



**APLIKASI METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS 2D
KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE UNTUK MENENTUKAN
STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN DI KAWASAN
GUNUNG SADENG KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh:

Tia Lasnitasari

NIM 071810201079

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

2012



**APLIKASI METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS 2D
KONFIGURASI DIPOLE - DIPOLE UNTUK MENENTUKAN
STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN DI KAWASAN
GUNUNG SADENG KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

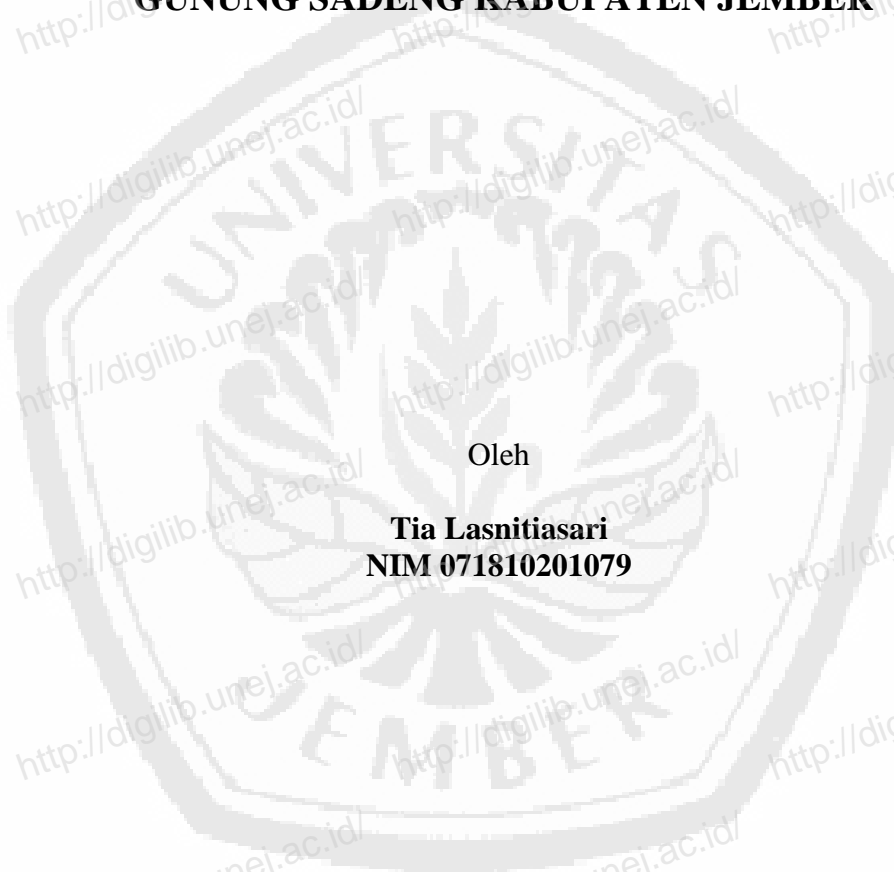
Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi jurusan Fisika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Fisika

Oleh
Tia Lasnitiasari
NIM 071810201079

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

SKRIPSI

**APLIKASI METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS 2D
KONFIGURASI DIPOLE - DIPOLE UNTUK MENENTUKAN
STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN DI KAWASAN
GUNUNG SADENG KABUPATEN JEMBER**



Oleh

Tia Lasnitasari
NIM 071810201079

Pembimbing

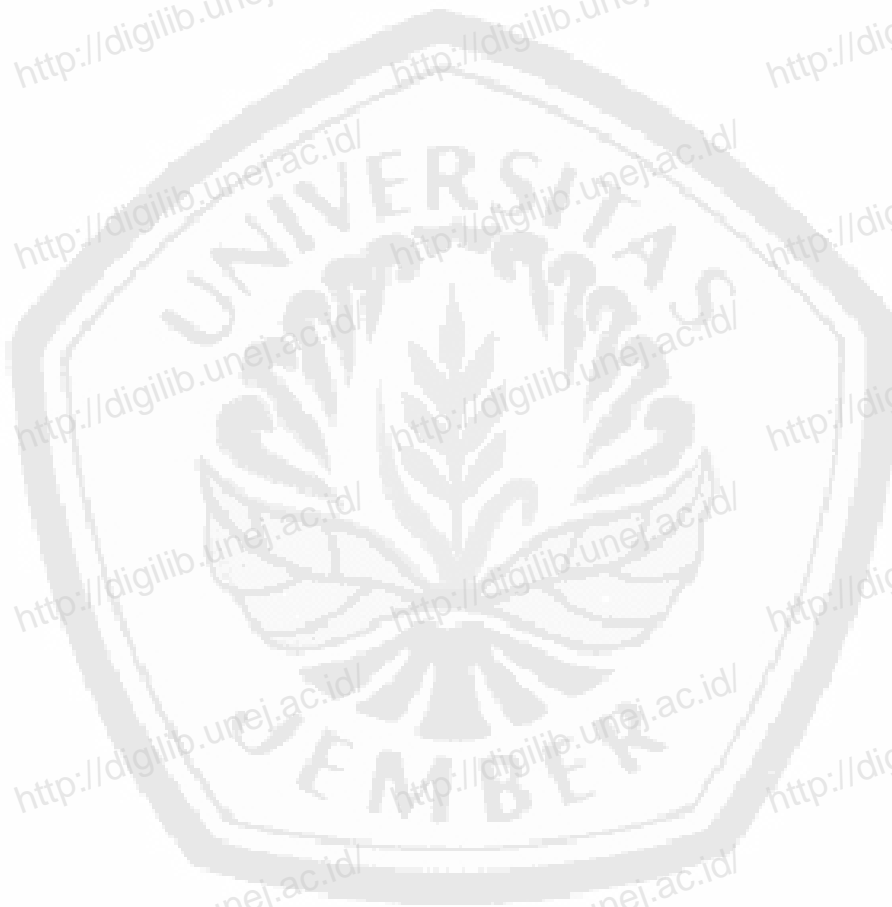
Dosen Pembimbing Utama : Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Nurul Priyantari, S.Si., M.Si

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum kaum itu sendiri mengubah apa yang ada pada diri mereka”

(Terjemahan QS. Ar-Ra'd ayat 11)*



*Departemen Agama Republik Indonesia. 2004. *Al-qur'anul karim: Al Qur'an dan Terjemahannya*. Surabaya: Mekar Surabaya

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa cinta, syukur, dan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk :

1. Ayahanda Rohadi Abdullah serta ibunda Siti Khasanah tercinta yang selalu memberikan do'a dan restu yang tiada henti kepada ananda dengan segenap cinta kasih, rasa sayang dan penuh kesabaran dalam mendidik ananda selama ini;
2. Adikku Caudy Novita dan Istiqomah Andriani terima kasih untuk dukungan dan kasih sayangnya;
3. seluruh keluarga besar di Genteng yang telah memberi keceriaan, motivasi, dan nasehat yang sangat berguna dalam kehidupan ini;
4. semua Guru – guru sejak TK sampai PT yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kasih sayang dan kesabaran selama ini;
5. Almamater tercinta Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tia Lasnitisari

NIM : 071810201079

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul *Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas 2D Konfigurasi Dipole - dipole untuk Menentukan Struktur Bawah Permukaan di Kawasan Gunung Sadeng Kabupaten Jember* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali dalam melakukan pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan ke 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 mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Juni 2012

Yang menyatakan,

Tia Lasnitisari
NIM 071810201079

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas 2D Konfigurasi Dipole - dipole untuk Menentukan Struktur Bawah Permukaan di Kawasan Gunung Sadeng Kabupaten Jember*” telah diuji dan disahkan pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas MIPA Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si
NIP 197412152002121001

Nurul Priyantari, S.Si., M.Si
NIP 197003271997022001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Yuda Cahyoargo Hariadi, MSc., PhD
NIP 196203111987021001

Dra. Arry Yuariatun Nurhayati.
NIP 196109091986012001

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D
NIP 196101081986021001

RINGKASAN

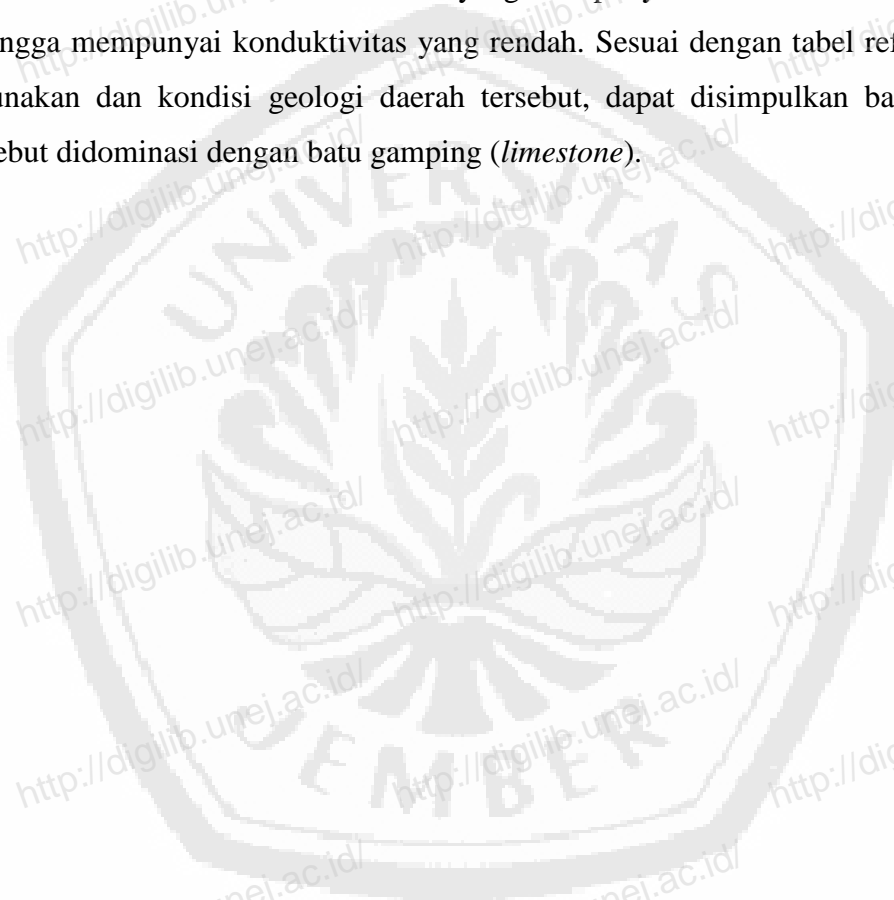
Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas 2D Konfigurasi Dipole - dipole untuk Menentukan Struktur Bawah Permukaan di Kawasan Gunung Sadeng Kabupaten Jember ; Tia Lasnitasari; 071810201079; 32 halaman; Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Puger terletak dalam kawasan dekat pantai. Salah satu daerah di Puger yang memiliki potensi daerah eksplorasi adalah Gunung Sadeng. Gunung Sadeng dalam geologi lembar Jember Jawa termasuk dalam formasi Puger yang didominasi batu gamping terumbu (*hablur*) bersisipan breksi batu gamping dan batu gamping tufan. Batuan kapur atau batuan gamping (*limestone*) termasuk batuan sedimen. Batuan ini berwarna putih, kelabu, atau warna lain yang terdiri dari kalsium karbonat. Batuan kapur ini pada dasarnya berasal dari sisa-sisa organisme laut seperti kerang, siput laut, radiolarit, tumbuhan/binatang karang (koral), dan sebagainya yang telah mati. Berdasarkan hal tersebut, maka batuan kapur adalah batuan sedimen yang berbasis dari laut.

Penelitian ini dilakukan di daerah Puger karena daerah Puger merupakan salah satu daerah yang mempunyai daerah *karst* yaitu Gunung Sadeng. Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap yaitu pertama mengetahui informasi geologi kemudian dilanjutkan dengan survei awal. Tahap selanjutnya dilakukan akuisisi data lapangan konfigurasi *dipole - dipole*. Data pengukuran dan data perhitungan yang telah didapatkan, kemudian diinversi ke dalam *software* Res2dinv. Dari inversi 2D ini didapatkan gambar penampang lintang distribusi resistivitas bawah permukaan yang telah diteliti.

Dari hasil penampang resistivitas semua lintasan dapat dilihat bahwa setiap lintasan mempunyai luas *limestone* yang berbeda-beda. Setelah dilakukan perhitungan besarnya prosentase *limestone* untuk setiap lintasan, didapatkan

prosentase sebesar 55,98 % untuk lintasan 1, 35,22% untuk lintasan 2 dan untuk lintasan 3 sebesar 39,45 %. Material daerah penelitian selain didominasi oleh limestone juga terdapat material lain seperti air, lempung yang sangat kering, batu gamping yang mengalami proses pelarutan (*dry karstified*), batu gamping terumbu, pasir, dan material lainnya. Dari hasil penampang resistivitas semua lintasan, dapat dikatakan bahwa didominasi *limestone* yang mempunyai nilai resistivitas yang tinggi sehingga mempunyai konduktivitas yang rendah. Sesuai dengan tabel referensi yang digunakan dan kondisi geologi daerah tersebut, dapat disimpulkan bahwa daerah tersebut didominasi dengan batu gamping (*limestone*).



PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas 2D Konfigurasi Dipole-dipole untuk Menentukan Struktur Bawah Permukaan di Kawasan Gunung Sadeng Kabupaten Jember*” telah diuji dan disahkan pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas MIPA Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si
NIP 197412152002121001

Nurul Priyantari, S.Si., M.Si
NIP 197003271997022001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Yuda Cahyoargo Hariadi, MSc., PhD
NIP 196203111987021001

Dra. Arry Yuariatun Nurhayati.
NIP 196109091986012001

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D
NIP 196101081986021001

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan berkah dan rahmatNya sehingga skripsi yang berjudul Aplikasi Metode Geolistrik resistivitas 2D Konfigurasi Dipole - dipole Untuk Menentukan Struktur Bawah Permukaan di Kawasan Gunung Sadeng Kabupaten Jember dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi 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. Bapak Puguh Hiskiawan, S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Nurul Priyantari S.Si, M.Si sebagai Dosen Pembimbing Anggota dan selaku Dosen Pembimbing Akademik, atas segala waktu, pikiran dan perhatian dalam membimbing penulis dari awal sampai terselesaikannya penulisan skripsi ini;
2. Bapak Drs. Yuda Cahyoargo Hariadi, MSc, PhD selaku Penguji I dan Ibu Dra. Arry Yuariatun Nurhayati sebagai Penguji II, yang telah memberikan banyak kontribusi, kritik, dan saran sekaligus tidak bosan-bosannya memberikan banyak sekali motivasi bagi kesempurnaan penulisan skripsi ini;
3. Bapak Dr. Edy Supriyanto, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
4. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan banyak sekali bantuan tenaga, pikiran, dan selalu ada waktu dalam penyusunan skripsi ini sampai selesai;
5. Semua teman-teman di Geophysics Club F.MIPA UNEJ Andrio Wicaksono, Pambayun Bayu Aji, Teguh Santoso, Khoiru Rojikin, Arif Ghulam,

almarhum Jalal, Abd. Ro'em, Dyah N. Firdaus, Hasni Fariha, Eka Agustin, dan Ninik Lutfiyah yang telah membantu dalam penelitian maupun kegiatan lain di dalam kampus;

6. Semua teman-teman angkatan 2007 terima kasih atas persaudaraan dan kebersamaan yang kalian berikan serta pengalaman selama masa perkuliahan yang kalian berikan hingga menemaniku sampai menjadi sarjana S1;
7. Nova Purwantara 2004, yang secara tidak langsung ikut memberikan motivasi dan bantuan untuk menyelesaikan skripsi ini;
8. Staf-staf dan Karyawan di Kampus yang telah membantu dalam hal administrasi, yaitu, Edy, Taufik, Narto, Budi, Hadi, Ansori, Erni dan Khusnul;

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

Jember, 25 Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
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	6
2.1 Profil Kecamatan Puger	6
2.2 Karst	7
2.3 Batu Kapur atau Batu Gamping (Limestone)	8
2.4 Sifat Kelistrikan Batuan	9
2.4.1 Satu Elektroda Arus di Permukaan Bumi	9
2.4.2 Dua Elektroda Arus di Permukaan Bumi	11

2.5 Metode Geolistrik Resistivitas	12
2.6 Konsep Resistivitas Semu	15
2.7 Konfigurasi Dipole-Dipole	15
2.8 Konsep <i>Software</i> Res2dinv	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Alat Penelitian	21
3.3 Diagram Kerja Penelitian	23
3.4 Prosedur Pengambilan Data	23
3.4.1 Informasi Geologi	23
3.4.2 Survei Awal	24
3.4.3 Akuisisi Data	24
3.4.4 Pengolahan Data	25
3.4.1 Analisa Data	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil	27
4.2 Pembahasan	29
BAB 5. PENUTUP	33
5.1 Kesimpulan	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36

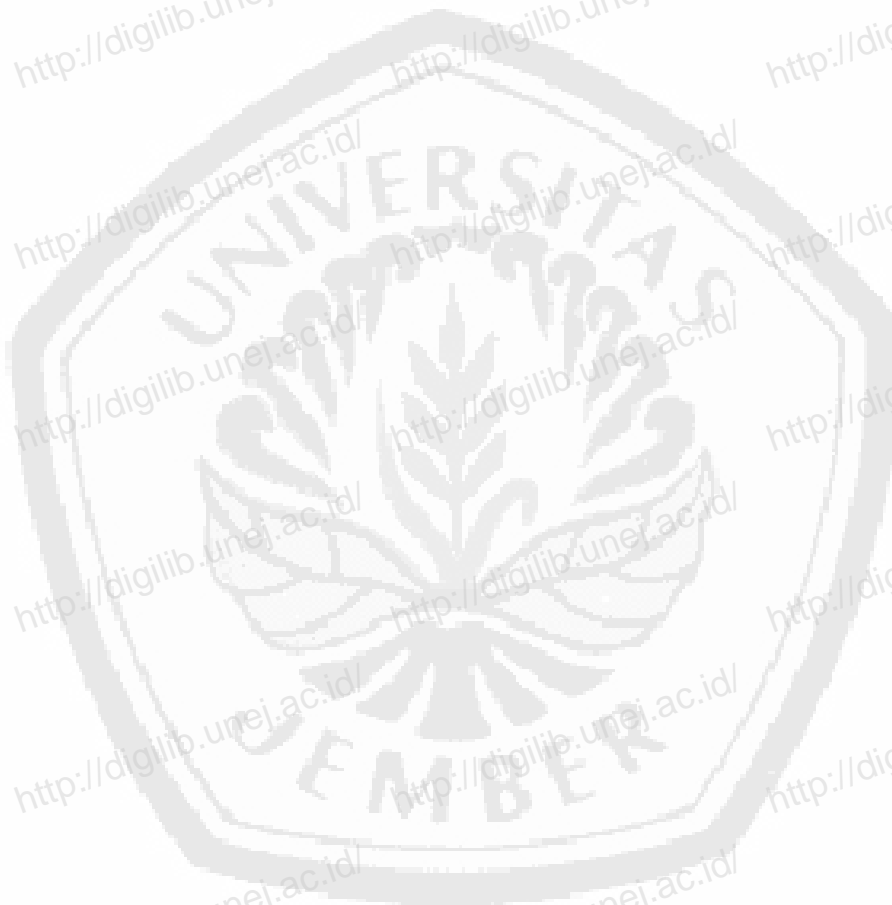
DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Tabel pengolahan data	36



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai resistivitas beberapa mineral bumi	13



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Batu Gamping.....	8
Gambar 2.2 Titik sumber arus pada permukaan media yang homogen	10
Gambar 2.3 Dua elektroda arus dan dua elektroda potensial, pada permukaan media yang homogen isotropis dengan resistivitas..	10
Gambar 2.4 Garis kerja <i>equipotential</i> akibat dua sumber di permukaan bumi dengan polaritas berlawanan	12
Gambar 2.5 Model pengukuran 2-D konfigurasi dipole –dipole	16
Gambar 2.6 Titik datum konfigurasi dipole – dipole	17
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian	20
Gambar 3.2 Rol Kabel dan Sumber Arus.....	22
Gambar 3.3 GPS.....	22
Gambar 3.4 <i>Resistivity meter</i>	22
Gambar 3.5 Diagram kerja penelitian	23
Gambar 4.1 Hasil pencitraan distribusi nilai resistivitas pada lintasan 1	27
Gambar 4.2 Hasil pencitraan distribusi nilai resistivitas pada lintasan 2	28
Gambar 4.3 Hasil pencitraan distribusi nilai resistivitas pada lintasan 3	29