

**ANALISA POTENSI EMAS MENGGUNAKAN METODA GEOLISTRIK TAHANAN
JENIS KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI NAGARI PADANG SIBUSUK
KECAMATAN KUPITAN KABUPATEN SIJUNJUNG**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains



OLEH:

RIZA ELFIA

73182

FISIKA

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2011

PERSETUJUAN SKRIPSI

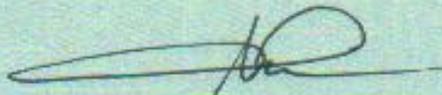
**ANALISA POTENSI EMAS MENGGUNAKAN METODA GEOLISTRIK
TAHANAN JENIS KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI NAGARI
PADANG SIBUSUK KECAMATAN KUPITAN KABUPATEN
SIJUNJUNG**

Nama : Riza Elfia
NIM : 73182
Program Studi : Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 29 April 2011

Disetujui Oleh

Pembimbing I,



Drs. Akmam, M.Si
NIP. 19630526 198703 1 003

Pembimbing II,



Fatni Mufit, S.Pd, M.Si
NIP. 19731023 200012 2 002

PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Fisika Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang

Judul : Analisa Potensi Emas Menggunakan Metoda Geolistrik
Tahanan Jenis Konfigurasi Dipole-Dipole di Nagari Padang
Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung

Nama : Riza Elfia

NIM : 73182

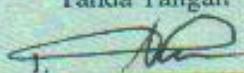
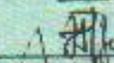
Program Studi : Fisika

Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 12 Mei 2011

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Akmam, M.Si	1. 
2. Sekretaris	: Fatni Mufit, S.Pd, M.Si	2. 
3. Anggota	: Drs. Letmi Dwiridal, M.Si	3. 
4. Anggota	: Drs. Mahrizal, M.Si	4. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 12 Mei 2011

Yang Menyatakan,



Riza Elfia

ABSTRAK

Riza Elfia : Analisa Potensi Emas Menggunakan Metoda Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Dipole-Dipole di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung

Emas adalah mineral yang memiliki nilai artistik dan ekonomis. Kondisi tersebut menyebabkan emas menjadi salah satu bahan tambang yang banyak dieksploitasi. Salah satu daerah potensi emas di Sumatera Barat adalah Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung. Tambang rakyat dapat dijumpai di daerah tepi sungai ataupun perbukitan. Aktifitas tambang menyebabkan penurunan kualitas air, kerusakan tanah, punahnya biota air, dan penurunan kesehatan penduduk. Penelitian penyebaran emas di Kecamatan Kupitan sangat diperlukan untuk membantu pemilihan lokasi tambang yang tepat. Untuk itulah dilakukan penelitian yang bertujuan mengetahui penyebaran dan potensi emas di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksploratif yaitu menerapkan metoda geolistrik tahanan jenis untuk mengetahui penyebaran emas di Nagari Padang Sibusuk Kabupaten Sijunjung. Alat ukur yang digunakan dalam pengukuran adalah *Automatic Resistivitymeter*. Lintasan pertama mempunyai panjang 124 m dan 92 m untuk lintasan kedua. Interpretasi data menggunakan *software* Res2dinv dan melalui gambar penampang lintasan hasil inversi Res2dinv dapat ditentukan material penyusun tiap lapisan.

Berdasarkan penelitian, potensi emas di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung tidak begitu besar. Hal ini terlihat dari keberadaan *pyrite* dengan nilai resistivitas 0,810 Ωm – 1,53 Ωm dan *arsenopyrite* dengan nilai resistivitas 5,43 Ωm – 10,2 Ωm pada kedalaman 23,6 m untuk Lintasan 1. Lintasan 2 *pyrite* dengan nilai resistivitas 0,311 Ωm – 1,41 Ωm dan *arsenopyrite* 2,99 Ωm – 13,5 Ωm berada pada kedalaman 3,7 m dan 7,35 – 14,3 m. *Pyrite* dan *arsenopyrite* yang dijumpai dalam jumlah kecil pada kedua lintasan ini merupakan mineral yang biasa berasosiasi dengan emas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **Analisa Potensi Emas Menggunakan Metoda Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Dipole-Dipole Di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung**, yang merupakan sebagian dari syarat-syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Selama penyusunan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Drs. Akmam, M.Si selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia memberikan waktu dan pemikirannya untuk kesempurnaan tugas akhir ini.
2. Ibu Fatni Mufit, S.Pd, M.Si selaku pembimbing II yang telah bersedia memberikan waktu dan pemikirannya
3. Bapak Drs. Mahrizal, M.Si, Drs. Letmi Dwiridal, M.Si, Bapak Harman Amir, S.Pd, M.Si selaku anggota tim penguji Tugas Akhir.
4. Warga Nagari Padangsibusuk yang membantu kelancaran pengambilan data di lapangan.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih memiliki beberapa kekurangan sempurnaan. Oleh karena itu semua kritik dan saran yang bertujuan untuk perbaikan akan penulis terima dengan lapang hati. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan kepada pihak-pihak yang memerlukannya,

Padang, April 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Pertanyaan Penelitian	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN	6
A. Metode Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Dipole-dipole ...	6
B. Mineral Emas	12
C. Tahanan Jenis Emas	14
D. Keadaan Geologi Penelitian	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Jenis Penelitian	18
B. Waktu dan Tempat Penelitian	18
C. Variabel Penelitian	18
D. Alat dan Bahan	19
E. Prinsip Kerja Alat	19
F. Prosedur Penelitian	20
G. Teknik Analisa dan Interpretasi Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Deskripsi Data	24

B. Analisa dan Interpretasi Data	25
C. Pembahasan	28
BAB V PENUTUP	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arus pada medium homogen	7
Gambar 2. Dua buah elektroda arus dan dua elektroda potensial pada permukaan tanah homogen dengan resistivitas ρ	9
Gambar 3. Susunan elektroda pada konfigurasi Dipole-dipole	11
Gambar 4. Peta Geologi Daerah Penelitian	16
Gambar 5. Peta Sebaran Komoditi Bahan Galian Daerah Kabupaten Sawahlunto Sijunjung Propinsi Sumatera Barat	17
Gambar 6. Alat Pengukuran Geolistrik ARES	19
Gambar 7. Rancangan Lintasan Pengukuran	21
Gambar 8. Penampang Material Lintasan 1	25
Gambar 9. Penampang Material Lintasan 2	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Contoh Data Pengukuran Lintasan 1

Lampiran 2. Contoh Data Pengukuran Lintasan 2

Lampiran 3. Tabel Nilai Resistivitas Batuan dan Mineral

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Emas adalah mineral yang memiliki nilai artistik dan ekonomis. Kondisi tersebut menyebabkan emas menjadi salah satu bahan tambang yang banyak dieksploitasi. Eksploitasi emas dapat dilakukan oleh perusahaan tambang resmi maupun tambang rakyat yang bersifat illegal. Aktifitas pertambangan memberikan dampak terhadap lingkungan baik positif maupun negatif. Dampak positif dari pertambangan antara lain menambah pendapatan dan devisa negara, dapat meningkatkan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat sekitar tambang, serta berperan sebagai pusat pengembangan wilayah. Sebaliknya pertambangan emas menyebabkan dampak negatif seperti penurunan kualitas lingkungan akibat merkuri yang dipakai dalam penambangan (Setiabudi, 2005).

Salah satu daerah potensi emas di Sumatera Barat adalah Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung. Kecamatan Kupitan adalah salah satu daerah yang memiliki keterkaitan dengan aliran magma Gunung Talang. Gunung Talang sebagai gunung api aktif yang menghasilkan magma dikaitkan dengan potensi mineralisasi emas. Distribusi batuan vulkanik sepanjang sisi barat pulau Sumatera pada dasarnya dikontrol oleh sistem penunjaman Lempeng Samudra Hindia ke bawah Lempeng Benua Pulau Sumatera (Zulkarnain, 2008). Penunjaman miring membentuk rantai vulkanik sepanjang sisi barat

dan terjadinya Zona Patahan Sumatera (*Sumatera Fault Zone*) yang juga memanjang dari utara hingga ujung selatan pulau.

Kabupaten Sijunjung juga termasuk dalam jalur Mandala Metalogen yang dimulai dari Aceh, Pegunungan Bukit Barisan, Lampung, dan Bobaris (Meratus). Mandala metalogen merupakan satuan wilayah mineralisasi relatif banyak dengan satu tipe mineral yang dominan (Bateman, 1950 dalam Rauf, 1999). Mineral yang terkandung di jalur ini diantaranya Au, Ag, Pb, dan Zn (Rauf, 1999).

Sekitar 1050 orang penduduk Kecamatan Kupitan menggantungkan hidupnya dari aktifitas tambang (Kecamatan Kupitan Pemerintah Kabupaten Sijunjung, 2011). Tambang rakyat dapat dijumpai di daerah tepi sungai ataupun perbukitan. Montgomery (2003) mengemukakan bahwa aliran sungai berperan penting dalam pembentukan deposit mineral, dan deposit yang dibawa oleh air disebut *placer*. Hal itu menyebabkan lahan yang pada awalnya adalah sawah beralih fungsi menjadi tempat tambang.

Persawahan digali sehingga membentuk lubang yang kemudian batu-batu di dalamnya diangkat. Pasir yang terdapat di bawah bebatuan didulang untuk mendapatkan emas. Lubang-lubang yang terisi air menyatu sehingga membentuk parit yang luas. Montgomery (2003) menyatakan bahwa aktifitas tambang dapat menyebabkan penurunan kualitas air, kerusakan tanah, dan punahnya biota air. Lahan yang telah digali tidak dapat digunakan lagi untuk bercocok tanam. Pemilik lahan meninggalkan lahannya begitu saja sehingga daerah tersebut berubah menjadi lahan nonproduktif yang gersang. Merkuri

yang digunakan dalam proses ekstraksi dan pemurnian hasil tambang emas sangat berbahaya bagi kesehatan masyarakat (Suriawiria, 1996).

Selanjutnya penambang akan berpindah ke lokasi lain yang mereka perkirakan mengandung emas. Berdasarkan pengamatan di lapangan masyarakat cenderung menambang di persawahan dekat sungai, seperti yang terjadi di daerah Batang Laweh dan Lubuk Batu. Menurut Montgomery (2003) lapisan bumi yang mengandung mineral emas terbawa aliran sungai dan melekat pada batuan yang dilaluinya, kemudian mengalami pemadatan. Emas jenis inilah yang ditambang oleh masyarakat Nagari Padang Sibusuk.

Pihak-pihak terkait belum memetakan penyebaran emas walaupun aktifitas tambang menimbulkan kerusakan lingkungan. Penelitian penyebaran emas di Kecamatan Kupitan sangat diperlukan untuk membantu pemilihan lokasi tambang yang tepat. Pemetaan emas yang jelas memperlihatkan nilai ekonomis daerah ini sehingga dapat menarik perusahaan tambang untuk melakukan eksplorasi. Salah satu metoda yang tepat untuk mendeteksi keberadaan endapan emas di bawah permukaan adalah dengan menggunakan metoda geolistrik.

Metoda geolistrik didefinisikan sebagai suatu metoda geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi dan bagaimana mendeteksinya di permukaan bumi. Geolistrik cukup efektif dalam menentukan struktur bawah permukaan bumi. Salah satu metoda geolistrik yang baik digunakan untuk eksplorasi mineral logam adalah metoda tahanan jenis (Lowrie, 2007). Hasil pengukuran potensial di permukaan tergantung kepada susunan

elektroda yang digunakan. Konfigurasi yang dipakai untuk pemetaan emas ini adalah konfigurasi Dipole-dipole.

Metode tahanan jenis konfigurasi Dipole-dipole digunakan untuk mengetahui struktur geologi di bawah permukaan yang dalam. Konfigurasi Dipole-dipole memiliki penetrasi arus yang cukup dalam pada saat pengukuran dilakukan. Berdasarkan alasan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul *Analisa Potensi Emas Menggunakan Metoda Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Dipole-dipole di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung*.

B. Perumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan pada penelitian ini adalah bagaimana sebaran mineral emas di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung bila ditinjau dengan metode geolistrik tahanan jenis konfigurasi Dipole-dipole.

C. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian sangat diperlukan untuk menyelesaikan suatu penelitian sehingga dapat dilaksanakan dengan terarah. Pertanyaan dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah sebaran emas di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung dengan metode geolistrik tahanan jenis konfigurasi Dipole-dipole.
2. Bagaimanakah potensi emas di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung.

D. Tujuan Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka perlu ditetapkan tujuan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sebaran emas di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung dengan metode geolistrik tahanan jenis konfigurasi Dipole-dipole.
2. Untuk menganalisa potensi emas di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dan kontribusi kepada yaitu:

1. Informasi bagi pihak Dinas Pertambangan dan Pemerintah Daerah dalam membuka tambang di Nagari Padang Sibusuk Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung.
2. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.