



**PENERAPAN TEKNIK *CROSS SECTION* MENGGUNAKAN  
METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER-  
SCHLUMBERGER UNTUK POTENSI MANGAN  
DI GUNUNG SADENG**

**SKRIPSI**

Oleh :

**ABD. ROHIM  
NIM 071810201074**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**PENERAPAN TEKNIK *CROSS SECTION* MENGGUNAKAN  
METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER-  
SCHLUMBERGER UNTUK POTENSI MANGAN  
DI GUNUNG SADENG**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi jurusan Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Fisika

Oleh :

**ABD. ROHIM  
NIM 071810201074**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN TEKNIK *CROSS SECTION* MENGGUNAKAN  
METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER-  
SCHLUMBERGER UNTUK POTENSI MANGAN  
DI GUNUNG SADENG**

Oleh :

**ABD. ROHIM  
NIM 071810201074**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si  
Dosen Pembimbing Anggota : Nurul Priyantari, S.Si., M.Si

## **MOTTO**

Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan sholat, karena sesungguhnya Allah itu beserta orang-orang yang sabar  
(Q.S. Al Baqarah : 153)\*

---

\*Anggota IKAPI. 2007. *Al-Qur'an dan Terjemah*. Bandung : CV Penerbit J-ART

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan sebagai rasa hormat dan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT. Yang Maha Pengasih dan Yang Maha Penyayang;
2. Nabi Muhammad SAW. yang membawa hidayah bagi seluruh umat islam di dunia dan pemberi syafaat di akhirat;
3. Ibunda Satina dan Almarhum Ayahanda Mohammad Toyyib tercinta, yang selalu memberikan motivasi, do'a dan restunya kepada ananda dengan segenap cinta kasih, rasa sayang dan sejuta kesabaran dalam mendidik ananda selama ini;
4. Mas Imam, Mbak Ramlah, Mbak Suryati, Mbak Safoni, Mas Intaha, dan Mas Ambari yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada penulis;
5. Guru dan Dosen yang telah mendidik dan membimbing selama ini;
6. Teman-teman aktivis masjid kampus al hikmah universitas jember yang selalu menjadi motivator selama ini;
7. Teman-teman di FMIPA khususnya jurusan fisika angkatan 2007;
8. Almamater Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ABD. ROHIM

NIM : 071810201074

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Penerapan Teknik Cross Section Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Schlumberger untuk Potensi Mangan di Gunung Sadeng*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2012  
Yang menyatakan,

ABD. ROHIM  
NIM. 071810201074

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Penerapan Teknik Cross Section Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Schlumberger untuk Potensi Mangan di Gunung Sadeng*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada :

hari :

tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

### Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si.  
NIP 19741215 2002121 1 001

Nurul Priyantari, S.Si., M.Si.  
NIP 19700327 199702 2 001

Anggota I

Anggota II

Drs. Yuda Cahyoargo Hariadi, M.Sc., Ph.D.  
NIP 19620311 198702 1 001

Dra. Arry Yuariatun Nurhayati  
NIP 19610909 198601 2 001

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.  
NIP 19610108 198602 1 001

## RINGKASAN

**Penerapan Teknik *Cross Section* Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner-Schlumberger untuk Potensi Mangan di Gunung Sadeng; ABD. ROHIM; 071810201074; 2012; 72 halaman; Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.**

Gunung Sadeng dalam geologi lembar Jember Jawa termasuk dalam formasi Puger yang didominasi batu gamping terumbu bersisipan breksi batu gamping dan batu gamping tufan. Secara geografis Gunung Sadeng terletak di daerah Kecamatan Puger Kabupaten Jember Jawa Timur. Untuk mengetahui seberapa besar potensi mangan (Mn) yang berada di Gunung Sadeng Kecamatan Puger tersebut maka perlu dilakukan penelitian. Untuk mengetahui unsur mangan (Mn) yang terkandung dalam tanah tidak mungkin dilakukan dengan pembongkaran, karena akan menghancurkan lapisan tanah itu sendiri. Pada umumnya mangan (Mn) bersifat magnetik dan juga memiliki karakteristik kelistrikan. Dengan demikian, untuk mengetahui adanya mangan (Mn) di bawah permukaan bumi dapat digunakan metode geolistrik. Penelitian menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner-Schlumberger. Dengan menerapkan teknik *cross section* yang memiliki keunggulan pengambilan data yang lebih cepat dan kerapatan antar titik elektroda yang lebih pendek pada tiap pengukuran sehingga untuk pengukuran secara vertikal lebih akurat. Serta morfologi keberadaan kandungan di bawah permukaan bumi dapat diinterpretasikan secara umum.

Pengambilan data dilakukan secara berpotongan sebanyak 3 lintasan pertama (lintasan 1, lintasan 2 dan lintasan 3) dengan 3 lintasan kedua (lintasan 4, lintasan 5 dan lintasan 6). Panjang setiap lintasan adalah 250 meter dengan spasi 10 meter. Berdasarkan dari pengolahan data dengan menggunakan *software* Res2Dinv diperoleh pendugaan potensi mangan yang terhitung sebesar 8.73 % dari area seluas 6225 m<sup>2</sup>.



## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah (SKRIPSI) yang berjudul “*Penerapan Teknik Cross Section Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner Schlumberger untuk Potensi Mangan di Gunung Sadeng*”. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Drs. Kusno DEA., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
2. Dr. Edy Supriyanto, SSi.,MSi., selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember dan Nurul Priyantari, SSi, MSi. selaku Sekretaris Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
3. Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) dan Nurul Priyantari, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. Drs. Yuda Cahyoargo Hariadi, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Penguji I dan , Dra. Arry Yuariatun Nurhayati, selaku Dosen Penguji II terima kasih atas segala masukan, kritikan dan saran yang telah diberikan bagi kesempurnaan penulisan skripsi ini;

5. Dosen – dosen jurusan Fisika FMIPA UJ yang telah membimbing dan memberikan ilmunya selama di bangku Perguruan Tinggi dan semua karyawan jurusan Fisika FMIPA UJ yang telah membantu selama ini;
6. Semua teman-teman masjid Al-Hikmah Universitas Jember terima kasih atas motivasi spiritualnya;
7. Semua teman-teman di Geophysics Club Fisika FMIPA UJ, khususnya Almarhum Jalal, Arif, Andrio, Pambayun, Khoiru dan Teguh terima kasih atas dukungan dan bantuannya selama ini;
8. Semua teman-teman di jurusan Fisika, khususnya angkatan 2007 terima kasih untuk kalian semua.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>DAFTAR PEMBIMBINGAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.5 Manfaat</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Mineral Mangan (Mn)</b> .....	6
<b>2.2 Metode Geolistrik Resistivitas</b> .....	7
<b>2.3 Sifat Kelistrikan Batuan</b> .....	11
2.3.1 Elektroda Arus Tunggal pada Permukaan Medium Homogen Isotropis .....	11
2.3.2 Elektroda Arus Ganda di Permukaan Bumi.....	12
<b>2.4 Konsep Resistivitas Semu</b> .....	14

2.5 <i>Resistivitymeter</i> .....	15
2.6 Konfigurasi Wenner-Schlumberger .....	16
2.7 Teknik <i>Cross Section</i> .....	17
2.8 Profil Gunung Sadeng .....	18
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.1.1 Tempat Penelitian .....	20
3.1.2 Waktu Penelitian .....	21
3.2 Alat Penelitian .....	21
3.3 Tahapan Penelitian .....	23
3.4 Pengambilan Data .....	23
3.5 Analisa Data .....	26
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	27
4.1 Hasil dan Analisis Data pada Masing – Masing Lintasan .....	27
4.2 Penerapan <i>Cross Section</i> .....	38
4.3 Pembahasan .....	40
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	42
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	47
<b>LAMPIRAN</b> .....	48

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Nilai resistivitas berbagai mineral bumi .....	7

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Mangan di Gunung Sadeng .....	6
<b>Gambar 2.2</b> Metode geolistrik resistivitas dengan menggunakan dua elektroda arus dan dua elektroda potensial .....	10
<b>Gambar 2.3</b> Titik sumber arus pada permukaan media yang homogen .....	12
<b>Gambar 2.4</b> Garis kerja <i>equipotential</i> akibat dua sumber di permukaan bumi dengan polaritas berlawanan .....	13
<b>Gambar 2.5</b> Konsep resistivitas semu .....	14
<b>Gambar 2.6</b> Susunan elektroda dari konfigurasi Wenner-Schlumberger .....	16
<b>Gambar 2.7</b> Konfigurasi Wenner-Schlumberger .....	17
<b>Gambar 2.8</b> Interpretasi hasil penerapan teknik <i>cross section</i> .....	18
<b>Gambar 2.9</b> Peta Gunung Sadeng .....	19
<b>Gambar 3.1</b> Peta lokasi penelitian .....	20
<b>Gambar 3.2</b> Seperangkat <i>Resistivitymeter</i> .....	22
<b>Gambar 3.3</b> <i>GPS Maps 76CSx</i> .....	22
<b>Gambar 3.4</b> Skema Kerja Penelitian .....	23
<b>Gambar 3.5</b> Perpotongan lintasan .....	24
<b>Gambar 3.6</b> Konfigurasi Elektroda Wenner-Schlumberger .....	25
<b>Gambar 4.1</b> Penampang distribusi resistivitas lintasan 1 .....	28
<b>Gambar 4.2</b> Penampang distribusi resistivitas lintasan 2 .....	29
<b>Gambar 4.3</b> Penampang distribusi resistivitas lintasan 3 .....	30
<b>Gambar 4.4</b> Penampang distribusi resistivitas lintasan 4 .....	34
<b>Gambar 4.5</b> Penampang distribusi resistivitas lintasan 5 .....	35
<b>Gambar 4.6</b> Penampang distribusi resistivitas lintasan 6 .....	36
<b>Gambar 4.7</b> Hasil <i>cross section</i> pencitraan resistivitas permukaan tanah .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1</b> Tabel data pengukuran lintasan 1 .....	48
<b>Lampiran 2</b> Tabel data pengukuran lintasan 2 .....	52
<b>Lampiran 3</b> Tabel data pengukuran lintasan 3 .....	56
<b>Lampiran 4</b> Tabel data pengukuran lintasan 4 .....	60
<b>Lampiran 5</b> Tabel data pengukuran lintasan 5 .....	64
<b>Lampiran 6</b> Tabel data pengukuran lintasan 6 .....	68
<b>Lampiran 7</b> Foto Penelitian.....	72