



Aplikasi Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-Dipole untuk Mendeteksi Mineral Mangan (*Physical Modeling*)

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi MIPA (S1) dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh
Vicky Nur Amry Effendy
NIM. 041810201069

JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2012



Aplikasi Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-Dipole untuk Mendeteksi Mineral Mangan (*Physical Modeling*)

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi MIPA (S1) dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**Vicky Nur Amry Effendy
NIM. 041810201069**

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

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah hamba panjatkan pada-Mu ya Allah, Tuhan pencipta alam semesta, serta sholawat dan salam yang selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Ayahanda Amier Fatah dan Ibunda Siti Nur Hidayati, yang selalu setia mendukung dan berdoa tiada henti serta mendidik dengan penuh sayang dan kesabaran;
2. Istriku tercinta Zusniar Nur Afida, yang tiada henti memberi support dan doa yang tak pernah putus;
3. Adikku Bentham Zanuvar Fatahillah dan Devina Amirta Sari. Terima kasih untuk semua bantuan, dukungan dan kasih sayangnya;
4. Seluruh keluarga besar Madiun dan Jember yang selalu memberi keceriaan, motivasi, dan nasehat yang sangat membangun;
5. Almamater Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTTO

Hidup adalah kegelapan jika tanpa hasrat dan keinginan.

Dan semua hasrat dan keinginan adalah buta jika tidak disertai pengetahuan.

Dan pengetahuan adalah hampa jika tidak diikuti pelajaran.

Dan setiap pelajaran akan sia-sia jika tidak disertai cinta (Kahlil Gibran)*)



*) Kahlil Gibran. 2009. <http://wiwit.mywapblog.com/post/28.xhtml>.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vicky Nur Amry Effendy

NIM : 041810201069

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Aplikasi Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-dipole untuk Mendeteksi Mineral Mangan (*Physical Modeling*)” 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Januari 2012

Yang menyatakan,

Vicky Nur Amry Effendy

NIM 041810201069

SKRIPSI

**Aplikasi Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-Dipole untuk
Mendeteksi Mineral Mangan (*Physical Modeling*)**

Oleh

Vicky Nur Amry Effendy
NIM 041810201069

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Sutisna, S.Pd., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Aplikasi Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-dipole untuk Mendeteksi Mineral Mangan (*Physical Modeling*)” 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 (DPU),

Sekretaris (DPA),

Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si.

Sutisna, S.Pd., M.Si.

NIP. 197412152002121001

NIP. 197301152000031001

Anggota Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,

Nurul Priyantari, S.Si., M.Si.

Endhah Purwandari, S.Si., M.Si.

NIP 197003271997022001

NIP. 198111112005012001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Prof. Drs. Kusno, D.E.A., Ph.D.

NIP. 196101081986021001

RINGKASAN

Aplikasi Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-dipole untuk Mendeteksi Mineral Mangan (*Physical Modeling*); Vicky Nur Amry Effendy, 041810201069; 2012: 63 halaman; Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Mangan merupakan salah satu dari 12 unsur mineral logam terbesar yang terkandung dalam kerak bumi. Sifat dari mineral golongan logam ini mempunyai konduktivitas listrik yang sangat baik dan mempunyai nilai resistivitas listrik yang rendah. Karena sifat kelistrikan ini, mangan dapat diidentifikasi menggunakan aplikasi metode geolistrik. Metode geolistrik resistivitas bertumpu pada analisa distribusi resistivitas batuan. Data yang diperoleh merupakan data nilai resistivitas bawah permukaan. Berdasarkan data tersebut kemudian dilakukan perhitungan *inverse* sehingga diperoleh variasi resistivitas dari suatu pelapisan tanah yang *berasosiasi* dengan struktur geologi di bawah permukaan. Metode geolistrik memiliki beberapa konfigurasi salah satunya adalah metode geolistrik konfigurasi Dipole-dipole.

Penelitian dengan menggunakan metode geolistrik dapat dilakukan secara modeling atau dilakukan di laboratorium. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran letak kedalaman mangan (Mn) dalam skala laboratorium. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Geofisika, Jurusan Fisika Fakultas MIPA. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, sumber arus AC, 2 multimeter digital, 2 elektroda arus, 2 elektroda potensial, meteran, kabel penghubung, lampu, dan bak pasir. Bahan yang dibutuhkan adalah 3 buah batuan mangan (Mn) dan pasir homogen. Penelitian dilakukan dengan 3 variasi pengukuran pada 1 lintasan dengan panjang lintasan pengukurannya 2 meter dan spasi yang digunakan sebesar 0,05 meter. Pengolahan data dilakukan dengan *software Res2Dinv* untuk memodelkan bawah permukaannya secara 2 dimensi.

Dari ketiga hasil pengukuran didapatkan bahwa nilai resistivitas yang didapatkan menunjukkan bahwa dengan metode geolistrik konfigurasi Dipole-dipole dapat menentukan letak dan posisi kedalaman batuan mangan. Namun pada penelitian ini penggambarannya kurang maksimal, hal ini dikarenakan perbedaan kekerasan pasir antar lapisan dan kedalaman titik datum pengukuran yang ditentukan sehingga pada pengukuran ketiga pencitraan batuan mangannya kurang begitu terlihat tidak seperti pada pencitraan pengukuran kedua.



PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan berkah dan rahmatNya sehingga skripsi yang berjudul “Aplikasi Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-dipole untuk Mendeteksi Mineral Mangan (*Physical Modeling*)” dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Kusno D.E.A., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
2. Bapak Dr. Edy Supriyanto, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
3. Bapak Agus Supriyanto, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Agung Tjahjo Nugroho, S.Si., M.Phill. sebagai Dosen Pembimbing Anggota, tanpa bimbingan beliau berdua skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik;
4. Bapak Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si. dan Bapak Sutisna, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Anggota pengganti Dosen Pembimbing sebelumnya, tanpa bantuan, bimbingan serta kritik dan saran beliau berdua skripsi ini tidak dapat terselesaikan pada waktunya.
5. Ibu Nurul Priyantari, S.Si., M.Si. selaku Penguji I dan Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan banyak kontribusi, kritik, dan saran sekaligus tidak bosan-bosannya memberikan banyak sekali motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
6. Ibu Endhah Purwandari, S.Si., M.Si. selaku penguji II, yang telah memberikan banyak kritik, saran, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;

7. Budiono, Taufik Usman Wibowo, Edy Sutrisno, Sunarto, serta staf-staf dan karyawan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember yang telah membantu dalam hal administrasi maupun bukan;
8. sahabat-sahabatku, Abdul Haris Nasution S.Si., Ayudha Candra Permana SE., Mahrus Ali Rafsanjani S.Si., Muhamad Yanuar Muslim S.Si. yang telah banyak memberi support;
9. Anang, Alfa, Arif, Beta, Caca, Rovin, Wawan yang telah memberikan banyak sekali bantuan tenaga, pikiran, dan selalu ada waktu dalam membantuku dalam pengambilan data menyelesaikan skripsi ini;
10. teman-teman Geophysics Club Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember atas bantuannya;
11. teman-teman angkatan 2004 Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
12. semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat benar-benar bermanfaat.

Jember, 31 Januari 2012

Penulis

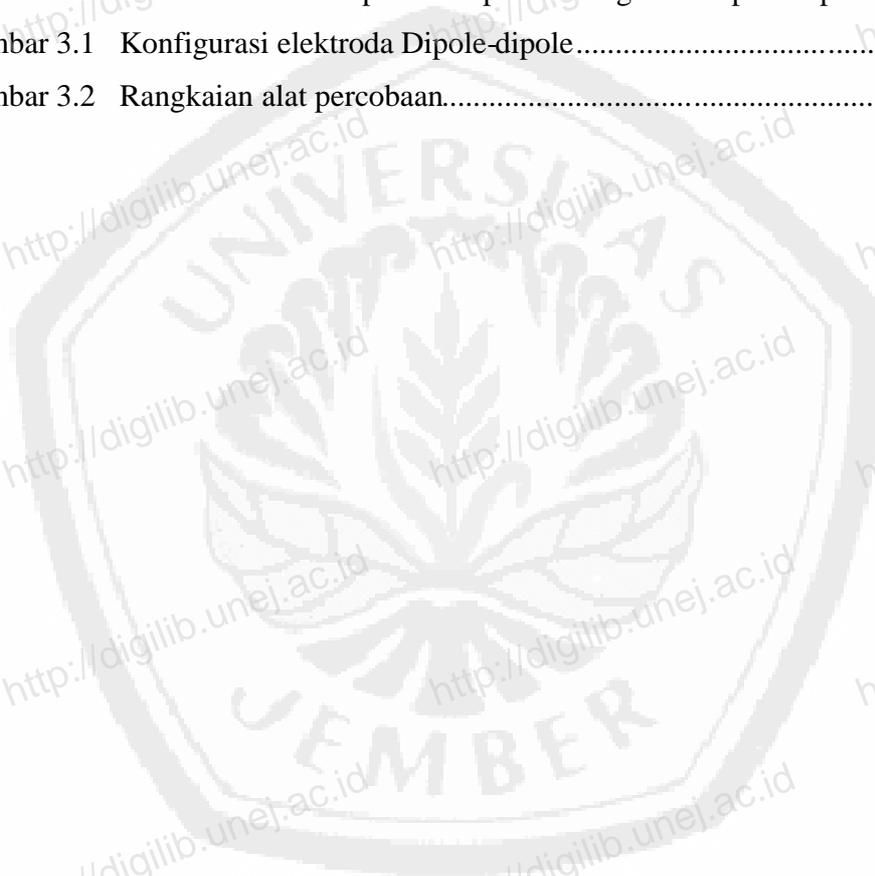
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
HALAMAN RINGKASAN	viii
HALAMAN PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mineral Mangan (Mn)	5
2.2 Metode Geolistrik	8
2.3 Metode Konfigurasi Dipole-Dipole	13
BAB 3. METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Alat dan Bahan	15

3.3 Pengambilan Data	16
3.4 Gambar Rangkaian dan Tabel Data Pengamatan	18
3.4.1 Gambar Rangkaian	18
3.4.2 Tabel Pengamatan	18
3.5 Pengolahan dan Analisa Data	19
3.5.1 Pengolahan Data.....	19
3.5.2 Analisa Data	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Hasil	20
4.1.1 Data Hasil Pengamatan.....	20
4.1.2 Konversi Hasil Data Penelitian.....	20
4.2. Pembahasan	22
BAB 5. PENUTUP	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pola aliran arus dan bidang ekipotensial antara dua elektroda arus dengan polaritas berlawanan	10
Gambar 2.2 Elektroda arus dan potensial pada konfigurasi Dipole-dipole ...	14
Gambar 3.1 Konfigurasi elektroda Dipole-dipole.....	17
Gambar 3.2 Rangkaian alat percobaan.....	18



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai resistivitas berbagai bahan mineral bumi.....	7
Tabel 3.1 Data pengamatan.....	18



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data hasil pengamatan.....	27
B. Foto penelitian.....	46

