

**IDENTIFIKASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI
WENNER-SCHLUMBERGER DI SITUS CANDI
PEMATANG JERING MUARO JAMBI**

S K R I P S I



**INDAH KHAIRUN NISA
F1C321039**

**PROGRAM STUDI FISIKA
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI**

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Jambi, 16 Oktober 2025



Indah Khairun Nisa
F1C321039

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki keragaman suku, budaya, serta peninggalan bersejarah. Di antara peninggalan bersejarah yang banyak ditemukan di Provinsi Jambi yaitu salah satunya adalah situs sejarah kepurbakalaan berupa bangunan candi yang terletak di Kabupaten Muaro Jambi yaitu Candi Muaro Jambi. Situs ini merupakan kompleks purbakala yang diperkirakan memiliki sedikitnya 83 bangunan candi dan hanya 9 bangunan candi yang berhasil dipugar. Dengan ditemukannya situs ini, pentingnya dilakukan penelitian terhadap keberadaan candi yang masih berada dibawah permukaan tanah guna memahami nilai budaya dan sejarahnya. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan struktur bawah permukaan berdasarkan data resistivitas 2 dimensi, serta mengidentifikasi letak struktur bangunan candi berupa batu bata yang masih tertimbun di kawasan Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi. Penelitian dilaksanakan di area Candi Pematang Jering, dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas tahanan jenis. Dari hasil pengukuran yang dilakukan di 5 titik penelitian dan dilakukan inversi 2 dimensi melalui *software RES2DINV*, diperoleh rentang nilai resistivitas antara 0,00885 hingga 82,3 Ωm . Hasil pengolahan data menggunakan konfigurasi *wenner-schlumberger* menunjukkan adanya indikasi struktur berupa susunan batu bata di sepanjang lintasan pengukuran, dengan nilai resistivitas antara 17 hingga 82,3 Ωm . Temuan ini diklasifikasi berdasarkan Tabel Telford (1990), geologi wilayah penelitian, dan referensi penelitian terdahulu yang ditemukan pada lintasan 1 hingga lintasan 5.

SUMMARY

Indonesia is a country rich in ethnic diversity, culture, and historical heritage. Among the many historical relics found in Jambi Province is an archaeological heritage site in the form of a temple complex located in Muaro Jambi Regency, known as Candi Muaro Jambi. This site is an archaeological complex estimated to contain at least 83 temple structures, of which only 9 have been successfully restored. The discovery of this site highlights the importance of conducting research on the temples that remain buried beneath the surface in order to better understand their cultural and historical significance. This study aims to model the subsurface structure based on 2D resistivity data and to identify the locations of buried temple structures made of bricks in the Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi area. The research was carried out at the Pematang Jering Temple site using the geoelectrical resistivity method. Measurements were taken at 5 survey points, and 2D inversion was performed using RES2DINV. The results show a resistivity range between 0.00885 and 82.3 Ωm . Data processing using the Wenner-Schlumberger configuration indicates the presence of structural features in the form of brick arrangements along the survey lines, with resistivity values ranging from 17 to 82.3 Ωm . These findings are classified based on Applied Geophysics (Telford, 1990), the geological characteristics of the study area, and previous research references identified along survey lines 1 to 5.

**IDENTIFIKASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI
WENNER-SCHLUMBERGER DI SITUS CANDI
PEMATANG JERING MUARO JAMBI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana pada Program Studi Fisika



**INDAH KHAIRUN NISA
F1C321039**

**PROGRAM STUDI FISIKA
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI**

2025

PENGESAHAN

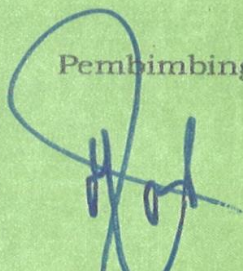
Skripsi dengan judul "**IDENTIFIKASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER-SCHLUMBERGER DI SITUS CANDI PEMATANG JERING MUARO JAMBI**" yang disusun oleh **INDAH KHAIRUN NISA. NIM F1C321039** telah dipertahankan didepan tim penguji pada tanggal 15 Oktober 2025 dan dinyatakan lulus.

Susunan Tim Penguji

Ketua : Prof. Drs. Maison, M.Si., Ph.D.
Sekretaris : Dr. Husnul Hamdi, S.Pd., M.Si.
Anggota : 1. Jesi Pebralia, S.Pd., M.Si.
2. Rista Mutia Anggraini, S.Pd., M.Sc.
3. Samsidar, S.Si., M.Si.

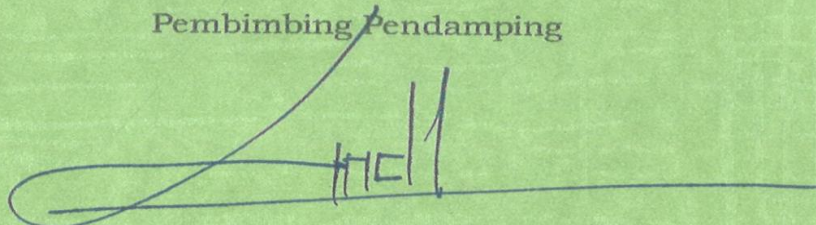
Disetujui :

Pembimbing Utama



Prof. Drs. Maison, M.Si., Ph.D.
NIP. 196705031993031004

Pembimbing Pendamping



Dr. Husnul Hamdi, S.Pd., M.Si.
NIP. 198907252024061001

Diketahui :

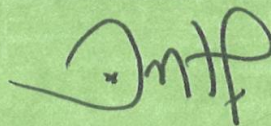
Dekan,

Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Jambi



Drs. Jefri Marzal, M.Sc., D.I.T.
NIP. 196806021993031004

Ketua Jurusan MIPA,
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Jambi



Dr. Intan Lestari, S.Si., M.Si.
NIP. 197409221999032002

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis INDAH KHAIRUN NISA, lahir di Taman Raja, 31 Agustus 2003, merupakan anak pertama dari pasangan BAMBANG JOHARI dan SITI FATIMAH. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Penulis tinggal di Kasang Pudak, Kabupaten Muaro Jambi. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 206 Kota Jambi pada tahun 2015 dan kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 18 Kota Jambi pada tahun 2018, kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 8 Kota Jambi pada tahun 2021. Setelah menyelesaikan pendidikan SMA, penulis melanjutkan pendidikannya di Universitas Negeri Jambi sejak tahun 2021, dengan Program Studi Fisika untuk jenjang S1.

Penulis merupakan seorang mahasiswa yang aktif dalam berbagai kegiatan organisasi. Pada tahun 2022, penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Fisika sebagai anggota divisi Administrasi Rumah Tangga tahun 2023 dan periode selanjutnya penulis diberi kepercayaan untuk menjabat sebagai Ketua Divisi Riset dan Teknologi. Selain itu, penulis juga aktif di organisasi Ikatan Mahasiswa Fisika Indonesia Wilayah Satu menjabat sebagai Sekretaris Departemen Kaderisasi dan Pengembangan Organisasi. Penulis juga berpartisipasi dalam program Pertukaran Mahasiswa Merdeka di Universitas Negeri Gorontalo selama satu semester pada tahun 2022. Penulis juga aktif dalam organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi dan menjadi bagian dari anggota Dinas Riset dan Teknologi periode 2023/2024. Di Universitas Jambi, penulis terlibat dalam Unit Kegiatan Mahasiswa Protokoler dan menjabat sebagai Ketua Divisi Pengembangan dan Personalia pada tahun 2023. Pada periode kepengurusan selanjutnya, penulis menjabat sebagai Ketua Umum Unit Kegiatan Mahasiswa Protokoler Universitas Jambi untuk periode 2024.

Penulis menyelesaikan masa studi di Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, dengan menjalani magang di *Unit Betara Gas Plant* PetroChina International Jabung Ltd. Setelah itu, penulis menulis tugas akhir di bidang Fisika Kebumihan dengan judul "Identifikasi Struktur Bawah Permukaan Menggunakan Metode Geolistrik *Wenner-Schlumberger* Di Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi". Penulisan skripsi ini dibimbing oleh Bapak Prof. Drs. Maison, M.Si., Ph.D. sebagai pembimbing utama dan Bapak Dr. Husnul Hamdi, S.Pd., M.Si. sebagai pembimbing pendamping.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul **“IDENTIFIKASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER-SCHLUMBERGER DI SITUS CANDI PEMATANG JERING MUARO JAMBI”**. Penulis sangat menyadari banyak sekali hambatan-hambatan yang dialami oleh penulis dalam menyusun skripsi ini, meskipun dengan segala keterbatasan, kekurangan, dan ketidaksempurnaan data sebagaimana diharapkan oleh semua pihak, penulis berusaha semaksimal mungkin memaparkan hasil- hasilnya.

Penulis menyadari bahwa terselesainya skripsi ini dengan bantuan berbagai pihak yang telah memberikan arahan materi dan masukan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, adik dan seluruh keluarga yang selalu memberikan do'a, dukungan, semangat, motivasi kepada penulis hingga terselesainya skripsi ini.
2. Bapak Drs. Jefri Marzal, M.Sc., D.I.T. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Frastica Deswardani, S.Si., M.Sc. selaku ketua Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Ibu Jesi Pebralia, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing Akademik yang telah membimbing proses akademik penulis selama perkuliahan.
5. Bapak Prof. Drs. Maison, M.Si., Ph.D. selaku pembimbing utama skripsi yang telah membimbing, mengarahkan, memberi masukan serta ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.
6. Bapak Dr. Husnul Hamdi, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing, memberi kritik dan saran, serta mengarahkan penulis dalam proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.
7. Ibu Jesi Pebralia, S.Pd., M.Si., Ibu Rista Mutia Anggraini, S.Pd., M.Sc., dan Ibu Samsidar, S.Si., M.Si., selaku dosen penguji skripsi, yang telah meluangkan waktu dari proses seminar hingga ujian akhir skripsi untuk memberikan saran, masukan, kritik, serta koreksi yang sangat berharga sehingga penulisan skripsi ini dapat disusun dengan baik.

8. Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah V yang telah memberikan kesempatan dan izin untuk melakukan penelitian di Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi.
9. Bapak Nopen, Bapak Gawi, Ibu Listianingsih, dan Ibu Yanti Yulianti yang sudah membantu penulis terkait administrasi perizinan lokasi penelitian di Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi.
10. Ali Azrinaz Amin, Ria Anjelina, Fadlan Ramadhan Samosir, Ilham Jaya Widhanu, Andil Dwi Toma, Rendy Agus Setiawan, Sintia Anggraini, Iin Anggraini, Israma Hendra, dan Muhammad Sukron yang telah meluangkan waktu dan juga tenaga dalam membantu penulis dalam pengambilan data penelitian ini.
11. Untuk seseorang dengan NIM F1E221010 yang telah meluangkan waktu kapan saja memberikan bantuan, dukungan, semangat, canda tawa, sudah menjadi teman cerita dan berdiskusi berbagai hal selama perkuliahan sampai dengan proses penyusunan skripsi ini selesai.
12. Sahabat tercinta B4 yaitu Tiara Fatharani, Cindy Nur Syaquilla, dan Suci Nurhaliza yang telah setia menjadi teman seperjuangan yang memberikan semangat dan dukungan dalam mengerjakan skripsi ini.
13. Keluarga Besar Fisika Universitas Jambi.
14. Semua pihak yang telah membantu dan memotivasi penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangatlah penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca untuk penelitian selanjutnya.

Jambi, 16 Oktober 2025
Penulis



Indah Khairun Nisa
F1C321039

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
II. LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Candi Muaro Jambi	8
2.3 Kondisi Geologi	9
2.4 Benda Purbakala	11
2.5 Metode Geolistrik Resistivitas.....	11
2.6 Konfigurasi <i>Wenner-Schlumberger</i>	14
III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Pengumpulan Data Penelitian	17
3.3 Analisis Data Penelitian	22
3.4 Interpretasi Data.....	22
3.5 Diagram Alir	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Pengolahan Data Resistivitas 2D.....	24
4.1.1 Lintasan 1.....	24
4.1.2 Lintasan 2.....	26
4.1.3 Lintasan 3.....	27
4.1.4 Lintasan 4.....	28
4.1.5 Lintasan 5.....	29
4.2 Pembahasan.....	31
V. PENUTUP.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Nilai Resistivitas	13
2. Nilai Resistivitas Batuan.....	13
3. Alat Penelitian	18
4. Bahan Penelitian	18
5. Software Penelitian.....	20
6. Klasifikasi Batuan Lintasan 1.....	25
7. Klasifikasi Batuan Lintasan 2.....	26
8. Klasifikasi Batuan Lintasan 3.....	27
9. Klasifikasi Batuan Lintasan 4.....	29
10. Klasifikasi Batuan Lintasan 5.....	30
11. Tabel Klasifikasi Batuan.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Geologi Daerah Penelitian	10
2. Nilai Resistivitas dan Konduktivitas Batuan	14
3. Susunan Elektroda Konfigurasi <i>Wenner-Schlumberger</i>	14
4. Peta Daerah Penelitian Citra Satelit	17
5. Peta Desain Akuisisi Data Lapangan	21
6. Diagram Alir Penelitian	23
7. Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 1	24
8. Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 2	26
9. Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 3	27
10. Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 4	28
11. Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 5	29
12. Korelasi Data 2 Dimensi	31
13. Gundukan Paling Besar Area Penelitian	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Penelitian Titik Sounding Geolistrik	39
2. Peta Geologi Lembar Muarobungo-Sumatera	44
3. Peta Geologi Regional Daerah Penelitian	44
4. Peta Akuisisi Daerah Penelitian	45
5. Survey Lintasan Akuisisi Penelitian	45
6. Akuisisi Data Penelitian	46
7. Pengolahan Data Geolistrik Menggunakan <i>Software RES2DINV</i>	46

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan warisan budaya dan sumber daya alam bawah permukaan. Cagar budaya menjadi salah satu bagian dari warisan budaya nasional yang perlu mendapatkan perhatian. Di Provinsi Jambi, terdapat salah satu peninggalan sejarah berbentuk bangunan yang berada di wilayah Kabupaten Muaro Jambi. Muaro Jambi merupakan suatu daerah yang memiliki situs arkeologi terbesar dan terluas di Asia Tenggara. Hasil peninggalan Agama Hindu-Buddha yang merupakan peninggalan kerajaan Sriwijaya dan kerajaan Melayu yaitu Candi Muaro Jambi (Meilania, 2019).

Candi Muaro Jambi merupakan situs purbakala peninggalan Hindu-Budha di Jambi yang telah berdiri sejak Abad ke- IX-XII Masehi yang berdasarkan pertanggalan temuan keramik yang berada pada masa pemerintahan Kerajaan Sriwijaya (Utomo, 2011). Situs-situs purbakala ini membentang luas lebih dari 7,5 km searah jalur Sungai Batanghari. Diperkirakan terdapat paling tidak 83 bangunan candi yang sebagian besar masih berupa gundukan tanah (menapo) dan belum dikupas (diokupasi). Dari banyak runtuhannya bangunan kuno tersebut baru ditemukan sekitar 9 bangunan candi yang telah dipugar (Meilania, 2019).

Kompleks Candi Muaro Jambi memiliki lebih dari 80 reruntuhan candi dan sisa-sisa pemukiman tua. Dari sekitar 80 reruntuhan candi yang telah direalisasikan dan disebut dengan Menapo yang beberapa telah dibangun kembali. Ada sekitar tujuh Candi yang telah dibangun dan dapat dikunjungi wisatawan yaitu Candi Vando Astano, Candi Gumpung, Candi Tinggi, Candi Batu Kembar, Candi Gedong 1, Candi Gedong 2, dan Telaga Talaga Rajo. Ada juga Kanal Tua yang mengelilingi kompleks candi ini. Wilayahnya tersebar di kota Muaro Jambi, Kemingking Dalam, dan Danau Lamo (Yulianti dan Seprina, 2022). Berdasarkan penemuan yang telah ada yang dilakukan oleh Muhamad Sukron (2021) dengan metode mikrotremor, telah memberikan gambaran umum tentang kondisi geologi dan kemungkinan adanya objek terpendam di Candi Pematang Jering. Namun, metode tersebut memiliki keterbatasan karena hanya menghasilkan informasi frekuensi dominan dan amplifikasi tanpa dapat memetakan bentuk serta material objek secara detail.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian ini dengan menggunakan metode yang berbeda yaitu metode geolistrik resistivitas yang bersifat non-destruktif untuk memetakan variasi tahanan jenis bawah permukaan. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan informasi bagi arkeologi dalam menentukan

lokasi potensial untuk ekskavasi serta mendukung upaya pelestarian Candi Muaro Jambi.

Metode geolistrik salah satu metode geofisika yang digunakan untuk mendapatkan resolusi material yang diteliti yang bergantung pada konfigurasi elektroda. Konfigurasi elektroda pada metode geolistrik yaitu *wenner-schlumberger*, *dipole-dipole*, *wenner*, dan *schlumberger* (Koesuma, 2020). Salah satu metode geolistrik yang efektif adalah konfigurasi *wenner schlumberger*, yang mengkombinasikan kedalaman penetrasi yang memadai dan sensitivitas tinggi terhadap variasi resistivitas. Metode ini sering digunakan dalam eksplorasi bawah permukaan karena kemampuannya dalam memberikan gambaran 2D dari struktur bawah tanah. Metode ini telah terbukti berhasil dalam mendeteksi struktur bersejarah di beberapa situs arkeologi di Asia Tenggara, termasuk di Thailand dan Vietnam (Subroto et al., 2018).

Dalam proses akuisisi data di lapangan, konfigurasi ini umumnya menggunakan empat elektroda, yaitu dua elektroda untuk arus dan dua elektroda untuk potensial. Pada penelitian ini digunakan alat *multi-channel* di mana semua elektroda ditanam di tanah sesuai dengan spasi dan panjang lintasan yang telah ditentukan. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui struktur dan lokasi Candi Pematang Jering Muaro Jambi yang masih berada dibawah permukaan yang masih berupa gundukan tanah yang belum dipugar. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul “Identifikasi Struktur Bawah Permukaan Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi *Wenner-Schlumberger* di Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi.”

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi Masalah

Informasi tentang struktur bawah tanah di Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi masih sangat terbatas sehingga sebagian besar bangunan candi masih terkubur tanpa diketahui lokasi dan kondisinya. Keterbatasan informasi ini menghambat upaya konservasi dan penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan identifikasi bawah permukaan yang dapat memberikan data yang akurat dan rinci tentang struktur Candi Pematang Jering ini. Sebagai salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui struktur yang masih terbenam di Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi dengan memetakan zona resistivitas, metode geolistrik khususnya konfigurasi *wenner-schlumberger* dapat mengidentifikasi dan memetakan struktur candi yang terbenam tanpa perlu menggali.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan penjelasan yang telah diuraikan di atas, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana model struktur Candi Pematang Jering Muaro Jambi dibawah permukaan tanah berdasarkan nilai resistivitas dengan melakukan pengukuran menggunakan metode geolistrik konfigurasi *wenner-schlumberger*?
2. Dimana lokasi struktur batu bata Candi Pematang Jering Muaro Jambi yang berada dibawah permukaan tanah?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui model struktur Candi Pematang Jering Muaro Jambi dibawah permukaan tanah berdasarkan nilai resistivitas dengan melakukan pengukuran menggunakan metode geolistrik konfigurasi *wenner-Schlumberger*.
2. Untuk mengetahui lokasi struktur batu bata Candi Pematang Jering Muaro Jambi yang berada dibawah permukaan tanah

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan adalah metode geolistrik resistivitas konfigurasi *wenner-schlumberger*.
2. Area yang digunakan adalah situs candi Pematang Jering yang terletak di Desa Pematang Jering, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan akan memberikan manfaat antara lain:

Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini memberikan data resistivitas yang dapat digunakan untuk memahami lebih lanjut tentang struktur dan komposisi bawah tanah di Kompleks Candi Pematang Jering Muaro Jambi yang sebelumnya belum banyak dieksplorasi secara mendetail.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan teori dan strategi pelestarian yang lebih efektif bagi situs arkeologi, dengan fokus pada penggunaan teknik non-destruktif untuk meminimalisir kerusakan.

Manfaat Praktis

1. Data yang diperoleh dari metode geolistrik *wenner-schlumberger* dapat digunakan sebagai panduan untuk ekskavasi lebih lanjut dalam

membantu arkeolog menentukan lokasi penggalian yang paling potensial tanpa merusak situs.

2. Dengan menggunakan metode non-destruktif, penelitian ini membantu menjaga integritas situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi, mengurangi risiko kerusakan yang dapat terjadi akibat penggalian konvensional.

Manfaat untuk Masyarakat

1. Penelitian ini berkontribusi pada upaya pelestarian warisan budaya nasional, memastikan bahwa peninggalan bersejarah di Muaro Jambi dapat dipelihara dan dilestarikan untuk generasi mendatang.
2. Hasil eksplorasi yang lebih lengkap dan terperinci dapat digunakan untuk meningkatkan materi pendidikan sejarah dan arkeologi di sekolah-sekolah, serta meningkatkan daya tarik pariwisata di situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan geolistrik dan eksplorasi benda purbakala yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. Pasaribu & Kadri (2018), telah melakukan penelitian tentang penentuan sebaran situs purbakala Candi Tandihat I Kabupaten Padang Lawas menggunakan metode geolistrik. Pengambilan data penelitian ini menggunakan konfigurasi *Wenner-Schlumberger* yang terdiri dari 2 lintasan dengan Panjang lintasan 155 m dan jarak antar elektroda 5 m. Hasil penelitian geolistrik menunjukkan nilai resistivitas sebesar 24,1-583 Ωm pada kedalaman 6,76-26,2 m dengan jarak 15-65 m dan 85-125 m yang diinterpretasikan sebagai lapisan aluvium yang terdiri dari lempung silt, lempung pasir, dan pasir. Berdasarkan hasil interpretasi, lapisan utama penyusun batuan candi adalah lempung, lempung pasir, dan pasir dengan kedalaman rata-rata 10-19 m.

Rochman, dkk. (2022) melakukan penelitian tentang identifikasi dugaan situs purbakala menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Wenner* di Situs Alassumur Kabupaten Bondowoso. Dalam penelitian ini, menggunakan jumlah lintasan pengukuran sebanyak 4 lintasan dengan panjang lintasan 1,3, dan 4 sepanjang 48 m dengan spasi 1 m sedangkan lintasan 2 sepanjang 96 m dengan spasi 2 m. Pengolahan hasil data penelitian ini berupa data penampang nilai resistivitas. Dari hasil pengolahan data, diperoleh jenis litologi berupa batuan breksi, andesit, dan lempung pasir. Persebaran nilai resistivitas untuk batuan breksi berada pada rentang (34 – 101 Ωm), batuan andesit pada rentang (102 – 141 Ωm), dan batuan lempung pasir pada rentang (26 – 33 Ωm). Anomali terdeteksi dengan rentang nilai (19 – 25 Ωm), yang diinterpretasikan sebagai batubata. Anomali ini ditemukan pada lintasan 1, 3, dan 4.

Dwiharto dan Purwanto (2017) melakukan penelitian tentang penerapan metode resistivitas 2D untuk identifikasi bawah permukaan Situs Maelang Bayuwangi Jawa Timur. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran resistivitas 2D sebanyak 5 lintasan dengan konfigurasi *Wenner-Schlumberger* dan *Dipole-Dipole* yang didapatkan beberapa anomali. Pada lintasan 1, 2, dan 5 menunjukkan batuan penutup gua yang berada dibawah *top soil* yang memiliki nilai resistivitas 90 – 215 Ωm dengan ketebalan kurang lebih 1 m dan pada kedalaman 0,5 – 3 m pada lintasan 5. Lintasan 3 dan 4 memiliki anomaly resistivitas tinggi yaitu senilai 1418 – 3836 Ωm pada line 3 dan bernilai hingga 5820 pada line 4 yang diidentifikasi sebagai ruang kosong dibawah permukaan. Dari hasil peta bawah permukaan Situs Maelang menunjukkan dominasi batuan vulkanik pada lapisan

batu terluar dan diidentifikasi situs ini memiliki ruang-ruang yang berada dibawah permukaan.

Luthfin, dkk. (2020) melakukan penelitian tentang identifikasi batuan pondasi candi (andesit) dibawah permukaan sekitar Candi Badut dengan metode geolistrik resistivitas. Pada penelitian ini menggunakan konfigurasi *Wenner* dan menggunakan alat *Resistivitymeter* OYYO MC OHM. Dari hasil interpretasi, keseluruhan dari lintasan 1, 2, 3, dan 4 menggunakan metode geolistrik resistivitas dengan konfigurasi *wenner* menunjukkan bahwa batuan pondasi candi berupa andesit terletak pada kedalaman 0,5 m hingga 1,5 m, yang memiliki nilai resistivitas tertinggi dibandingkan jenis batuan lainnya. Nilai resistivitas batuan andesit berkisar antara 33,87 Ω m hingga 66,8 Ω m. Pada kedalaman 1,51 m hingga 7,91 m, lapisan tanah terdiri dari lanau basah yang lembek, serta lanau pasir, dan tidak ditemukan adanya batuan candi (andesit) yang terkubur dalam lapisan tersebut.

Widodo, dkk. (2019) telah melakukan akuisisi data metode resistivitas geofisika 2D dengan konfigurasi *Diplo-Dipol* untuk mengidentifikasi bawah permukaan Situs Candi Terung, Kadipaten Terung Sidoarjo. Berdasarkan lokasi Candi Terung, lintasan 1 yang membentang arah utara-selatan di sisi barat sepanjang 62 meter memperlihatkan anomali resistivitas antara 13,2-60 Ω m pada kedalaman 1-3,67 meter. Lintasan 2 dengan orientasi barat daya-timur laut di sisi barat laut sepanjang 46,5 meter menunjukkan anomali resistivitas sebesar 13,8-75 Ω m pada kedalaman 1-2,75 meter. Lintasan 3 yang mengarah barat laut-tenggara di sisi barat daya dengan panjang 46,5 meter menunjukkan nilai resistivitas 12,7-75 Ω m pada kedalaman 1-2,75 meter. Sementara itu, lintasan 4 yang berorientasi timur-barat di sisi selatan menunjukkan anomali resistivitas 15-75 Ω m, dan lintasan 5 dengan arah utara-selatan di sisi timur sepanjang 62 meter mencatat nilai resistivitas 15,7-100 Ω m. Anomali-anomali ini diduga sebagai struktur batu bata bawah permukaan yang tersebar di sepanjang 5 lintasan penelitian yang diprediksi keberadaan Candi Terung ke arah barat dan selatan.

Widodo, dkk. (2019) melakukan penelitian tentang identifikasi struktur bawah permukaan Situs Kadipaten Terung menggunakan metode resistivitas 3D. Pada penelitian ini menggunakan konfigurasi *Wenner* dan bertujuan untuk mengidentifikasi pola distribusi struktur bawah permukaan di Situs Terung. Hasil pengolahan data dan interpretasi menunjukkan bahwa Situs Terung memiliki keterkaitan dengan situs yang sudah ada pada kedalaman 1,5-3,5 meter dengan nilai resistivitas antara 30 Ω m hingga 80 Ω m. Nilai resistivitas ini menunjukkan adanya struktur batako yang ditandai dengan dominasi warna

biru, yang diasosiasikan dengan tanah liat, dan biru muda yang menunjukkan tanah liat basah jenuh air. Kondisi ini dipengaruhi oleh lokasi penelitian yang berada di area perkebunan dan ladang padi dekat dengan sungai.

Susanti & Evi (2020) melakukan penelitian tentang aplikasi metode geolistrik untuk menentukan persebaran batuan Situs Partitaaan Ngawonggo Tajinan Kabupaten Malang. Penelitian ini menggunakan metode geolistrik konfigurasi *dipole-dipole*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 4 lintasan yang memiliki spasi 1 m disetiap lintasan. Lintasan pertama memiliki bentangan sepanjang 64 m dan ditemukan batuan situs pada kedalaman 0 – 2 m. Pada lintasan kedua memiliki bentangan sepanjang 64 m dan ditemukan batuan situs pada kedalaman 2 – 5 m. Pada lintasan ketiga memiliki bentangan sepanjang 32 m dan ditemukan batuan situs pada kedalaman 2 – 7 m. Pada lintasan keempat memiliki bentangan 32 m dan tidak ditemukan batuan situs.

Agussalim (2015) melakukan penelitian tentang aplikasi metode resistivitas konfigurasi *Wenner* untuk menafsirkan penyebaran batuan situs purbakala Candi Gambar Wetan Kabupaten Blitar. Pada penelitian menggunakan nilai resistivitas batuan andesit untuk menentukan jenis batuan penyusun candi. Pengolahan data yaitu menggunakan software RES2DINV versi 3.4 untuk menghasilkan model inversi data. Hasil inversi menunjukkan adanya nilai resistivitas sangat tinggi di situs Candi Gambar Wetan, dengan anomali resistivitas yang signifikan pada lintasan 3, berkisar antara 10.805 hingga 160.000 Ωm , yang diidentifikasi sebagai batuan andesit dan diperkirakan merupakan bagian dari struktur candi yang terkubur akibat erupsi Gunung Kelud. Anomali resistivitas rendah ditemukan pada lintasan 5, dengan kisaran resistivitas antara 1.779 hingga 7.000 Ωm , yang juga merupakan batuan andesit. Penyebaran batuan penyusun candi dengan dimensi yang cukup besar terlihat pada lintasan ke-5 ke arah timur halaman Candi Gambar Wetan dan diperkirakan sebagai bagian dari bangunan utama candi.

Sugiarto, dkk. (2018) melakukan penelitian tentang identifikasi objek bawah permukaan menggunakan metode *Ground Penetrating Radar* di Kompleks Candi Kedaton, Muarojambi. Pengukuran pada penelitian ini bertujuan menyediakan data bawah permukaan tanpa perlu melakukan penggalian (ekskavasi) seperti yang umumnya dilakukan dalam metode arkeologi tradisional. Pengambilan data dilakukan di enam lintasan di sekitar bangunan utama dan halaman candi dalam area pagar Kompleks Candi Kedaton. Data yang dihasilkan memiliki kualitas baik dengan rasio signal to noise lebih dari 110 dB. Pemodelan bawah permukaan berdasarkan sifat elektromagnetik batuan menunjukkan tiga lapisan tanah yaitu lapisan A dengan ketebalan antara 0,26 hingga 0,78 m,

lapisan B setebal hingga 1,51 meter, dan lapisan C, yang menutupi indikasi objek arkeologi, dengan ketebalan 0,35 hingga 3,87 m. Di bagian selatan bangunan utama, delineasi dan distribusi lapisan tanah memiliki ketebalan total hingga 4,50 m, sementara di bagian utara hanya mencapai 2,60 m. Indikasi adanya objek arkeologi di bawah permukaan ditunjukkan oleh pola-pola anomali yang memiliki kedalaman bervariasi antara 1,65 hingga 4,50 m. Dari hasil interpretasi diprediksi pada zona depresi terdapat bangunan masa lampau yang terkubur akibat banjir besar, tidal Sungai Batanghari atau pasang surut air laut pada zaman dahulu.

Sukron (2021) melakukan penelitian tentang identifikasi objek benda purbakala terbenam dengan menggunakan metode mikrotremor di Kompleks Candi Muaro Jambi. Pada penelitian ini menggunakan Seismograf MAE 6000. Berdasarkan hasil pengambilan data mikrotremor yang mencakup 25 titik dengan informasi sinyal posisi dan sinyal mikrotremor, diperoleh rentang frekuensi antara 1,34789 Hz hingga 4,0493 Hz, dengan rata-rata 2 Hz. Nilai amplifikasi yang tercatat berkisar antara 1,45015 hingga 4,24338. Daerah sekitar candi didominasi oleh batuan alluvial, yang terbentuk dari sedimen delta, top soil, lumpur, dan bahan lainnya dengan kedalaman lebih dari 30 m. Titik pengamatan yang berada di lintasan A menunjukkan objek yang ditemukan di titik A2, A3, dan A4 dengan distribusi yang tersebar sepanjang lintasan, dengan nilai frekuensi dominan (f_0) antara 1,54134 Hz dan 4,0493 Hz, rata-rata 2,6 Hz, serta amplifikasi antara 2,35133 hingga 4,24338. Sementara itu, lintasan B yang mencakup titik B2 dan B3 memiliki dimensi 21 x 2,5 m, dengan frekuensi sekitar 1,4 Hz dan nilai amplifikasi 4.

2.2 Candi Muaro Jambi

Kompleks Candi Muaro Jambi berlokasi di Kecamatan Maro Sebo, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi, Indonesia, di tepi Sungai Batang Hari, sekitar 26 kilometer di sebelah timur Kota Jambi. Diperkirakan, candi ini berasal dari abad ke-7 hingga ke-12 Masehi. Candi Muaro Jambi dikenal sebagai kompleks candi terbesar dan paling terawat di Sumatra. Sejak tahun 2009, Kompleks Candi Muaro Jambi telah diusulkan untuk menjadi Situs Warisan Dunia UNESCO. Sebagai situs arkeologi, Situs Purbakala Candi Muaro Jambi merupakan salah satu peninggalan kuno terluas di Indonesia, membentang sekitar 7,5 kilometer dari barat ke timur di sepanjang tepi Sungai Batanghari, dengan luas area sekitar 12 kilometer persegi (Dahmiri dkk, 2023).

Kompleks percandian Muaro Jambi pertama kali dilaporkan pada tahun 1824 oleh seorang letnan Inggris bernama S.C. Crooke yang melakukan pemetaan daerah aliran sungai untuk keperluan militer. Pemugaran secara intensif baru

dimulai oleh pemerintah Indonesia pada tahun 1975, di bawah pimpinan R. Soekmono. Menurut ahli epigrafi Boechari, berdasarkan aksara Jawa Kuno pada beberapa lempeng yang ditemukan, peninggalan ini diperkirakan berasal dari abad ke-7 hingga abad ke-12 Masehi. Di situs ini, baru sembilan bangunan yang telah direstorasi, dan semuanya bercorak Buddhis. Kesembilan candi tersebut meliputi Candi Kotomahligai, Kedaton, Gedong Satu, Gedong Dua, Gumpung, Tinggi, Telago Rajo, Kembar Batu, dan Candi Astano (Karmelia dkk, 2022).

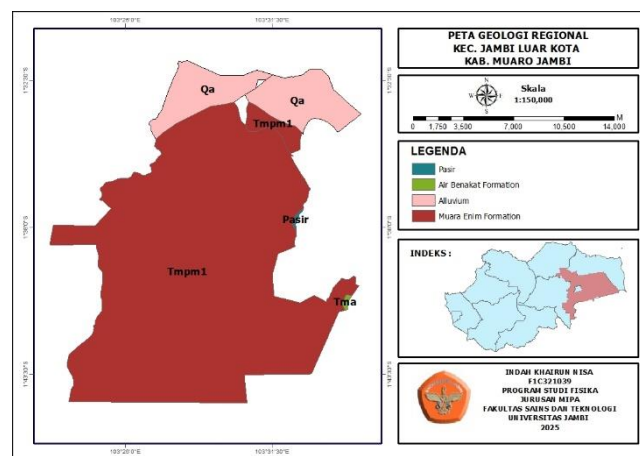
Candi Muaro Jambi adalah kompleks percandian Hindu-Buddha terbesar di Asia Tenggara, yang diyakini merupakan peninggalan dari Kerajaan Sriwijaya dan Kerajaan Melayu, berlokasi di Kabupaten Muaro Jambi. Kawasan Candi Muaro Jambi mencakup area seluas 3.981 hektar dan menjadi tempat sejumlah peninggalan sejarah dari periode Hindu-Buddha, khususnya pada masa kejayaan Kerajaan Sriwijaya dan Melayu. Candi ini berfungsi sebagai pusat keagamaan bagi dinasti-dinasti tersebut dan menyimpan warisan budaya berupa 110 candi dan 85 menapo atau gundukan tanah yang menandakan peninggalan sejarah masa itu. Selain candi, di kawasan ini juga terdapat peninggalan lain, seperti saluran irigasi kuno, candi-candi lainnya, dan kompleks permukiman tua yang masih terpelihara hingga kini. Secara astronomis, kawasan wisata Candi Muaro Jambi berada pada koordinat 103°22' BT hingga 103°45' BT dan 1°24' LS hingga 1°33' LS, di Kecamatan Taman Rajo, Kabupaten Muaro Jambi. Kawasan ini terletak pada ketinggian 8-12 meter di atas permukaan laut, tepat di atas tanggul alami purba dengan luas wilayah mencapai 8 kilometer (Fajri dkk, 2023).

Kawasan Muaro Jambi adalah salah satu Cagar Budaya Indonesia yang terletak sekitar 40 kilometer dari Kota Jambi atau 30 kilometer dari pusat Kabupaten Muaro Jambi. Secara astronomis, kawasan ini berada pada koordinat 103°22' BT hingga 103°45' BT dan 1°24' LS hingga 1°33' LS. Secara administratif, wilayah Muaro Jambi mencakup tujuh desa, yaitu Desa Dusun Baru, Desa Danau Lamo, Desa Muaro Jambi, Desa Kemingking Luar, Desa Kemingking Dalam, Desa Teluk Jambu, dan Desa Dusun Mudo. Ketujuh desa tersebut termasuk dalam Kecamatan Maro Sebo dan Taman Rajo, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi (Hidayat, 2024).

2.3 Kondisi Geologi

Geologi Regional

Berdasarkan Peta Geologi Lembar Jambi (Mangga dkk., 1993), area yang diteliti terletak di dataran rendah bagian timur Sumatra. Bentuk lahannya berupa tanah datar dan bukit-bukit rendah, dengan ketinggian tidak lebih dari 100 meter. Wilayah ini berdiri di atas endapan alluvial, batuan dari Formasi Air Benakat, dan Formasi Muara Enim.



Gambar 1. Peta Geologi Daerah Penelitian

(Sumber: <https://www.indonesia-geospasial.com/2020/01/shp-rbi-provinsi-jambi-perwilayah.html>)

Formasi Muara Enim

Formasi Muara Enim (TMPM) terbentuk pada era Tersier, terdiri dari lapisan batuan yang merupakan perulangan antara batupasir tufaan dengan batulempung tufaan, serta batupasir kuarsa dengan batulempung kuarsa, diselingi oleh lapisan batubara dan oksida besi. Batuan dalam formasi ini tergolong ke dalam jenis batuan sedimen. Ketebalan formasi ini berkisar antara 500 hingga 1000 meter, terdiri atas batupasir, batulempung, batulanau, dan batubara. Batupasir pada formasi ini berpotensi mengandung glaukonit serta fragmen vulkanik. Selain itu, di dalam formasi ini juga ditemukan oksida besi dalam bentuk konkresi dan kayu yang telah mengalami proses silifikasi. Batubara yang terdapat di formasi ini umumnya berjenis lignit. Formasi ini diperkirakan berumur Miosen Akhir hingga Pliosen Awal (De Coaster, 1974).

Formasi Air Benakanat

Pada era Miosen Tengah, Formasi Air Benakat diendapkan secara selaras di atas Formasi Gumai. Formasi ini memiliki litologi berupa batupasir yang mengandung material vulkanik serta batulanau. Ketebalan Formasi Air Benakat bervariasi antara 100 hingga 1000 meter dan berumur dari Miosen Tengah hingga Miosen Akhir. Formasi Air Benakat tersingkap di bagian barat daya wilayah penelitian, dengan arah penyebaran barat laut–tenggara serta kemiringan rata-rata sebesar 8° ke arah timur laut. Formasi ini terdiri atas perulangan batulempung dan batupasir dengan sisipan batulanau (Ratiwi, 2017).

Alluvium

Aluvium terdiri atas berbagai material seperti bongkah, kerakal, kerikil, pasir, lempung, dan gambut (Moechtar & Hidayat, 2010). Satuan ini merupakan

lapisan litologi termuda yang tidak mengalami pengaruh dari proses orogenesis pada masa Plio-Plistosen. Endapan ini terbentuk secara tidak selaras di atas formasi geologi yang lebih tua, yang mencakup batupasir, fragmen konglomerat berukuran dari kerikil hingga bongkah, serta batuan vulkanik berwarna gelap jenis andesit-basalt. Usia satuan ini tergolong sangat muda atau recent (De Coaster, 1974).

2.4 Benda Purbakala

Peninggalan purbakala sebagai warisan leluhur merupakan bukti sejarah yang dapat berfungsi sebagai suatu media untuk memupuk kepribadian bangsa baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang. Oleh karena itu, upaya pelestarian benda-benda peninggalan sejarah sangat penting guna melindunginya dari kehancuran akibat ulah manusia maupun proses alamiah. Warisan budaya tersebut akan senantiasa menjadi sumber inspirasi daya cipta kehidupan bangsa, sekaligus menjadi landasan kesadaran nasional dalam pembangunan (Susanti, 2017). Dalam arkeologi, situs purbakala merujuk pada lokasi di mana ditemukan peninggalan masa lampau yang menjadi bukti adanya aktivitas manusia di masa lalu. Ciri umum yang menunjukkan keberadaan suatu situs meliputi keberadaan artefak, baik yang tampak di permukaan tanah maupun yang tersembunyi di bawah permukaan (Kusnanto, 2008).

Peninggalan budaya dari masa lalu diwariskan dalam bentuk nilai-nilai budaya. Pewarisan nilai-nilai ini diwujudkan melalui pemahaman akan maknanya dan pelestarian terhadap benda-benda peninggalan purbakala sebagai warisan leluhur. Benda-benda ini meliputi hasil karya manusia masa lalu seperti alat batu, tembikar, arca, prasasti, dan monumen (candi). Sebagian dari benda-benda ini masih utuh, dimana sebagian besar telah mengalami kerusakan atau kehancuran yang disimpan di museum dan beberapa tetap berada di lokasi aslinya, baik di permukaan tanah maupun terkubur di dalamnya. Benda cagar budaya umumnya merupakan hasil karya suatu kelompok atau komunitas yang mencerminkan kebudayaan pada masanya. Masyarakat sering menyebutnya dengan berbagai istilah, seperti benda kuno, benda antik, benda purbakala, monumen, peninggalan arkeologi, atau peninggalan sejarah (Susanti, 2007).

2.5 Metode Geolistrik Resistivitas

Metode geolistrik resistivitas merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengetahui sifat resistivitas di dalam bumi. Metode resistivitas ini bekerja dengan menggunakan suatu konfigurasi elektroda dengan menginjeksikan arus listrik DC ke dalam bumi melalui elektroda-elektroda arus dan diukur melalui elektroda-elektroda potensial. Metode ini mengasumsikan bahwa geolistrik sebagai sebuah resistor yang besar (Kearey, 2022).

Metode ini menghasilkan nilai resistivitas bawah permukaan melalui pengukuran beda potensial yang ditimbulkan dari injeksi arus listrik ke dalam bumi. Berdasarkan nilai resistivitas hasil pengukuran, dapat diketahui kondisi bawah permukaan bumi. Metode geolistrik telah terbukti efektif dan relatif murah digunakan untuk memetakan situs – situs arkeologi (Isdarmadi, 2013).

Berdasarkan sumber arus listrik, metode geolistrik Metode dibagi menjadi 2 macam yaitu sebagai berikut (Burger, 1992) :

1. Metode aktif adalah metode di mana arus listrik dialirkan ke dalam tanah atau batuan, kemudian efek potensialnya diukur pada dua titik di permukaan tanah. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan metode *Self Potential* atau *Spontaneous Potential* (SP), yang memanfaatkan aktivitas elektrokimia alami.
2. Metode pasif menggunakan arus listrik yang terbentuk akibat aktivitas elektrokimia dan elektromekanik dalam material penyusun batuan. Metode geolistrik yang memanfaatkan arus listrik alami mencakup *Self Potential* (SP) dan *Magnetotelluric*.

Metode resistivitas adalah metode aktif yang melibatkan pengaliran arus listrik ke dalam lapisan bumi melalui dua elektroda arus, sementara potensialnya diukur menggunakan dua atau lebih elektroda potensial. Dua elektroda arus, C1 dan C2, berfungsi untuk menginjeksi arus ke dalam permukaan. Besar potensial atau tegangan yang diukur oleh elektroda P1 dan P2 akan dipengaruhi oleh keberadaan kedua elektroda arus tersebut (Loke, 2003).

Metode geolistrik resistivitas ini memiliki dua teknik pengukuran yaitu metode geolistrik resistivitas *mapping* dan *sounding*. *Mapping* merupakan sebuah metode yang mempelajari macam-macam resistivitas lapisan bawah permukaan secara horizontal. Metode ini menggunakan jarak spasi elektroda yang tetap pada semua titik *sounding* (titik amat) di permukaan bumi. Sedangkan metode geolistrik resistivitas *sounding* merupakan sebuah metode yang bertujuan untuk mempelajari macam-macam resistivitas batuan di bawah permukaan bumi secara vertikal. Pengukuran pada titik *sounding* dilakukan dengan jalan mengubah-ubah atau memvariasikan jarak elektroda yaitu dari jarak elektroda kecil kemudian membesar secara gradual. Jarak elektroda yang semakin besar, maka lapisan batuan yang terdeteksi semakin dalam (Reynolds, 2005).

Metode ini dapat diterapkan untuk menentukan struktur fondasi bangunan, memprediksi potensi air bawah tanah, eksplorasi panas bumi, penambangan mineral, serta mendeteksi intrusi air laut dan limbah. Data yang diperoleh dari pengukuran lapangan merepresentasikan kondisi bawah permukaan secara akumulatif. Metode geolistrik resistivitas sering dimanfaatkan

dalam penyelidikan bawah permukaan bumi, karena mampu mengidentifikasi jenis dan struktur batuan. Prinsip dasar fisika yang digunakan dalam metode geolistrik resistivitas adalah hukum Ohm, di mana arus listrik dialirkan ke dalam tanah melalui elektroda (Ojo dkk, 2015).

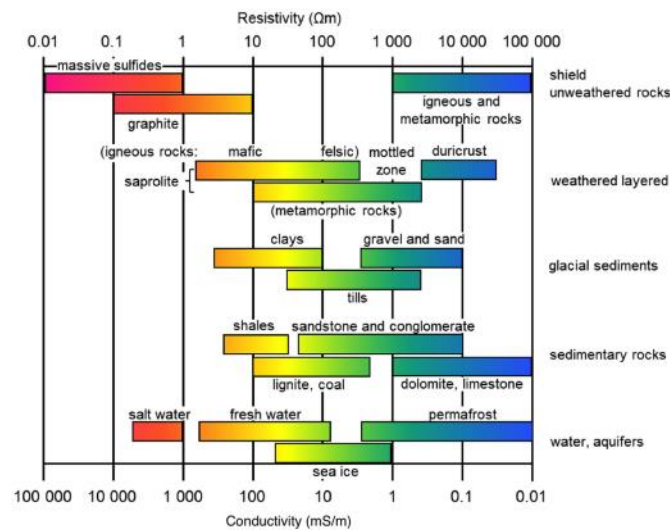
Tabel 1. Klasifikasi Nilai Resistivitas (Pambudi dkk, 2022)

No.	Nilai Resistivitas (Ωm)	Indikator Warna	Jenis Lapisan	Jarak (m)	Ketebalan Lapisan (m)
1	1 – 95,6	Biru tua - kuning	Batuan Resistivitas rendah tufa lempungan dan tufa pasiran	7,5 – 109	2 – 12
2	95,6 – 250	Cokelat – Merah Tua	Pasir Lempungan	15 – 22	4
		Ungu –		27 – 37	8,4
				35 – 91	14,5
3	>250	Ungu tua	Perpaduan breksi dan batuan beku	42,5 – 65	12,5
				72 – 87,5	3

Tabel 2. Nilai Resistivitas Batuan (Telford, 1990)

No.	Material	Nilai Resistivitas (Ohm-meter)
1.	<i>Pyrite</i> (Pirit)	0.001 - 100
2.	<i>Quartz</i> (Kwarsa)	500 – 800.000
3.	<i>Calcite</i> (Kalsit)	$1 \times 10^{12} - 1 \times 10^{13}$
4.	Rock Salt (Garam Batu)	$30 - 1 \times 10^{13}$
5.	<i>Granite</i> (Granit)	200 – 100.000
6.	<i>Andesit</i> (Andesit)	$1.7 \times 10^2 - 45 \times 10^4$
7.	Basalt	200 – 100.000
8.	<i>Limestones</i> (Gamping)	500 – 10.000
9.	<i>Sandstones</i> (Batu Pasir)	200 – 8.000
10.	Shales (Batu Tulis)	20 – 2.000
11.	<i>Sand</i> (Pasir)	1 – 1.000
12.	<i>Clay</i> (Lempung)	1 – 100
13.	<i>Ground Water</i> (Air Tanah)	0.5 – 300
14.	<i>Sea Water</i> (Air Asin)	0.2
15.	<i>Magnetite</i> (Magnetid)	0.01 – 1.000
16.	<i>Dry Gravel</i> (Kerikil Kering)	600 – 10.000
17.	<i>Alluvium</i> (Aluvium)	100 – 800
18.	<i>Gravel</i> (Kerikil)	100 – 600

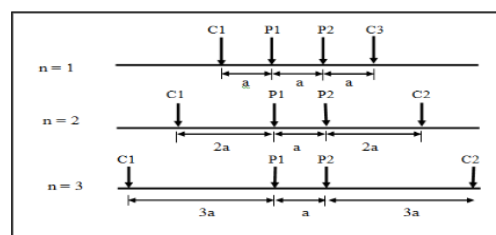
19. <i>Tufa Vulkanik</i>	20 – 100
20. <i>Lava</i>	100 – 5×10^4
21. <i>Konglomerat</i>	2×10^3 – 2×10^4



Gambar 2. Nilai Resistivitas dan Konduktivitas Batuan (Supandi, 2023)

Nilai resistivitas batuan atau material tidak selalu konstan. Setiap jenis batuan yang sama belum tentu memiliki nilai resistivitas yang serupa, dan sebaliknya, nilai resistivitas yang sama dapat ditemukan pada jenis batuan yang berbeda. Resistivitas batuan di bawah permukaan dapat dihitung dengan mengetahui besar arus yang dialirkan melalui elektroda dan besar potensial yang dihasilkan. Untuk memperoleh gambaran struktur bawah permukaan yang lebih dalam, jarak antara elektroda arus dan elektroda potensial diperluas secara bertahap. Semakin besar jarak antar elektroda, semakin dalam arus dapat menembus, sehingga karakteristik fisik batuan di kedalaman lebih besar bisa diidentifikasi. Nilai resistivitas batuan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti homogenitas batuan, kandungan air, porositas, permeabilitas, dan kandungan mineral. Hasil pengukuran resistivitas yang telah diolah kemudian dikaitkan dengan pengetahuan geologi, sehingga dapat memberikan gambaran logis tentang kondisi geologi bawah permukaan di lokasi penelitian (Manrulu dkk, 2018).

2.6 Konfigurasi Wenner-Schlumberger



Gambar 3. Susunan Elektroda Konfigurasi Wenner-Schlumberger (Sutaji, 2016)

Konfigurasi *Wenner-Schlumberger* adalah konfigurasi dengan jarak antar elektroda yang di mana faktor "n" merupakan rasio antara jarak elektroda C1-P1 (atau C2-P2) dengan jarak P1-P2, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Jika jarak antara elektroda potensial (P1 dan P2) adalah a, maka jarak antara elektroda arus (C1 dan C2) adalah $2na + a$. Proses pengukuran resistivitas dilakukan dengan menggunakan 4 elektroda yang diletakkan dengan posisi sejajar dalam satu garis lurus (Sakka, 2002). Konfigurasi *Wenner-Schlumberger* memiliki karakteristik yang tidak terlalu sensitif pada perubahan horizontal tetapi mempunyai penetrasi arus yang cukup dalam. Konfigurasi ini biasanya digunakan dalam beberapa pengukuran survei bidang gelincir, sungai bawah tanah, dan geoteknik (Telford dkk, 1990).

Besar nilai resistivitas diperoleh dari hasil kuat arus (I) dan besar tegangan (V) (Loke, 2000). Pengolahan data dilakukan dengan cara mengolah hasil pengukuran di lapangan sehingga didapatkan nilai resistivitas semu. Jarak antara elektroda dapat bervariasi sesuai dengan spesifikasi area dan topografi, sehingga nilai resistivitas dapat bervariasi dihitung dengan menggunakan hukum Ohm. Misalkan R adalah hambatan (Ω), A adalah luas penampang medium (m^2), dan L adalah panjang medium (m), maka resistivitas medium (Ωm) dapat ditentukan menggunakan persamaan 1:

$$\rho = R \frac{A}{L} \quad (1)$$

Menurut hukum Ohm bahwa hambatan R suatu medium dapat dihitung secara matematis dengan menggunakan persamaan 2:

$$R = \frac{\Delta V}{I} \quad (2)$$

Berdasarkan perbedaan potensial (ΔV) di sepanjang tepi medium dan arus yang disuntikkan (I), resistivitas dapat dihitung menggunakan persamaan 3:

$$\rho = \frac{\Delta V}{I} \cdot \frac{A}{L} \quad (3)$$

Resistivitas semu dapat dinyatakan melalui persamaan 4 dimana K merupakan faktor geometri berikut:

$$\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \quad (4)$$

Persamaan 3 berlaku untuk media yang homogen, sehingga hasil yang diperoleh merupakan resistivitas sebenarnya. Didalam melakukan penelitian secara langsung, objek yang diukur adalah bumi atau tanah yang bersifat tidak homogen akibat perbedaan jenis material yang menyusun resistornya, sehingga resistivitas yang diukur merupakan resistivitas semu yang dinyatakan pada persamaan 4. Nilai resistivitas ini dipengaruhi oleh resistivitas lapisan formasi serta konfigurasi elektroda yang digunakan (Sadjab dkk, 2022).

Faktor geometri (K) menentukan hubungan antara nilai resistivitas yang di ukur langsung di lapangan dengan nilai resistivitas semu. Faktor geometri (K) pada konfigurasi *wenner-schlumberger* dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$K = \pi n(n + 1)a \quad (5)$$

Keterangan:

K : Faktor Geometri

R : Hambatan (Ω)

ρ_a : Resistivitas Semu (Ωm)

ρ : Resistivitas (Ωm)

A : Luas Penampang Medium (m^2)

L : Panjang Medium (m)

I : Arus (Ampere)

ΔV : Perbedaan Potensial (Volt)

Nilai resistivitas asli dari batuan di bawah permukaan diperoleh melalui pemodelan dan pengembangan hubungan antara resistivitas semu dengan resistivitas asli menggunakan metode inversi (Sutaji, 2016).

III. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Situs Candi Pematang Jering, Desa Pematang Jering, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Pada penelitian ini menggunakan data primer. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 8 – 9 Februari 2025 yang terletak di titik lokasi 1033'36,37"S dan 103029'57,95"E dengan pengambilan data secara langsung dibagian situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi melalui Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) Provinsi Jambi. Peta Lokasi daerah penelitian di Kompleks Candi Pematang Jering Muaro Jambi disajikan pada gambar berikut:



Gambar 4. Peta Daerah Penelitian Citra Satelit

2.2 Pengumpulan Data Penelitian

Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan studi literatur dan pengumpulan data sebelum penelitian dimulai. Studi literatur meliputi informasi terkait kondisi bawah permukaan, metode geolistrik, serta konfigurasi *wenner-schlumberger*, penelitian tugas akhir, dan jurnal-jurnal sebelumnya. Pengumpulan data mencakup luas area penelitian, jenis batuan dasar permukaan, dan peta geologi daerah penelitian.

Survei Lokasi Pengukuran

Sebelum pengambilan data lapangan, langkah pertama yang dilakukan adalah survei lokasi dengan mengunjungi area penelitian. Survei ini bertujuan untuk mengamati kondisi wilayah dan menentukan titik lokasi yang tepat untuk penelitian. Survei lokasi pengukuran dilakukan untuk memahami karakteristik wilayah penelitian, termasuk menentukan ketinggian lokasi, jumlah lintasan penelitian, titik-titik pengukuran, serta panjang lintasan yang sesuai dengan area

tersebut. Selain itu, survei ini juga mencakup penentuan koordinat lokasi penelitian. Perencanaan area pengukuran disesuaikan dengan konfigurasi *wenner-schlumberger*. Pengambilan data akan dilakukan di area Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi. Penelitian ini mencakup lima lintasan, yaitu lintasan satu hingga lima, dengan panjang lintasan bervariasi yaitu lintasan 1 sepanjang 132 m, lintasan 2 sepanjang 126,5 m, lintasan 3 sepanjang 138 m, lintasan 4 sepanjang 115 m, dan lintasan 5 sepanjang 115 m. Semakin panjang lintasan yang digunakan, data yang diperoleh akan lebih akurat dan mencakup kedalaman yang lebih besar (Manrulu dkk, 2018).

Alat dan Bahan Penelitian

Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Alat penelitian

No.	Alat	Fungsi
1.	<i>Resistivity Meter</i>	Untuk Mengukur kuat arus dan potensial.
2.	GPS (<i>Global Positioning System</i>)	Untuk menentukan posisi berdasarkan hasil pantauan satelit.
3.	HT (Hand Talky)	Untuk media komunikasi selama pengambilan data jarak jauh
4.	Kabel Panjang	Penghubung antara <i>resistivity meter</i> dengan elektroda
5.	Palu	Untuk menancapkan dan mencabut elektroda arus dan potensial
6.	Meteran	Untuk mengukur panjang lintasan penelitian
7.	Patok Kayu	Untuk tempat pemasangan elektroda yang dialiri arus listrik
8.	Kabel Pencapit	Penghubung kabel dan elektroda
9.	Kabel DC 12V dan <i>High Voltage</i>	Penghubung aki ke alat <i>resistivity meter</i>
10.	Laptop	Sebagai alat pengolahan data

Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Bahan penelitian

No.	Bahan Penelitian	Fungsi
1.	Aki 12 V	Sebagai sumber arus

2.	Elektroda arus dan potensial	Untuk injeksi arus kebawah permukaan dan mendapatkan nilai beda potensial
3.	Peta geologi daerah penelitian	Untuk mengetahui kondisi geologi regional
4.	Peta administrasi daerah penelitian	Untuk mengetahui informasi batas administratif
5.	<i>Log book</i>	Untuk mencatat data dan hasil pengamatan
6.	Alat tulis	Untuk mencatat data dan hasil pengamatan
7.	Data Sheet	Panduan dalam menyusun elektroda sesuai dengan konfigurasi yang digunakan serta mencatat hasil pengukuran berupa nilai potensial dan arus.
8.	Payung	Untuk melindungi alat disaat keadaan cuaca terlalu panas atau hujan
9.	Tikar/Terpal	Untuk alas duduk saat pengambilan data

Software Penelitian

Perangkat lunak atau software adalah program yang berfungsi untuk mendukung pengolahan data. Dalam penelitian ini, perangkat lunak digunakan untuk mempermudah proses perhitungan nilai resistivitas aktual serta menghasilkan penampang bawah permukaan. Penampang ini ditampilkan melalui variasi citra warna yang merepresentasikan perbedaan nilai resistivitas yang diperoleh. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. *Software* penelitian

No.	<i>Software</i>	Fungsi
1.	<i>Software Microsoft Excel 2016</i>	Untuk menghitung nilai resistivitas semu
2.	<i>Software Notepad</i>	Pengeditan datum dalam data geolistrik
3.	<i>Software RES2DINV</i>	Pengolahan data geolistrik
4.	<i>Software Arcgis</i>	Pembuatan peta geologi regional penelitian dan peta desain akuisisi data penelitian
5.	<i>Software Sketchup</i>	Penggabungan hasil inversi 2 dimensi

Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder sebagai berikut:

Data Primer

Data geolistrik, mencakup nilai arus listrik (I) dan beda potensial (V), yang kemudian dihitung untuk memperoleh nilai resistivitas semu (ρ_a). Selanjutnya, dilakukan proses inversi untuk mendapatkan nilai resistivitas sebenarnya (ρ).

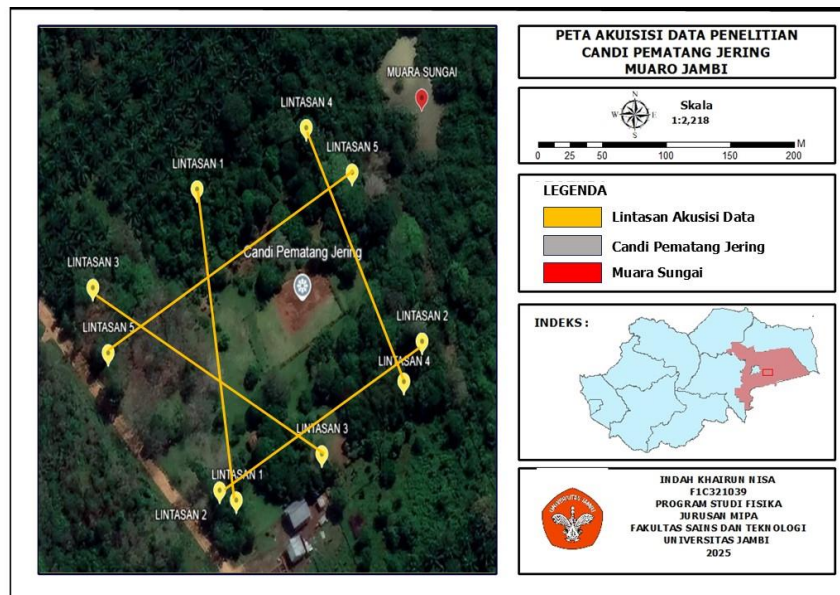
Data Sekunder

1. Peta geologi wilayah penelitian, digunakan untuk memahami informasi geologi seperti formasi, litologi, dan struktur geologi daerah penelitian. Peta geologi wilayah penelitian membutuhkan peta Shapfile Wilayah Provinsi Jambi yang dapat diakses dan didownload melalui Website Indonesia Geospasial. Selanjutnya akan diolah di software Arcgis untuk mendapatkan peta geologi wilayah penelitian.
2. Peta administrasi wilayah penelitian, dimanfaatkan untuk memperkirakan kondisi lokasi penelitian. Peta ini dapat diakses dan didownload melalui software Geomap yang akan memberikan Peta Geologi Wilayah Penelitian.
3. Data *sheet*, berfungsi sebagai media pencatatan data geolistrik selama pengukuran berlangsung.

Akuisisi Data Lapangan

Akuisisi data lapangan dilakukan menggunakan alat *resistivity meter* pada setiap lintasan pengukuran dengan menghubungkan dua elektroda arus dan dua elektroda potensial. Elektroda arus berfungsi untuk mengalirkan arus listrik ke bawah permukaan, sementara elektroda potensial menerima tegangan dari

bawah permukaan. Alat *resistivity meter* menghasilkan data berupa nilai arus (I) dan tegangan (V), yang kemudian diolah menggunakan rumus tertentu dalam proses pengolahan data.



Gambar 5. Peta Desain Akuisisi Data Lapangan

Berikut adalah langkah-langkah akuisisi data lapangan dengan konfigurasi *wenner-schlumberger*:

1. Tentukan titik tengah lintasan pengukuran dan arah lintasan menggunakan kompas.
2. Pasang elektroda arus dan elektroda potensial berdasarkan tabel pengukuran konfigurasi *Wenner-Schlumberger* yang telah disiapkan.
3. Siapkan alat resistivity meter beserta peralatan lainnya yang dibutuhkan.
4. Sambungkan resistivity meter ke sumber daya aki 12 V.
5. Periksa kondisi alat dan aki dengan menguji injeksi arus.
6. Aktifkan resistivity meter dan lakukan pengukuran dengan mengalirkan arus listrik ke dalam tanah melalui elektroda yang terpasang sesuai jarak yang tercantum pada data sheet.
7. Lakukan pengukuran pada 5 lintasan dengan panjang lintasan yang bervariasi sesuai dengan medan atau jalur penelitian.
8. Injeksi arus pada resistivity meter untuk mendapatkan nilai arus (I) dan tegangan (V).
9. Pindahkan elektroda arus sesuai jarak yang ditentukan, sementara elektroda potensial tetap pada posisinya, lalu catat kembali nilai arus (I) dan tegangan (V).
10. Hitung nilai R (hambatan) berdasarkan data dari setiap pengukuran.

11. Hitung nilai ρ (resistivitas semu) dari data yang diperoleh untuk setiap pengukuran.

3.3 Analisis Data Penelitian

Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, hasil pengukuran lapangan dengan konfigurasi *wenner-schlumberger* diolah menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Selanjutnya, dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai hambatan berdasarkan persamaan (2) dan resistivitas semu menggunakan persamaan (4). Data yang telah dihitung kemudian diproses lebih lanjut menggunakan perangkat lunak *RES2DINV*.

Interval

Tahap interval adalah proses di mana data yang telah diolah dipindahkan ke aplikasi Notepad untuk mengatur titik datum, jarak antar elektroda, dan nilai resistivitas semu. Data tersebut kemudian diimpor ke perangkat lunak *RES2DINV* sesuai dengan aturan pengolahan data pada konfigurasi *wenner-schlumberger*.

Pemodelan Data

Tahap pemodelan data menggunakan *RES2DINV* melibatkan beberapa langkah. Prosesnya dimulai dengan memilih file, membaca file data, mengimpor data dari *notepad*, lalu masuk ke menu *inversions*. Setelah itu memilih metode inversi dan pengaturannya, memilih opsi "*logarithm of apparent resistivity*," kemudian menggunakan resistivitas semu. Langkah berikutnya adalah kembali ke menu *inversions* dan memilih opsi "*least squares inversion*." Hasil dari pemrosesan dengan *RES2DINV* mencakup data resistivitas, informasi kedalaman bawah permukaan, serta visualisasi penampang bawah permukaan dalam bentuk 2D.

Analisis Data

Tahap ini melibatkan analisis hasil dari perangkat lunak *RES2DINV*, yang mencakup data nilai resistivitas sebenarnya serta informasi kedalaman pada area penelitian.

3.4 Interpretasi Data

Dengan membandingkan perbedaan nilai resistivitas, keberadaan air tanah dapat diidentifikasi dengan mengintegrasikan informasi geologi regional daerah penelitian dan referensi dari berbagai literatur. Hal ini memungkinkan pendugaan kondisi bawah permukaan daerah penelitian.

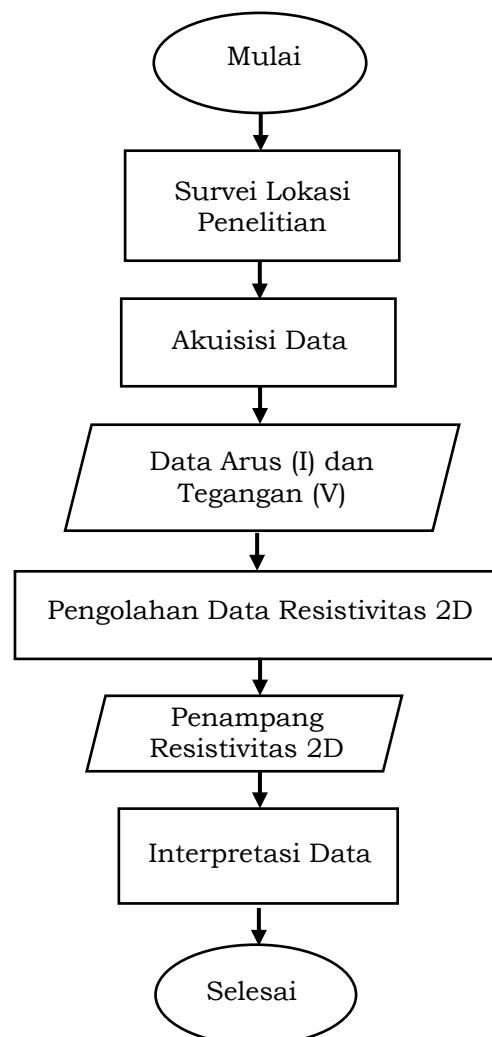
1. Interpretasi data untuk memahami kondisi bawah permukaan tanah di area Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi dilakukan dengan menganalisis nilai resistivitas yang diperoleh dari perangkat lunak *RES2DINV*, kemudian

mengklasifikasikannya berdasarkan literatur yang berisi nilai resistivitas material dan geologi regional daerah penelitian.

2. Interpretasi data untuk menentukan lokasi benda purbakala terbenam di area Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi dilakukan dengan memeriksa nilai resistivitas dari perangkat lunak *RES2DINV*. Daerah dengan nilai resistivitas antara $17,8 \Omega\text{m}$ – $49,9 \Omega\text{m}$ dapat diidentifikasi sebagai area yang berpotensi adanya benda purbakala batu bata yang masih terbenam (Rifqi dkk, 2023).

3.5 Diagram Alir

Proses-proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini akan dijelaskan secara lengkap melalui diagram alir berikut ini:



Gambar 6. Diagram Alir Penelitian

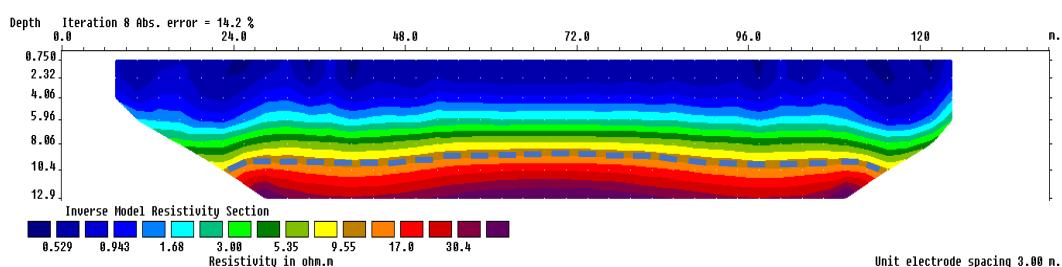
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan di Situs Candi Pematang Jering, Desa Pematang Jering, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Penelitian dilakukan pada tanggal 8 – 9 Februari 2025. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi keberadaan struktur batu bata dibawah permukaan dengan informasi litologi bawah permukaan menggunakan metode geolistrik resistivitas yang dapat digunakan untuk informasi tambahan sebelum dilakukan ekskavasi atau pemugaran di kawasan Situs Candi Pematang Jering. Geologi regional daerah penelitian terdiri dari Formasi Muara Enim (Tm_{pm1}), Formasi Air Benakat (T_{ma}), Pasir, dan Alluvium (Q_a). Pada daerah penelitian dilakukan akuisisi data menggunakan konfigurasi *Wenner-Schlumberger* dengan pengukuran sebanyak 5 lintasan (**Gambar 5**) yang memiliki panjang tiap lintasan yang bervariasi. Hasil pengukuran di lapangan mencakup nilai beda potensial (V) dan kuat arus (I). Dari data ini, dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai resistivitas semu (ρ_a), yang kemudian diolah lebih lanjut untuk mendapatkan nilai resistivitas yang sebenarnya. Setelah itu, data resistivitas yang diperoleh dikaitkan dengan peta geologi untuk proses interpretasi data.

Penelitian dilapangan dilakukan pada bulan Februari yang merupakan musim hujan. Saat pengambilan data, cuaca di lokasi penelitian tidak stabil. Pengukuran pada lintasan 1 dan lintasan 2 diambil pada tanggal 8 Februari 2025 dengan kondisi cuaca cerah dan tanah yang kering. Sementara pada pengukuran lintasan 3, lintasan 4, dan lintasan 5 dilakukan pada tanggal 9 Februari 2025 dengan kondisi cuaca pagi sampai siang cerah dan pada sore hari kondisi cuaca hujan deras sehingga tanah dalam keadaan basah. Kondisi cuaca pada hari kedua yang tidak stabil mempengaruhi hasil pengukuran yang diperoleh di lapangan, karena banyaknya air yang meresap ke dalam tanah dapat menyebabkan kondisi di bawah permukaan menjadi tidak stabil (Loke, 2003).

4.1 Hasil Pengolahan Data Resistivitas 2D

4.1.1 Lintasan 1



Gambar 7. Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 1

Pada penampang resistivitas 2D (**Gambar 7**), proses inversi dilakukan hingga iterasi ke-8 dengan nilai RMS error sebesar 14,2%. Nilai ini menunjukkan bahwa perbedaan antara data hasil pengukuran dan model hasil inversi sudah berada dalam batas yang dapat diterima. Hasil resistivitas yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel nilai resistivitas batuan (**Tabel 2**) dan dikorelasikan dengan peta geologi wilayah penelitian yaitu Formasi Muara Enim untuk memperkuat identifikasi jenis material bawah permukaan. Lintasan 1 terletak pada koordinat X: 333036 dan Y: 9827422, dengan panjang lintasan 132 meter dan jarak antar elektroda 6 meter. Berdasarkan hasil pengolahan data, nilai resistivitas terdeteksi berkisar antara 0,529 hingga 30,4 Ωm pada kedalaman 0,75 hingga 12,9 meter.

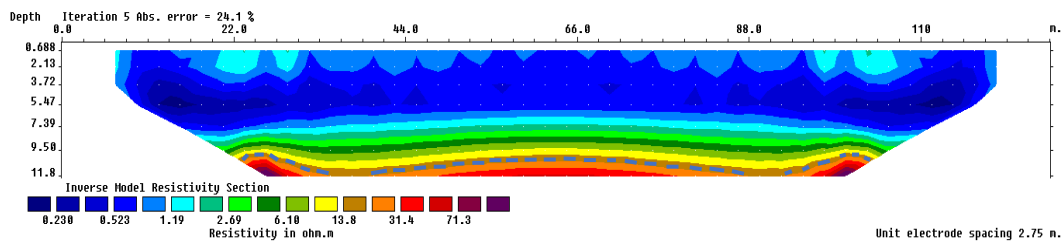
Tabel 6. Klasifikasi Batuan Lintasan 1

Zona	Nilai Resistivitas (Ωm)	Kedalaman (m)	Interpretasi Batuan
1	0,529 – 3	0,75 – 8,6	Pasir Tersaturasi Air
2	5,35 – 9,55	8,8 – 10	Lempung Pasiran
3	17 – 30,4	10,4 – 12,9	Lempung

Mengacu pada **Tabel 2** dan peta geologi Formasi Muara Enim, area bawah permukaan lintasan ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga zona utama yaitu zona pertama dengan nilai resistivitas 0,529–3 Ωm yang ditunjukkan oleh warna biru tua hingga hijau muda. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan pasir jenuh air. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pasir jenuh air memiliki konduktivitas tinggi akibat kadar air yang besar (Koesuma, 2020). Zona kedua merupakan zona dengan nilai resistivitas 5,35–9,55 Ωm yang terlihat dalam warna hijau tua hingga cokelat. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung pasiran, sejalan dengan hasil penelitian oleh Oktavina dkk (2022) yang menunjukkan bahwa campuran lempung dan pasir pada formasi geologi wilayah penelitian ini cenderung memiliki resistivitas menengah. Zona ketiga adalah zona dengan nilai resistivitas 17–30,4 Ωm yang ditunjukkan oleh warna oranye hingga ungu tua. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung atau struktur bata yang kemungkinan merupakan bagian dari struktur candi. Berdasarkan penelitian oleh Sugiarto dkk (2018) dari hasil interpretasi penampang disalah satu situs di Candi Muaro Jambi diprediksi pada wilayah candi muaro jambi berada pada zona depresi yang terdapat bangunan masa lampau yang terkubur akibat banjir besar, tidal Sungai Batanghari atau pasang surut air laut pada zaman dahulu. Interpretasi ini diperkuat oleh peta geologi regional yang menunjukkan bahwa lintasan 1 berada tepat di atas satuan Formasi Muara Enim. Korelasi antara nilai resistivitas dan peta geologi membantu memperjelas batas lapisan bawah permukaan dan mendukung

interpretasi kemungkinan keberadaan struktur batu bata Candi Pematang Jering pada kedalaman 10,4 –12,9 meter.

4.1.2 Lintasan 02



Gambar 8. Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 2

Pada penampang resistivitas 2D (**Gambar 8**), proses inversi dilakukan hingga iterasi ke-5 dengan nilai RMS error sebesar 24,1%. Hasil resistivitas yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel nilai resistivitas batuan (**Tabel 2**) dan dikorelasikan dengan peta geologi wilayah penelitian yaitu Formasi Muara Enim untuk memperkuat identifikasi jenis material bawah permukaan. Lintasan 1 terletak pada koordinat X: 333133 dan Y: 9827491, dengan panjang lintasan 126,5 meter dengan jarak antar elektroda 5,5 meter. Berdasarkan hasil pengolahan data, nilai resistivitas terdeteksi berkisar antara 0,23 hingga 71,3 Ωm pada kedalaman 0,68 hingga 11,8 meter.

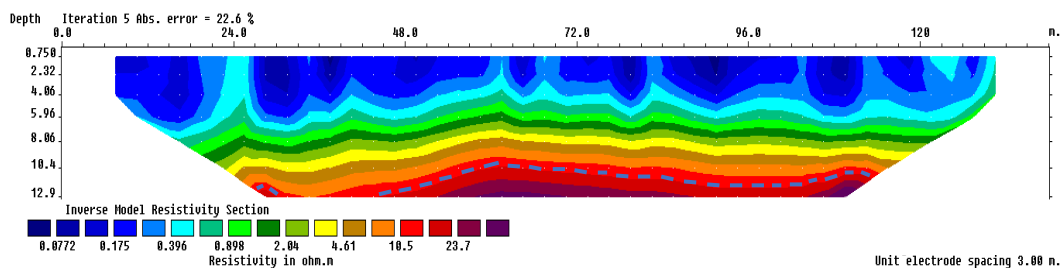
Tabel 7. Klasifikasi Batuan Lintasan 2

Zona	Nilai Resistivitas (Ωm)	Kedalaman (m)	Interpretasi Batuan
1	0,23 – 2,69	0,68 – 9,4	Pasir Tersaturasi Air
2	6,1 – 13,8	9,5 – 9,8	Lempung Pasiran
3	31,4 – 71,3	10 – 11,8	Lempung

Mengacu pada **Tabel 2** dan peta geologi Formasi Muara Enim, area bawah permukaan lintasan ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga zona utama yaitu zona pertama dengan nilai resistivitas 0,23 – 2,69 Ωm yang ditunjukkan oleh warna biru tua hingga hijau muda. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan pasir tersaturasi air. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pasir jenuh air memiliki konduktivitas tinggi akibat kadar air yang besar (Koesuma, 2020). Zona kedua merupakan zona dengan nilai resistivitas 6,1 – 13,8 Ωm yang terlihat dalam warna hijau tua hingga cokelat. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung pasiran, sejalan dengan hasil penelitian oleh Oktavina dkk (2022) yang menunjukkan bahwa campuran lempung dan pasir pada formasi geologi wilayah penelitian ini cenderung memiliki resistivitas menengah. Zona ketiga adalah zona dengan nilai resistivitas 31,4 – 71,3 Ωm yang ditunjukkan oleh warna oranye hingga ungu tua. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung atau struktur bata yang diduga

merupakan bagian dari struktur candi. Berdasarkan penelitian oleh Sugiarto dkk (2018) dari hasil interpretasi penampang disalah satu situs di Candi Muaro Jambi diprediksi pada wilayah candi muaro jambi berada pada zona depresi yang terdapat bangunan masa lampau yang terkubur akibat banjir besar, tidal Sungai Batanghari atau pasang surut air laut pada zaman dahulu. Interpretasi ini diperkuat oleh peta geologi regional yang menunjukkan bahwa lintasan 2 berada tepat di atas satuan Formasi Muara Enim. Korelasi antara nilai resistivitas dan peta geologi membantu memperjelas batas lapisan bawah permukaan dan mendukung interpretasi kemungkinan keberadaan struktur batu bata Candi Pematang Jering pada kedalaman 10 –11,8 meter.

4.1.3 Lintasan 03



Gambar 9. Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 3

Pada penampang resistivitas 2D (**Gambar 9**), proses inversi dilakukan hingga iterasi ke-5 dengan nilai RMS error sebesar 22,6%. Hasil resistivitas yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel nilai resistivitas batuan (**Tabel 2**) dan dikorelasikan dengan peta geologi wilayah penelitian yaitu Formasi Muara Enim untuk memperkuat identifikasi jenis material bawah permukaan. Lintasan 3 terletak pada koordinat X: 332953 dan Y: 9827498, dengan panjang lintasan 138 meter dengan jarak antar elektroda 6 meter. Berdasarkan hasil pengolahan data, nilai resistivitas terdeteksi berkisar antara 0,0772 hingga 27,3 Ω m pada kedalaman 0,75 hingga 12,9 meter.

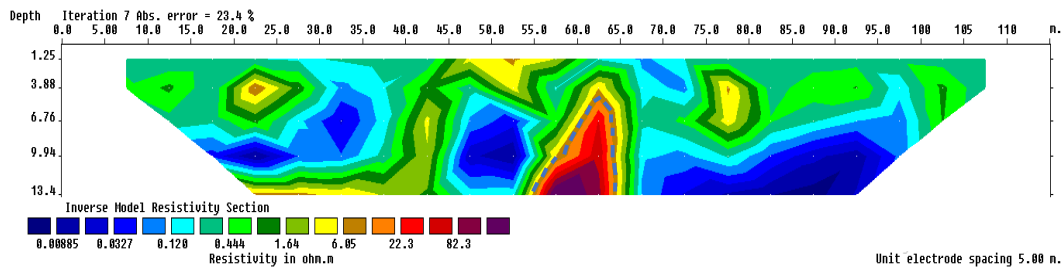
Tabel 8. Klasifikasi Batuan Lintasan 3

Zona	Nilai Resistivitas (Ω m)	Kedalaman (m)	Interpretasi Batuan
1	0,0772 – 2,04	0,75 – 8,06	Pasir Tersaturasi Air
2	4,61 – 10,5	10,3 – 11	Lempung Pasiran
3	27,3	10,4 – 12,9	Lempung

Mengacu pada **Tabel 2** dan peta geologi Formasi Muara Enim, area bawah permukaan lintasan ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga zona utama yaitu zona pertama dengan nilai resistivitas 0,0772 – 2,04 Ω m yang ditunjukkan oleh warna biru tua hingga hijau muda. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan pasir tersaturasi air. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pasir jenuh air memiliki konduktivitas tinggi akibat kadar air yang besar

(Koesuma, 2020). Zona kedua merupakan zona dengan nilai resistivitas 4,61 – 10,5 Ωm yang terlihat dalam warna hijau tua hingga cokelat. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung pasiran, sejalan dengan hasil penelitian oleh Oktavina dkk (2022) yang menunjukkan bahwa campuran lempung dan pasir pada formasi geologi wilayah penelitian ini cenderung memiliki resistivitas menengah. Zona ketiga adalah zona dengan nilai resistivitas 27,3 Ωm yang ditunjukkan oleh warna oranye hingga ungu tua. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung atau struktur bata yang diduga merupakan bagian dari struktur candi. Berdasarkan penelitian oleh Sugiarto dkk (2018) dari hasil interpretasi penampang disalah satu situs di Candi Muaro Jambi diprediksi pada wilayah candi muaro jambi berada pada zona depresi yang terdapat bangunan masa lampau yang terkubur akibat banjir besar, tidal Sungai Batanghari atau pasang surut air laut pada zaman dahulu. Interpretasi ini diperkuat oleh peta geologi regional yang menunjukkan bahwa lintasan 3 berada tepat di atas satuan Formasi Muara Enim. Korelasi antara nilai resistivitas dan peta geologi membantu memperjelas batas lapisan bawah permukaan dan mendukung interpretasi kemungkinan keberadaan struktur batu bata Candi Pematang Jering pada kedalaman 10,4 – 12,9 meter.

4.1.4 Lintasan 04



Gambar 10. Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 4

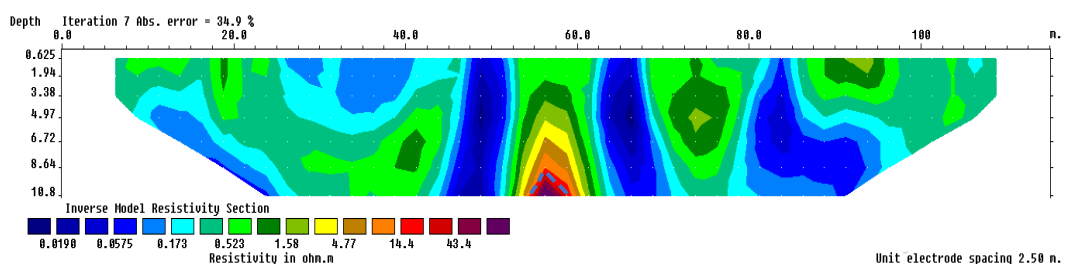
Pada penampang resistivitas 2D (**Gambar 10**), proses inversi dilakukan hingga iterasi ke-7 dengan nilai RMS error sebesar 23,4%. Hasil resistivitas yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel nilai resistivitas batuan (**Tabel 2**) dan dikorelasikan dengan peta geologi wilayah penelitian yaitu Formasi Muara Enim untuk memperkuat identifikasi jenis material bawah permukaan. Lintasan 4 terletak pada koordinat X: 333105 dan Y: 9827470, dengan panjang lintasan 115 meter dengan jarak antar elektroda 5 meter. Berdasarkan hasil pengolahan data, nilai resistivitas terdeteksi berkisar antara 0,0772 hingga 27,3 Ωm pada kedalaman 0,75 hingga 12,9 meter.

Tabel 9. Klasifikasi Batuan Lintasan 4

Zona	Nilai Resistivitas (Ωm)	Kedalaman (m)	Interpretasi Batuan
1	0,0085 – 1,64	1,25 – 13,4	Pasir Tersaturasi Air
2	6,05	1,25 – 13,4	Lempung Pasiran
3	22,3 – 82,3	4 – 13,4	Lempung

Mengacu pada **Tabel 2** dan peta geologi Formasi Muara Enim, area bawah permukaan lintasan ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga zona utama yaitu zona pertama dengan nilai resistivitas 0,0085 – 1,64 Ωm yang ditunjukkan oleh warna biru tua hingga hijau muda. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan pasir tersaturasi air. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pasir jenuh air memiliki konduktivitas tinggi akibat kadar air yang besar (Koesuma, 2020). Zona kedua merupakan zona dengan nilai resistivitas 6,05 Ωm yang terlihat dalam warna hijau tua hingga cokelat. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung pasiran, sejalan dengan hasil penelitian oleh Oktavina dkk (2022) yang menunjukkan bahwa campuran lempung dan pasir pada formasi geologi wilayah penelitian ini cenderung memiliki resistivitas menengah. Zona ketiga adalah zona dengan nilai resistivitas 22,3 – 82,3 Ωm yang ditunjukkan oleh warna oranye hingga ungu tua. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung atau struktur bata yang diduga merupakan bagian dari struktur candi. Berdasarkan penelitian oleh Sugiarto dkk (2018) dari hasil interpretasi penampang disalah satu situs di Candi Muaro Jambi diprediksi pada wilayah candi muaro jambi berada pada zona depresi yang terdapat bangunan masa lampau yang terkubur akibat banjir besar, tidal Sungai Batanghari atau pasang surut air laut pada zaman dahulu. Interpretasi ini diperkuat oleh peta geologi regional yang menunjukkan bahwa lintasan 4 berada tepat di atas satuan Formasi Muara Enim. Korelasi antara nilai resistivitas dan peta geologi membantu memperjelas batas lapisan bawah permukaan dan mendukung interpretasi kemungkinan keberadaan struktur batu bata Candi Pematang Jering pada kedalaman 4 – 13,4 meter.

4.1.5 Lintasan 05

**Gambar 11.** Hasil Penampang Resistivitas Lintasan 5

Pada penampang resistivitas 2D (**Gambar 11**), proses inversi dilakukan hingga iterasi ke-7 dengan nilai RMS error sebesar 34,9%. Hasil resistivitas yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel nilai resistivitas batuan (**Tabel 2**) dan dikorelasikan dengan peta geologi wilayah penelitian yaitu Formasi Muara Enim untuk memperkuat identifikasi jenis material bawah permukaan. Lintasan 4 terletak pada koordinat X: 332992 dan Y: 9827478, dengan panjang lintasan 115 meter dengan jarak antar elektroda 5 meter. Berdasarkan hasil pengolahan data, nilai resistivitas terdeteksi berkisar antara 0,019 hingga 1,58 Ωm pada kedalaman 0,625 hingga 10,8 meter.

Tabel 10. Klasifikasi Batuan Lintasan 5

Zona	Nilai Resistivitas (Ωm)	Kedalaman (m)	Interpretasi Batuan
1	0,019 – 1,58	0,625 – 10,80	Pasir Tersaturasi Air
2	4,77 – 14,4	6,72 – 10,8	Lempung Pasiran
3	43,4	8,64 – 10,8	Lempung

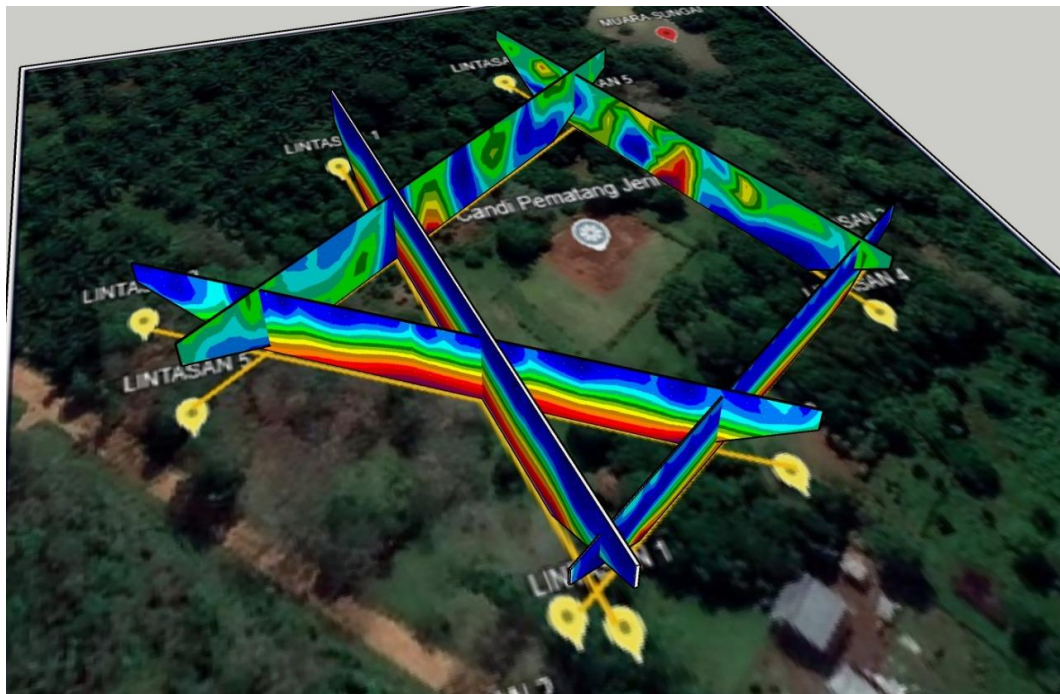
Mengacu pada **Tabel 2** dan peta geologi Formasi Muara Enim, area bawah permukaan lintasan ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga zona utama yaitu zona pertama dengan nilai resistivitas 0,019 – 1,58 Ωm yang ditunjukkan oleh warna biru tua hingga hijau muda. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan pasir tersaturasi air. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pasir jenuh air memiliki konduktivitas tinggi akibat kadar air yang besar (Koesuma, 2020). Zona kedua merupakan zona dengan nilai resistivitas 4,77 – 14,4 Ωm yang terlihat dalam warna hijau tua hingga cokelat. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung pasiran, sejalan dengan hasil penelitian oleh Oktavina dkk (2022) yang menunjukkan bahwa campuran lempung dan pasir pada formasi geologi wilayah penelitian ini cenderung memiliki resistivitas menengah. Zona ketiga adalah zona dengan nilai resistivitas 43,4 Ωm yang ditunjukkan oleh warna oranye hingga ungu tua. Zona ini diinterpretasikan sebagai lapisan lempung atau struktur bata yang diduga merupakan bagian dari struktur candi. Berdasarkan penelitian oleh Sugiarto dkk (2018) dari hasil interpretasi penampang disalah satu situs di Candi Muaro Jambi diprediksi pada wilayah candi muaro jambi berada pada zona depresi yang terdapat bangunan masa lampau yang terkubur akibat banjir besar, tidal Sungai Batanghari atau pasang surut air laut pada zaman dahulu. Interpretasi ini diperkuat oleh peta geologi regional yang menunjukkan bahwa lintasan 5 berada tepat di atas satuan Formasi Muara Enim. Korelasi antara nilai resistivitas dan peta geologi membantu memperjelas batas lapisan bawah permukaan dan mendukung interpretasi kemungkinan keberadaan struktur batu bata Candi Pematang Jering pada kedalaman 8,64 – 10,8 meter.

4.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan diolah didapatkan tabel klasifikasi batuan sebagai berikut:

Tabel 11. Tabel Klasifikasi Batuan

No.	Lintasan	Batuan Penyusun	Potensi Batu Bata
1.	Lintasan 1	Pasir tersaturasi air, lempung pasiran, lempung	Berpotensi
2.	Lintasan 2	Pasir tersaturasi air, lempung pasiran, lempung	Berpotensi
3.	Lintasan 3	Pasir tersaturasi air, lempung pasiran, lempung	Berpotensi
4.	Lintasan 4	Pasir tersaturasi air, lempung pasiran, lempung	Berpotensi
5.	Lintasan 5	Pasir tersaturasi air, lempung pasiran, lempung	Berpotensi

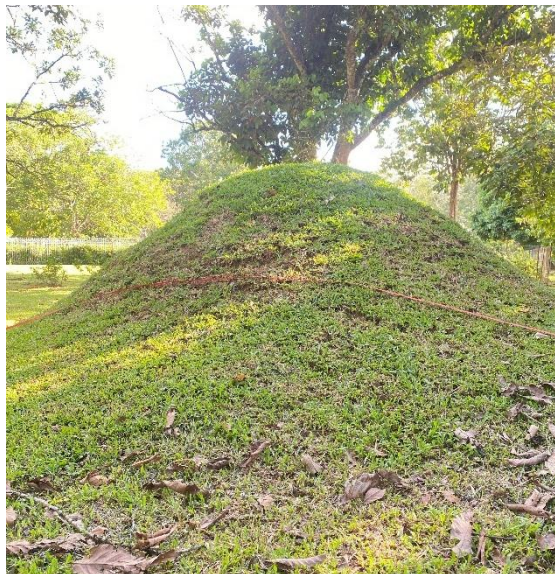


Gambar 12. Korelasi Data 2 Dimensi

Berdasarkan Tabel 6. Dan Gambar 12 Pada setiap lintasan memiliki potensi adanya struktur batu bata dibawah permukaan. Pada setiap lintasan pengambilan data merupakan lintasan yang saling berpotongan. Lintasan 1 berpotongan dengan lintasan 2, lintasan 3, dan lintasan 5. Lintasan 2 berpotongan dengan lintasan lintasan 1 dan lintasan 3. Lintasan 3 berpotongan dengan lintasan 1, lintasan 2, dan lintasan 5. Lintasan 4 berpotongan dengan

lintasan 2 dan lintasan 5. Lintasan 5 berpotongan dengan lintasan 1, 3 lintasan, dan lintasan 4. Pada lintasan 2 dan lintasan 5 posisi base penelitian berada di pinggir muara sungai batanghari dengan jarak lintasan 6 meter dari darat ke bawah permukaan sungai. Pada lintasan 1 memiliki potensi adanya batu bata yang berada pada kedalaman berkisar antara 10,4 hingga 12,9 meter dibawah permukaan tanah yang berada sepanjang bentang meter lintasan yaitu berkisar antara 21 hingga 114 meter. Pada lintasan 2 memiliki potensi adanya batu bata yang berada pada kedalaman berkisar antara 10 hingga 11,8 meter dibawah permukaan tanah yang berada sepanjang bentang meter lintasan yaitu berkisar antara 22 hingga 106,5 meter. Pada lintasan 3 memiliki potensi adanya batu bata yang berada pada kedalaman berkisar antara 10,4 hingga 12,9 meter dibawah permukaan tanah yang berada di bentang meter lintasan 27 hingga 30 meter yang terputus dari bentang lintasan 30 hingga 46,5 meter dan terdeteksi adanya susunan batu bata dari bentang lintasan 46,5 hingga 12 meter. Pada lintasan 4 memiliki potensi adanya batu bata yang berada pada kedalaman berkisar antara 4 hingga 13,4 meter dibawah permukaan tanah yang berada sepanjang bentang meter lintasan 55 hingga 64 meter.

Pada titik penelitian lintasan 4 berada didekat gundukan/menapo paling besar yang ada di Candi Pematang Jering yaitu dari arah kiri lintasan menghadap base penelitian dengan jarak lintasan ke gundukan/menapo tersebut adalah 1 meter pada bentang meteran 65 hingga 70 meter. Berikut gambar gundukan yang paling besar yang ada disekitar Candi Pematang Jering Muaro Jambi:



Gambar 13. Gundukan Paling Besar di Area Penelitian

Pada titik penelitian lintasan 5 berada didekat gundukan/menapo paling besar yang ada di Candi Pematang Jering yaitu dari arah kanan lintasan

menghadap base penelitian dengan jarak lintasan ke gundukan/menapo tersebut adalah 5,1 meter pada bentang meteran 60 hingga 63 meter. Pada lintasan 5 didapat hasil pengolahan lintasan berada pada kedalaman berkisar antara 8,64 hingga 10,8 meter dibawah permukaan tanah yang berada sepanjang bentang meter lintasan 55 hingga 60 meter yang diduga merupakan struktur batu bata Candi Pematang Jering. Pada saat sebelum pengambilan data lintasan 5 terjadi hujan dengan intensitas curah hujan yang tinggi sehingga sedikit mempengaruhi hasil data arus dan tegangan yang kurang stabil dan mengakibatkan hasil data dari inversi 2 dimensi memiliki nilai error yang cukup tinggi. Nilai eror yang tinggi dapat disebabkan karena data nilai arus dan tegangan yang didapatkan dilapangan kurang bagus yang dapat disebabkan oleh kegagalan relai di salah satu elektroda, kontak elektroda ke tanah yang buruk karena tanah kering, atau korsleting pada kabel karena kondisi tanah yang sangat basah. Titik data yang buruk ini biasanya memiliki nilai resistivitas semu yang terlalu besar atau terlalu kecil dibandingkan dengan titik data di sekitarnya (Loke, 2003).

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Model struktur bawah permukaan berdasarkan nilai resistivitas 2D di Situs Candi Pematang Jering Muaro Jambi yaitu memiliki rentang nilai 0,00885 hingga 82,3 Ωm , dimana nilai resistivitas zona rendah yaitu 0,00885 hingga 3 Ωm yang diidentifikasi sebagai pasir tersaturasi air. Nilai resistivitas zona sedang yaitu 4,61 hingga 14,4 Ωm yang diidentifikasi sebagai lempung pasir. Sementara itu, zona resistivitas tinggi yaitu 17 hingga 82,3 Ωm yang diindikasikan sebagai lempung/batu bata yang terkubur dibawah menapo permukaan bawah tanah.
2. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *wenner-schlumberger* didapatkan pendugaan adanya struktur batu bata pada setiap lintasan dengan nilai resistivitas hasil inversi 2D berkisar antara 17 hingga 82,3 Ωm yang dikorelasikan dengan table Telford 1990 yaitu pada lintasan 1, lintasan 2, lintasan 3, lintasan 4, dan lintasan 5.

5.2 Saran

Penulis menyadari adanya kekurangan dan keterbatasan dalam pengambilan dan pengolahan data penelitian. Adapun keterbatasan penelitian ini diharapkan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan ekskavasi pada Candi Pematang Jering untuk memastikan keberadaan struktur candi yang masih berada dibawah permukaan.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode geofisika yang lain salah satunya yaitu Metode *Ground Penetrating Radar (GPR)* yang dimana memiliki hasil citra bawah permukaan yang memiliki resolusi tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agussalim. 2015. Aplikasi Metode Resistivitas Konfigurasi Wenner Untuk Menafsirkan Penyebaran Batuan Situs Purbakala Candi Gambar Wetan Kabupaten Blitar. Skripsi. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November
- Burger, Henry Robert. 1992. Exploration Geophysics of the Shallow Subsurface. New Jersey: Prentice Hall
- Dahmiri., Fitriaty., A. M. Sadzali., A. Fazri., & Musnaini. 2023. Pengembangan Wisata Kawasan Candi Muaro Jambi. Indramayu: CV. Adanu Abimata.
- De Coster, G.L. 1974. The Geology of The Central and South Sumatera Basins, Proceedings Indonesian Petroleum Association, 3rd Annual Convention, 77- 110.
- Dwiharto M. F., & M. S. Purwanto. 2017. Penerapan Metode Resistivitas 2D Untuk Identifikasi Bawah Permukaan Situs Maelang Bayuwangi Jawa Timur, 6(2), 2337-3520
- Fadilah. 2020. Resistivitas Batuan Berdasarkan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger Untuk Menentukan Potensi Air Tanah Sebagai Acuan Sumur Bor. Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika, 4(1), 31-37.
- Fajri A. F. A., P. A. Bella., L. J. Tjung., & I. G. O. S. Pribadi. 2023. Pengelolaan Sarana Dan Prasarana Kawasan Wisata Candi Muaro Jambi, 5(2), 1867-1878
- Hidayat A. 2024. Strategi Pengembangan Produk di Kawasan Wisata Candi Muaro Jambi. Jurnal Semesta Ilmu Manajemen dan Ekonomi, 1(1).
- Isdarmadi, K., Susilo, A., Sunaryo, S. 2013. Estimation of Structures Under Ancient Archaeological Sites Site of Jabung Temple, Probolinggo, Indonesia Using Geolistrik Resistivity Method. Nat. B J. Health Environ. Sci., 2, 50-57.
- Karmelia, Y., Mursalin, A., & Huda, I. A. I. S. 2022. Model Pengembangan Kawasan Wisata Candi Muaro Jambi (Doctoral dissertation, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi).
- Kearey, P., Brooks, M., dan Hill, I. 2002. An Introduction to Geophysical and Exploration. London: Blackwell Science Ltd.
- Koesuma S. 2020. Metode Geolistrik : Aplikasi Pada Struktur Bawah Permukaan. Jawa Tengah: Program Studi Fisika FMIPA Universitas Sebelas Maret
- Kusnanto. 2008. Indonesia Nan Indah: Situs Purbakala. Semarang; Jakarta Kemadjoen Isdlam.

- Loke, M. H. 2003. Rapid 2-D resistivity & IP inversion using the least-squares method. geoelectrical imaging 2D & 3D. GEOTOMO SOFTWARE, Malaysia.
- Loke, M.H. 2000. Electrical imaging survey for Environmental and Engineering Studies. Edgbaston: The University of Birmingham
- Luthfin A., H. Cahyadi k., & Jufri. 2020. Identifikasi Batuan (Andesit) di Bawah Permukaan Sekitar Candi Badut dengan Metode Geolistrik Resistivitas, 10(2), 106
- Mangga, S.A., Santoso, S., dan Hermanto, B., 1993. Peta Geologi Lembar Jambi, skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Manrulu R. H., A. Nurfalaq., & I. D. Hamid. 2018. Pendugaan Sebaran Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Schlumberger Di Kampus 2 Universitas Cokroaminoto Palopo, 15(1)
- Meilania, ST, M.Arch., Harlia, dan Febrianti, ST, M.Sc. 2019. Pelestarian Candi Muaro Jambi Sebagai Benda Cagar Budaya Dan Pariwisata Di Provinsi Jambi. Jurnal V-Tech (Vision Technology), 2(1).
- Moechtar, H. dan Hidayat, S. 2010. Sedimentologi Dan Akumulasi Kasiterit Pada Endapan Aluvium Sepanjang Air Inas Hingga Laut Lepas Pantai Tanjung KuBU (Toboali), Bangka Selatan. JSDG. Vol. 20 No. 2: 60-38
- Ojo J. S., M. O. Olorunfemi., O. J. Akintorinwa., S. Bayode., G. O. Omosuyi., & F. O. Akinluyi. 2015. Subsoil Competence Characterization of The Akure Metropolis, Southwest Nigeria, 3(1), 1-14
- Oktavina R., O. Ivansyah., & R. Perdana. 2022. Identifikasi Lapisan Bawah Permukaan di Ruas Jalan Temajuk Aruk Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Schlumberger, 10(1), 87-93
- Pambudi R. R., M. Nurul., W. P. Prihadita., & R. Mulyasari. 2022. Analisis Kelongsoran Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner-Schlumberger dan Wenner-Alpha di Jalan Raya Suban Bandar Lampung, 6(2), 108-116
- Pasaribu P. A., & M. Kadri. 2018. Penentuan Sebaran Situs Purbakala Candi Tandihat I Menggunakan Metode Geolistrik di Desa Tandihat, Kabupaten Padang Lawas, 42(1), 7-11
- Ratiwi, A. P. 2017. Biostratigrafi Nannofosil Mapping Pada Sumur "SSB" Subcekungan Palembang Selatan, Cekungan Sumatera Selatan.
- Reynolds, Jhon M. 2005. An Introduction to Applied and Environmental Geophysics. USA: Jhon Wiley & Sons.

- Rifqi M., I. K. Dewi., & I. Leihitu. 2023. Interpretasi Struktur di Menapo Sungai Melayu II Kawasan Cagar Budaya Nasional Muarajambi: Penerapan Metode Konfigurasi Wenner, 43(2), 135
- Rochman J. P. G. N., A. Widodo., T. A. Adausy., & H. D. Ulhaq F. 2022. Identifikasi Dugaan Situs Purbakala Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner di Situs Alassumur Kabupaten Bondowoso, 12(1), 87
- Sadjab B. A., N. Kalilu., Kurnia., E. S. Pratiwi., & M. Yusniar. 2022. Identification of Seawater Intrusion Using Geoelectrical Method with Wenner-Schulumberger Configuration: A Case Study in Southern Tolonuo Island, North Halmahera Regency, Indonesia, 1(2), 86-96
- Sakka, 2002. Metoda Geolistrik Tahanan Jenis. Makassar: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNHAS
- Subroto, H., et al. 2018. Studi Metode Wenner-Schlumberger pada Eksplorasi Struktur Bawah Tanah. *Geoscience Journal of Southeast Asia*. 11(3) : 133-144.
- Sugiarto B., G. M. L. Junursyah., & I. Pratono. 2018. Identifikasi Objek Bawah Permukaan Menggunakan Metode Ground Penetrating Radar di Kompleks Candi Kedaton, Muarojambi, Indonesia, 19(4), 201-211
- Sukron M. 2021. Identifikasi Objek Benda Purbakala Terbenam Dengan Menggunakan Metode Mikrotremor Di Kompleks Candi Muaro Jambi. Skripsi. Jambi: Universitas Jambi
- Supandi. 2023. Geotechnical Profiling Of A Surface Mine Waste Dump Using 2D Wenner-Schlumberger Configuration, 13, 335-344
- Susanti E., & Evi. 2020. Aplikasi Metode Geolistrik Untuk Menentukan Persebaran Batuan Situs Partitaan Ngawonggo Tajinan Kabupaten Malang. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Susanti, LR. Retno. 2017. Nilai-Nilai Budaya Yang Terhadap Pada Benda-Benda Peninggalan Purbakala Dan Upaya Pelestariannya. *Fajar Historia* Vol. 1 No. 2, Hal. 85-92.
- Sutaji I. H. 2016. Identifikasi Jenis Batuan Bawah Permukaan Sebagai Kajian Awal Perencanaan Pembuatan Pondasi Bangunan Menggunakan Metode Resistivitas. *Jurnal Fisika: Jurnal Sains Dan Aplikasinya*, 1(1), 44-48
- Telford W. M., L. P. Geldart., & R. E. Sheriff. 1990. *Applied Geophysics* Second Edition. New York: Cambridge University Press
- Utomo B. B. 2011. *Kebudayaan Zaman Klasik Indonesia di Batanghari*. Jambi: Dinas Kebudayaan Pariwisata Provinsi Jambi.

- Widodo A., F. Syaifuddin., A. Mudhofar., D. D. Warnana., J. P. G. N. Rochman., N. Ariyanti., & W. Lestari. 2019. Identification The Subsurface Structures of Kadipaten Terung Site Using Surface 3D Resistivity Methods, 546(2)
- Widodo A., F. Syaifuddin., Vinca., D. D. Warnana., J. P. G. N. Rochman., N. Ariyanti., & W. Lestari. 2019. Data Acquisition of 2D Geophysical Resistivity Methods with Dipole-Dipole Configuration for Identification the Subsurface Brick Stone Sites of Kadipaten Terung Sidoarjo, 546(2)
- Yulianti N., & R. Seprina. 2022. Pemanfaatan Situs Candi Muaro Jambi Sebagai Sumber Belajar Bagi Mahasiswa Pendidikan Sejarah Universitas Jambi. Jurnal Pendidikan Sejarah & Sejarah FKIP Universitas Jambi, 1(2), 141-55.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian Titik Sounding Geolistrik

Data Penelitian Lintasan 1

NO.	n	C1	P1	P2	C2	SPASI	κ (titik datum	V (mV)	I (mA)	R (Ohm)	K	ρa (ohm.m)
1	1	0	6	12	18	6	9	5.949	146.8	0.04052	24.857143	1.0073239
2	1	6	12	18	24	6	15	5.947	146.8	0.04051	24.857143	1.0069852
3	1	12	18	24	30	6	21	5.944	146.9	0.04046	24.857143	1.0057921
4	1	18	24	30	36	6	27	5.948	146.9	0.04049	24.857143	1.0064689
5	1	24	30	36	42	6	33	5.849	146.7	0.03987	24.857143	0.9910663
6	1	30	36	42	48	6	39	5.948	147.1	0.04044	24.857143	1.0051005
7	1	36	42	48	54	6	45	5.942	147	0.04042	24.857143	1.0047697
8	1	42	48	54	60	6	51	5.948	147	0.04046	24.857143	1.0057843
9	1	48	54	60	66	6	57	5.9496	147	0.04047	24.857143	1.0060548
10	1	54	60	66	72	6	63	5.9471	147.1	0.04043	24.857143	1.0049484
11	1	60	66	72	78	6	69	5.9474	147	0.04046	24.857143	1.0056828
12	1	66	72	78	84	6	75	5.948	147.1	0.04044	24.857143	1.0051005
13	1	72	78	84	90	6	81	5.9495	147.1	0.04045	24.857143	1.0053554
14	1	78	84	90	96	6	87	5.8994	147.2	0.04008	24.857143	0.9962108
15	1	84	90	96	102	6	93	5.8495	147.2	0.03974	24.857143	0.9877844
16	1	90	96	102	108	6	99	5.9495	147.4	0.04036	24.857143	1.0033078
17	1	96	102	108	114	6	105	5.8473	147.4	0.03967	24.857143	0.9860731
18	1	102	108	114	120	6	111	5.9492	147.3	0.04039	24.857143	1.0039383
19	1	108	114	120	126	6	117	5.9494	147.3	0.04039	24.857143	1.0039721
20	1	114	120	126	132	6	123	5.9495	147.3	0.04039	24.857143	1.0039889
21	2	0	12	18	30	6	15	3.497	147.2	0.02376	81.428571	1.9344818
22	2	6	18	24	36	6	21	3.597	147.2	0.02444	81.428571	1.9898001
23	2	12	24	30	42	6	27	3.496	147.4	0.02372	81.428571	1.9313045
24	2	18	30	36	48	6	33	3.494	147.2	0.02374	81.428571	1.9328222
25	2	24	36	42	54	6	39	3.493	147.3	0.02371	81.428571	1.9309572
26	2	30	42	48	60	6	45	3.491	147.4	0.02368	81.428571	1.9285424
27	2	36	48	54	66	6	51	3.495	147.3	0.02373	81.428571	1.9320628
28	2	42	54	60	72	6	57	3.495	147.4	0.02371	81.428571	1.9307521
29	2	48	60	66	78	6	63	3.498	147.5	0.02372	81.428571	1.9310993
30	2	54	66	72	84	6	69	3.496	147.2	0.02375	81.428571	1.9339286
31	2	60	72	78	90	6	75	3.502	147.4	0.02376	81.428571	1.9346191
32	2	66	78	84	96	6	81	3.498	147.4	0.02373	81.428571	1.9324094
33	2	72	84	90	102	6	87	3.496	147.4	0.02372	81.428571	1.9313045
34	2	78	90	96	108	6	93	3.496	147.4	0.02372	81.428571	1.9313045
35	2	84	96	102	114	6	99	3.495	147.4	0.02371	81.428571	1.9307521
36	2	90	102	108	120	6	105	3.496	147.5	0.0237	81.428571	1.9299952
37	2	96	108	114	126	6	111	3.494	147.5	0.02369	81.428571	1.928891
38	2	102	114	120	132	6	117	3.489	147.5	0.02365	81.428571	1.9261308
39	2	108	120	126	138	6	123	3.499	147.6	0.02371	81.428571	1.9303426
40	3	0	18	24	42	6	21	1.492	147	0.01015	175.71429	1.7834402
41	3	6	24	30	48	6	27	1.491	146.9	0.01015	175.71429	1.7834581
42	3	12	30	36	54	6	33	1.491	147.1	0.01014	175.71429	1.7810333
43	3	18	36	42	60	6	39	1.489	147.1	0.01012	175.71429	1.7786443
44	3	24	42	48	66	6	45	1.491	147.2	0.01013	175.71429	1.7798234
45	3	30	48	54	72	6	51	1.492	147.2	0.01014	175.71429	1.7810171
46	3	36	54	60	78	6	57	1.488	147.2	0.01011	175.71429	1.7762422
47	3	42	60	66	84	6	63	1.493	147.2	0.01014	175.71429	1.7822108
48	3	48	66	72	90	6	69	1.492	147.2	0.01014	175.71429	1.7810171
49	3	54	72	78	96	6	75	1.492	147.2	0.01014	175.71429	1.7810171
50	3	60	78	84	102	6	81	1.493	147.2	0.01014	175.71429	1.7822108
51	3	66	84	90	108	6	87	1.495	147.2	0.01016	175.71429	1.7845982
52	3	72	90	96	114	6	93	1.492	147.3	0.01013	175.71429	1.779808
53	3	78	96	102	120	6	99	0.064	147.3	0.00043	175.71429	0.0763457
54	3	84	102	108	126	6	105	1.483	147.3	0.01007	175.71429	1.7690719
55	3	90	108	114	132	6	111	1.492	147.3	0.01013	175.71429	1.779808
56	3	96	114	120	138	6	117	0.0704	147.4	0.00048	175.71429	0.0839232
57	4	0	24	30	54	6	27	1.495	147.1	0.01016	307.71429	3.1273478
58	4	6	30	36	60	6	33	1.496	147.2	0.01016	307.71429	3.1273137
59	4	12	36	42	66	6	39	1.492	147.2	0.01014	307.71429	3.1189519
60	4	18	42	48	72	6	45	1.492	147.2	0.01014	307.71429	3.1189519
61	4	24	48	54	78	6	51	1.498	147.2	0.01018	307.71429	3.1314946
62	4	30	54	60	84	6	57	1.498	147.2	0.01018	307.71429	3.1314946
63	4	36	60	66	90	6	63	1.497	149.3	0.01003	307.71429	3.085387
64	4	42	66	72	96	6	69	1.496	147.2	0.01016	307.71429	3.1273137
65	4	48	72	78	102	6	75	1.494	147.2	0.01015	307.71429	3.1231328
66	4	54	78	84	108	6	81	1.495	147.3	0.01015	307.71429	3.1231015
67	4	60	84	90	114	6	87	1.494	147.3	0.01014	307.71429	3.1210125
68	4	66	90	96	120	6	93	1.492	147.3	0.01013	307.71429	3.1168344
69	4	72	96	102	126	6	99	1.496	147.3	0.01016	307.71429	3.1251906
70	4	78	102	108	132	6	105	1.495	147.3	0.01015	307.71429	3.1231015
71	4	84	108	114	138	6	111	1.498	147.3	0.01017	307.71429	3.1293686
72	5	0	30	36	66	6	33	1.497	147.2	0.01017	477.42857	4.8553707
73	5	6	36	42	72	6	39	1.496	147.3	0.01016	477.42857	4.8488333
74	5	12	42	48	78	6	45	1.493	147.3	0.01014	477.42857	4.8391097
75	5	18	48	54	84	6	51	1.498	147.3	0.01017	477.42857	4.8553157
76	5	24	54	60	90	6	57	1.498	147.2	0.01018	477.42857	4.8586141
77	5	30	60	66	96	6	63	1.498	147.2	0.01018	477.42857	4.8586141
78	5	36	66	72	102	6	69	1.497	147.3	0.01016	477.42857	4.8520745
79	5	42	72	78	108	6	75	1.497	147.3	0.01016	477.42857	4.8520745
80	5	48	78	84	114	6	81	1.491	147.3	0.01012	477.42857	4.8326273
81	5	54	84	90	120	6	87	1.495	147.2	0.01016	477.42857	4.8488839
82	5	60	90	96	126	6	93	1.495	147.3	0.01015	477.42857	4.8455921
83	5	66	96	102	132	6	99	1.496	147.3	0.01016	477.42857	4.8488333
84	5	72	102	108	138	6	105	1.498	147.3	0.01017	477.42857	4.8553157

Data Penelitian Titik Lintasan 2

NO.	n	C1	P1	P2	C2	SPASI	X (titik datum)	V (mV)	I (mA)	R (Ohm)	K	pa (ohm.m)
1	1	0	5.5	11	16.5	5.5	8.25	5.987	146.5	0.040867	22.7857143	0.93118137
2	1	5.5	11	16.5	22	5.5	13.75	5.787	146.6	0.039475	22.7857143	0.89946063
3	1	11	16.5	22	27.5	5.5	19.25	5.489	146.6	0.037442	22.7857143	0.85314315
4	1	16.5	22	27.5	33	5.5	24.75	5.489	146.6	0.037442	22.7857143	0.85314315
5	1	22	27.5	33	38.5	5.5	30.25	5.49	146.6	0.037449	22.7857143	0.85329858
6	1	27.5	33	38.5	44	5.5	35.75	5.489	146.7	0.037416	22.7857143	0.85256159
7	1	33	38.5	44	49.5	5.5	41.25	5.487	146.7	0.037403	22.7857143	0.85225095
8	1	38.5	44	49.5	55	5.5	46.75	5.488	146.6	0.037435	22.7857143	0.85298772
9	1	44	49.5	55	60.5	5.5	52.25	5.491	146.6	0.037456	22.7857143	0.85345401
10	1	49.5	55	60.5	66	5.5	57.75	5.482	146.7	0.037369	22.7857143	0.85147434
11	1	55	60.5	66	71.5	5.5	63.25	5.476	146.7	0.037328	22.7857143	0.85054241
12	1	60.5	66	71.5	77	5.5	68.75	5.485	146.7	0.037389	22.7857143	0.85194033
13	1	66	71.5	77	82.5	5.5	74.25	5.487	146.7	0.037403	22.7857143	0.85225095
14	1	71.5	77	82.5	88	5.5	79.75	5.489	146.7	0.037416	22.7857143	0.85256159
15	1	77	82.5	88	93.5	5.5	85.25	5.488	146.8	0.037384	22.7857143	0.85182561
16	1	82.5	88	93.5	99	5.5	90.75	5.485	146.8	0.037364	22.7857143	0.85135996
17	1	88	93.5	99	104.5	5.5	96.25	5.482	146.8	0.037343	22.7857143	0.85089432
18	1	93.5	99	104.5	110	5.5	101.75	5.476	146.8	0.037302	22.7857143	0.84996302
19	1	99	104.5	110	115.5	5.5	107.25	5.478	146.8	0.037316	22.7857143	0.85027345
20	1	104.5	110	115.5	121	5.5	112.75	5.487	146.8	0.037377	22.7857143	0.8516704
21	1	110	115.5	121	126.5	5.5	118.25	5.491	146.8	0.037405	22.7857143	0.85229126
22	2	0	11	16.5	27.5	5.5	13.75	1.489	146.7	0.01015	74.6428571	0.75762246
23	2	5.5	16.5	22	33	5.5	19.25	1.489	146.7	0.01015	74.6428571	0.75762246
24	2	11	22	27.5	38.5	5.5	24.75	1.489	146.7	0.01015	74.6428571	0.75762246
25	2	16.5	27.5	33	44	5.5	30.25	1.492	146.8	0.010163	74.6428571	0.75863176
26	2	22	33	38.5	49.5	5.5	35.75	1.488	146.7	0.010143	74.6428571	0.75711364
27	2	27.5	38.5	44	55	5.5	41.25	1.487	146.7	0.010136	74.6428571	0.75660483
28	2	33	44	49.5	60.5	5.5	46.75	1.492	146.8	0.010163	74.6428571	0.75863176
29	2	38.5	49.5	55	66	5.5	52.25	1.491	146.8	0.010157	74.6428571	0.7581233
30	2	44	55	60.5	71.5	5.5	57.75	1.492	146.8	0.010163	74.6428571	0.75863176
31	2	49.5	60.5	66	77	5.5	63.25	1.481	146.8	0.010089	74.6428571	0.75303863
32	2	55	66	71.5	82.5	5.5	68.75	1.482	146.9	0.010088	74.6428571	0.75303413
33	2	60.5	71.5	77	88	5.5	74.25	1.491	146.8	0.010157	74.6428571	0.7581233
34	2	66	77	82.5	93.5	5.5	79.75	1.486	146.8	0.010123	74.6428571	0.75558097
35	2	71.5	82.5	88	99	5.5	85.25	1.488	146.8	0.010136	74.6428571	0.7565979
36	2	77	88	93.5	104.5	5.5	90.75	1.489	146.9	0.010136	74.6428571	0.75659098
37	2	82.5	93.5	99	110	5.5	96.25	1.486	149.9	0.009913	74.6428571	0.73995521
38	2	88	99	104.5	115.5	5.5	101.75	1.479	146.9	0.010068	74.6428571	0.75150977
39	2	93.5	104.5	110	121	5.5	107.25	1.48	146.9	0.010075	74.6428571	0.75201789
40	2	99	110	115.5	138	5.5	112.75	1.489	146.9	0.010136	74.6428571	0.75659098
41	3	0	16.5	22	38.5	5.5	19.25	1.489	146.8	0.010143	161.071429	1.63375584
42	3	5.5	22	27.5	44	5.5	24.75	1.489	146.8	0.010143	161.071429	1.63375584
43	3	11	27.5	33	49.5	5.5	30.25	1.491	146.8	0.010157	161.071429	1.63595027
44	3	16.5	33	38.5	55	5.5	35.75	1.489	146.8	0.010143	161.071429	1.63375584
45	3	22	38.5	44	60.5	5.5	41.25	1.49	146.9	0.010143	161.071429	1.63374015
46	3	27.5	44	49.5	66	5.5	46.75	1.494	146.8	0.010177	161.071429	1.63924192
47	3	33	49.5	55	71.5	5.5	52.25	1.492	146.8	0.010163	161.071429	1.63704749
48	3	38.5	55	60.5	77	5.5	57.75	1.491	146.8	0.010157	161.071429	1.63595027
49	3	44	60.5	66	82.5	5.5	63.25	1.491	146.9	0.01015	161.071429	1.63483662
50	3	49.5	66	71.5	88	5.5	68.75	1.484	146.9	0.010102	161.071429	1.62716133
51	3	55	71.5	77	93.5	5.5	74.25	1.483	146.9	0.010095	161.071429	1.62606486
52	3	60.5	77	82.5	99	5.5	79.75	1.49	146.9	0.010143	161.071429	1.63374015
53	3	66	82.5	88	104.5	5.5	85.25	1.489	146.9	0.010136	161.071429	1.63264368
54	3	71.5	88	93.5	110	5.5	90.75	1.484	147	0.010095	161.071429	1.62605442
55	3	77	93.5	99	115.5	5.5	96.25	1.488	147	0.010122	161.071429	1.63043732
56	3	82.5	99	104.5	121	5.5	101.75	1.487	147.1	0.010109	161.071429	1.62823395
57	3	88	104.5	110	138	5.5	107.25	1.489	147.1	0.010122	161.071429	1.63042391
58	4	0	22	27.5	49.5	5.5	24.75	1.508	147.2	0.010245	282.071429	2.88969915
59	4	5.5	27.5	33	55	5.5	30.25	1.689	147	0.01149	282.071429	3.24094315
60	4	11	33	38.5	60.5	5.5	35.75	1.491	147.1	0.010136	282.071429	2.85906526
61	4	16.5	38.5	44	66	5.5	41.25	1.86	147	0.012653	282.071429	3.56906706
62	4	22	44	49.5	71.5	5.5	46.75	1.493	147	0.010156	282.071429	2.86484791
63	4	27.5	49.5	55	77	5.5	52.25	1.495	147	0.01017	282.071429	2.86868562
64	4	33	55	60.5	82.5	5.5	57.75	1.495	147	0.01017	282.071429	2.86868562
65	4	38.5	60.5	66	88	5.5	63.25	1.492	147.1	0.010143	282.071429	2.86098281
66	4	44	66	71.5	93.5	5.5	68.75	1.487	147	0.010116	282.071429	2.85333479
67	4	49.5	71.5	77	99	5.5	74.25	1.487	147	0.010116	282.071429	2.85333479
68	4	55	77	82.5	104.5	5.5	79.75	1.49	147.1	0.010129	282.071429	2.85714771
69	4	60.5	82.5	88	110	5.5	85.25	1.492	147.1	0.010143	282.071429	2.86098281
70	4	66	88	93.5	115.5	5.5	90.75	1.488	147	0.010122	282.071429	2.85525364
71	4	71.5	93.5	99	121	5.5	96.25	1.488	147.1	0.010116	282.071429	2.85331262
72	4	77	99	104.5	138	5.5	101.75	1.481	147.1	0.010068	282.071429	2.83988977
73	5	0	27.5	33	60.5	5.5	30.25	1.489	147	0.010129	437.642857	4.43299466
74	5	5.5	33	38.5	66	5.5	35.75	1.491	147	0.010143	437.642857	4.43894898
75	5	11	38.5	44	71.5	5.5	41.25	1.491	146.9	0.01015	437.642857	4.44197073
76	5	16.5	44	49.5	77	5.5	46.75	1.493	147	0.010156	437.642857	4.4449033
77	5	22	49.5	55	82.5	5.5	52.25	1.493	146.9	0.010163	437.642857	4.44792911
78	5	27.5	55	60.5	88	5.5	57.75	1.495	147	0.01017	437.642857	4.45085763
79	5	33	60.5	66	93.5	5.5	63.25	1.495	147	0.01017	437.642857	4.45085763
80	5	38.5	66	71.5	99	5.5	68.75	1.48	147	0.010068	437.642857	4.40620019
81	5	44	71.5	77	104.5	5.5	74.25	1.486	147	0.010109	437.642857	4.42406317
82	5	49.5	77	82.5	110	5.5	79.75	1.485	147.1	0.010095	437.642857	4.41808051
83	5	55	82.5	88	115.5	5.5	85.25	1.488	147	0.010122	437.642857	4.43001749
84	5	60.5	88	93.5	121	5.5	90.75	1.491	147.1	0.010136	437.642857	4.43593134
85	5	66	93.5	99	138	5.5	96.25	1.482	147.1	0.010075	437.642857	4.40915509

Data Penelitian Titik Sounding 3

NO.	n	C1	P1	P2	C2	SPASI	X (titik datum)	V (mV)	I (mA)	R (Ohm)	K	pa (ohm.m)
1	1	0	6	12	18	6	9	0.315	36.29	0.00868	24.8571429	0.21576192
2	1	6	12	18	24	6	15	0.496	37.86	0.013101	24.8571429	0.32565089
3	1	12	18	24	30	6	21	0.397	28.42	0.013969	24.8571429	0.34723032
4	1	18	24	30	36	6	27	0.2129	26.6	0.008004	24.8571429	0.19895059
5	1	24	30	36	42	6	33	0.344	32.9	0.010456	24.8571429	0.25990447
6	1	30	36	42	48	6	39	0.2029	37.6	0.005396	24.8571429	0.13413602
7	1	36	42	48	54	6	45	0.434	30.02	0.014457	24.8571429	0.35936043
8	1	42	48	54	60	6	51	0.528	28.01	0.01885	24.8571429	0.46856735
9	1	48	54	60	66	6	57	0.481	30.6	0.015719	24.8571429	0.39072829
10	1	54	60	66	72	6	63	0.1745	26.57	0.006568	24.8571429	0.16325071
11	1	60	66	72	78	6	69	0.489	27.7	0.017653	24.8571429	0.43881382
12	1	66	72	78	84	6	75	0.2964	32.4	0.009148	24.8571429	0.22739683
13	1	72	78	84	90	6	81	0.4053	32.04	0.01265	24.8571429	0.3144382
14	1	78	84	90	96	6	87	0.322	32.8	0.009817	24.8571429	0.24402439
15	1	84	90	96	102	6	93	0.3652	34.1	0.01071	24.8571429	0.26621198
16	1	90	96	102	108	6	99	0.308	37.5	0.008213	24.8571429	0.20416
17	1	96	102	108	114	6	105	0.401	24.9	0.016104	24.8571429	0.40030981
18	1	102	108	114	120	6	111	0.343	23.5	0.014596	24.8571429	0.36280851
19	1	108	114	120	126	6	117	0.27	25.8	0.010465	24.8571429	0.26013289
20	1	114	120	126	132	6	123	0.675	26.2	0.025763	24.8571429	0.64040349
21	1	120	126	132	138	6	129	0.3713	15.7	0.02365	24.8571429	0.58786351
22	2	0	12	18	30	6	15	0.1218	31.2	0.003904	81.4285714	0.31788462
23	2	6	18	24	36	6	21	0.1336	19.4	0.006887	81.4285714	0.56076583
24	2	12	24	30	42	6	27	0.221	18.36	0.012037	81.4285714	0.98015873
25	2	18	30	36	48	6	33	0.14	27.7	0.005054	81.4285714	0.41155235
26	2	24	36	42	54	6	39	0.147	27.9	0.005269	81.4285714	0.42903226
27	2	30	42	48	60	6	45	0.185	21.4	0.008645	81.4285714	0.70393858
28	2	36	48	54	66	6	51	0.388	19.7	0.019695	81.4285714	1.60377085
29	2	42	54	60	72	6	57	0.423	20.8	0.020337	81.4285714	1.65597527
30	2	48	60	66	78	6	63	0.532	24.2	0.021983	81.4285714	1.79008264
31	2	54	66	72	84	6	69	0.583	25.1	0.023227	81.4285714	1.89134889
32	2	60	72	78	90	6	75	0.1552	23.9	0.006494	81.4285714	0.52877466
33	2	66	78	84	96	6	81	0.2024	23.7	0.00854	81.4285714	0.69540687
34	2	72	84	90	102	6	87	0.12	21.9	0.005479	81.4285714	0.44618395
35	2	78	90	96	108	6	93	0.06	23.5	0.002553	81.4285714	0.20790274
36	2	84	96	102	114	6	99	0.174	24.5	0.007102	81.4285714	0.57830904
37	2	90	102	108	120	6	105	0.1012	24.5	0.004131	81.4285714	0.33634985
38	2	96	108	114	126	6	111	0.173	24.9	0.006948	81.4285714	0.56574871
39	2	102	114	120	132	6	117	0.175	28.3	0.006184	81.4285714	0.50353357
40	2	108	120	126	138	6	123	0.188	16.5	0.011394	81.4285714	0.92779221
41	3	0	18	24	42	6	21	0.791	146.9	0.005385	175.714286	0.94615385
42	3	6	24	30	48	6	27	0.795	147.1	0.005404	175.714286	0.94964553
43	3	12	30	36	54	6	33	0.689	147.1	0.004684	175.714286	0.82302612
44	3	18	36	42	60	6	39	0.791	147.2	0.005374	175.714286	0.94422554
45	3	24	42	48	66	6	45	0.592	147.2	0.004022	175.714286	0.70667702
46	3	30	48	54	72	6	51	0.488	147.2	0.003315	175.714286	0.58253106
47	3	36	54	60	78	6	57	0.693	147.2	0.004708	175.714286	0.82724185
48	3	42	60	66	84	6	63	0.792	147.2	0.00538	175.714286	0.94541925
49	3	48	66	72	90	6	69	0.892	147.2	0.00606	175.714286	1.06479037
50	3	54	72	78	96	6	75	0.693	147.2	0.004708	175.714286	0.82724185
51	3	60	78	84	102	6	81	0.7495	147.2	0.005092	175.714286	0.89468653
52	3	66	84	90	108	6	87	0.7492	147.3	0.005086	175.714286	0.89372127
53	3	72	90	96	114	6	93	0.664	147.3	0.004508	175.714286	0.79208612
54	3	78	96	102	120	6	99	0.683	147.3	0.004637	175.714286	0.81475124
55	3	84	102	108	126	6	105	0.749	147.3	0.005085	175.714286	0.89348269
56	3	90	108	114	132	6	111	0.704	147.4	0.004776	175.714286	0.83923241
57	3	96	114	120	138	6	117	0.695	147.1	0.004725	175.714286	0.83019326
58	4	0	24	30	54	6	27	0.127	32.1	0.003956	307.714286	1.21743658
59	4	6	30	36	60	6	33	0.133	24.5	0.005429	307.714286	1.67044898
60	4	12	36	42	66	6	39	0.111	18.3	0.006066	307.714286	1.8664637
61	4	18	42	48	72	6	45	0.094	21.8	0.004312	307.714286	1.32684142
62	4	24	48	54	78	6	51	0.118	26.1	0.004521	307.714286	1.39119869
63	4	30	54	60	84	6	57	0.091	20.4	0.004461	307.714286	1.37264706
64	4	36	60	66	90	6	63	0.127	20.7	0.006135	307.714286	1.8879089
65	4	42	66	72	96	6	69	0.152	24.7	0.006154	307.714286	1.89362637
66	4	48	72	78	102	6	75	0.171	30.2	0.005662	307.714286	1.74235572
67	4	54	78	84	108	6	81	0.122	25.4	0.004803	307.714286	1.47799775
68	4	60	84	90	114	6	87	0.142	22.9	0.006201	307.714286	1.90809732
69	4	66	90	96	120	6	93	0.117	24.9	0.004699	307.714286	1.4458864
70	4	72	96	102	126	6	99	0.123	20.7	0.005942	307.714286	1.8284472
71	4	78	102	108	132	6	105	0.106	24.1	0.004398	307.714286	1.35343213
72	4	84	108	114	138	6	111	0.114	24.5	0.004653	307.714286	1.43181341
73	4	90	114	120	144	6	117	0.129	22.9	0.005633	307.714286	1.73341235
74	4	96	120	126	150	6	123	0.02	16.1	0.001242	307.714286	0.38225377
75	5	0	30	36	66	6	33	0.062	29.5	0.002102	477.428571	1.0034092
76	5	6	36	42	72	6	39	0.044	18.4	0.002391	477.428571	1.14167702
77	5	12	42	48	78	6	45	0.035	16.3	0.002147	477.428571	1.02515337
78	5	18	48	54	84	6	51	0.08	24.01	0.003332	477.428571	1.59076575
79	5	24	54	60	90	6	57	0.098	30.5	0.003213	477.428571	1.53403279
80	5	30	60	66	96	6	63	0.096	24	0.004	477.428571	1.90971429
81	5	36	66	72	102	6	69	0.078	20.9	0.003732	477.428571	1.78179084
82	5	42	72	78	108	6	75	0.071	25.9	0.002741	477.428571	1.30878103
83	5	48	78	84	114	6	81	0.077	26.5	0.002906	477.428571	1.38724528
84	5	54	84	90	120	6	87	0.063	21.9	0.002877	477.428571	1.37342466
85	5	60	90	96	126	6	93	0.072	20.5	0.003512	477.428571	1.6768223
86	5	66	96	102	132	6	99	0.073	24.5	0.00298	477.428571	1.42254227
87	5	72	102	108	138	6	105	0.051	13.8	0.003696	477.428571	1.76440994

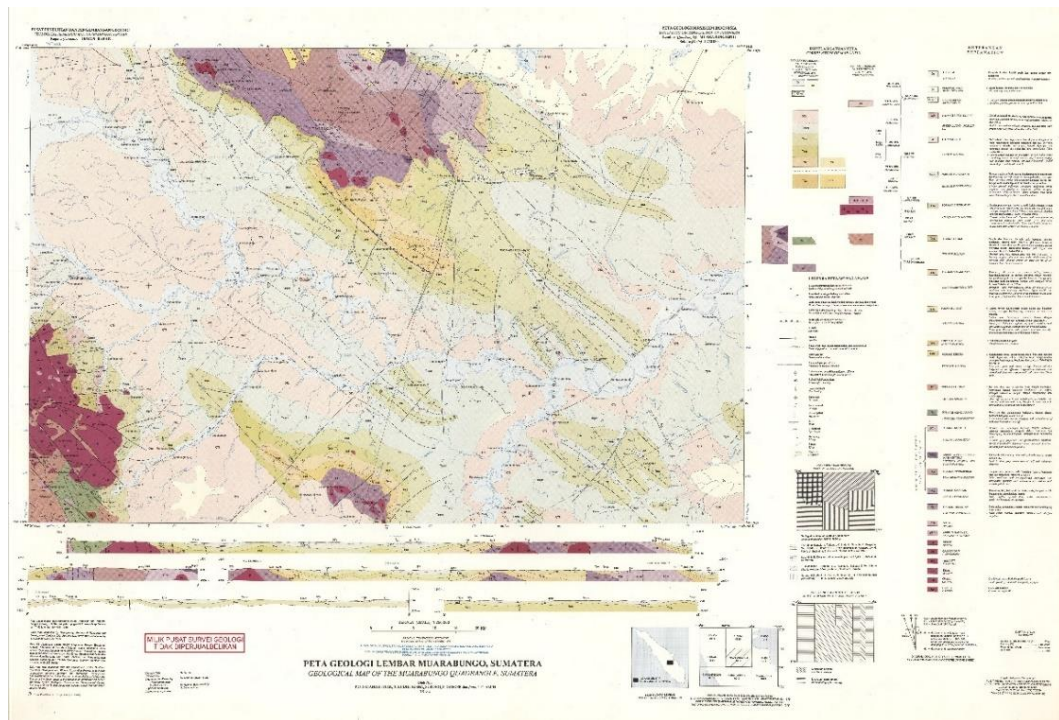
Data Penelitian Lintasan 4

NO.	n	C1	P1	P2	C2	SPASI	X (titik datum)	V (mV)	I (mA)	R (Ohm)	K	pa (ohm.m)
1	1	0	5	10	15	5	7.5	0.3221	17.3	0.018618	20.7142857	0.38566887
2	1	5	10	15	20	5	12.5	0.45	29.8	0.015101	20.7142857	0.31279962
3	1	10	15	20	25	5	17.5	0.339	20.1	0.016866	20.7142857	0.34936034
4	1	15	20	25	30	5	22.5	0.4	31.7	0.012618	20.7142857	0.261379
5	1	20	25	30	35	5	27.5	1.01	49.5	0.020404	20.7142857	0.42265512
6	1	25	30	35	40	5	32.5	0.34	26.5	0.01283	20.7142857	0.26576819
7	1	30	35	40	45	5	37.5	0.75	40.2	0.018657	20.7142857	0.38646055
8	1	35	40	45	50	5	42.5	0.36	27.9	0.012903	20.7142857	0.26728111
9	1	40	45	50	55	5	47.5	1.08	25.6	0.042188	20.7142857	0.87388393
10	1	45	50	55	60	5	52.5	1.08	26.4	0.040909	20.7142857	0.8474026
11	1	50	55	60	65	5	57.5	1.11	29.9	0.037124	20.7142857	0.76899188
12	1	55	60	65	70	5	62.5	0.43	28.4	0.015141	20.7142857	0.31363179
13	1	60	65	70	75	5	67.5	0.16	24.2	0.006612	20.7142857	0.13695396
14	1	65	70	75	80	5	72.5	0.38	27.2	0.013971	20.7142857	0.28939076
15	1	70	75	80	85	5	77.5	0.32	23.9	0.013389	20.7142857	0.27734608
16	1	75	80	85	90	5	82.5	0.32	19.9	0.01686	20.7142857	0.33309404
17	1	80	85	90	95	5	87.5	0.27	17.5	0.015429	20.7142857	0.31959184
18	1	85	90	95	100	5	92.5	0.162	10.8	0.015	20.7142857	0.31071429
19	1	90	95	100	105	5	97.5	0.29	17.2	0.01686	20.7142857	0.34925249
20	1	95	100	105	110	5	102.5	0.26	18.6	0.013978	20.7142857	0.28955453
21	1	100	105	110	115	5	107.5	0.21	12.8	0.016406	20.7142857	0.33984375
22	2	0	10	15	25	5	12.5	0.152	24.8	0.006129	67.8571429	0.41589862
23	2	5	15	20	30	5	17.5	0.139	28.3	0.004912	67.8571429	0.33329127
24	2	10	20	25	35	5	22.5	0.074	18.4	0.004022	67.8571429	0.27290373
25	2	15	25	30	40	5	27.5	0.089	18.1	0.004917	67.8571429	0.33366219
26	2	20	30	35	45	5	32.5	0.159	37.1	0.004286	67.8571429	0.29081633
27	2	25	35	40	50	5	37.5	0.142	29.8	0.004765	67.8571429	0.32334612
28	2	30	40	45	55	5	42.5	0.1207	45.3	0.002664	67.8571429	0.18080259
29	2	35	45	50	60	5	47.5	0.153	31.5	0.004857	67.8571429	0.32959184
30	2	40	50	55	65	5	52.5	0.194	24.7	0.007854	67.8571429	0.53296703
31	2	45	55	60	70	5	57.5	0.1682	26.2	0.00642	67.8571429	0.4356325
32	2	50	60	65	75	5	62.5	0.123	22.02	0.005586	67.8571429	0.37903854
33	2	55	65	70	80	5	67.5	0.1032	23.2	0.004448	67.8571429	0.30184729
34	2	60	70	75	85	5	72.5	0.1082	23.9	0.004527	67.8571429	0.30720263
35	2	65	75	80	90	5	77.5	0.1517	26.2	0.00579	67.8571429	0.39289804
36	2	70	80	85	95	5	82.5	0.0701	19.7	0.003558	67.8571429	0.2414612
37	2	75	85	90	100	5	87.5	0.0362	10.88	0.003327	67.8571429	0.22577468
38	2	80	90	95	105	5	92.5	0.068	17.32	0.003926	67.8571429	0.26641372
39	2	85	95	100	110	5	97.5	0.0842	21.65	0.003889	67.8571429	0.2639063
40	2	90	100	105	115	5	102.5	0.1049	25.62	0.004094	67.8571429	0.27783818
41	3	0	15	20	35	5	17.5	0.0215	19.75	0.001089	146.428571	0.15940325
42	3	5	20	25	40	5	22.5	0.0278	16.72	0.001663	146.428571	0.24346377
43	3	15	25	30	45	5	27.5	0.0245	16.42	0.001492	146.428571	0.21848356
44	3	20	30	35	50	5	32.5	0.0272	20.69	0.001315	146.428571	0.19250155
45	3	25	35	40	55	5	37.5	0.0772	40.67	0.001898	146.428571	0.27795146
46	3	30	40	45	60	5	42.5	0.1042	35.7	0.002919	146.428571	0.42739096
47	3	35	45	50	65	5	47.5	0.2099	64.5	0.003254	146.428571	0.47651717
48	3	40	50	55	70	5	52.5	0.2505	51.01	0.004911	146.428571	0.71908169
49	3	45	55	60	75	5	57.5	0.2041	32.68	0.006245	146.428571	0.91450647
50	3	50	60	65	80	5	62.5	0.0446	21.9	0.002037	146.428571	0.29820613
51	3	55	65	70	85	5	67.5	0.05101	21.82	0.002338	146.428571	0.34231537
52	3	60	70	75	90	5	72.5	0.0327	22.55	0.00145	146.428571	0.21233766
53	3	65	75	80	95	5	77.5	0.048	20.32	0.002362	146.428571	0.34589426
54	3	70	80	85	100	5	82.5	0.0227	12.62	0.001799	146.428571	0.26338578
55	3	75	85	90	105	5	87.5	0.0214	19.78	0.001082	146.428571	0.1584212
56	3	80	90	95	110	5	92.5	0.0272	21.7	0.001253	146.428571	0.1835418
57	3	85	95	100	115	5	97.5	0.0374	26.35	0.001419	146.428571	0.2078341
58	4	0	20	25	45	5	22.5	0.0155	19.4	0.000799	256.428571	0.2048785
59	4	5	25	30	50	5	27.5	0.0077	18.85	0.000408	256.428571	0.10474801
60	4	10	30	35	55	5	32.5	0.0112	17.16	0.000653	256.428571	0.16736597
61	4	15	35	40	60	5	37.5	0.0251	22.51	0.001115	256.428571	0.28593324
62	4	20	40	45	65	5	42.5	0.0577	35.4	0.00163	256.428571	0.41796408
63	4	25	45	50	70	5	47.5	0.0628	34.6	0.001815	256.428571	0.46542527
64	4	30	50	55	75	5	52.5	0.05347	34.8	0.001536	256.428571	0.39400103
65	4	35	55	60	80	5	57.5	0.0607	30.2	0.00201	256.428571	0.51540445
66	4	40	60	65	85	5	62.5	0.0244	18.64	0.001309	256.428571	0.3356683
67	4	45	65	70	90	5	67.5	0.0104	21.25	0.000489	256.428571	0.12549916
68	4	50	70	75	95	5	72.5	0.009	18.42	0.000489	256.428571	0.12529083
69	4	55	75	80	100	5	77.5	0.0078	11.66	0.000669	256.428571	0.17153884
70	4	60	80	85	105	5	82.5	0.0154	20.01	0.00077	256.428571	0.19735132
71	4	65	85	90	110	5	87.5	0.0188	30.22	0.000622	256.428571	0.15952539
72	4	70	90	95	115	5	92.5	0.0155	32.96	0.00047	256.428571	0.12058989
73	5	0	25	30	55	5	27.5	0.0926	41.71	0.00222	397.857143	0.8832791
74	5	5	30	35	60	5	32.5	0.0974	49.21	0.001979	397.857143	0.7874677
75	5	10	35	40	65	5	37.5	0.0583	19.12	0.003049	397.857143	1.21313135
76	5	15	40	45	70	5	42.5	0.0754	21.94	0.003437	397.857143	1.36729392
77	5	20	45	50	75	5	47.5	0.0987	31.2	0.003163	397.857143	1.25860577
78	5	25	50	55	80	5	52.5	0.0909	27.3	0.00333	397.857143	1.32473312
79	5	30	55	60	85	5	57.5	0.1584	34.7	0.004565	397.857143	1.8161548
80	5	35	60	65	90	5	62.5	0.1009	24.45	0.004127	397.857143	1.64187263
81	5	40	65	70	95	5	67.5	0.1387	29.62	0.004683	397.857143	1.8630245
82	5	45	70	75	100	5	72.5	0.0355	11.16	0.003181	397.857143	1.265585
83	5	50	75	80	105	5	77.5	0.0506	18.43	0.002746	397.857143	1.09232618
84	5	55	80	85	110	5	82.5	0.0584	25.31	0.002307	397.857143	0.91801095
85	5	60	85	90	115	5	87.5	0.0696	33.7	0.002065	397.857143	0.82168716

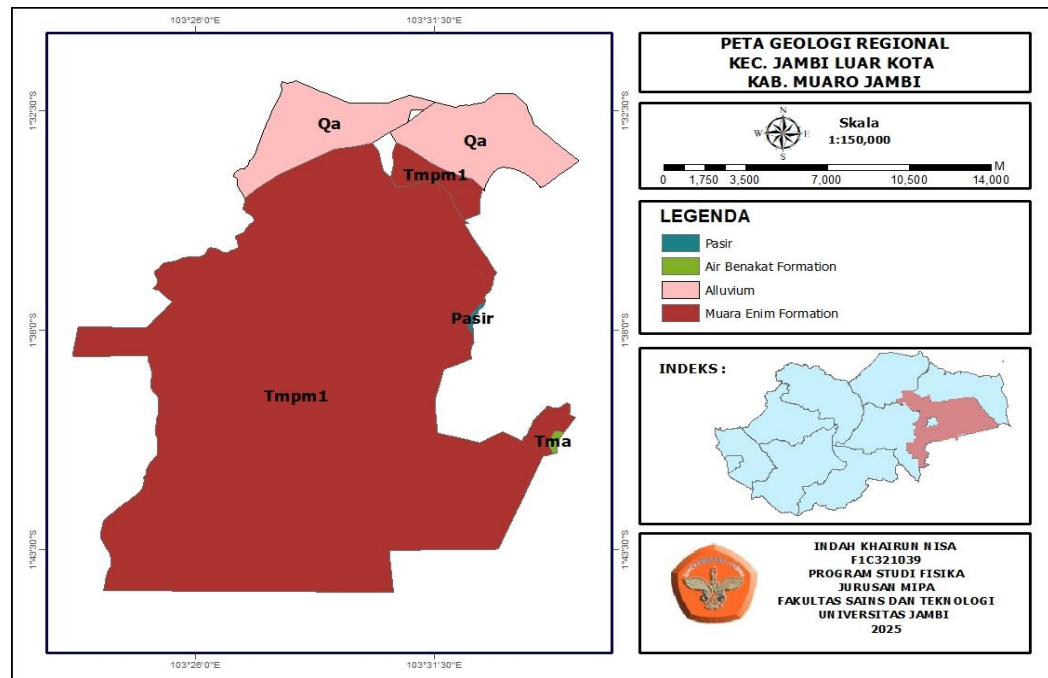
Data Penelitian Lintasan 5

NO.	n	C1	P1	P2	C2	SPASI	X (titik datum)	V (mV)	I (mA)	R (Ohm)	K	pa (ohm.m)
1	1	0	5	10	15	5	7.5	0.2286	16.83	0.013583	20.7142857	0.28135982
2	1	5	10	15	20	5	12.5	0.4076	27.62	0.014757	20.7142857	0.30568946
3	1	10	15	20	25	5	17.5	0.2472	18.23	0.01356	20.7142857	0.28088708
4	1	15	20	25	30	5	22.5	0.1671	9.87	0.01693	20.7142857	0.35069475
5	1	20	25	30	35	5	27.5	0.1776	19.04	0.009328	20.7142857	0.19321729
6	1	25	30	35	40	5	32.5	0.1856	12.86	0.014432	20.7142857	0.29895579
7	1	30	35	40	45	5	37.5	0.0781	10.07	0.007756	20.7142857	0.16065399
8	1	35	40	45	50	5	42.5	0.516	9.45	0.054603	20.7142857	1.13106576
9	1	40	45	50	55	5	47.5	0.2957	14.17	0.020868	20.7142857	0.43226636
10	1	45	50	55	60	5	52.5	0.418	14.4	0.029028	20.7142857	0.60128968
11	1	50	55	60	65	5	57.5	0.0805	14.92	0.005395	20.7142857	0.11176273
12	1	55	60	65	70	5	62.5	0.734	41.1	0.017859	20.7142857	0.36993396
13	1	60	65	70	75	5	67.5	0.5876	21.64	0.027153	20.7142857	0.56246369
14	1	65	70	75	80	5	72.5	0.548	31.92	0.017168	20.7142857	0.3556212
15	1	70	75	80	85	5	77.5	0.4933	32.16	0.015339	20.7142857	0.31773499
16	1	75	80	85	90	5	82.5	0.4053	24.2	0.016748	20.7142857	0.34692149
17	1	80	85	90	95	5	87.5	0.2986	23.15	0.012898	20.7142857	0.26718297
18	1	85	90	95	100	5	92.5	0.4877	25.1	0.01943	20.7142857	0.40248435
19	1	90	95	100	105	5	97.5	0.2596	18.74	0.013853	20.7142857	0.28694923
20	1	95	100	105	110	5	102.5	0.7754	21.96	0.03531	20.7142857	0.73141426
21	1	100	105	110	115	5	107.5	0.3473	21.56	0.016109	20.7142857	0.33367678
22	2	0	10	15	25	5	12.5	0.0512	18.81	0.002722	67.8571429	0.18470418
23	2	5	15	20	30	5	17.5	0.0365	10.72	0.003405	67.8571429	0.23104344
24	2	10	20	25	35	5	22.5	0.0553	13.72	0.004031	67.8571429	0.27350583
25	2	15	25	30	40	5	27.5	0.0209	11.48	0.001821	67.8571429	0.12353783
26	2	20	30	35	45	5	32.5	0.0832	22.65	0.003673	67.8571429	0.24925891
27	2	25	35	40	50	5	37.5	0.0358	11.42	0.003135	67.8571429	0.21272204
28	2	30	40	45	55	5	42.5	0.0539	9.78	0.005511	67.8571429	0.37397751
29	2	35	45	50	60	5	47.5	0.0432	14.7	0.002939	67.8571429	0.19941691
30	2	40	50	55	65	5	52.5	0.0489	16.61	0.002944	67.8571429	0.19977208
31	2	45	55	60	70	5	57.5	0.1255	23.03	0.005449	67.8571429	0.36978165
32	2	50	60	65	75	5	62.5	0.2286	14.02	0.016305	67.8571429	1.10642959
33	2	55	65	70	80	5	67.5	0.6886	40.46	0.017019	67.8571429	1.1548796
34	2	60	70	75	85	5	72.5	0.2942	21.86	0.013458	67.8571429	0.91324663
35	2	65	75	80	90	5	77.5	0.5548	31.7	0.017502	67.8571429	1.18760703
36	2	70	80	85	95	5	82.5	0.2994	16.63	0.018004	67.8571429	1.2216734
37	2	75	85	90	100	5	87.5	0.1155	20.4	0.005662	67.8571429	0.38419118
38	2	80	90	95	105	5	92.5	0.1118	21.07	0.005306	67.8571429	0.36005831
39	2	85	95	100	110	5	97.5	0.0771	27.7	0.002783	67.8571429	0.18887313
40	2	90	100	105	115	5	102.5	0.0674	16.31	0.004132	67.8571429	0.28041517
41	3	0	15	20	35	5	17.5	0.0226	11.07	0.002042	146.428571	0.2989418
42	3	5	20	25	40	5	22.5	0.0294	13.46	0.002184	146.428571	0.31983655
43	3	15	25	30	45	5	27.5	0.0178	12.45	0.00143	146.428571	0.20935169
44	3	20	30	35	50	5	32.5	0.0315	14.24	0.002212	146.428571	0.32391152
45	3	25	35	40	55	5	37.5	0.0359	15.51	0.002315	146.428571	0.3389288
46	3	30	40	45	60	5	42.5	0.1521	18.96	0.008022	146.428571	1.17467224
47	3	35	45	50	65	5	47.5	0.1467	15.83	0.009267	146.428571	1.35698493
48	3	40	50	55	70	5	52.5	0.146	16.29	0.008963	146.428571	1.31237394
49	3	45	55	60	75	5	57.5	0.1367	15.07	0.009071	146.428571	1.32825386
50	3	50	60	65	80	5	62.5	0.0172	16.55	0.001039	146.428571	0.15217954
51	3	55	65	70	85	5	67.5	0.0108	12.26	0.000881	146.428571	0.12899091
52	3	60	70	75	90	5	72.5	0.031	21.35	0.001452	146.428571	0.21261291
53	3	65	75	80	95	5	77.5	0.024	18.42	0.001303	146.428571	0.19078641
54	3	70	80	85	100	5	82.5	0.0063	43.04	0.000146	146.428571	0.02143355
55	3	75	85	90	105	5	87.5	0.0429	32.37	0.001325	146.428571	0.19406196
56	3	80	90	95	110	5	92.5	0.0646	26.73	0.002417	146.428571	0.35388274
57	3	85	95	100	115	5	97.5	0.0202	17.18	0.001176	146.428571	0.17216863
58	4	0	20	25	45	5	22.5	0.0056	16.02	0.00035	256.428571	0.08963795
59	4	5	25	30	50	5	27.5	0.0028	11.48	0.000244	256.428571	0.06254355
60	4	10	30	35	55	5	32.5	0.0077	21.8	0.000353	256.428571	0.09057339
61	4	15	35	40	60	5	37.5	0.0057	14.68	0.000388	256.428571	0.09956695
62	4	20	40	45	65	5	42.5	0.1055	16.3	0.006472	256.428571	1.6597064
63	4	25	45	50	70	5	47.5	0.1534	27.64	0.00555	256.428571	1.42316002
64	4	30	50	55	75	5	52.5	0.198	25.7	0.007704	256.428571	1.97559755
65	4	35	55	60	80	5	57.5	0.124	25.22	0.004917	256.428571	1.26079076
66	4	40	60	65	85	5	62.5	0.0153	13.04	0.001173	256.428571	0.30087095
67	4	45	65	70	90	5	67.5	0.0063	15.11	0.000417	256.428571	0.10691595
68	4	50	70	75	95	5	72.5	0.0082	12.78	0.000642	256.428571	0.16453163
69	4	55	75	80	100	5	77.5	0.0183	30.11	0.000608	256.428571	0.15584998
70	4	60	80	85	105	5	82.5	0.0057	17.1	0.000333	256.428571	0.08547619
71	4	65	85	90	110	5	87.5	0.0171	29.7	0.000576	256.428571	0.14764069
72	4	70	90	95	115	5	92.5	0.0175	24.05	0.000728	256.428571	0.18659044
73	5	0	25	30	55	5	27.5	0.1466	23.21	0.006316	397.857143	2.51296239
74	5	5	30	35	60	5	32.5	0.1331	15.34	0.008677	397.857143	3.45207208
75	5	10	35	40	65	5	37.5	0.1522	27.26	0.005583	397.857143	2.22134472
76	5	15	40	45	70	5	42.5	0.2138	24.02	0.008901	397.857143	3.54129297
77	5	20	45	50	75	5	47.5	0.257	30.7	0.008371	397.857143	3.33059563
78	5	25	50	55	80	5	52.5	0.215	25.01	0.008597	397.857143	3.42020335
79	5	30	55	60	85	5	57.5	0.226	25.69	0.008797	397.857143	3.5000278
80	5	35	60	65	90	5	62.5	0.0118	13.06	0.000904	397.857143	0.35947276
81	5	40	65	70	95	5	67.5	0.0028	13.83	0.000202	397.857143	0.08054953
82	5	45	70	75	100	5	72.5	0.0086	19.08	0.000451	397.857143	0.17932764
83	5	50	75	80	105	5	77.5	0.0015	11.86	0.000126	397.857143	0.0503192
84	5	55	80	85	110	5	82.5	0.0028	22.94	0.000122	397.857143	0.04856146
85	5	60	85	90	115	5	87.5	0.0025	14.39	0.000174	397.857143	0.06912042

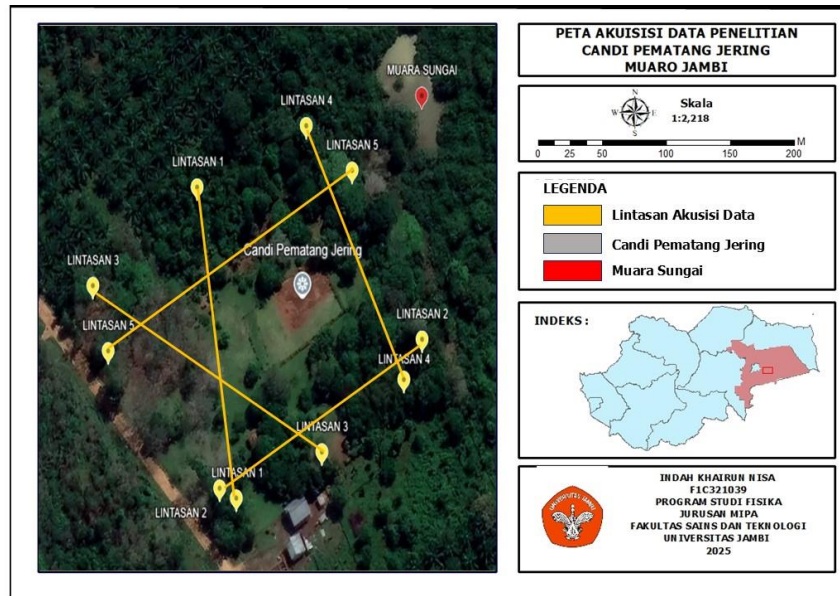
Lampiran 2. Peta Geologi Lembar Muarabungo-Sumatera



Lampiran 3. Peta Geologi Regional Daerah Penelitian



Lampiran 4. Peta Akuisisi Daerah Penelitian



Lampiran 5. Survey Lintasan Akuisisi Penelitian

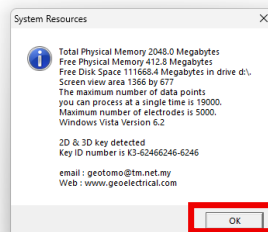


Lampiran 6. Akuisisi Data Penelitian



Lampiran 7. Pengolahan Data Geolistrik Menggunakan *Software Res2dinv*

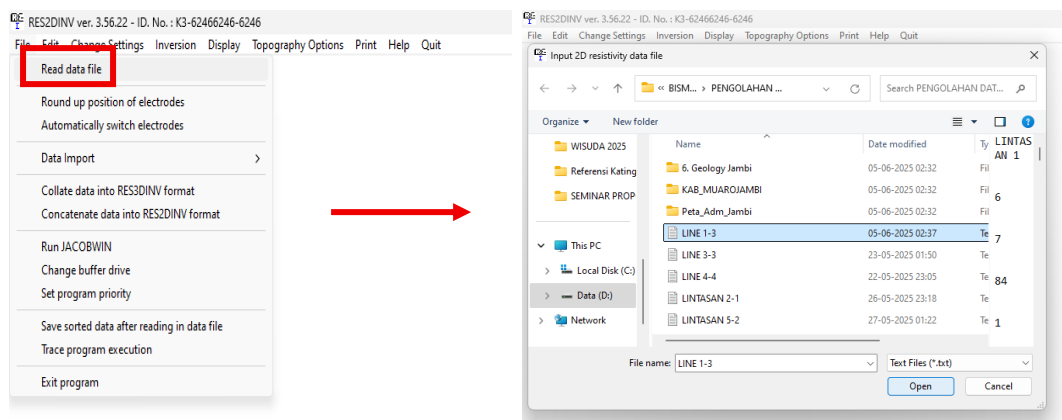
1. Buka aplikasi *software res2dinv*
2. Pilih OK, lalu buka menu file



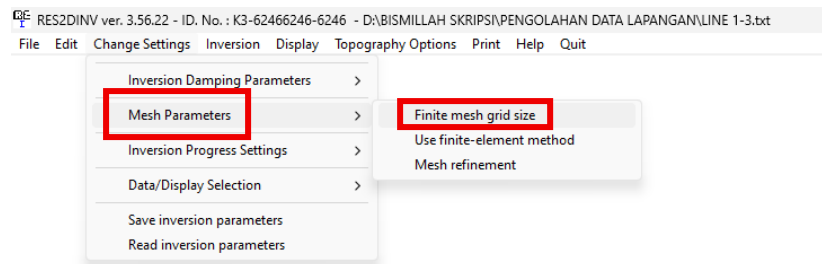
Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.



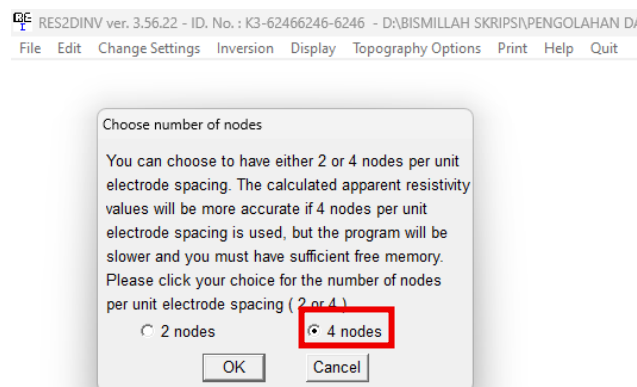
3. Pilih *read* data untuk memasukkan data penelitian yang telah diolah di *software microsoft excel* dan disimpan di *notepad*



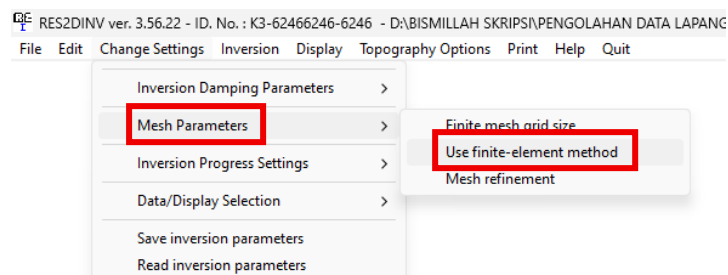
4. Pilih menu *change setting*, lalu pilih *mesh parameters*, kemudian pilih *finish mesh grid*



5. Pilih 4 nodes, lalu OK

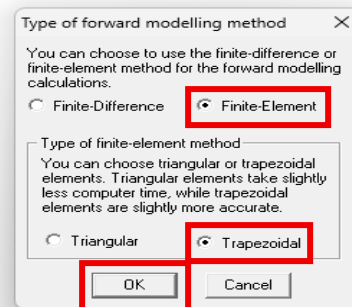


6. Pilih menu *change setting*, lalu pilih *mesh parameters*, kemudian pilih *use finite-element method*

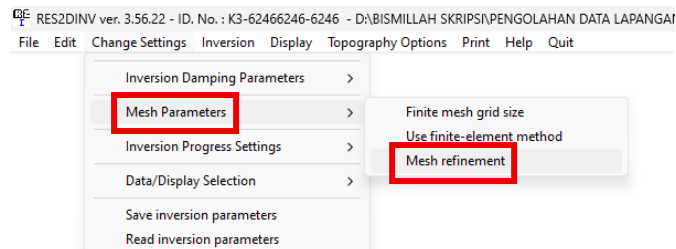


7. Pilih *finite element*, dan *trapezoidal*, lalu OK

RES2DINV ver. 3.56.22 - ID. No. : K3-62466246-6246 - D:\BISMILLAH
File Edit Change Settings Inversion Display Topography O

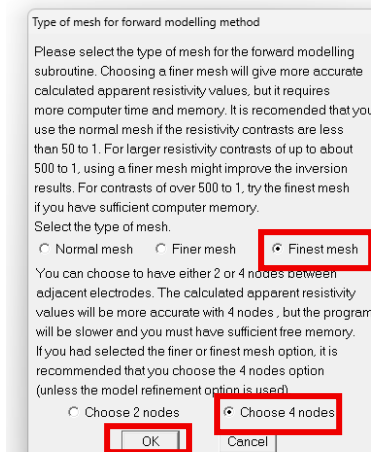


8. Pilih menu *change setting*, lalu pilih *mesh parameters*, kemudian pilih *mesh refinement*

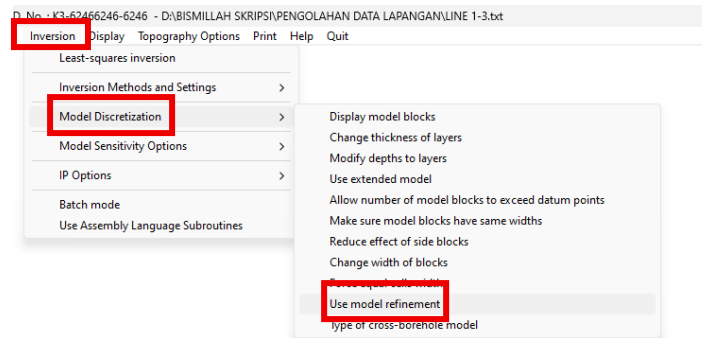


9. Pilih *finite mesh*, choose 4 nodes, lalu OK

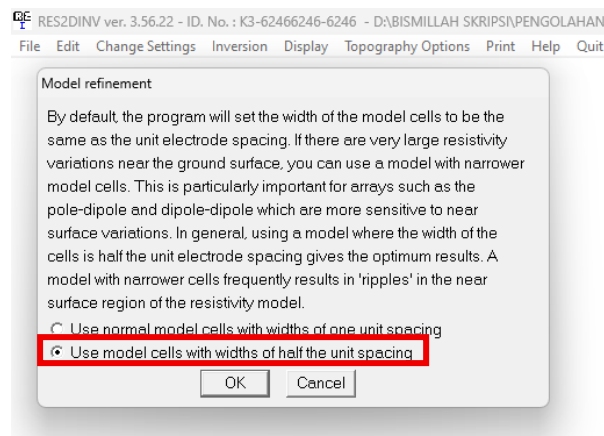
RES2DINV ver. 3.56.22 - ID. No. : K3-62466246-6246 - D:\BISMILLAH SKRIPSI\PENGOLAHAN DATA LAPANGAT
File Edit Change Settings Inversion Display Topography Options Print Help Quit



10. Pilih menu *inversions*, lalu pilih *model discretization*, kemudian pilih *use model refinement*

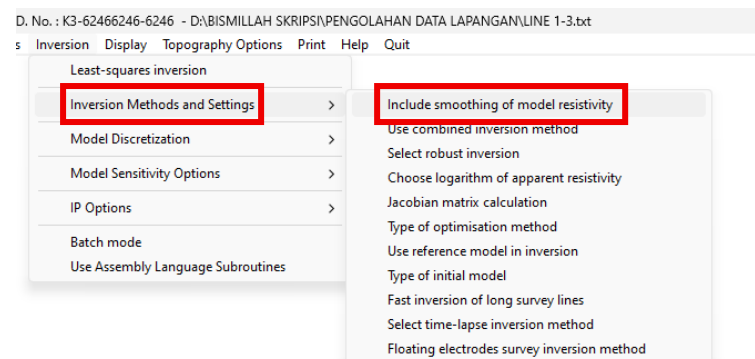


11. Pilih *use model cells with width*, lalu pilih *OK*

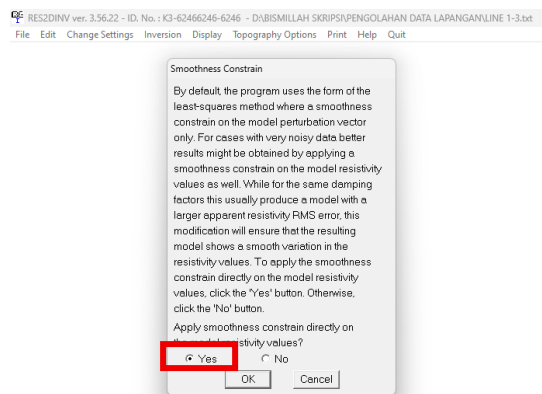


12. Masukkan kembali data penelitian yang telah diolah di *software microsoft excel* dan disimpan di *notepad*, lalu pilih *OK*

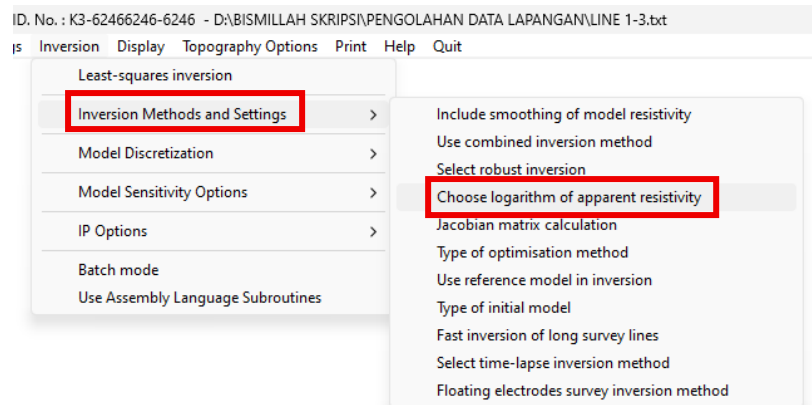
13. Pilih menu *inversions*, lalu pilih *inversion methods*, kemudian pilih *include smoothing of model resistivity*



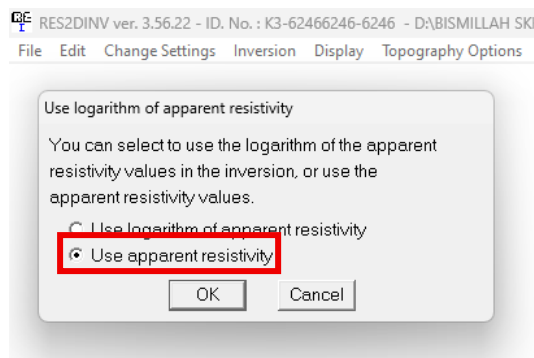
14. Pilih *yes*



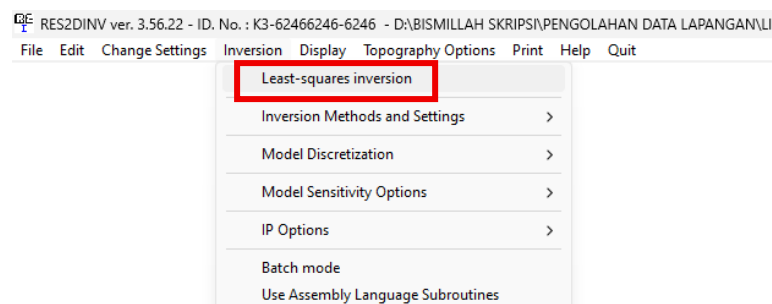
15. Pilih menu *inversions*, lalu pilih *choose logarithm of apparent resistivity*



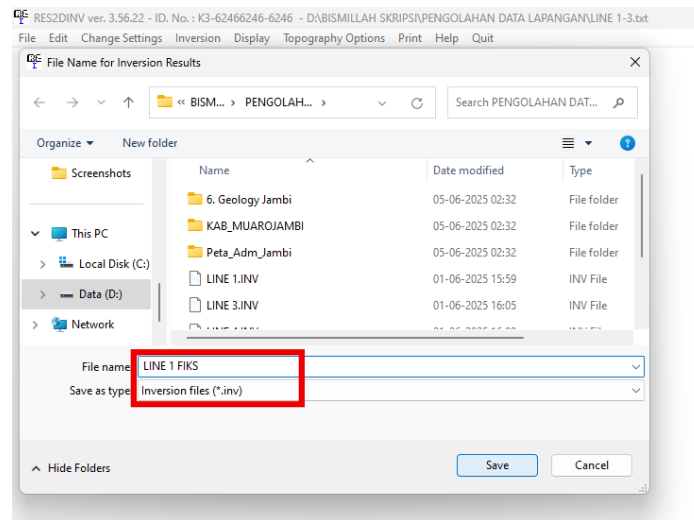
16. Pilih *apparent resistivity*, lalu pilih *OK*



17. Pilih menu *inversions*, lalu pilih *least square inversions*



18. Save data dengan format .inv



19. Simpan hasil inversi 2D dengan memilih menu print dan format *BMP File*

