

**IDENTIFIKASI BATUAN PENYUSUN PAGAR CANDI PLAOSAN,  
DESA BUGISAN, KECAMATAN PRAMBANAN, KABUPATEN  
KLATEN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK  
KONFIGURASI *WENNER***

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan**

**Mencapai Derajat Sarjana S-1**

**Program Studi Fisika**



**Diajukan Oleh :**

**Aras Wasi Trilokasari**

**09620008**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2015**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3061/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Batuan Penyusun Pagar Candi Plaosan, Desa Bugisan, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Klaten Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Aras Wasi Trilokasari  
NIM : 09620008  
Telah dimunaqasyahkan pada : 17 September 2015  
Nilai Munaqasyah : B-  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Nugroho Budi Wibowo, M.Si.  
NIP.198040223 200801 1 011

Penguji I

Muhammad Faizal Zakaria, S.Si., M.T.

Penguji II

Frida Agung Rahmadi, M.Sc  
NIP. 19780510 200501 1 003

Yogyakarta, 01 Oktober 2015  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan

Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si  
NIP. 19550427 198403 2 001



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Pengajuan Munasqsyah

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aras Wasi Trilokasari  
NIM : 11620015  
Judul Skripsi : IDENTIFIKASI PENYUSUN PAGAR CANDI PLAOSAN, DESA BUGISAN, KECAMATAN PRAMBANAN, KABUPATEN KLATEN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI *WENNER*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Fisika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 20 Mei 2015

Pembimbing I

Nugroho Budi Wibowo, M.Si  
NIP. 19840223 200801 1 011

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian – bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi – sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 20 Agustus 2015

Yang menyatakan



Aras Wasi Trilokasari  
09620008

## MOTTO & HALAMAN PERSEMBAHAAN

*"Ilmu yang tak membuahkan perbuatan laksana petir dan guntur yang tak membawa hujan. Perbuatan tanpa ilmu laksana pohon tanpa buah. Seseorang yang berilmu namun tak mau beramal tak ubahnya seperti anak panah tanpa tali" (Imam Al-Ghazali).*

*"Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena di dalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil" (Mario Teguh).*

Kupersembahkan karya kecil ini kepada:

Allah SWT

Segala puji bagiMu atas hidayah keislaman dan segala kesempurnaan nikmat yang tiada terhitung Yang selalu hadir memberiku kekuatan dalam setiap ujianNya, *Allah memilihku karena Dia tau aku mampu*

Diriku sendiri

Semoga selalu bersemangat, pantang menyerah, dan menjadi pribadi yang lebih baik lagi

Ibuku tercinta, dan tersayang "Umiyati"

Sembah sujudku untuk ibu. Doatulus kepada ananda seperti air dan tak pernah berhenti yang terus mengalir, pengorbanan, motivasi, kesabaran, ketabahan dan tetes air matamu yang terlalu mustahil untuk dinilai

Bapakku "Kasidja"

Doa yang selalu menyertai setiap langkahku yang tiada pernah putus, engkaulah sebaik – baik panutan meski tidak selalu sempurna

kakaku "Sumampu ganda wati"

Kamulah yang selalu setia mendengarkan keluh kesahku, memberi dukungan, doa tulus ihlas tanpa batas. Maafkan jika adikmu belum bisa menjadi orang yang lebih baik.

Kakaku "Gen Waringin Tunggal"

Sesungguhnya banyak hal yang seringkali membuatku berfikir bahwa kau adalah kakak terbaik untukku *Special to "RIDZO, ECHA, DEA, INTAN, dan FATIMA"*

Yang selalu memberiku kasih sayang, perhatian, kesetiaan dan kesabaranselama ini Kalianlah yang mengukir canda tawaku selama ini, memberiku pelajaran hidup agar aku menjadi pribadi yang matang dan dewasa dalam menghadapi liku-liku kehidupan

Ungkapan kepedulianku

Kepada teman-teman fisika agar tetap istiqomah.

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmad, nikmat, usia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi “Identifikasi Batuan Penusun Pagar Candi Plaosan, Desa Bugisan, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Klaten Menggunakan Metode Gelistrik Konfigurasi *Wenner*”

Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan derajat sarjana S-1 di Fakultas Fisika Universitas Islam Negri UIN SUNAN KALIJAGA Yogyakarta dan sumbangsih penulis kepada fakultas dan masyarakat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Atas segala bantuan baik moril maupun material juga bimbingan, motivasi, dan nasehatnya, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Budi nugraha, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan.
2. Drs. Kasidja, S.H., dan Ch. Umiyati, S.Pd., selaku orangtua terima kasih atas do'a, cinta, dukungan, dan kasih sayangnya kepada penulis.
3. Sumampu ganda wati, S.Farm. Sebagai kakak penulis, terimakasih atas semua dukungan, motivasi, saran, ketulusan dan kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis.
4. Teman seperjuangan penelitian: Eka Pz terimakasih atas *support* dan kerjasamanya selama penelitian.
5. Sahabat karib: Retdita Rasyidea, Intan novia A.

*Wassalamualaikum wr.wb*

# IDENTIFIKASI BATUAN PAGAR CANDI PLAOSAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER

Aras Wasi Trilokasari  
09620008

## INTISARI

Penelitian untuk mengidentifikasi batu pagar candi telah dilakukan di candi Plaosan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai resistivas bagian candi Plaosan berupa pagar Candi dan struktur lapisan tanah berupa pagar Candi, sehingga kedalaman pagar candi Plaosan dapat ditemukan. Identifikasi Pagar candi plaosan ditentukan menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Wenner*. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data dengan jumlah lintasan sebanyak tiga lintasan dengan panjang lintasan 140 m. Lintasan di ukur menggunakan meteran, berdasarkan hasil pengambilan data, dalam pengolahanya dapat diinterpretasikan dari lintasan 1,2,3 mempunyai nilai resistivitas tertinggi yaitu 170 ohm.m ditemukan adanya batuan andesit penyusun pagar Candi, yaitu batuan Andesit dengan ditunjukan warna ungu. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka Pagar candi Plaosan yang dicari dalam penelitian ini memiliki nilai resistivitas sebesar 170 ohm.m. Berdasarkan interpretasi litologi dari penampang 2D menggunakan software Res2dinv adalah nilai resistivitas tinggi dengan nilai sebesar 170 ohm.m dapat di intepretasikan sebagai andesit. dan Nilai 130 ohm.m dapat di intepretasikan sebagai lempung pasir. Untuk nilai resistivitas sebesar 99,0 ohm.m dapat di intepretasikan sebagai lempung. Sedangkan nilai resistivitas rendah dengan nilai resistivitas sebesar 25,4 ohm.m dapat di intepretasikan sebagai topsoil atau material lepas.

**Kata Kunci :** Geolistrik, Konfigurasi *Wenner*, Resistivitas

# IDENTIFICATION OF GATE STONE OF PLAOSAN TEMPLE USING GEOELECTRIC METHOD CONFIGURATION WENNER

Aras Wasi Trilokasari  
09620008

## ABSTRACT

Research to identify the stone fence of the temple that has been done in Plaosan to identify fencing at Plaosan Temple. This research aims to know the value of the resistivity section of Plaosan temple in the form of fencing a temple and the structure of the soil layer in the form of fencing a temple, so the depth of the fence Plaosan Temple can be found. Identification of fence Plaosan temple is determined using the method geolistric the configuration of Wenner. In this research was conducted with a number of trajectory data retrieval by as much as three lines with a track length of 140 m. Measuring lap using the meter, based on the result of processing, in data retrieval can be interpreted from the path 1,2,3 the highest resistivity has a value that is 170 ohm.m found the existence of the temple fence rocks. Andesite rock that is indicated by the color purple. Based on the result obtained, then fence Plaosan Temple is sought in this research have the value of resistivity of 170 ohm.m. based on the interpretation of the lithology of 2D cross-section using Res2dinv software is a high resistivity values with the value amounting to 170 ohm.m. can be interpreted as clays. While the low resistivity values with the value of resistivity 25.4 ohm.m can be interpreted as a soil or loose material.

**Kata Kunci :** Geolistric, Konfigurasi *Wenner*, Resistivity



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Batasan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Studi Pustaka .....	8
2.2 Geologi Regional.....	10
2.3 Candi Plaosan .....	11
2.4 Dasar Teori .....	12
2.4.1 Metode Geolistrik.....	12
2.4.2 Resistansi dan Resistivitas.....	13
2.4.3 Konsep Penjalaran Arus .....	18
2.4.3.1 Potensial Pada Elektroda Arus Tunggal.....	18
2.4.3.2 Potensial Pada Elektroda Arus Ganda.....	20
2.4.4 Konfigurasi pengukuran .....	22
2.2.5 Konfigurasi Wenner .....	23

2.2.6 Resistivitas Semu .....	25
2.5 Lapisan Batuan Dalam Al-Qur'an.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian .....	30
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	31
3.3 Prosedur Kerja.....	32
3.4 Metode Analisa Data.....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	37
4.1.1 Proses Pengolahan Data Resistivitas .....	37
4.2 Pembahasan hasil Penelitian .....	41
4.2.1 Nilai Resistivitas Batuan Pagar Candi Plaosan Bagian Barat .....	41
4.2.2 Struktur Bawah Permukaan Daerah Sekitar Pagar Candi .....	43
4.3 Integrasi-Interkoneksi .....	45
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN 1.....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN 2.....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN 3.....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arus yang mengalir dalam lintasan tertutup .....	14
Gambar 2.2 Penjalaran arus elektroda tunggal di dalam medium homogen....	20
Gambar 2.3. Dua pasang elektroda arus dan potensial pada permukaan medium homogeny isotropis .....	20
Gambar 2.4 Pola Aliran arus dan bidang Ekipotensial antara dua elektroda arus dengan polaritas berlawanan pada permukaan medium Homogen setengah ruang.....	21
Gambar 2.5 Beberapa jenis konfigurasi elektroda metode geolistrik .....	23
Gambar 2.6 Konfigurasi <i>Wenner</i> .....	24
Gambar 2.6 Susunan elektroda di permukaan homogen.....	26
Gambar 2.7 Beberapa jenis konfigurasi elektroda metode geolistrik .....	27
Gambar 3.1 Lokasi Daerah Penelitian .....	30
Gambar 3.2 Instrumen yang digunakan Dalam Pengukuran .....	31
Gambar 3.3 Desain Survei Penelitian .....	33
Gambar 3.4 Peta Area Penelitian .....	32
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian .....	34
Gambar 4.1 Hasil Penampang Res2dinv untuk lintasan 1 .....	39
Gambar 4.2 Hasil Penampang Res2dinv untuk lintasan 2 .....	39
Gambar 4.3 Hasil Penampang Res2dinv untuk lintasan 3 .....	40
Gambar 4.4 Foto Pagar Candi.....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Pengukuran .....	49
Lampiran 2 Pengolahan Data Dengan Software Res2Dinv .....	52
Lampiran 3 Pembuatan Notepad Untuk Input Res2Dinv .....	53



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Melalui Al-Qur'an, Allah menganjurkan kepada manusia supaya mengadakan pengkajian, penelitian dan pengamatan terhadap fenomena alam yang ada di langit dan di bumi. Dengan melakukan hal tersebut diharapkan manusia bisa mengambil manfaat sebesar-besarnya untuk meningkatkan keimanan dan ketaqwaan kepada Allah, serta untuk memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan hidup. Sebagaimana firman Allah:

وَلَوْ يُؤَاخِذُ اللَّهُ النَّاسَ بِظُلْمِهِمْ مَا تَرَكَ عَلَيْهَا مِنْ دَابَّةٍ وَلَكِنْ يُؤَخِّرُهُمْ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى ۖ فإِذَا

جَاءَ أَجْلُهُمْ لَا يَسْتَفْخِرُونَ ۚ سَاعَةً ۖ وَلَا يَسْتَقْدِمُونَ ﴿٦١﴾

*Artinya : "atau siapakah yang telah menjadikan bumi sebagai tempat berdiam, dan yang menjadikan sungai-sungai di celah-celahnya, dan menjadikan gunung-gunung untuk (mengkokohkan)nya dan menjadikan suatu pemisah antara dua laut? apakah disamping Allah ada tuhan(yang lain)? Bahkan (sebenarnya) kebanyakan dari mereka tidak mengetahui. ".(QS.An-Nah1:61)*

Ayat di atas berisikan perintah agar manusia lebih banyak mensyukuri nikmat-Nya dan memperhatikan, mengkaji fenomena yang ada di langit dan fenomena yang ada di bumi. Salah satu contoh fenomena yang ada di bumi adalah vulkanisme.

Indonesia terdapat gunungapi dengan jumlah terbanyak di dunia melebihi Jepang dan Amerika Serikat. Menurut pusat Vulkanologi dan mitigasi Bencana Geologi, ada 129 gunungapi aktif terbesar di kepulauan Nusantara dan sekitar 60% dari jumlah tersebut adalah gunungapi yang memiliki potensi bahaya letusan cukup besar bagi penduduk yang berada didekatnya. Sehingga demi keselamatan dan kelangsungan hidupnya masyarakatnya harus waspada dengan ancaman ini. (Marria Cecil, 2012)

Gunung Merapi adalah salah satu gunungapi aktif di Indonesia dengan aktivitas letusan yang cukup tinggi. Gunung Merapi dengan ketinggian 2968 m dari permukaan laut ini terletak di perbatasan Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Letusan gunung Merapi terjadi sekali dalam 2-7 tahun (Bambang Martani 2014, BPPTKG)

Gunung Merapi merupakan gunungapi strato dengan komposisi andesit basaltik. Gunung Merapi mempunyai kawah berbentuk tapal kuda dengan kubah lava di dalamnya. Pada umumnya letusan Gunung Merapi dikaitkan dengan pertumbuhan kubah yang ada di puncak. Letusan biasanya diawali dengan guguran akibat dari ketidakstabilan kubah lava di puncak kemudian diikuti dengan awan panas yang juga dikenal dengan tipe Merapi. Penduduk di sekitar Merapi menyebutnya sebagai Wedhus Gembel. Bahaya yang ditimbulkan akibat letusan Gunung Merapi antara lain: lontaran material letusan, abu letusan, awan panas, gas vulkanik, aliran lava, dan kubah, longsoran gunung api serta lahar. Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi (BPPTKG, 2009).

Awan panas hasil Gunung Merapi berkaitan dengan pembentukan kubah lava yang tumbuh didalam kawah dipuncak Gunung Merapi. Proses terbentuknya awan panas diawali dengan terjadinya guguran akibat dari ketidakstabilan kubah lava. Kondisi ini dipicu oleh tekanan magma dari dalam tubuh gunungapi itu sendiri atau karena proses pelapukan. Pada guguran lava yang terjadi akibat tekanan dari dalam biasanya akan diikuti oleh terjadinya awan panas. Awan panas adalah produk letusan berupa campuran material yang terdiri dari batu, pasir, abu, dan gas panas yang menuruni lereng suatu gunungapi. Suhu sumber awan panas pada tubuh kubah lava berkisar antara 850°-1000°C. Awan panas yang terjadi menuruni lereng dengan kecepatan antara 150-250 km/jam. Perkiraan suhu awan panas letusan tahun 1994 adalah antara 200°C-300°C.

Proses aliran awan panas dipengaruhi oleh gravitasi, sehingga material yang berukuran besar dan berat akan terendapkan di bawah sedangkan yang ringan/kecil akan berada di atas. Banyak kerugian yang ditimbulkan akibat gunung api meletus lainnya. Salah satunya yaitu terkuburnya infrastruktur peninggalan ditnana sejarah yang berupa candi. Dimana sebagian besar peninggalan sejarah berupa candi terletak dipulau Jawa, yaitu di Jawa Tengah dan Jawa Timur. Candi adalah sebuah istilah yang menyebutkan sebuah bangunan yang berasal dari masa klasik. Kata candi mengacu pada bentuk dan fungsi bangunan, antara lain yaitu tempat beribadah dan pusat pengajaran agama, tempat penyimpanan abu jenazah para Raja, petirtaan (pemandian), dan gapura. Candi tersusun atas batuan batuan yang merupakan peninggalan raja-raja Hindhu-Budha. Fungsi candi secara umum tidak bisa dilepaskan dari fungsi keagamaan,

khususnya agama Budha dan Hindhu di Indonesia dari abad ke-5 sampai dengan abad ke-14 M dikarenakan fungsi candi yang sangat erat dengan agama tersebut.

Penemuan benda-benda arkeologis tersebut selain berguna untuk rekontruksi bentuk sesungguhnya juga digunakan untuk mempelajari sejarah kebudayaan pada masa silam. Situs-situs purbakala pada umumnya ditemukan tanpa disengaja oleh warga yang sedang menggali tanah untuk kepentingan tertentu yang kemudian ditindaklanjuti oleh lembaga Balai Pelestarian Purbakala (BP3,2009).

Salah satu peninggalan sejarah berupa candi di Jawa Tengah yaitu kompleks Candi Plaosan. Candi Plaosan adalah salah satu candi yang berada di Kabupaten Klaten, Jawa Tengah yang masih berada dalam komplek kawasan Candi Prambanan. Batuan penyusun Candi Plaosan pada ketinggian >200 mdpl adalah andesit, pada ketinggian 145-190 mdpl adalah andesit G. Merapi dan batu pasir tuff dan pada ketinggian <130 mdpl adalah batu pasir tuff formasi semilir (Sri Mulyaningsih, 2006). Bagian-bagian dari bangunan candi ini masih banyak yang berada di bawah permukaan tanah, salah satunya adalah pagar candi yang terdapat disekeliling candi. Kompleks Candi Plaosan terdiri dari dua kelompok candi yang dikenal dengan sebutan kompleks Candi Plaosan Lor dan Kidul. Kedua kompleks candi ini dipisahkan oleh jalan aspal yang membentang ke arah timur-barat dan lingkungan tanah persawahan. Kompleks Candi Plaosan Lor secara keseluruhan terletak di tengah tanah persawahan dan di sebelah barat kompleks Candi Plaosan Kidul terdapat perumahan penduduk padukuhan Plaosan.



Penelitian terhadap kompleks candi Plaosan sudah dimulai sejak masa pemerintah kolonial Belanda. Penelitian yang dilakukan sampai sekarang ditujukan untuk mengungkap aspek-aspek sejarah dan kepurbakalaan yang terkandung dalam peninggalan kuno tersebut. Pada riwayat pemugaran candi terdapat penemuan pagar keliling yang denahnya berbentuk empat persegi panjang berukuran 460 x 290 m. Penemuan pagar keliling ini menunjukkan bahwa kompleks Candi Plaosan Lor dan Kidul sesungguhnya merupakan bagian dari sebuah kompleks percandian yang luas. Kenyataan bahwa tidak adanya pagar candi bagian barat sekarang ini membuat penelitian ini penting dilakukan untuk mengungkap keberadaan pagar candi yang kemungkinan terdapat dibawah permukaan tanah.

Berdasarkan Penelitian sebelumnya, salah satu metode geofisika yang dapat digunakan untuk mengetahui keberadaan bangunan candi tersebut adalah metode geolistrik. Metode geolistrik adalah salah satu metode geofisika yang digunakan untuk mempelajari struktur bawah permukaan dengan cara memanfaatkan nilai resistivitas batuan. Salah satu konfigurasi metode geolistrik yang dapat digunakan untuk mengetahui struktur lapisan bawah permukaan adalah konfigurasi wenner. Konfigurasi wenner merupakan salah satu konfigurasi yang sering digunakan dalam eksplorasi geolistrik dengan susunan jarak antar elektroda sama panjang. dalam hal ini baik arus maupun potensial diletakan secara simetris terhadap titik pengukuran.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari Tatar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah-masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapakah nilai resistivitas batuan Pagar candi Plaosan bagian barat?
2. Bagaimanakah struktur bawah permukaan daerah sekitar pagar candi Plaosan bagian barat?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai resistivitas batuan pagar candi Plaosan bagian barat.
2. Mengetahui struktur bawah permukaan daerah sekitar pagar candi Plaosan menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner.

## **1.4 Batasan Penelitian**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian terletak di wilayah Candi Plaosan, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Klaten yang terletak diantara  $07^{\circ}44'32,13''$  LS -  $08^{\circ}14'25''$  LS dan  $110^{\circ}30'11,007''$  BT.
2. Metode yang digunakan adalah metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner.
3. Panjang lintasan 140 m dengan jumlah lintasan sebanyak tiga lintasan.
4. Struktur struktur bawah permukaan diidentifikasi dengan nilai resistivitas.
5. Batuan yang dicari adalah andesit.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya mengenai aplikasi metode geolistrik resistivitas konfigurasi wenner dalam memperkirakan keberadaan batuan penyusun pagar candi maupun sebagai dasar untuk melanjutkan penggalian situs Candi Plaosan dan mengetahui struktur lapisan tanah disekitar area situs Candi Plaosan.
2. Memberikan tambahan informasi kepada masyarakat pada umumnya tentang pagar candi yang masih terkubur di dalam tanah.
3. Memberikan informasi tentang batasan pagar candi yang terkubur.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengambilan data, pengolahan data manual dan interpretasi data maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai resistivitas batuan pagar Candi Plaosan yaitu 170 ohm.m sampai 240 ohm.m yang di intepretasikan sebagai batuan Andesit.
2. Struktur batuan bawah permukaan Pagar Candi daerah di sekitar Candi Plaosan tersusun atas beberapa material yaitu nilai sebesar 170 ohm.m dapat di intepretasikan sebagai andesit berada pada kedalaman 7 meter sampai 18 meter dan nilai 130 ohm.m dapat di intepretasikan sebagai lempung pasir pada kedalaman 4,5 meter sampai 7,5 meter. Untuk nilai resistivitas sebesar 99,0 ohm.m dapat di intepretasikan sebagai lempung pada kedalaman sekitar 3 meter. Sedangkan nilai resistivitas rendah dengan nilai resistivitas sebesar 25,4 ohm.m dapat di intepretasikan sebagai topsoil atau material lepas pada atas permukaan sampai kedalaman 3 meter.

#### **5.2 Saran**

Dalam melakukan pengambilan maupun pengolahan data, diperlukan pengukuran dengan menggunakan metode geofisika yang lain seperti metode magnetic atau resistivitas dengan konfigurasi yang lain untuk mengetahui pagar candi. Dan perlu adanya validasi data dengan data penggalian data candi yang sudah ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Novi dwi. 2012. *PemetaanSebaranBatuanPenyusunPagarCandi Di SitusCandi Losari Dusun Losari, Desa Salam, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang Berdasarkan Metode Magnetik*. Skripsi Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
- Haryanto, A. 2011. *Aplikasi Metode Resistivitas Menggunakan Geolistrik untuk Monitoring Intrusi Air Laut Skala Model*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Hendrajaya, L., 1990. *Metode Geolistrik Tahanan Jenis*. ITB. Bandung
- Mulyaningsih, S.2006. *Geologi Lingkungan di daerah lereng selatan Gunung Api Merapi, pada Waktu sejarah (Historical time)*. Disertasi department Teknik Geologi, Sekolah Tinggi Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung.
- Musbikin. 2013. *Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas Schlumberger dalam Memeperkirakan Keberadaan Batuan Penyusun Candi Kadisoka*. Skripsi Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
- plummer, 2005. *Bagian-bagian Inti bumi atau barisfer yang bersifat cair pijar*, Pengantar teknik Geofisika Bandung.
- Prihadi, Tulus. 2013. *Aplikasi Geolistrik Untuk Mencari Pagar Candi Plaosan, Klaten Yogyakarta*. Seminar Nasional Fisika. Universitas Negeri Jakarta.
- Purwanto, Agus. 2012 *Nalar Ayat-Ayat Semesta Manusia menganalogikan bumi yang berlapis*.
- Presetyawati.2004 .*Identifikasi Faktor Geometri pada jenis konfigurasi dengan mempengaruhi nilai resistivitas semu*. Pengantar Teknik Geofisika Bandung.
- Reynold ., John M .1997 *An Introduction to Applied and Enviromental Geophysics* Willey: New York
- Santoso,D. 2002. *Pengantar Teknik Geofisika*. Bandung: Departemen Teknik Geofisika ITB
- Tamtama, Danang Rubawa. 2013. *Analisa Sebaran Candi Purbakala Di Situs Kadisoka Dengan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner*. Skripsi Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
- Telford,W.,MGeldart, LP , dan Sheriff R.,E 1990.*Applied Geophysics. Second Edition. London : Cambridge University press*.
- Wijaya, I Putu.2014. *Penyelidikan Pagar Candi Plaosan dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-Dipole*.SkripsiUniversitas Pembangunan Yogyakarta.

## LAMPIRAN 1

### DATA HASIL PENGUKURAN

Lintasan 1

N	c1 (m)	p1 (m)	p2 (m)	c2 (m)	I (mA)	V (mV)	R ( $\Omega$ )	K (m)	RHO ( $\Omega$ m)	DP (m)	DEPTH (m)
1	0	10	20	30	466,38	472,911	1,014004	62,8	63,67943	15	5,19
1	10	20	30	40	461,56	445,965	0,966212	62,8	60,67814	25	5,19
1	20	30	40	50	489,41	530,502	1,083962	62,8	68,07283	35	5,19
1	30	40	50	60	429	423,823	0,987932	62,8	62,04215	45	5,19
1	40	50	60	70	470,97	625,297	1,327679	62,8	83,37824	55	5,19
1	50	60	70	80	419,25	415,3	0,990578	62,8	62,20832	65	5,19
1	60	70	80	90	442,34	500,086	1,130547	62,8	70,99833	75	5,19
1	70	80	90	100	434,51	508,904	1,171214	62,8	73,55221	85	5,19
2	0	20	40	60	388,21	313,428	0,807367	125,6	101,4053	30	10,38
2	10	30	50	70	440,21	397,738	0,903519	125,6	113,482	40	10,38
2	20	40	60	80	435,55	379,396	0,871073	125,6	109,4068	50	10,38
2	30	50	70	90	395,39	317,809	0,803786	125,6	100,9555	60	10,38
2	40	60	80	100	464,24	393,425	0,84746	125,6	106,441	70	10,38
2	50	70	90	110	443,44	392,357	0,884803	125,6	111,1312	80	10,38
2	60	80	100	120	416,05	327,38	0,786877	125,6	98,8317	90	10,38
3	0	30	60	90	419,46	154,944	0,369389	188,4	69,59293	45	15,57
3	10	40	70	100	465,12	179,468	0,385853	188,4	72,69473	55	15,57
3	20	50	80	110	491,67	183,661	0,373545	188,4	70,37593	65	15,57
3	30	60	90	120	456,14	213,526	0,468115	188,4	88,19288	75	15,57
3	40	70	100	130	452,77	216,136	0,477364	188,4	89,93534	85	15,57
3	50	80	110	140	414,51	392,357	0,946556	188,4	178,3312	95	15,57

Lintasan 2

N	c1 (m)	p1 (m)	p2 (m)	c2 (m)	I (mA)	V (mV)	R ( $\Omega$ )	K (m)	RHO ( $\Omega$ m)	DP (m)	DEPTH (m)
1	0	10	20	30	168	78,85	0,469345	62,8	29,47	15	5,19
1	10	20	30	40	245	80	0,326531	62,8	20,51	25	5,19
1	20	30	40	50	132	90,65	0,686742	62,8	43,13	35	5,19
1	30	40	50	60	164	68,8	0,419512	62,8	26,35	45	5,19
1	40	50	60	70	136	67,1	0,493382	62,8	30,98	55	5,19
1	50	60	70	80	345	86,5	0,250725	62,8	15,75	65	5,19
1	60	70	80	90	213	70,3	0,330047	62,8	20,73	75	5,19
1	70	80	90	100	119	72	0,605042	62,8	38,00	85	5,19
2	0	20	40	60	155	84,25	0,543548	125,6	68,27	30	10,38
2	10	30	50	70	145	67	0,462069	125,6	58,04	40	10,38
2	20	40	60	80	200	78	0,39	125,6	48,98	50	10,38
2	30	50	70	90	234	65	0,277778	125,6	34,89	60	10,38
2	40	60	80	100	123	76,75	0,623984	125,6	78,37	70	10,38
2	50	70	90	110	142	62,55	0,440493	125,6	55,33	80	10,38
2	60	80	100	120	160	75	0,46875	125,6	58,88	90	10,38
3	0	30	60	90	120	60	0,5	188,4	94,20	45	15,57
3	10	40	70	100	109	64,5	0,591743	188,4	111,48	55	15,57
3	20	50	80	110	110,2	45,65	0,414247	188,4	78,04	65	15,57
3	30	60	90	120	134	42,05	0,313806	188,4	59,12	75	15,57
3	40	70	100	130	145	39,85	0,274828	188,4	51,78	85	15,57
3	50	80	110	140	155	32,25	0,208065	188,4	39,20	95	15,57

Lintasan 3

N	c1 (m)	p1 (m)	p2 (m)	c2 (m)	I (mA)	V (mV)	R ( $\Omega$ )	K (m)	RHO ( $\Omega$ m)	DP (m)	DEPTH (m)
1	0	10	20	30	45,3	12,5	0,275938	62,8	17,33	15	5,19
1	10	20	30	40	72,4	29,75	0,410912	62,8	25,81	25	5,19
1	20	30	40	50	63	25,05	0,397619	62,8	24,97	35	5,19
1	30	40	50	60	73	26,75	0,366438	62,8	23,01	45	5,19
1	40	50	60	70	64	26	0,40625	62,8	25,51	55	5,19
1	50	60	70	80	67	30,15	0,45	62,8	28,26	65	5,19
1	60	70	80	90	81,5	32,5	0,398773	62,8	25,04	75	5,19
1	70	80	90	100	78	31,5	0,403846	62,8	25,36	85	5,19
2	0	20	40	60	45,7	40,1	0,877462	125,6	110,21	30	10,38
2	10	30	50	70	54	45,75	0,847222	125,6	106,41	40	10,38
2	20	40	60	80	56,85	47,95	0,843448	125,6	105,94	50	10,38
2	30	50	70	90	58,85	89,6	1,522515	125,6	191,23	60	10,38
2	40	60	80	100	57,15	91,25	1,596675	125,6	200,54	70	10,38
2	50	70	90	110	67	90,1	1,344776	125,6	168,90	80	10,38
2	60	80	100	120	68,85	93,45	1,357298	125,6	170,48	90	10,38
3	0	30	60	90	110	78,75	0,715909	188,4	134,88	45	15,57
3	10	40	70	100	210	80,3	0,382381	188,4	72,04	55	15,57
3	20	50	80	110	180,5	84,6	0,468698	188,4	88,30	65	15,57
3	30	60	90	120	240,15	45,75	0,190506	188,4	35,89	75	15,57
3	40	70	100	130	41,05	31,25	0,761267	188,4	143,42	85	15,57
3	50	80	110	140	39,1	28,1	0,71867	188,4	135,40	95	15,57



## LAMPIRAN 2

### Pengolahan Data dengan Software Res2Dinv

- a. Pengolahan mapping konfigurasi wenner menggunakan *Software* :
  1. Mencari nilai R (resistivitas) =  $V$  (potensial) / I (arus).
  2. Mencari nilai  $K = \frac{V}{I} \cdot \frac{1}{\pi \cdot a}$  dengan jarak atau spasi elektroda( a)
  3. Mencari nilai  $Rho = V \times K$ .
  4. Mencari nilai DP (datum point) yaitu  $\frac{(P2-P1)}{2} + P1$ .

Setelah melakukan pengolahan data, langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah melakukan pembuatan penampang 2D yang dilakukan dengan menggunakan software Res2dinv. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembuatan penampang 2D adalah sebagai berikut:

1. Buat *notepad surfer* menggunakan *Ms. Excel* yang terdiri dari nama penampang, spasi terkecil, kode wenner, jumlah data *point*, lokasi *mid-point*, kode resistivitas. Kemudian *copy* ke *worksheet surfer* dan di *save* dengan format *.dat*.
2. Buka *software Res2dinv*, klik *File* → *read data files* , pilih nama *file* dengan ekstensi *.dat*.
3. Lakukan *changed setting* yang terdiri dari *finite mesh grid size*, *use finite element method*, dan *mesh refinement*.
4. Klik *inversion*, → pilih *yes* pada *use combine inversion method* dan *include smoothing of model resistivity* → *least-square*. Maka akan tampil gambar hasil *inverse*, lakukan iterasi hingga mencapai 5. Lalu *print .BMP*
5. Klik *Display*, → *show inversion result*. Untuk memilih iterasi langkahnya sebagai berikut : Pilih *Display sections* → *display data and model section*, masukkan iterasi yang nilai resistivitasnya hampir sama dengan nilai resistivitas pada penampang manual, karena pada pengolahan ini yang hampir sama adalah iterasi 2, maka masukkan iterasi 2, klik *ok* .  
Kemudian *print .BMP*.

### LAMPIRAN 3

#### PEMBUATAN NOTEPAD UNTUK INPUT RES2DINV

LINTASAN 1		
10		
1		
21		
1		
0		
15	10	29,47
25	10	20,51
35	10	43,13
45	10	26,35
55	10	30,98
65	10	15,75
75	10	20,73
85	10	38,00
30	10	68,27
40	10	58,04
50	20	48,98
60	20	34,89
70	20	78,37
80	20	55,33
90	20	58,88
45	20	94,20
55	30	111,48
65	30	78,04
75	30	59,12
85	30	51,78
95	30	39,20
0		
0		
0		
0		

LINTASAN 2		
10		
1		
21		
1		
0		
15	10	17,33
25	10	25,81
35	10	24,97
45	10	23,01
55	10	25,51
65	10	28,26
75	10	25,04
85	10	25,36
30	20	110,21
40	20	106,41
50	20	105,94
60	20	191,23
70	20	200,54
80	20	168,90
90	20	170,48
45	30	134,88
55	30	72,04
65	30	88,30
75	30	35,89
85	30	143,42
95	30	135,40
0		
0		
0		
0		

LINTASAN 3		
10		
1		
21		
1		
0		
15	10	63,68
25	10	60,68
35	10	68,07
45	10	62,04
55	10	83,38
65	10	62,21
75	10	71,00
85	10	73,55
30	20	101,41
40	20	113,48
50	20	109,41
60	20	100,96
70	20	106,44
80	20	111,13
90	20	98,83
45	30	69,59
55	30	72,69
65	30	70,38
75	30	88,19
85	30	89,94
95	30	178,33
0		
0		
0		
0		