

**STUDI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN SEKITAR
CANDI BADUT MALANG – JAWA TIMUR DENGAN
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITY
KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang fisika

oleh :

EDDY ACHWAN
0710930028-93



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2012**



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**STUDI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN SEKITAR
CANDI BADUT MALANG – JAWA TIMUR DENGAN
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITY
KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE**

oleh :
EDDY ACHWAN
0710930028-93

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang fisika

Pembimbing I

Pembimbing II

Sukir Maryanto Ph. D
NIP. 197106211998021002

Drs. Adi Susilo, M.Si, Ph. D
NIP. 19631227 199103 1 002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Brawijaya**

Drs. Adi Susilo, M.Si, Ph.D
NIP. 19631227199103 1 002



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eddy Achwan
NIM : 0710930028
Jurusan : Fisika
Penulis skripsi berjudul :

**STUDI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN SEKITAR
CANDI BADUT MALANG – JAWA TIMUR DENGAN
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITY
KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi dari Skripsi yang Saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, nama-nama dan karya-karya yang ada dalam daftar pustaka digunakan semata-mata untuk acuan.
2. Apabila di kemudian hari ternyata Skripsi yang Saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka Saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan Saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang,2012
Yang menyatakan,

(Eddy Achwan)
NIM. 0710930028



**STUDI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN SEKITAR
CANDI BADUT MALANG – JAWA TIMUR DENGAN
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITY
KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui struktur bawah permukaan pada Candi Badut Kota Malang Propinsi Jawa Timur. Akuisisi data dilakukan pada tanggal 03-05 Oktober 2011 dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi dipole-dipole pada 13 titik mapping di 4 lintasan. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari struktur bawah permukaan Candi Badut Malang, dimana pada sekitar Candi Badut diindikasikan masih terdapat bangunan candi yang tertimbun pada bawah permukaan disekitar candi.

Dari pengolahan 2D, menunjukkan bahwa struktur bawah permukaan Candi Badut terdiri dari lapisan lempung, lempung pasir, batu pasir dan andesit. Pada *line 1* terdapat batu andesit pada kedalaman 5-6 meter yang diduga merupakan bagian dari pondasi candi dan bangunan kolam dari candi. Sedangkan pada *line 2*, *line 3* dan *line 4* terdapat lapisan lempung pada kedalaman 2-5 meter yang merupakan endapan dari bekas kolam yang berada pada sekeliling candi.

Kata kunci : *candi badut, geolistrik resistivitas, konfigurasi dipole-dipole, struktur bawah permukaan*



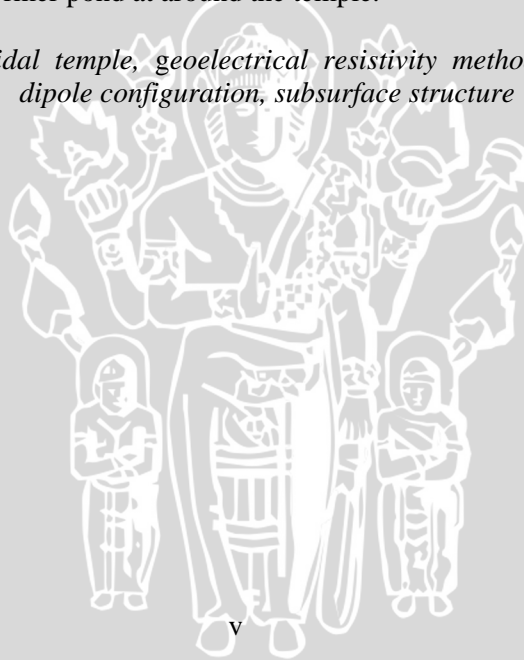
**STUDY OF THE SUBSURFACE STRUCTURE
OF BADUT TEMPLE – EAST JAVA
BY MEAN OF GEOELECTRIC RESISTIVITY
DIPOLE-DIPOLE CONFIGURATION**

ABSTRACT

A research of subsurface structure determination of the Badut Temple area has been conducted. The purpose of this research is to study subsurface structure in the Badut Temple Malang, where around the badut temple indicated there were still buried thing below the subsurface around the temple. The data acquisition was performed from 03 to 05 October using geoelectrical resistivity method Dipole-dipole configuration at 31 mapping points in 4 lines.

The result of 2D data processing showed that subsurface structure in the Badut Temple consist of clay, sandy loam, sand, and andesit. At the line 1 there was andesit rocks at a depth from 5 to 6 meters which are predicted as the part of the basement of the temple and the building of the temple pond. While on lines 2, 3, and 4 there was a layer of clay at a depth from 2 to 5 meters which was deposited of former pond at around the temple.

KeyWord : kidal temple, geoelectrical resistivity method, dipole-dipole configuration, subsurface structure



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah S.W.T, atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **STUDI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN SEKITAR CANDI BADUT MALANG – JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITY KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE**

Skripsi ini merupakan sebuah tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains dalam bidang Fisika di Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua, beserta keluarga yang selalu memberikan motivasi untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
2. Sukir Maryanto, Ph.D selaku pembimbing I dan Drs. Adi Susilo, M.Si, Ph.D, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
3. Teman-teman seangkatan fisika 2007, yang merupakan teman seperjuangan, terima kasih atas bantuan dan dukungannya.
4. Tim Arkeolog Geofisika (Wahyu, Ardian, dan Qurina) yang banyak memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
5. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan.

Penulis sangat menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tulisan ini. Akhirnya penulis mengharapkan semoga segala yang tertulis dalam skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada pembaca.

Malang, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sejarah Candi Badut	5
2.2 Kelistrikan Bumi	6
2.2.1 Potensial listrik dalam medium homogen	7
2.2.2 Distribusi potensial untuk titik arus di dalam bumi	8
2.2.3 Potensial pada elektroda arus tunggal di permukaan bumi	10
2.3 Metode Geolistrik	10
2.3.1 Geolistrik Resistivitas	11
2.3.2 Metode pengambilan data	13
2.3.3 Konfigurasi elektroda	14
2.3.4 Konfigurasi dipole-dipole	14
2.3.5 <i>Pseudodepth section</i>	16
2.3.6 Resistivitas batuan	17
2.3.7 Resistivitas semu	21
2.4 Kondisi geomorfologi daerah penelitian	23

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2 Peralatan Penelitian	25
3.3 Metode Penelitian	26
3.3.1 Akuisisi Data	27
3.3.2 Pengolahan Data	29
3.3.3 Interpretasi Data	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Akuisisi Data	31
4.2 Interpretasi Data	31
4.2.1 <i>Line</i> 1 (Utara Candi).....	32
4.2.2 <i>Line</i> 2 (Depan Candi)	33
4.2.3 <i>Line</i> 3 (Selatan Candi)	34
4.2.3 <i>Line</i> 4 (Belakang Candi)	35
4.3 Pembahasan	36
4.3.1 Korelasi Antar Lapisan	38

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41

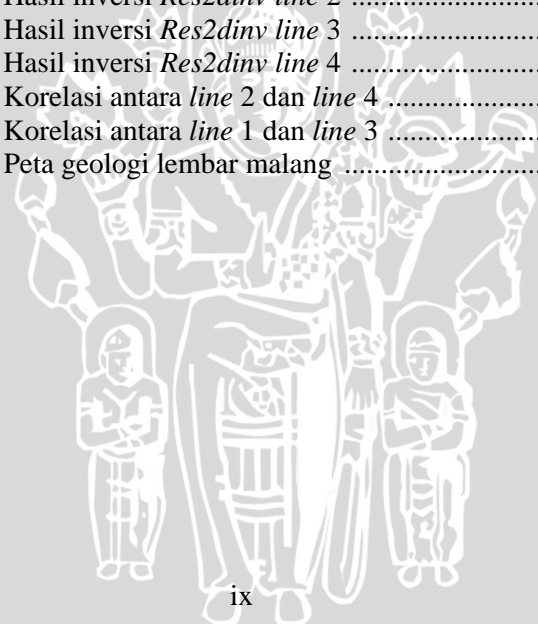
DAFTAR PUSTAKA	43
-----------------------------	----

LAMPIRAN	45
-----------------------	----



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sumber arus pada medium homogen	8
Gambar 2.2 Konduktor berbentuk silinder	12
Gambar 2.3 Konfigurasi Dipole-dipole	14
Gambar 2.4 <i>Pseudosection</i> dari pengeplotan data	16
Gambar 2.5 Sumber Arus Satu Titik	17
Gambar 2.6 Sumber Arus Dua Titik pada Permukaan Homogen Isotropis	18
Gambar 2.7 Beda Potensial Elektroda dari Dua Elektroda Sumber Arus pada Permukaan Homogen Isotropis	19
Gambar 2.8 Konsep Resistivitas Semu	22
Gambar 3.1 Peta Lokasi Akuisisi Data	25
Gambar 3.2 Alur Penelitian	26
Gambar 3.3 Desain pengambilan data	28
Gambar 3.4 Perhitungan dengan <i>Software Excel</i>	29
Gambar 3.5 Hasil Inversi <i>Software Res2dinv</i>	30
Gambar 4.1 Hasil inversi <i>Res2dinv line 1</i>	32
Gambar 4.2 Hasil inversi <i>Res2dinv line 2</i>	33
Gambar 4.3 Hasil inversi <i>Res2dinv line 3</i>	34
Gambar 4.4 Hasil inversi <i>Res2dinv line 4</i>	35
Gambar 4.5 Korelasi antara <i>line 2</i> dan <i>line 4</i>	38
Gambar 4.6 Korelasi antara <i>line 1</i> dan <i>line 3</i>	39
Gambar L.1 Peta geologi lembar malang	45



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kisaran nilai resistivitas batuan	20
Tabel 2.2 Porositas dan permeabilitas batuan	21
Tabel 4.1 Nilai kisaran resistivitas dan jenis batuan	36
Tabel L.2.1 Data hasil penelitian pada lintasan 1	46
Tabel L.2.2 Data hasil penelitian pada lintasan 2	50
Tabel L.2.3 Data hasil penelitian pada lintasan 3	54
Tabel L.2.4 Data hasil penelitian pada lintasan 4	58



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta geologi daerah penelitian	45
Lampiran 2. Data hasil penelitian geolistrik konfigurasi dipole-dipole	46



Halaman ini sengaja dikosongkan.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

