi Metode Geolistrik Dalam Pendugaan Ketebalan Lapisan Tanah Gambut (Studi Kasus: Daerah di Sekitar Jl. Perdana, Kota Pontianak), *J. Kumparan Fis.*, vol. 5, no. 1, 2022, pp. 55–62.
- [5] A. Rahma and Zulfian, Identifikasi Ketebalan Lapisan Tanah Gambut Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis 3D (Studi Kasus : Daerah Parit Haji Husin II Kecamatan Pontianak Tenggara Kota Pontianak), *Prism. Fis.*, vol. 8, no. 3, 2020, pp. 221–228.
- [6] D. Rolita, B. P. Lapanporo, and Zulfian, Identifikasi Ketebalan Tanah Gambut Lahan Permukiman di Sungai Raya Dalam dengan Metode Geolistrik Resistivitas, *Prism. Fis.*, vol. 8, no. 2, 2020, pp. 153–159.
- [7] F. Sirait dan A. Ihwan, Identifikasi Struktur Lapisan Tanah Gambut Sebagai Informasi Awal Rancang Bangunan Dengan Metode Geolistrik 3D, *Prism. Fis.*, vol. III, no. 2, 2015, pp. 36–40.
- [8] Muliadi, Zulfian, dan Muhardi, Identifikasi Ketebalan Tanah Gambut Berdasarkan Nilai Resistivitas 3D: Studi Kasus Daerah Tempat Pembuangan Akhir Batu Layang Kota Pontianak, *Positron*, vol. 9, no. 2, 2019, pp. 86–94.
- [9] H. D. Masni, Aplikasi Metode Geolistrik Dalam Pendugaan Ketebalan Lapisan Tanah Gambut Di Desa Tangkit Baru Kecamatan Sungai Gelam Kabupaten Muaro Jambi, Skripsi, Universitas Jambi, 2023.
- [10] S. Widiyayakusumah, Identifikasi Lapisan Tanah Gambut Berdasarkan Model 2.5 D Data Geolistrik Resistivitas Daerah Air Haji, Sumatra Barat, Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2022.
- [11] D. L. Pratiwie, A. Susilo, A. B. Kamali, and I. G. Dwinanda, Identifikasi Bidang Gelincir Dengan Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Tanah Longsor (Studi Kasus : Dusun Payan, Desa Punten, Kota Batu), *Gravity J. Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Fis.*, vol. 10, no. 2, 2024, pp. 61–73.
- [12] Y. F. Ariputra, Y. S. Putra, and Muhardi, Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas Untuk Mengidentifikasi Lapisan Bawah Permukaan Jalan Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya, *J. Online Phys.*, vol. 7, no. 1, 2021, pp. 47–51.

- [13] R. Fajania, Y. Arman, and Muhandi, Pendugaan Ketebalan Lapisan Gambut di Sekitar Jalan Reformasi Kota Pontianak Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis, *J. Geoelebes*, vol. 5, no. 1, 2021, pp. 16–22.
- [14] L. Granlund, M. Keinänen, and T. Tahvanainen, Identification of peat type and humification by laboratory VNIR/SWIR hyperspectral imaging of peat profiles with focus on fen-bog transition in aapa mires, *Plant Soil*, vol. 460, no. 1–2, 2021, pp. 667–686.
- [15] M. H. Loke and R. D. Barker, Rapid least-squares inversion of apparent resistivity pseudosections by a quasi-Newton method, *Geophys. Prospect.*, vol. 44, 1996, pp. 131–152.
- [16] Jakarius, Muliadi, dan Zulfian, Studi Sifat Fisika Pada Tanah Gambut di TPA Batu Layang Berdasarkan Tingkat Kematangan Gambut, *Prisma Fisika*, vol 9, no. 2, 2021, pp. 166-171.
- [17] Widyastuti, A., dan Zulfian, Identifikasi Struktur Lapisan Bawah Permukaan Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis (Studi Kasus: TPA Batu Layang, Kecamatan Pontianak Utara, Kota Pontianak), *Prisma Fisika*, vol 8, no. 3, 2020, pp. 190-195.
- [18] Salawangi, A. C., Lengkong, J., dan Kaunang, D., Kajian Porositas Tanah Lempung Berpasir dan Lempung Berliat yang Ditanami Jagung dengan Pemberian Kompos, *Cocos*, vol 12, no. 1, 2020.
- [19] Yulianto F.E., and Mochtar N.E., Behavior of Fibrous Peat Soil Stabilized with Rice Husk Ash RHA) and Lime. In: Proceedings of 8th International Symposium on Lowland Technology September. Bali, Indonesia (2012).