



**PEMANFAATAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS UNTUK
MENENTUKAN KETEBALAN LAPISAN PASIR BESI DI PANTAI
SELATAN KABUPATEN LUMAJANG**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

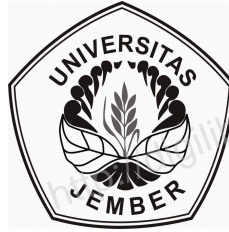
Oleh:

USMAN AFFAN IRDO'I

NIM. 030210102111

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

2009



**PEMANFAATAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS UNTUK
MENENTUKAN KETEBALAN LAPISAN PASIR BESI DI PANTAI
SELATAN KABUPATEN LUMAJANG**

SKRIPSI

Oleh:

USMAN AFFAN IRDO'I

NIM. 030210102111

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

2009

PERSEMBAHAN

Serangkaian pemikiran, perjuangan dan do'a telah tucurahkan untuk lahirnya sebuah karya sederhana ini. Teriring do'a dan pengorbanan yang tulus dari orang-orang tercinta berharap sebetulnya karya ini akan memiliki arti. Atas karunia-Nya kupersembahkan skripsi ini kepada:

1. Ibunda Seninti dan ayahanda Syamsuri yang kuhormati dan kubanggakan sepanjang hidupku atas segala kesabaran, perjuangan, do'a, dan kasih sayang yang senantiasa tucurah untuk putra-putrinya ;
2. Ibu Rumiwati S.Pd, bapak Ya Salam S.Pd, Drs. Imam Syafi'i, Drs. Tahmid, pak H.Ismail S.Pd.I dan semua guru MAN 3 Jember atas segala bantuan moral dan materinya;
3. Guru dan Dosenku yang telah memberiku ilmu yang sangat bermanfaat.
4. Almamater FKIP Universitas Jember khususnya Program Studi Pendidikan Fisika.

MOTTO

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

”...niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...”

(Penggalan Surat *Al-Mujadalah* ayat 11)

”*MAN JADDA WA JADA*”

(Barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Usman Affan Irdo'i

NIM : 030210102111

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: “Pemanfaatan Metode Geolistrik Resistivitas Untuk Menentukan Ketebalan Lapisan Pasir Besi Di Pantai Selatan Kabupaten Lumajang” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika 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, Januari 2009

Yang menyatakan,

Usman Affan Irdo'i
NIM. 030210102111

SKRIPSI

**PEMANFAATAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS UNTUK
MENENTUKAN KETEBALAN LAPISAN PASIR BESI DI PANTAI
SELATAN KABUPATEN LUMAJANG**

Oleh:

Usman Affan Irdo'i
NIM. 030210102111

Dosen Pembimbing I : Drs. A.Djoko Lesmono , M.Si

Dosen Pembimbing II : Supeno, S.Pd., M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pemanfaatan Metode Geolistrik Resistivitas Untuk Menentukan Ketebalan Lapisan Pasir Besi Di Pantai Selatan Kabupaten Lumajang* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas

Jember pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 31 Januari 2009

Jam : 11.00

Tempat : Ruang Pendidikan Fisika

Ketua Tim Penguji

Sekretaris

Drs. Sri Handono, M.Si
NIP. 131 476 895

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

Anggota

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

()

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

()

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

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

RINGKASAN

Pemanfaatan Metode Geolistrik Resistivitas Untuk Menentukan Ketebalan Lapisan Pasir Besi Di Pantai Selatan Kabupaten Lumajang; Usman Affan Irdo'i, 030210102111; 2009: 45 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember.

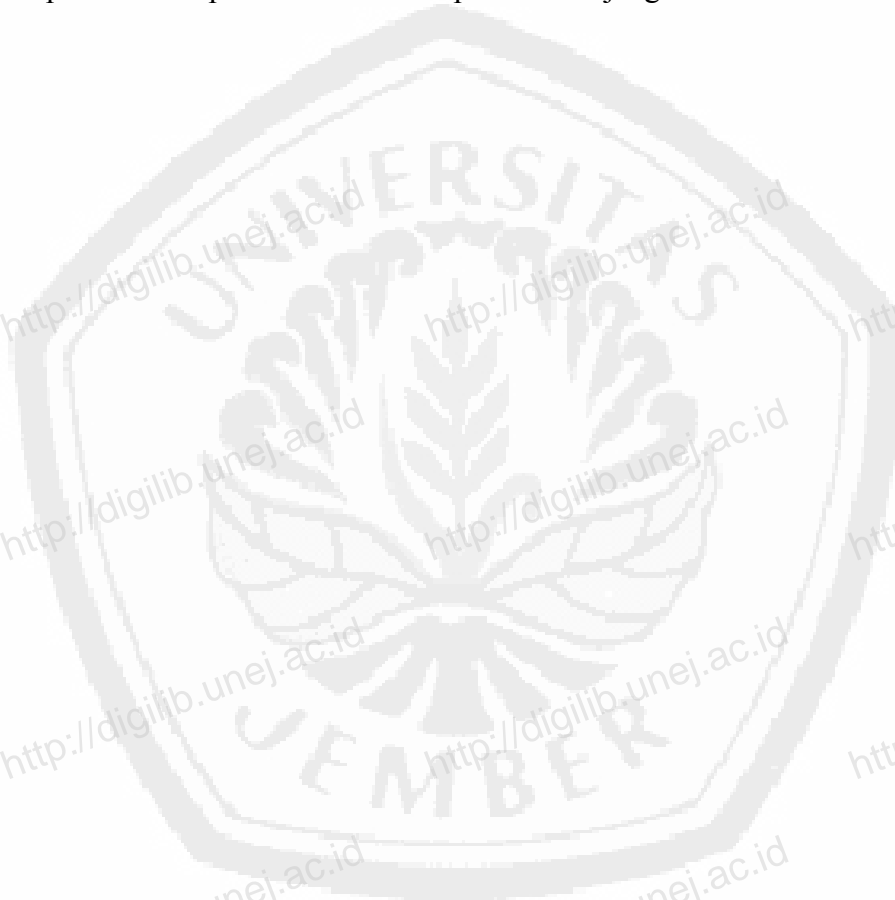
Batuan dan mineral merupakan salah satu unsur yang menyusun lapisan bumi. Batuan dan mineral itu terbentuk karena adanya aktivitas alamiah, seperti pelapukan, gempa bumi, dan lain-lain. Setiap batuan dan mineral memiliki nilai resistivitas yang berbeda. Mineral logam memiliki nilai resistivitas yang rendah karena mineral logam merupakan bahan konduktor yang dapat dengan mudah menghantarkan arus listrik. Metode geolistrik resistivitas merupakan metode yang menggunakan prinsip aliran arus listrik dalam menyelidiki struktur bawah permukaan bumi dengan cara mempelajari pola resistivitasnya.

Permasalahan dari penelitian ini adalah berdasarkan pola resistivitasnya, berapakah ketebalan lapisan pasir besi di daerah pesisir pantai selatan desa Wotgalih kecamatan Yosowilangun kabupaten Lumajang?. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ketebalan lapisan pasir besi melalui pola resistivitasnya di daerah pesisir pantai selatan desa Wotgalih kecamatan Yosowilangun kabupaten Lumajang.

Akuisisi data penelitian dilaksanakan di pesisir pantai selatan desa Wotgalih kecamatan Yosowilangun kabupaten Lumajang pada tanggal 29-30 September 2007. Alat dan bahan yang digunakan dalam akuisisi data adalah resistivitymeter, sumber arus, kabel penghubung, 2 buah elektrode arus, 2 buah elektrode potensial, meteran, pasak, GPS (*Global Positioning System*), HT (*Handy Talky*). Data pengukuran resistivitas adalah beda potensial (ΔV) antara dua elektrode potensial, kuat arus yang mengalir (I), spasi elektrode arus, spasi elektrode potensial.

Nilai resistivitas semu dari hasil perhitungan diolah dengan menggunakan *software* Ipi2win untuk inversi 1 dimensi. Dari inversi 1 dimensi tersebut diperoleh penampang lintang bawah permukaan yang menggambarkan atau mencitrakan nilai resistivitas listrik bawah permukaan tanah secara vertikal.

Dari pola resistivitas yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ketebalan lapisan pasir besi di pantai selatan kabupaten Lumajang adalah 50 m.



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah berkenan memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Metode Geolistrik Resistivitas Untuk Menentukan Ketebalan Lapisan Pasir Besi di Pantai Selatan Kabupaten Lumajang”. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Ketua Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
3. Ketua Laboratorium Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II.
5. Teknisi Laboratorium Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
6. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan ”Fisika 2003” dan semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga bantuan dari berbagai pihak tersebut mendapat balasan setimpal dari Allah SWT, dan harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Jember, Januari 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bijih Besi	5
2.2 Potensial di Medium Homogen	6
2.3 Arus Listrik dalam Medium Bumi	8
2.3.1 Satu Elektrode Arus di Kedalaman.....	8

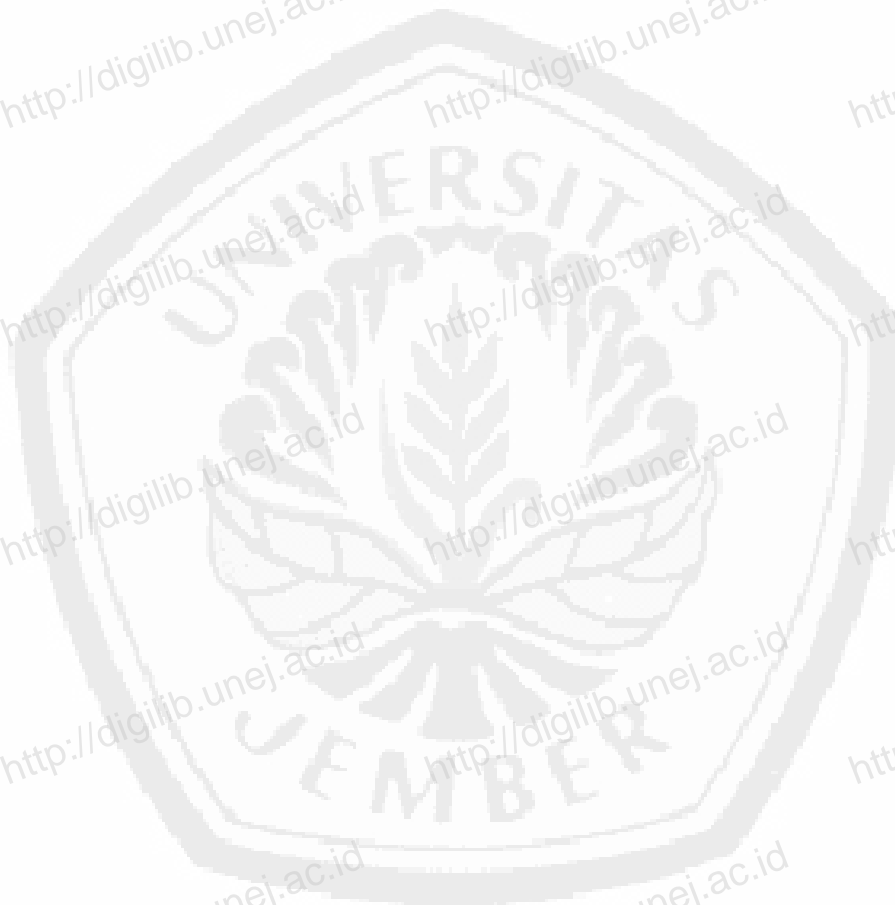
2.3.2 Satu Elektrode Arus di Permukaan	10
2.3.3 Dua Elektrode Arus di Permukaan	11
2.4 Metode Geolistrik Resistivitas	13
2.4.1 Metode Geolistrik	13
2.4.2 Metode Resistivitas.....	14
2.5 Resistivitas Semu.....	15
2.6 Konfigurasi Elektrode.....	17
2.7 Resistivitas Batuan dan Mineral.....	18
2.8 Program IPI2win.....	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Langkah-langkah Penelitian	22
3.3 Data dan Sumber Data.....	23
3.3.1 Data	23
3.3.2 Sumber Data	23
3.4 Teknik dan Alat Perolehan Data.....	24
3.5 Teknik Penyajian dan Analisa Data.....	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Penelitian.....	27
4.2 Pembahasan.....	34
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Titik sumber arus yang ditanam di dalam tanah homogen	8
2.2 Titik sumber arus di permukaan medium homogen	10
2.3 Dua elektrode arus dan dua elektrode potensial di permukaan tanah homogen isotropis dengan resistivitas ρ	11
2.4 Garis-garis ekuipotensial dan aliran arus yang dihasilkan oleh dua titik sumber arus di permukaan tanah homogen	12
2.5 Susunan elektrode untuk konfigurasi Schlumberger.....	18
3.1 Diagram alir penelitian.....	22
3.2 Rangkaian alat metode resistivitas.....	25
4.1 Bentuk lintasan.....	28
4.2 Pola distribusi resistivitas pasir besi pada lintasan 1.....	30
4.3 Pola distribusi resistivitas pasir besi pada lintasan 2.....	32
4.4 Pola distribusi resistivitas pasir besi pada lintasan 3.....	33
4.5 Pola distribusi resistivitas pasir besi pada lintasan 1.....	35
4.6 Pola distribusi resistivitas pasir besi pada lintasan 2.....	37
4.7 Pola distribusi resistivitas pasir besi pada lintasan 3.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Daftar nilai resistivitas beberapa batuan dan mineral.....	20
4.1 Data perbandingan Volume Pasir dengan pasir besi di setiap titik <i>sounding</i>	42



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian.....	46
B. Data input Ipi2win yang diketik pada <i>Excel</i>	47
C. Data input Ipi2win yang diketik pada <i>Text editor</i>	55
D. Dokumentasi Penelitian.....	58

