



**STUDI *MASSIVE* SULFIDA DI DAERAH BABAN
KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SELF-POTENTIALS***

S K R I P S I

Diajukan guna memenuhi persyaratan Program Sarjana Sains
Jurusan Fisika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Oleh

**GALIH PRATI WANGGONO
011810201120**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2007**

PERSEMBAHAN

Sebuah karya kecil ini kusembahkan kepada:

Ayahanda Suhaiji dan ibunda Ani Hartatik

Kedua adikku tercinta Guita dan Gilang

Almamater Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Jember

MOTTO

“Perjalanan beribu-ribu mil dimulai dari satu langkah”

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Galih Prati Wanggono

NIM : 011810201120

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Studi *Massive Sulfida* Di Daerah Baban Kecamatan Silo Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Self-Potentials*” adalah 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 saya junjung 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, 27 Juni 2007

Yang Menyatakan

(Galih Prati Wanggono)
011810201120

S K R I P S I

**STUDI *MASSIVE* SULFIDA DI DAERAH BABAN
KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SELF-POTENTIALS***

Oleh:

**GALIH PRATI WANGGONO
NIM 011810201120**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Agus Suprianto, SSi., MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Agung T. Nugroho, SSi., MPhil.

PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember pada:

Hari :
Tanggal :
Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

(Agus Suprianto, SSi., MT.)
NIP. 132 162 507

(Agung T. Nugroho, SSi., MPhil.)
NIP. 132 085 972

Penguji I

Penguji II

(Nurul Priyantari, SSi., MSi.)
NIP. 132 162 506

(Sutisna, SPd., MSi.)
NIP. 132 257 929

Mengesahkan,
Dekan FMIPA Universitas Jember

(Ir. Sumadi, MS.)
NIP. 130 368 784

RINGKASAN

STUDI MASSIVE SULFIDA DI DAERAH BABAN KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN METODE *SELF-POTENTIALS*; Galih Prati Wanggono, 011810201120; 2007; 33 halaman; Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Jember.

Mineral sulfida merupakan suatu bentuk material campuran antara sulfur dengan satu atau lebih logam lain. Umumnya sulfida memiliki mempunyai banyak kesamaan karakteristik metal, termasuk kilap metalik dan konduktivitas listrik. Sifat konduktivitas listrik dari sulfida dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan *massive* sulfida tersebut dengan menggunakan metode geolistrik. Dalam penelitian ini metode pengukuran kelistrikan yang akan digunakan adalah metode *Self-Potentials* (SP). Dengan menggunakan metode ini, dapat ditentukan profil anomali potensial dan dugaan sebaran *massive* sulfida. Tujuan penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah membuat profil anomali SP di daerah Baban Kecamatan Silo Kabupaten Jember sehingga sebaran *massive* sulfida pada daerah tersebut dapat diperkirakan. Hasil penelitian di daerah Baban, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang lokasi-lokasi yang mengandung mineral sulfida dan dapat memberikan informasi tambahan di bidang eksplorasi Geofisika serta sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut.

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan untuk mengetahui profil nilai potensial *massive* sulfida yang berada di daerah Baban, Kecamatan Silo Kabupaten Jember dengan menggunakan metode SP. Penelitian dilakukan di lokasi ini karena pada lokasi ini yang diindikasikan terdapat *massive* sulfida berupa singkapan yang diduga mengandung sulfida. Data yang diperoleh dari penelitian ini merupakan data yang didapat secara langsung dengan melakukan pengukuran nilai potensial dari lintasan yang telah ditentukan, jarak *offset*, jarak spasi (jarak tiap elektroda) dan posisi koordinat x dan y daerah yang diukur. Daerah pengukuran memiliki 8 lintasan yang panjangnya masing-masing 500 m. Sedangkan jarak antar lintasan sebesar 160 m. Dalam satu lintasan dilakukan pengambilan sampel dengan spasi 25 meter.

Dari hasil pengukuran data potensial diri, kemudian dibuat grafik antara nilai potensial terhadap jarak *offset* masing-masing lintasan, sehingga profil anomali potensial pada masing-masing lintasan dapat digambarkan. Profil anomali potensial menggambarkan nilai potensial pada masing-masing jarak offset lintasan pengukuran. Nilai anomali potensial yang terjadi akan disesuaikan dengan tipe nilai potensial pada tabel 1. Selanjutnya, dari profil anomali potensial yang diperoleh, dibuat kontur ekuipotensial dalam tiga dimensi. Koordinat x dan y merupakan luas daerah yang dicakup dalam pengukuran, sedangkan z merupakan nilai ekuipotensial. Hasil kontur ekuipotensial digunakan untuk melihat respon potensial spontannya dan dengan kontur ekuipotensial ini juga dapat diketahui posisi jebakan dan arah sebaran *massive* sulfida pada daerah yang diteliti.

Pada penelitian ini, secara kuantitatif nilai anomali terendahnya hanya mencapai 250 mv. Nilai ini sangat jauh dari referensi yang diberikan oleh sato dan mooney dimana anomali *massive* sulfida kurang dari -700 mv. Percobaan sato dan mooney merupakan percobaan laboratorium, sehingga mungkin jika diterapkan pada penelitian lapangan sangat berbeda hasilnya. Penelitian yang dilakukan Yungul (1954) anomali potensialnya mencapai -120 mv, sedangkan Sumarno di Sangkoropi, Sulawesi Selatan menunjukkan nilai anomali pada kisaran -150 mv sampai -260 mv. Selain itu, Nyquist dan Corry (2002) memaparkan bahwa noise SP sering terjadi akan tetap nilainya 2 atau 3 kali diatas nilai potensial yang diasosiasikan sebagai *massive* sulfida. Peta kontur ekuipotensial yang diperoleh dari pengolahan hasil pengukuran menunjukkan beberapa lokasi *massive* sulfida. Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa berada pada daerah tengah (antara titik 250 m sampai 400 m arah utara-selatan) secara horizontal dari barat ke timur. Kemudian, sebarannya mengarah ke utara pada lintasan 3 sampai lintasan 6. selain itu terdapat pula dua deposit *massive* sulfida lain yaitu, pada jarak 0 sampai 200 m arah utara-selatan pada lintasan 6 sampai lintasan 8. dan yang kedua berada pada lintasan 4.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT, atas segala limpahan, rahmat, taufik dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi *Massive* Sulfida di Daerah Baban Kecamatan Silo Kabupaten Jember dengan Menggunakan Metode *Self-Potentials*” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program strata satu (S1) Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Sumadi, MS., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.
2. Bowo Eko Cahyono, SSi., MSi., selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas MIPA.
3. Agus Suprianto, SSi., MT., selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
4. Agung T. Nugroho, SSi., MPhil., selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) atas bimbingan dan masukan dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
5. Nurul Priyantari, SSi., MSi. dan Sutisna, SPd., MSi., selaku dosen penguji atas bimbingan dan bantuan yang diberikan kepada penulis.
6. Seluruh staf pengajar Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Jember.
7. Azza Junaini, atas segala kasih sayang, semangat dan doanya.
8. Hendra Kusuma, Farid Fariadi, Nova Purwantara, dan Ahmad Syahroni yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
9. Pak Satromo (Makin) sekeluarga dan warga daerah baban atas bantuan dan keramahannya selama akuisisi data.
10. Teman-teman Geophysics Club Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Jember atas bantuannya.

11. Supriyadi, Moh. Imron, Framsiska, Ari Budi Kristanto, Sustriamah, Ima Cahyani, Listyorini, Desy Priyandhoko, Alwi Maktaludin, Mas Budi, Mas Edi, Mas Taufik, Mas Narto, Pak ji yang telah memberikan dukungannya.
12. Teman-teman Pecinta Alam PALAPA atas bantuan fasilitas selama ini.
13. Seluruh individu yang tidak dapat disebutkan, terima kasih atas bantuan dan doanya sehingga penelitian ini selesai.

Penulis menyadari akan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis sendiri. Oleh karena itu, penulis membuka diri akan adanya saran dan kritik yang dapat bermanfaat bagi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan penulis khususnya. Semoga Allah membalas bantuan dari pihak yang telah membantu.

Jember, 27 Juni 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN DEKLARASI	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan	4
1.3.2 Manfaat	4
1.4 Batasan masalah.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Geologi Daerah	5
2.2 Massive Sulfida.....	6
2.3 Pembentukan Jebakan Mineral.....	7
2.4 <i>Self-Potentials</i> (SP)	8
2.5 Potensial Mineralisasi	10

BAB III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Lokasi Sumber Data	12
3.2 Akuisisi Data <i>Self Potentials</i>.....	14
3.2.1 Jenis Data	14
3.2.2 Sampel Data	14
3.2.3 Alat dan Bahan	15
3.2.4 Pengambilan Data	15
3.2.5 Pengolahan Data.....	16
3.3 Analisa Data	17
BAB IV. HASIL, ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil.....	18
4.2 Analisa Data	22
BAB V. PEMBAHASAN	25
BAB VI. PENUTUP	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	30
A. Data Hasil Penelitian	30
B. Foto Dokumentasi Penelitian	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Tipe Anomali SP dari beberapa sumber mineral	9

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Mekanisme Elektrokimia pada SP	11
3.1 Lokasi penelitian pada peta Kabupaten Jember	12
3.2 Peta lokasi penelitian di Baban, Kecamatan Silo, Jember	13
3.3 Singkapan yang mengandung potensi mineral (sulfida)	13
3.4 Desain lintasan pada daerah yang diukur	14
3.5 Rangkaian alat Metode SP	16
4.1 Grafik antara Jarak versus Nilai Potensial pada lintasan 1	18
4.2 Grafik antara Jarak versus Nilai Potensial pada lintasan 2	19
4.3 Grafik antara Jarak versus Nilai Potensial pada lintasan 3	19
4.4 Grafik antara Jarak versus Nilai Potensial pada lintasan 4	20
4.5 Grafik antara Jarak versus Nilai Potensial pada lintasan 5	20
4.6 Grafik antara Jarak versus Nilai Potensial pada lintasan 6	21
4.7 Grafik antara Jarak versus Nilai Potensial pada lintasan 7	21
4.8 Grafik antara Jarak versus Nilai Potensial pada lintasan 8	22
4.9 Kontur ekuipotensial yang dihasilkan dari lintasan 1 sampai 8, jarak koordinat X dan Y dalam meter, sedangkan nilai warna dalam milivolt	23
4.10 Perkiraan sebaran massive sulfida	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. DATA HASIL PENELITIAN.....	30
Lintasan 1	30
Lintasan 2.....	30
Lintasan 3	31
Lintasan 4.....	31
Lintasan 5	32
Lintasan 6.....	32
Lintasan 7	33
Lintasan 8.....	33
B. DOKUMENTASI PENELITIAN	34

DAFTAR ISTILAH

A

Aliran breksi adalah batuan sedimen yang mengalir dengan ukuran butir lebih besar dari 2 mm dengan bentuk butiran yang bersudut.

Aliran andesit porifiritik (*andesite porphyritic*) adalah aliran suatu jenis batuan beku dengan komposisi antara dan tekstur spesifik yang umumnya ditemukan pada lingkungan subduksi tektonik di wilayah perbatasan lautan dan berwarna ungu (*purples*).

B

Batu Pasir (Bahasa Inggris: *sandstone*) adalah batuan endapan yang terutama terdiri dari mineral berukuran pasir atau butiran batuan. Sebagian besar batu pasir terbentuk oleh kuarsa atau feldspar karena mineral-mineral tersebut paling banyak terdapat di kulit bumi. Seperti halnya pasir, batu pasir dapat memiliki berbagai jenis warna, dengan warna umum adalah coklat muda, coklat, kuning, merah, abu-abu dan putih. Karena lapisan batu pasir sering kali membentuk karang atau bentukan topografis tinggi lainnya, warna tertentu batu pasir dapat dapat diidentikkan dengan daerah tertentu.

Breksi vulkanik adalah suatu keadaan dimana lava cenderung menjadi beku dan mungkin terpecah oleh letusan berikutnya.

L

Lava adalah cairan larutan magma pijar yang mengalir keluar dari dalam bumi melalui kawah gunung berapi atau melalui celah (patahan) yang kemudian membeku menjadi batuan yang bentuknya bermacam-macam.

Lava Submarine adalah retakan atau celah di dasar laut pada permukaan bumi dimana magma dapat keluar.

Limestone adalah sebuah batuan sedimen yang terdiri dari mineral calcite (kalsium karbonate) atau yang biasa dikenal dengan sebutan batuan gamping

M

Massive adalah kata sifat dari massa yang lebih besar, lebar dan berat dari ukuran normal.

Miocene awal adalah skala waktu geologi yang berlangsung antara 23,03 hingga 5,332 juta tahun yang lalu.

O

Oligocene akhir adalah skala waktu geologi yang berlangsung dari sekitar 28 hingga 23 juta tahun yang lalu.

T

Tuff adalah jenis batuan yang terbentuk dari gabungan abu vulkanik yang keluar dari kawah selama erupsi vulkanik.

V

Vesicular (amygdaloidal) adalah bentuk batuan vulkanik yang dicirikan atau berisi banyak gelembung.