

## PEMODELAN 2D DATA *GROUND PENETRATING RADAR* (GPR) PADA LAHAN GAMBUT DI DESA JATI MULYO

Ira Kusuma Dewi<sup>1\*</sup>, Sanita Putri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Geofisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi 36361, Indonesia

\*email: 0017018703@unja.ac.id

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian dengan menggunakan metode *ground penetrating radar* (GPR) yang bertujuan untuk mengetahui litologi bawah permukaan pada lahan gambut di Desa Jati Mulyo berdasarkan pemodelan 2D. Pengukuran data GPR dilakukan sebanyak 3 lintasan dengan masing-masing panjang 200 meter. Hasil dari pengukuran GPR berupa model 2D yang menggambarkan litologi bawah permukaan. Respon dari model 2D ini berupa sebaran dari variasi warna yang menunjukkan prosentual distribution dimulai dari warna kuning-merah, hijau, biru muda -biru tua. Untuk respon warna kuning-oranye mengindikasikan keberadaan mineral yang terdapat pada lahan gambut. Respon warna hijau menggambarkan tanah yang berada di bawah permukaan. Sedangkan respon biru mengindikasikan adanya rongga yang terisi oleh air. Hal ini sesuai berdasarkan geologi lahan gambut ini merupakan endapan sedimen yang memiliki pori-pori yang terisi oleh air dan adanya kandungan mineral yang terdapat di tanah gambut tersebut.

Kata kunci: GPR; Gambut; Pemodelan 2D.

### ABSTRACT

[**Title: 2D Data Ground Penetrating Radar (GPR) Modeling On Peatland In Jati Mulyo Village**] Research has been conducted using the *ground penetrating radar* (GPR) method which aims to determine subsurface lithology on peatlands in Jati Mulyo Village based on 2D modeling. The GPR method is one of the geophysical methods that applies electromagnetic wave propagation. GPR data measurements were carried out as many as 3 passes with each length of 200 meters. The result of the GPR measurement is a 2D model that describes subsurface lithology. The response of this 2D model is in the form of a distribution of color variations starting from yellow-red, green, light blue -dark blue. The yellow-orange color response indicates the presence of minerals found on peatlands. The green response describes the soil below the surface. While the blue response indicates a cavity filled with water. This is appropriate based on the geology of this peatland is a sedimentary deposit that has pores filled with water and the presence of mineral content contained in the peat soil.

Keywords: GPR; Peatlands; 2D Modelling

### PENDAHULUAN

Desa Jati Mulyo merupakan salah satudesda di Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi yang merupakan lahan gambut dengan luas areal 9764,66 hektare berdasarkan data BadanRestorasi Gambut (2018). Lahan gambut didesa ini terdiri dari hutan lindung gambut, hutan produksi, perkebunan sawit PT. Kaswari Unggul dan PT. Agro Tumbuh Gemilang Abadi. Hal ini sesuai secara geologi regional Desa Jati Mulyo termasuk kedalam formasi Quarter Alluvium (Qa) dan Endapan Rawa (Qs). Gambut ini terbentuk dalam formasi Alluvium sungai (Qs) yang tersusun atas pasir, lanau, lempung dan lumpur. Sedangkan Formasi Qa tersusun atas k e r a k a l ,kerikil, pasir, lanau dan lempung.

Formasi alluvium Sungai (Qs) dan Quarter lluvium (Qa) merupakan endapan sungai yang mengalami proses sedimentasi yang berasal dari aliran sungai. Qs dikategorikan sebagai hasil endapan Sungai tua (Moechtar, dkk. 2007) yang terdapat di wilayah ini. Berdasarkan peta Geologi Regional pada daerah penelitian ditemukan aliran sungai yang akan terendapkan dalam formasi Qa dan Qs (Wicaksono, 2017).

Gambut merupakan lapisan tanah berwarna coklat tua hingga kemerahan yang banyak mengandung humus, sisa tumbuhan, organic, potongan kayu busuk. Keberadaan gambut di Desa Jati Mulyo dialihfungsikan menjadi lahan pertanian dan perkebunan oleh Masyarakat. Bahkan lahan gambut dijadikan tempat permukiman masyarakat. Pada lahngambut juga dibangun infrastruktur

berupa sarana umum, kantor desa, mushola. Pembangunan infrastruktur di desa ini menyesuaikan kondisi tanah gambut yang berbeda sifat fisiknya dengan tanah biasa.

Sifat fisik tanah merupakan sifat tanah yang disebabkan oleh kekuatan fisik yang berkaitan dengan kondisi serta pergerakan partikel serta adanya aliran energi di dalam tanah (Yuningsih et al., 2019). Menurut Amrin et al (2017), terdapat empat komponen utama dari tanah yaitu partikel mineral, bahan organik, air dan udara. Akibat proses degradasi mineral batuan oleh asam organik dan anorganik dapat membentuk karakteristik fisika tanah.

Karakteristik fisik dari gambut berwujud air, berat isi, daya menahan beban dan subsiden. Kadar air dari tanah gambut berkisar antara 100-1300 % dari berat kering yang dapat didefinisikan kadar air 13 kali bobotnya. Kadar air dapat mempengaruhi berat isi (*bulk density/DB*). Apabila kadar air tinggi maka berat isi akan semakin rendah. Berat isi juga mempengaruhi tingkat kematangan gambut dan kandungan mineral yang terkandung di dalamnya. Apabila berat isi gambut semakin besar, maka kematangan gambut semakin tinggi dan kandungan mineral semakin banyak. Berat isi juga berkaitan dengan kestabilan tanah, jika berat isi dari tanah gambut tinggi maka tanah gambut semakin stabil (Ratmini, 2012). Tanah gambut memiliki daya menahan beban yang kurang baik (Martini, 2015).

Informasi terkait litologi bawah permukaan sangat dibutuhkan dalam Pembangunan infrastruktur di Desa Jati Mulyo yang berada di Formasi Qa. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi terjadi kerusakan terhadap infrastruktur.

Kerusakan infrastruktur di Desa Jati Mulyo dapat terjadi karena adanya penurunan muka tanah atau subsiden pada lahan gambut yang dipengaruhi oleh litologi gambut dan lempung (Edi dan Baskoro, 2017). Lempung memiliki sifat ekspansif yang berkaitan dengan adanya kandungan mineral montmorilonit. Keberadaan mineral ini pada lempung memiliki daya kembang susut terbesar. Potensi subsiden akan bertambah besar karena adanya proses konsolidasi endapan yang dapat dipercepat karena keberadaan litologi lempung (Yulianty, dkk 2012).

Untuk mengetahui litologi bawah permukaan di Desa Jati Mulyo dapat menerapkan metode geofisika, salah satunya metode *Ground Penetrating Radar* (GPR).

Metode GPR menggunakan sinyal gelombang elektromagnetik yang dipancarkan ke dalam bumi dan direkam oleh antenna pada saat gelombang yang telah mencapai permukaan. Gelombang yang mengalir ke bawah permukaan mengalami penerusan, pemantulan, penghamburan oleh struktur permukaan dan anomali jika terdapat dibawah permukaan (Elfarabi, dkk., 2017).

Metode GPR dapat menghasilkan gambaran bawah permukaan dengan resolusi yang tinggi, karena gelombang yang dipancarkan dengan frekuensi dari 10-1000 MHz. Metode ini sangat tepat untuk mendeteksi bawah permukaan dengan kedalaman 0-10 meter. Pemanfaatan radar yang dipancarkan dari gelombang elektromagnetik yang akan ditangkap kembali oleh *receiver* (Arif, 2016).

Pengukuran Metode GPR dapat menggunakan alat Future Series. Output dari metode GPR berupa model bawah permukaan yang dapat ditunjukkan dengan warnaberdasarkan *Prozentual Distribution* yang dapat diindikasikan adanya material bawah permukaan.

Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan mengaplikasikan metode GPR di Desa Jati Mulyo, ini dengan tujuan untuk mengidentifikasi litologi bawah permukaan melalui model yang dihasilkan. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk pemerintah Desa Jati Mulyo sebagai dasar dalam pengembangan infrastruktur.

## METODE

Penerapan metode *ground penetrating Radar* pada lahan gambut di Desa Jati Mulyo sebanyak 3 lintasan pengukuran dengan panjang lintasan sekitar 200 meter. Pengukuran dilakukan di sepanjang jalan di depan permukiman masyarakat. Alat yang digunakan dalam pengukuran metode *ground penetrating radar* (GPR) adalah satu perangkat alat GPR Future Series 2005.

Alat GPR Future Series 2005 (Gambar 1) terdiri dari *control unit*, *horizontal and vertical probe*, *linkage for probe*, *USB Bluetooth dongle*, *cable for external power supply*, *external power supply*, *charger for external power supply*. Fungsi dari *control unit* untuk membangkitkan sinyal gelombang ke *transmitter* dan *receiver*. Fungsi antenna dengan frekuensi 38 MHz untuk membangkitkan pulsa gelombang elektromagnetik. Pengolahan data dari metode GPR menggunakan *software Visualizer 3D* (Future series, 2005).

Satu set alat GPR Future Series 2005 dirangkai dengan menghubungkan *power tank* dengan *control unit*.

Selanjutnya menghubungkan *control unit* dengan *Bluetooth* dan *headset*. *Bluetooth* dan *headset* dihubungkan ke *control unit* serta menghubungkan *vertical probe* dimana terdapat sensor *receiver* dan *transmitter* pada *linkage for probe*. *Vertical probe* yang telah terpasang pada *linkage for probe* akan dihubungkan dengan kabel penghubung pada *control unit*. *linkage for probe* bisa diatur panjangnya agar tinggi sensor *receiver* dan *transmitter* tepat berada di atas permukaan tanah.



**Gambar 1.** Scope of Delivery

Tanda panah segitiga yang terdapat pada sensor *receiver* *transmitter* akan muncul saat akan melakukan pengukuran. Tanda panah berfungsi sebagai penanda yang dapat diatur sehingga dapat menghadapkan sensor ke permukaan tanah agar sinyal impuls dapat dipancarkan ke permukaan secara fokus.

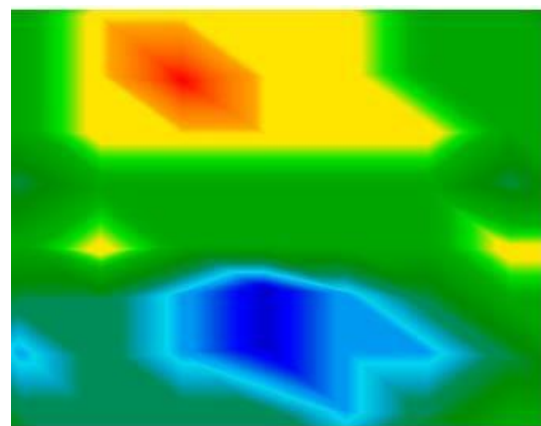
Sebelum dilakukan pengukuran, perlu dilakukan pengaturan impuls yang akan dipancarkan yaitu banyaknya pemancaran gelombang yang akan dikeluarkan dari *transmitter* ke *receiver*. Rentang impuls yang digunakan dalam penelitian ini antara 10-200 impuls. Konektivitas *Bluetooth* dari alat GPR ke laptop perlu dilakukan pengaturan agar dapat mentransfer data rekaman selama pengukuran. Akuisi data GPR dapat dilakukan setelah semua alat terhubung dan terkoneksi ke laptop

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap yang dijelaskan dalam diagram alir penelitian yaitu tahap survey awal, akuisisi data dan pengolahan serta interpretasi data. Untuk tahap survey awal, peninjauan lokasi pengambilan data dilakukan sesuai dengan target dari penelitian. Lokasi yang ditentukan harus memenuhi syarat dengan panjang lintasan yang ditentukan. Hasil

dari survey awal ini adalah pembuatan desain penelitian yang terdiri dari jumlah dan panjang lintasan. Tahap kedua adalah akuisisi data di lapangan sesuai dengan desain yang telah dibuat.

Output dari tahap ini adalah mendapatkan hasil rekaman scanning data GPR. Dalam akuisisi data, pengukuran GPR akan dimulai setelah menekan tombol hijau yang terdapat pada *control unit*, selanjutnya *transmitter* akan memancarkan sinyal. Perolehan data berlangsung di sepanjang lintasan berupa garis lurus. Sepanjang lintasan, gelombang akan dipancarkan ke bawah permukaan tanah. Pada saat sinyal dipancarkan dari antenna menuju permukaan tanah, adanya interaksi antara gelombang yang dipancarkan dengan permukaan yang dilalui. Interaksi tersebut berpengaruh terhadap impedansi input dari antenna serta bergantung pada jenis material dan ketinggian dari antenna saat perekaman data.

Tahap terakhir adalah proses pengolahan serta interpretasi data. Hasil rekaman data pengukuran GPR akan ditransfer melalui *Bluetooth* menuju ke laptop dengan menggunakan software visualizer 3D. Software ini merupakan software dikeluarkan dari alat future series 2005. Hasil perekaman data berupa warna yang muncul dari penampang data yang discan. Warna tersebut akan mengindikasikan jenis material yang dilewatinya. Warna yang muncul dari penampang akan menghasilkan pola tertentu yang bergantung pada sinyal yang dipancarkan dari antenna mengenai jenis material yang dilewati (Gambar 2).

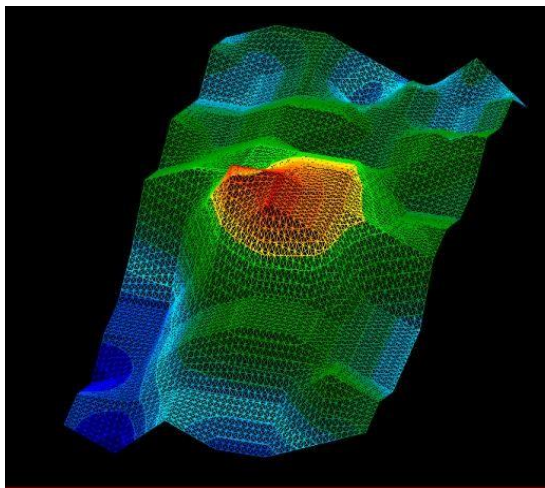


**Gambar 2.** Hasil Rekaman Berupa Warna yang Menunjukkan Jenis Material yang dilewati

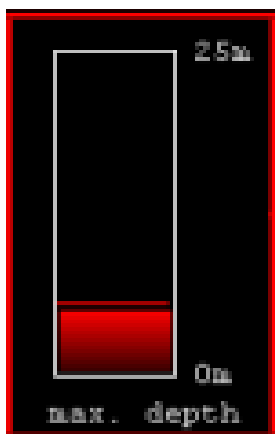
Hasil rekaman tersebut dapat diolah sehingga mendapatkan model 3D yang dapat dijelaskan pada Gambar 3. Model 3D tersebut dapat menggambarkan

kondisi bawah permukaan. Dari gambar ini terdapat 3 indikator yang dapat menjelaskan model bawah permukaan yaitu indikasi sebaran warna dari biru sampai merah yang menyatakan *prozentual distribution* (Gambar 6). Indikator kedua menjelaskan jenis material berdasarkan sebaran warna (Gambar 5). Indikator yang menunjukkan jenis material tergantung pada lokasi pengukuran dimana litologi penyusun yang berada di bawah permukaan.

Indikator warna tersebut langsung tertera pada layar laptop saat melakukan pengukuran GPR. Indikator kedalaman maksimum yang dapat dijangkau oleh gelombang yang dipancarkan dari alat (Gambar 4.)



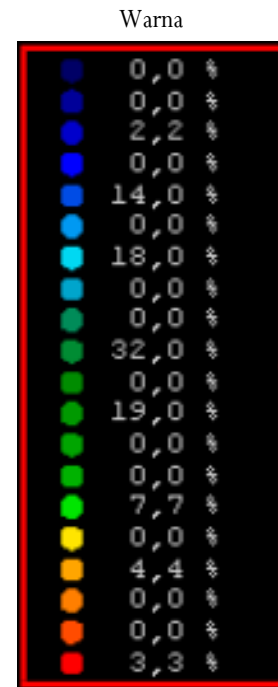
Gambar 3. Model 3D GPR



Gambar 4. Indikator Kedalaman Maksimum



Gambar 5. Indikator Jenis Material Berdasarkan Sebaran



Gambar 6. Indikator Sebaran Warna dari *Prozentual Distribution*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan software Visualizer 3D yang merupakan satu paket dengan perangkat GPR Future Series 2025. Berdasarkan hasil pengolahan data, terdapat 3 espon warna yaitukuning-orange, hijau dan biru muda-biru tua. Variasi warna tersebut menggambarkan *prozentual distribution*. Ketiga respon warna mengindikasikan adanya kandungan mineral ditunjukkan dengan warna kuning-orange, tanah dengan warna hijau dan pori atau rongga yang terisi oleh air dengan warna biru muda- biru tua. Hasil pengolahan data GPR untuktiga lintasan pengukuran :

### 1. Lintasan 1

Lintasan 1 terletak pada koordinat  $1^{\circ}13'3,001''$  LS dan  $82^{\circ}3'57,458''$  BT sampai  $1^{\circ}13'5,897''$  LS dan  $82^{\circ}4'3,38''$  BT. Kedalaman yang dapat dijangkau oleh penjelaran gelombang yang dipancarkan oleh alat GPR adalah 19,7 meter (Gambar 7). Keberadaan mineral di sepanjang lintasan tidak merata di bawah permukaan. Mineral yang terdapat di bawah permukaan berada pada 3 kedalaman yaitu 0-4,7 meter, 4-5,5 meter dan 16-19,7 meter. Mineral yang terkandung di kedalaman 0-4,7 meter berada pada posisi 13-39 meter, 52-65 meter, 79 -120 meter. Mineral yang berada pada kedalaman 4-5,5 meter berada pada posisi 39-52 meter dan 120 – 133 meter. Mineral yang berada pada posisi dibawah kedalaman 16 meter berada pada posisi 148- 200 meter. Keberadaan tanah hampir merata di sepanjang lintasan namun keberadaan tanah bervariasi pada kedalaman tertentu. Keberadaan tanah pada lintasan 1 lebih dominan dari kedalaman 4,7-10 meter yang berada di bawah lapisan yang mengandung mineral. Namun pada 0-13 m, 39-52 m, 65- 79 m 120- 200 meter keberadaan tanah berada pada kedalaman 0 – 10 meter. Keberadaan rongga yang terisi oleh air rata-rata berada di bawah lapisan tanah dengan kedalaman 9,5 -19,7 meter. Keberadaan material ini juga berada di dalam lapisan tanah yang ditandai dengan warna biru yang berimpitan dengan warna hijau.

### 2. Lintasan 2

Lintasan 2 terletak pada koordinat  $1^{\circ}13'5,341''$  LS dan  $82^{\circ}4'8,686''$  BT sampai  $1^{\circ}13'2,803''$  LS dan  $82^{\circ}4'2,764''$  BT. Kedalaman yang dapat dijangkau oleh penjelaran gelombang yang dipancarkan oleh alat GPR adalah 19,7 meter (Gambar 8). Keberadaan mineral berada di dekat permukaan yang terdapat di dalam tanah pada kedalaman 0-4 meter dengan 4 zona.

Keberadaan mineral tersebut berada pada meteran 0-15 meter, 30-45, 60-75 meter, 105-120 meter. keberadaan mineral dibawah lapisan tanah pada kedalaman 4 -5,5 meter berada pada 5 zona yaitu 45-50 meter, 75-85 meter, 170-175 meter, dan 185-200 meter.

Keberadaan tanah hampir merata di sepanjang lintasan namun keberadaan tanah bervariasi pada kedalaman tertentu. Keberadaan tanah pada lintasan 3 lebih dominan dari kedalaman 4 - 9,8 meter yang berada di bawah lapisan yang mengandung mineral. Namun pada meteran 15-30, 60-75, 90-105, 120-200 keberadaan

tanah berada pada kedalaman 0 – 9,8 meter. Keberadaan rongga yang terisi oleh air rata-rata berada di bawah lapisan tanah dengan kedalaman 9,8 -20 meter. Keberadaan material ini juga berada di dalam lapisan tanah yang ditandai dengan warna biru yang berimpitan dengan warna hijau.

### 3. Lintasan 3

Lintasan 3 terletak pada koordinat  $1^{\circ}13'1,565''$  LS dan  $82^{\circ}4'5,255''$  BT sampai  $1^{\circ}12'58,962''$  LS dan  $82^{\circ}3'59,33''$  BT. Kedalaman yang dapat dijangkau oleh penjelaran gelombang yang dipancarkan oleh alat GPR adalah 21,5 meter (Gambar 9). Keberadaan mineral berada di dekat permukaan yang terdapat di dalam tanah pada kedalaman 0-3,5 meter dengan 4 zona.

Keberadaan mineral tersebut berada pada meteran 15-30 meter, 60-120 meter, 135-155 meter dan 170-200. keberadaan mineral dibawah lapisan tanah pada kedalaman 9-10,5 meter berada pada 1 zona yaitu 45-50 meter.

Keberadaan tanah hampir merata di sepanjang lintasan namun keberadaan tanah bervariasi pada kedalaman tertentu. Keberadaan tanah pada lintasan 3 lebih dominan dari kedalaman 3,5-10,75 meter yang berada di bawah lapisan yang mengandung mineral. Namun pada meteran 0-15 meter, 30-75 meter, 120-135 meter keberadaan tanah berada pada kedalaman 0 – 10,75 meter. Keberadaan rongga yang terisi oleh air rata-rata berada di bawah lapisan tanah dengan kedalaman 9,8 -20 meter. Keberadaan material ini juga berada di dalam lapisan tanah yang ditandai dengan warna biru yang berimpitan dengan warna hijau.

Berdasarkan hasil pengukuran GPR pada wilayah lahan gambut menggambarkan kondisi geologi bawah permukaan. Berdasarkan geologi regional daerah penelitian termasuk pada formasi Quarter Alluvium (Qa) dimana terdiri dari pasir, lanau, lempung, lumpur dan gambut (Mangga, dkk. 1993). Litologi ini dapat mengindikasikan keberadaan lapisan tanah di bawah permukaan yang ditunjukkan dari hasil rekaman pengukuran GPR. Dimana lapisan tanah ini dominan di sepanjang lintasan. Menurut Wibowo, dkk (2018), formasi Qa terkait dengan proses pengendapan memiliki lapisan tanah dan sedimen yang tebal. Ketebalan dari lapisan tanah yang diperoleh lebih dari 6 meter.

Gambut merupakan salah satu litologi yang terdapat pada formasi Qa. Gambut ini terbentuk di dekat permukaan pada kedalaman 0-2 meter (Dewi, 2020). Hal ini berdasarkan data dari Badan Restorasi Gambut (2018) bahwa daerah ini berada pada lahngambut dan dibuktikan di lokasi pengukuran keberadaan gambut di atas permukaan.

Sifat kimia dari lahan gambut sangat ditentukan oleh kandungan mineral, ketebalan dan jenis mineral pada dasar gambut. Kandungan mineral pada gambut umumnya kurang dari 5% (Agus dan Subiksa, 2008). Adanya keberadaan kandungan mineral yang berada di bawah permukaan dari hasil pengukuran GPR. Kandungan mineral yang berada dekat permukaan tersebut berada didalam lapisan gambut. Tanah gambut yang terbentuk dalam lingkungan marin, memiliki lapisan endapan mengandung bahan sulfidic yang merupakan mineral pirit (Ritungdan Sukarman, 2016)

Kandungan mineral pada lahan gambut akan mempengaruhi sifat fisik gambut yaitu berat isi. Kandungan mineral yang sangat kecil memandang bahwa sifat fisik berat isi dari gambut semakin kecil. Akibatnya tanah gambut semakin tidak stabil dan mudah mengalami kerusakan (Ratmini, 2012). Semakin berat

Keberadaan mineral juga berada di bawah lapisan tanah yang ditandai dengan keberadaan warna kuning-orang yang berada di bawah lapisan berwarna hijau. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan mineral tersebut berapa pada lapisan tanah mineral yang terbentuk. Lapisan tanah mineral terbentuk di bawah tanah gambut. Menurut Salelei (2022), kemungkinan keberadaan kandungan mineral juga berada pada lapisan tanah mineral. Keberadaan mineral pada tanah gambut dan tanah mineral terbentuk dari proses pengendapan sedimen yang berasal dari aliran sungai. Menurut Laksono et al (2021) ditemukannya mineral berat yang berasal dari aliran sungai Kaligarang.

Tanah yang terbentuk dari endapan alluvium merupakan hasil pengendapan dari proses erosi maupun pelapukan di daerah hilirsungai. Endapan alluvium akan mengandung berbagai mineral dengan yang terbentuk dari proses pengendapan yang berasal dari sumber yang terdapat di hulu sungai. Keanekaragaman komposisi mineral serta sifat kimia yang terdapat pada litologi bawah permukaan dipengaruhi oleh jenis bahan endapan yang menjadi bahan induk tanahnya (Prasetyo and Setyorini, 2008).

Pada endapan alluvium terdapat kandungan mineral lempung yang berasal dari proses sedimentasi yang terjadi pada formasi tersebut. Hasil pengendapan dari material lepas yang terbawa melalui aliran sungai. Mineral lempung ditandai dengan warna tanah coklat kehitaman dengan jenis litologi lempung (Kausarian, 2019).

Keberadaan rongga yang terisi fluida berdasarkan hasil respon GPR bisa didefinisikan sebagai lapisan litologi yang memiliki pori-pori atau porositas yang mengandung fluida. Litologi yang tersusun dalam formasi Qa memiliki porositas relative lebih besar yang berkisar 25-70%, dimana untuk pasir porositas 25-50%, lanau 35-50% dan lempung 40-70% (Todd, 1980).

Untuk gambut memiliki porositas mencapai 95%. Dengan porositas besar, gambut memiliki kemampuan untuk menyerap dan menyimpan air lebih tinggi dibandingkan lapisan tanah mineral. Hal ini dikarenakan komposisi bahan organik yang dominan di dalam gambut. Kandungan air yang terdapat dalam tanah gambut mencapai 300-3000% (Elon et al. 2011).

Kadar air yang tinggi menyebabkan berat isi (BD) menjadi rendah. Sehingga tanah gambut menjadi lembek dan daya menahan bebannya rendah (Agus dan Subiksa, 2008)

Litologi yang terbentuk pada formasi Qa merupakan endapan dari material lepas yang berasal dari proses sedimentasi yang menyebabkan terbentuknya pori-pori. Dengan semakin besarnya pori-pori maka semakin banyak kandungan fluida di dalamnya. Hal ini dapat terlihat bahwa keberadaan rongga tersebut berada di bawah lapisan tanah atau berada di dalam lapisan tanah. Keberadaan air di dalam rongga pada lapisan tanah kemungkinan merupakan lapisan pasir sebagai lapisan akuifer.

Jika dilihat ukuran butir berupa lempung, maka salah satu kemungkinan kadar air diakibatkan oleh kemampuan mineral lempung (Kusuma, 2019). Kadar air yang terkandung dalam lempung akan berpengaruh terhadap kekuatan lempung (Febrizon, 2018).

## KESIMPULAN DAN SARAN

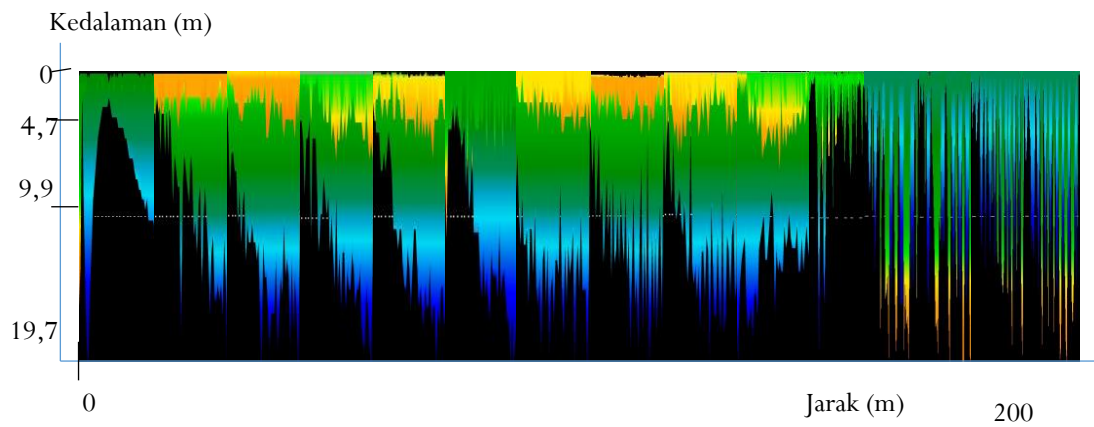
Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Litologi bawah permukaan terdiri dari mineral, tanah dan lapisan tersaturasi air. Litologi tersebut ditandai

dengan perbedaan warna, mineral ditandai dengan warna kuning- orange, tanah ditandai warnai hijau dan lapisan tersaturasi air ditandai dengan warna biru.

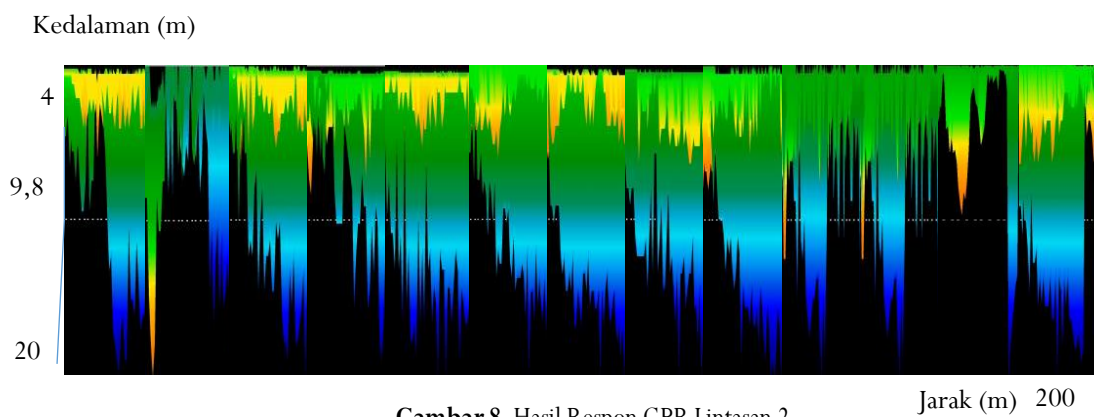
## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Irwandi. 2016. Geoteknik tambang: mewujudkan produksi tambang yang berkelanjutan dengan menjaga kestabilan lereng. Jakarta: Gramedia
- Badan Restorasi Gambut. 2018. Laporan Hasil Pemetaan Partisipatif Desa Jati Mulyo, Kecamatan Dendang Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi. Tanjung Jabung Timur : Badan Restorasi Gambut.
- Dewi IK, MZ Nasri, Resta IL, Juventa. 2020. Aplikasi geolistrik konfigurasi wenner dalam mendeteksi pencemaran air tanah gambut pada Desa Sungai Terap. *Jurnal Online of Physics*. 6 (1): 44-51.
- Edi H, Barus B, Baskoro DPT. 2018. Pemetaan subsiden di kesatuan hidrologi gambut sungai Jangkang sungai Liong Pulau Bengkalis. *Jurnal of Bogor Agriculture University*. 19 (1): 13-18.
- Elfarabi, Widodo, A., Syaifudin, F. 2017. Pengolahan Data Ground Penetrating Radar dengan Menggunakan Software MATGPR R-35. *Jurnal Teknik ITS Vol. 6, No.1*. Hal-47-50.
- Elon, S.V., D.H. Boelter, J. Palvanen, D.S. Nichols, T. Malterer, and A. Gafni. 2011. *Physical Properties of Organic Soils*. Taylor and Francis Group, LLC.
- Febrizon, Hakam A. 2018. Pengaruh kadar air terhadap kekuatan tanah lempung di Pangkalan Kabupaten Limapuluh Kota [Skripsi]. Padang : Universitas Andalas.
- Kausarian H. 2019. Karakteristik Aluvium di Pesisir Timur Kota Dumai. Universitas Islam Riau (UIR) Press. Pekanbaru, Riau.
- Kusuma WB. 2019. Karakteristik sifat fisik dan daya dukung tanah endapan aluvium daerah Caruban. *Jurnal Nasional Pengelolaan Energi Migas Zoom*. 1 (2): 15-27.
- Laksono FXAT, Widagdo A, Iswahyudi S. 2021. Dynamothermal Metamorphic sebagai Provenance Endapan Sedimen Daerah Aliran Sungai Kaligarang Semarang Berdasarkan Analisis Mineral Berat. *Jurnal Geosaintek*. 7 (2): 93-102.
- Martini. 2015. Kajian daya dukung tanah gambut dengan perkuatan geotekstil dan perubahan muka air tanah. *Infrastruktur*. 5 (1): 51-59.
- Prasetyo, B.H. dan Setyorini, D., 2008. Karakteristik Tanah Sawah dari Endapan Aluvial dan Pengelolannya.
- Ratmini NPS. 2012. Characteristics and Management of Peatland for Agriculture Development. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 1 (2): 2022
- Ritung, S. dan Kartawisastra, S. 2016. Lahan Gambut Indonesia Pembentukan, Karakteristik dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Saleilei AA, Salampak, Yulianti N, Adji FF, Damanik Z, Giyanto. 2022. Studi kandungan C-organik, kadar abu, dan bobot isi gambut pedalaman di kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Tumbang Nusa Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 16 (1): 59-66.
- Wibowo NB, Semri JN, Darmawan D, Sumardi Y, Afriliani F, Mahmudah S. 2018. Interpretasi lapisan sedimen berdasarkan ground profile vs dengan pengukuran mikrotremordi Kecamatan Pacitan. *Indonesian Journal of Applied Physics*. 8 (1): 32-42.
- Wicaksono DI. 2017. Pengaruh struktur geologi terhadap perkembangan diagenesis batugamping di degunung Kecamatan Pengasih Kulonprogo. In: *Proceeding Seminar Nasional Kebumian Ke-10* : 861-872.

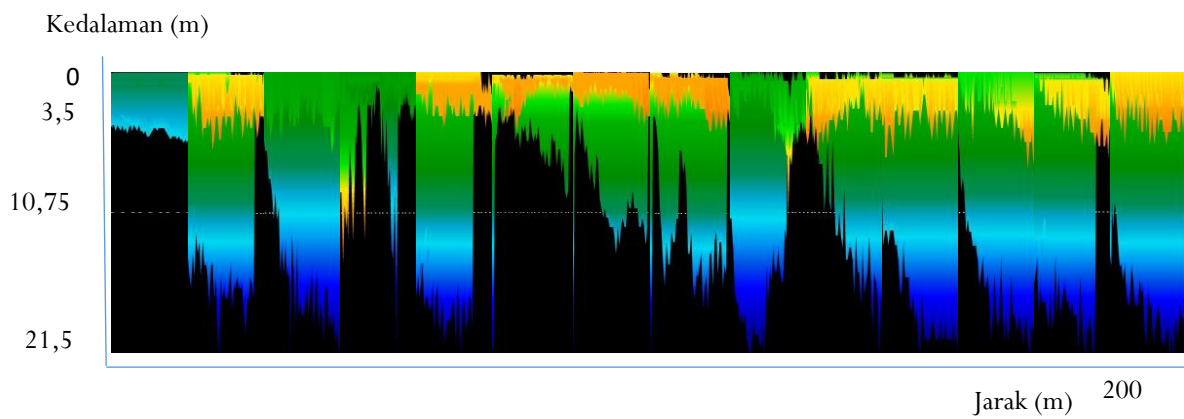
**LAMPIRAN**



**Gambar 7.** Hasil Respon GPR intasan 1



**Gambar 8.** Hasil Respon GPR Lintasan 2



**Gambar 9.** Hasil Respon GPR Lintasan 3