



**PENERAPAN METODE POTENSIAL DIRI (*SELF POTENTIAL*) UNTUK  
MENENTUKAN POLA PENYEBARAN DAN KEDALAMAN MINERAL DI  
KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh:

**NANANG SETYAWAN  
NIM 040210102316**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2009**



**PENERAPAN METODE POTENSIAL DIRI (*SELF POTENTIAL*) UNTUK  
MENENTUKAN POLA PENYEBARAN DAN KEDALAMAN MINERAL DI  
KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
Untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)  
Dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**NANANG SETYAWAN**  
**NIM 040210102316**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2009**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu dan Bapakku tercinta, yang telah mendoakan dan memberi kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
2. Ibu Dra. Sri Astutik, M.Si dan Bapak Supeno, S.Pd.M.Si atas kesabarannya membimbing saya menyelesaikan skripsi ini.
3. Adik-adikku, Teman-temanku (Nasrul, Anwar, Samsul, Heri, Junaidi, Musofa, Mbak Diah) terima kasih atas kasih sayang dan bimbingan serta dukungannya. Semoga kita menjadi anak yang berbakti;
4. Guru-guruku dari SD sampai Perguruan Tinggi terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

## MOTTO

“...Mungkin kamu tidak menyukai sesuatu padahal Allah menjadikan padanya  
kebaikan yang banyak”

(Terjemahan Surat An-Nisa' Ayat 19)

Talk less Do more (Anonim)

”Kesalahan Mengajarkan kita untuk menjadi lebih baik”

(Anonim)

”Jangan salahkan yang bodoh karena tidak tahu, tetapi salahkan yang cerdas karena  
tidak menunjuk”

(Imam Ghazali)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanang Setyawan

NIM : 040210102316

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *Penerapan Metode Potensial Diri (Self Potential) untuk Menentukan Pola Penyebaran dan Kedalaman Mineral di Kecamatan Silo Kabupaten Jember* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Maret 2009

Yang menyatakan,

**NANANG SETYAWAN**

**NIM 040210102316**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**PENERAPAN METODE POTENSIAL DIRI (*SELF POTENTIAL*) UNTUK  
MENENTUKAN POLA PENYEBARAN DAN KEDALAMAN MINERAL DI  
KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

**diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi pendidikan Fisika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan**

**Oleh :**

**Nama Mahasiswa : Nanang Setyawan**  
**NIM : 040210102316**  
**Angkatan Tahun : 2004**  
**Daerah Asal : Jember**  
**Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 25 September 1985**  
**Jurusan/Program : PendidikanMIPA/Pendidikan Fisika**

**Disetujui Oleh**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Dra. Sri Astutik, M.Si**  
**NIP 131 993 440**

**Supeno, S.Pd., M.Si**  
**NIP 132 231 415**

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Penerapan Metode Potensial Diri (Self Potential) untuk Menentukan Pola Penyebaran dan Kedalaman Mineral di Kecamatan Silo Kabupaten Jember* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 26 Pebruari 2009

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Ketua,**

**Sekretaris,**

**Drs.A. Djoko Lesmono, M. Si.  
NIP. 132 046 348**

**Supeno, S.Pd, M.Si  
NIP. 132 231 415**

**Anggota I,**

**Anggota II,**

**Dra. Sri Astutik, M.Si  
NIP. 131 993 440**

**Drs.Nuriman, Ph.D  
NIP 132 046 354**

Mengesahkan,  
**Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Drs. H. Imam Muchtar, S.H, M.Hum  
NIP. 130 810 936**

## RINGKASAN

**Penerapan Metode Potensial Diri (*Self Potential*) untuk Menentukan Pola Penyebaran dan Kedalaman Mineral di Kecamatan Silo Kabupaten Jember;** Nanang Setyawan, 040210102316, 2009, 46 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Wilayah Indonesia memiliki sebaran mineral ekonomis yang tidak merata dan sangat dipengaruhi oleh tatanan geologi daerah-daerahnya. Mineral ekonomis adalah mineral bahan galian yang mempunyai nilai ekonomis. Usaha penelusuran keberadaan mineral-mineral ekonomis telah banyak dilakukan. Mineral ekonomis dapat digolongkan sebagai mineral logam, mineral non-logam dan mineral industri. Di Pulau Jawa, sebagian besar cebakannya merupakan cebakan mineralisasi epitermal sulfidasi rendah dan mineral yang dihasilkan adalah mineral sulfida. Mineral-mineral mempunyai banyak kesamaan karakteristik metalik dan konduktivitas listriknya. Daerah Baban Kecamatan Silo merupakan daerah cebakan mineralisasi epitermal sulfidasi rendah. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian untuk mengetahui pola penyebaran dan kedalaman dari mineral di daerah Silo Kabupaten Jember.

Metode potensial diri sebagai salah satu metode geolistrik dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan mineral dari sifat konduktivitas listrik yang dimiliki sulfida. Metode potensial diri adalah metode pengukuran potensial listrik alami dari dalam bumi. Metode potensial diri sudah dikenal sejak lama dan banyak digunakan untuk penelitian-penelitian tentang air tanah dan eksplorasi logam-logam dasar terutama mineral. Berdasarkan uraian di atas, metode potensial diri diharapkan dapat mengetahui pola penyebaran dan kedalaman dari mineral di daerah Silo Kabupaten Jember.

Akuisisi data penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2008 di Kecamatan Silo Kabupaten Jember. Luas daerah pengukuran untuk penelitian ini diambil panjang daerah dan sekaligus panjang lintasan 560 m, lebar 600 m, spasi



25 m, dan jarak antar lintasan 80 m. Akuisisi data menggunakan konfigurasi katak lompat. Data yang diperoleh dari masing-masing lintasan selanjutnya diolah secara grafis antara beda potensial dengan jarak. Kemudian untuk mendapatkan kontur beda potensial data diolah dengan software *surfer for windows7.0*. Dari kontur beda potensial tersebut kemudian dibuat kurva potensial sehingga kedalaman mineral dapat dihitung dengan permodelan berbentuk titik.

Hasil penelitian menunjukkan ada tiga titik pusat anomali. Pusat anomali mineral pertama terletak pada lintasan dua dalam titik  $X$  dan  $Y$  (162,16 ; 119,45) meter atau 119,45 meter dari titik koordinat awal pengukuran lintasan dua ( $08,19540^{\circ}$  LS  $113,5253^{\circ}$  BT) dengan kedalaman 15,15 meter. Pusat anomali mineral yang kedua terletak pada titik  $X$  dan  $Y$  (161,49 ; 428,99) meter atau 428,99 meter dari titik koordinat awal pengukuran lintasan dua ( $08,19540^{\circ}$  LS  $113,5253^{\circ}$  BT) dengan kedalaman 16,10 meter. Pusat anomali mineral ketiga berada di lintasan empat dalam titik  $X$  dan  $Y$  (321,34 ; 401,58) meter atau 401,58 meter dari koodinat awal pengukura lintasan empat ( $08,19499^{\circ}$  LS  $113,5257^{\circ}$  BT) kedalamannya 18,90 meter.

## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Penerapan Metode Potensial Diri (Self Potential) untuk Menentukan Pola Penyebaran dan Kedalaman Mineral di Kecamatan Silo Kabupaten Jember*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S-1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

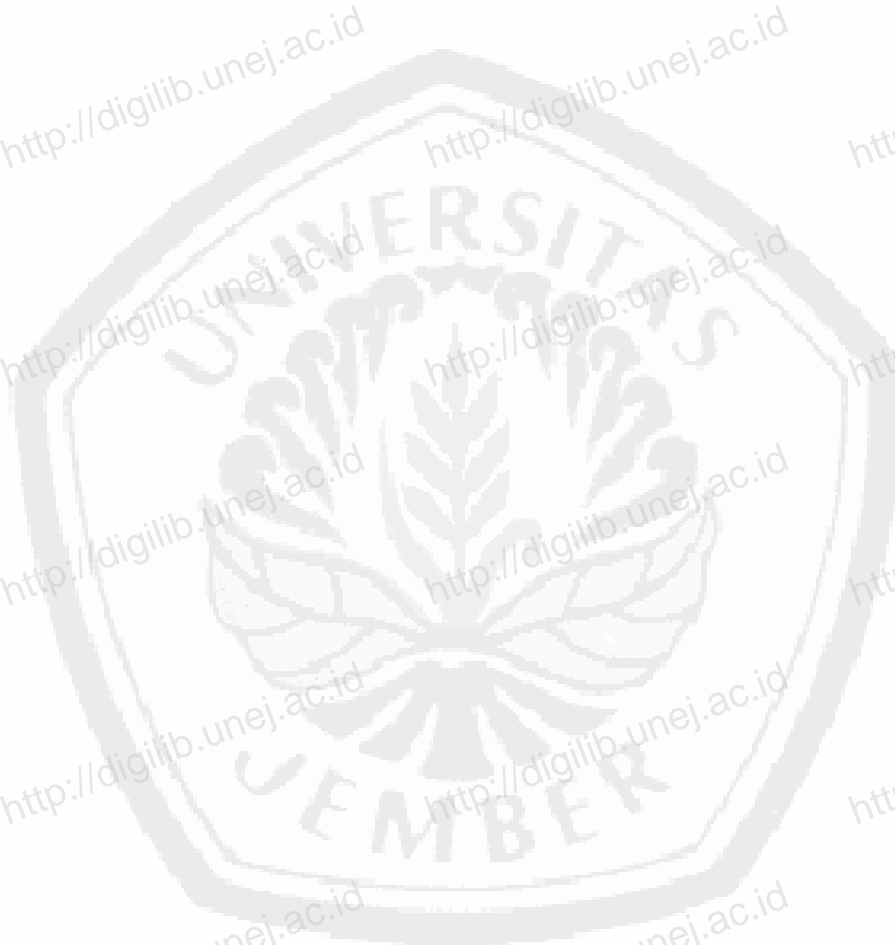
Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan, masukan serta pengarahan demi terselesainya skripsi ini;
4. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama menjadi mahasiswa;
5. Ibu dan Bapak tercinta, terima kasih atas semua doa dan kasih sayang serta pengorbanannya selama ini;
6. Adik – adikku tersayang, terima kasih atas doa dan dukungannya;
7. Sahabat-sahabatku, tim geofisikaku, teman-teman seperjuangan fisika '04, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu terima kasih atas dukungannya.

Besar harapan penulis bila segenap pemerhati memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Maret 2009

Penulis



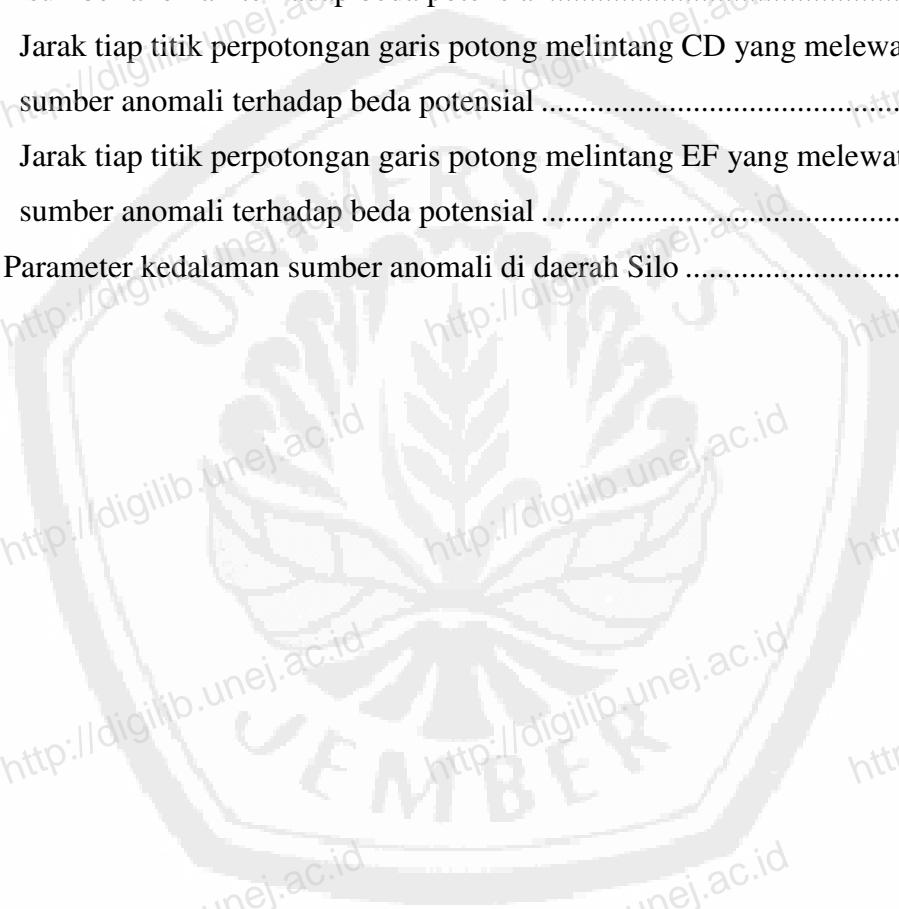
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<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> .....	4
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	
<b>2.1 Mineral</b> .....	6
<b>2.2 Pembentukan Cebakan Mineral</b> .....	7
<b>2.3 Potensial Diri di Alam</b> .....	9
2.3.1 Potensial Elektrokinetik .....	9
2.3.2 Potensial <i>Liquid-Juntion</i> (Difusi) .....	10
2.3.3 Potensial <i>Shale (Nernst)</i> .....	10
2.3.4 Potensial Mineralisasi .....	11

<b>2.4 Metode Potensial Diri</b> .....	12
<b>2.5 Pengukuran Potensial Diri</b> .....	14
2.5.1 Konfigurasi Elektrode Bergerak.....	14
2.5.2 Konfigurasi Elektrode Katak Lompat ( <i>Leap Frog</i> ).....	15
2.5.3 Konfigurasi Elektrode Tetap .....	15
<b>2.6 Teori Interpretasi Bawah Permukaan Data Potensial Diri</b> .....	16
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	20
<b>3.2 Definisi Operasional</b> .....	20
<b>3.3 Langkah-langkah Penelitian</b> .....	20
<b>3.4 Peralatan yang Digunakan</b> .....	21
<b>3.5 Desain dan Prinsip Kerja Alat</b> .....	21
<b>3.6 Teknik Pengambilan Data</b> .....	22
<b>3.7 Analisa Data</b> .....	23
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	25
<b>4.1 Hasil</b> .....	25
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	40
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sumber geologi dan jenis-jenis anomali .....	12
4.1 Jarak tiap titik perpotongan garis potong melintang AB yang melewati sumber anomali terhadap beda potensial .....	35
4.2 Jarak tiap titik perpotongan garis potong melintang CD yang melewati sumber anomali terhadap beda potensial .....	36
4.3 Jarak tiap titik perpotongan garis potong melintang EF yang melewati sumber anomali terhadap beda potensial .....	37
4.4 Parameter kedalaman sumber anomali di daerah Silo .....	40



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Konfigurasi elektrode bergerak.....	14
2.2 Konfigurasi elektrode katak lompat.....	15
2.3 Konfigurasi elektrode tetap.....	16
2.4 Anomali potensial diri yang ditimbulkan oleh bipole arus vertikal.....	18
3.1 Langkah-langkah Penelitian.....	20
3.2 Desain alat.....	22
3.3 Konfigurasi elektrode katak lompat.....	22
4.1 Peta tempat pengambilan data.....	25
4.2 Gambar masing-masing lintasan pada darah yang diukur.....	26
4.3 Grafik hubungan jarak dengan beda potensial pada lintasan 1.....	27
4.4 Grafik hubungan jarak dengan beda potensial pada lintasan 2.....	27
4.5 Grafik hubungan jarak dengan beda potensial pada lintasan 3.....	28
4.6 Grafik hubungan jarak dengan beda potensial pada lintasan 4.....	29
4.7 Grafik hubungan jarak dengan beda potensial pada lintasan 5.....	29
4.8 Grafik hubungan jarak dengan beda potensial pada lintasan 6.....	30
4.9 Grafik hubungan jarak dengan beda potensial pada lintasan 7.....	31
4.10 Kontur ekuipotensial yang dihasilkan dari lintasan satu sampai tujuh.....	32
4.11 Kontur ekuipotensial yang dihasilkan dari lintasan satu sampai tujuh, jarak koordinat $X$ dan $Y$ dalam meter dengan titik potong.....	34
4.12 Kurva beda potensial terhadap jarak pada potongan melintang A-B.....	38
4.13 Kurva beda potensial terhadap jarak pada potongan melintang C-D.....	38
4.14 Kurva beda potensial terhadap jarak pada potongan melintang E-F.....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data hasil penelitian tempat akusisi data pertama .....	47
B. Matrik penelitian .....	52
C. Dokumentasi penelitian .....	53
D. Ijin penelitian .....	54
E. Lembar konsultasi .....	55
F. Data potongan melintang .....	58

