

**LAPORAN
PROYEK AKHIR**

**PEKERJAAN :
EKPLORASI BIJIH BESI
PT. MINERAL SUKSES MAKMUR – KAB. SOLOK.**

**STUDI KASUS :
Aplikasi Metoda Geomagnetik Dalam Menentukan Daerah Prospek
Mengandung Bijih Besi di Daerah Kuasa Pertambangan
PT. Mineral Sukses Makmur**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program D3 Teknik Pertambangan*



Oleh :

FERI WELDI
BP. 2006/74291

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

**Pekerjaan :
Eksplorasi Bijih Besi
PT. Mineral Sukses Makmur
Lolo - Kab. Solok**

Studi Kasus :

**Aplikasi Metoda Geomagnetik Dalam Menentukan Daerah
Prospek Mengandung Bijih Besi di Daerah Kuasa Pertambangan
PT. Mineral Sukses Makmur**

Oleh :

**Nama : FERI WELDI
BP/NIM : 2006/ 74291
Kosentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : Teknik Pertambangan**

**Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing,**

**HERI PRABOWO, ST. MT
NIP.1978 1014 200312 1 002**

Diketahui Oleh :

**Ketua Jurusan
Teknik Sipil**

**Ketua Program Studi
D-3 Teknik Pertambangan**

**Drs. Revian Body, MSA
NIP. 19600103 198503 1 003**

**Drs. Raimon Kopa, MT
NIP. 19580313 198303 1 006**

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

PROYEK AKHIR

**Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

**Pekerjaan :
Eksplorasi Bijih Besi
PT. Mineral Sukses Makmur
Lolo - Kab. Solok**

Studi Kasus :

**Aplikasi Metoda Geomagnetik Dalam Menentukan Daerah
Prospek Mengandung Bijih Besi di Daerah Kuasa Pertambangan
PT. Mineral Sukses Makmur**

Oleh :

**Nama : FERI WELDI
BP/NIM : 2006/ 74291
Kosentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : Teknik Pertambangan**

Padang, 30 Maret 2011

Tim Penguji :

Nama Dosen Penguji	Tanda Tangan
1. Heri Prabowo, ST. MT.	1.
2. Drs. Raimon Kopa, MT.	2.
3. Ansosry, ST. MT.	3.

RINGKASAN

Sebelum melakukan penambangan PT. Mineral Sukses Makmur terlebih dahulu melakukan kegiatan eksplorasi guna mengetahui penyebaran cadangan bijih besi yang ada pada areal kuasa pertambangannya. Salah satu metoda yang digunakan adalah metoda geomagnetik. Alat yang digunakan pada metoda ini yaitu 2 unit proton magnetometer Geometrics G-856 yang digunakan sebagai koreksi harian di titik acuan dan mengukur medan magnet bumi di setiap lintasan geomagnet. Peralatan penunjang yang digunakan pada pembuatan lintasan berupa : kompas, meteran, dan *handheld* GPS E-trex Vista buatan Garmin. Selain itu digunakan susceptibility meter exploranium KT-5 untuk mengetahui harga susceptibilitas conto batuan.

Pengukuran dilakukan dengan membuat titik-titik observasi pada setiap lintasan dengan jarak antar stasiun 10 meter dan 100 meter tiap lintasannya. Pengolahan data dilakukan dengan mengaplikasikan koreksi IGRF dan koreksi variasi harian untuk mendapatkan anomali medan magnet total. Pengolahan data lanjut dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Encom professional v.8.0.16 dengan menggunakan proses filtering *Upward Continuation*, *Reduced to Pole*, dan *signal analysis*. Sedangkan untuk permodelan 3-D benda penyebab anomali digunakan perangkat lunak Mag3D yang dikembangkan oleh University of British Columbia (UBC). Perangkat lunak ini diaplikasikan untuk pembuatan model susceptibility 3D sehingga diketahui penyebaran tubuh magnetik.

Dari hasil permodelan magnetik 3 dimensi diperoleh enam benda anomali yang diperkirakan memiliki kandungan mineral bijih besi yang relatif besar. Kedalaman benda anomali yang diperkirakan berdasarkan hasil inversi berkisar antara 17- 44 m dari permukaan tanah.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini dengan judul ***“Aplikasi Metoda Geomagnetik Dalam Menentukan Daerah Prospek mengandung bijih besi di daerah Kuasa Pertambangan PT. Mineral Sukses Makmur”***.

Laporan Proyek Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program D-3 Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang. Laporan ini ditulis berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama mengikuti Praktek Lapangan Industri (PLI) di PT. Mineral Sukses Makmur (MSM) di Lolo Kab. Solok.

Dalam menyelesaikan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa kepada kedua Orang Tua dan Keluarga Besar yang selalu memberikan dorongan dan do'a yang tulus untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Heri Prabowo, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing penulis dalam melaksanakan praktek lapangan industri.
3. Bapak Drs. Revian Body, MSA, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Ir. Fahcri Rusma selaku Penasehat Akademik.

6. Bapak-bapak dan Ibu-ibu Dosen pengajar di Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Budi Satriadi selaku Direktur PT. Mineral Sukses Makmur
8. Bapak Adri Naldi, ST , selaku General Manager PT. Mineral Sukses Makmur
9. Bapak Agus Purnomosidi, Amd, asisten Manager selaku pembimbing lapangan di PT. Mineral Sukses Makmur.
10. Oki Surya, suvervisor selaku pembimbing lapangan di PT. Mineral Sukses Makmur.
11. Semua Staf dan Karyawan PT. Mineral Sukses Makmur yang telah mendukung dalam pembuatan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan terima kasih atas bantuannya.
12. Kakak-kakak senior yang telah banyak memberikan bantuan baik moril maupun materil dalam mengerjakan Proyek Akhir ini.
13. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Pertambangan yang telah membantu penulis mulai dari PLI sampai selesainya Laporan ini, terima kasih atas do'a dan dukungannya.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tulisan ini.

Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat untuk kita semua. Amin

Padang, ...Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	ii
BIODATA	iii
RINGKASAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Proyek	1
B. Tujuan Dan Manfaat Proyek	3
C. Sistematika Penulisan	4
BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN	
A. Deskripsi Perusahaan.....	5
B. Deskripsi Proyek	7
C. Kegiatan Proyek	17
D. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan	25
E. Temuan Menarik	32

BAB III	STUDI KASUS	
	A. Perumusan Masalah.....	33
	B. Landasan Teori dan Metodologi Pemecahan Masalah	34
	C. Data dan Pengolahan	54
BAB IV	PENUTUP	
	A. Kesimpulan.....	74
	B. Saran	75
	DAFTAR PUSTAKA	76
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	: Koordinat Batas KP Eksplorasi PT. Mineral Sukses Makmur.....	7
Tabel 2	: Analisa Kimia Bijih Besi PT. Mineral Sukses Makmur	11
Tabel 3	: Peralatan yang Digunakan PT. Mineral Sukses Makmur	16
Tabel 4	: Tahapan dan Metoda Eksplorasi	16
Tabel 5	: Kerentanan Beberapa Batuan dan Mineral.....	50
Tabel 6	: Lintasan Pengukuran Geomagnet.....	52
Tabel 7	: Benda Anomali Magnetik Hasil Inversi	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Peta Kesampaian Lokasi Tambang	8
Gambar 2	: Pengamatan Petrografis	12
Gambar 3	: Bentang Alam Daerah Lolo	14
Gambar 4	: Magnetometer G-856.....	19
Gambar 5	: Pengukuran Topografi	21
Gambar 6	: Pembuatan Lintasan Geomagnet.....	22
Gambar 7	: Parit Uji	23
Gambar 8	: Tungku Peleburan Bijih Besi PT. Mineral Sukses Makmur	25
Gambar 9	: Kontruksi Tungku Peleburan Bijih Besi.....	25
Gambar 10	: Singkapan Bijih Besi Makmur	26
Gambar 11	: Base Camp PT. Mineral Sukses Makmur	27
Gambar 12	: Jalan Masuk Tambang PT. Mineral Sukses Makmur.....	28
Gambar 13	: Pembuatan Jalan Tambang	28
Gambar 14	: Profil Saluran Drainase.....	29
Gambar 15	: Pengukuran Magnetik.....	30
Gambar 16	: Pembuatan Parit Uji Menggunakan Eksavator Hitachi EX 200	31
Gambar 17	: Medan Magnet Bumi	37
Gambar 18	: Peta Kontur Intensitas Medan Magnet Utama Bumi.....	38
Gambar 19	: Peta Kontur Sudut Inklinasi Medan Magnet Bumi	40
Gambar 20	: Peta Kontur Sudut Deklinasi Medan Magnet Bumi	40
Gambar 21	: Elemen-Element Medan Magnet Bumi	41

Gambar 22	: Peta Kontur dan Lintasan Pengukuran Geomagnet.....	51
Gambar 23	: Respon Anomali Magnetik di Daerah Equator Magnetik	55
Gambar 24	: Mengimport Data Menggunakan Program Encom PA 8.0.....	57
Gambar 25	: Griding dan Contouring.....	57
Gambar 26	: Hasil Griding dan Contouring	58
Gambar 27	: Upward Continuation	58
Gambar 28	: Reduksi ke Kutub	59
Gambar 29	: Analisa Sinyal.....	60
Gambar 30	: Peta Intensitas Total Magnetik Daerah Pengukuran.....	61
Gambar 31	: Peta Anomali Magnetik Daerah Pengukuran	62
Gambar 32	: Peta Anomali Magnetik Setelah <i>Upward Continuation</i> 10 m...	63
Gambar 33	: Peta Anomali Magnetik Setelah Direduksi ke Kutub.....	64
Gambar 34	: Peta Analisa Sinyal Anomali Magnetik	65
Gambar 35	: Sumber Anomali Magnetik	67
Gambar 36	: Format Input Data Mag3D	68
Gambar 37	: Setting Mag3D.....	69
Gambar 38	: Hasil Inversi dengan program Mag3D	69
Gambar 39	: Penampang Benda Amomali Magnetik Pada Absis 8203.39 m	70
Gambar 40	: Penampang Benda Amomali Magnetik Pada Absis 8373.89 m	71
Gambar 41	: Penampang Benda Amomali Magnetik Pada Absis 8603.39 m	71
Gambar 42	: Penampang Benda Amomali Magnetik Pada Absis 8783.09 m	72
Gambar 43	: Penampang Benda Amomali Magnetik Pada Absis 8820.29 m	72
Gambar 44	: Penampang Benda Amomali Magnetik Pada Absis 9049.69 m	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Struktur Organisasi PT. Mineral Sukses Makmur	77
Lampiran 2	: Surat Balasan dari PT. Mineral Sukses Makmur.....	78
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Menyelesaikan PLI.....	79
Lampiran 4	: Catatan Harian Kegiatan Lapangan.....	80
Lampiran 5	: Data Curah Hujan dan Temperatur Kab. Solok.....	83
Lampiran 6	: Peta Geologi Daerah eksplorasi.....	84
Lampiran 7	: Peta Topografi Daerah Eksplorasi.....	85
Lampiran 8	: Data Hasil Pengukuran Geomagnet Daerah Lolo.....	86

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak akan pernah terlepas yang namanya bahan tambang atau bahan galian. Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam hayati maupun nonhayati. Banyak daerah di Indonesia yang mengandung bahan galian terutama bijih besi, hal ini disebabkan karena kondisi geologi Indonesia. Salah satunya Provinsi Sumatera Barat terletak di $0^{\circ}54'$ LS - $3^{\circ}30'$ LS dan $98^{\circ}36'$ BT - $101^{\circ}53'$ BT tepatnya di Pulau Sumatera yang bagian utaranya berbatas dengan Sumatera Utara, bagian selatan berbatas Provinsi Jambi dan Bengkulu, bagian barat berbatasan dengan Samudera Indonesia, bagian timur berbatasan dengan Provinsi Riau. Sumatera Barat memiliki sumber daya alam yang beragam, baik yang berupa sumber daya alam mineral maupun energi. Sumber daya alam mineral dan energi tersebut sangat berpotensi untuk dikembangkan dan diusahakan.

Kebutuhan akan beberapa komoditi mineral logam khususnya bijih besi saat ini sedang mengalami peningkatan, terlihat adanya permintaan pasar domestik maupun regional yang semakin meningkat. Berdasarkan gejala tersebut, dilakukan usaha pencarian akan sumber-sumber bahan mineral logam khususnya bijih besi. Suatu usaha yang dilakukan oleh perusahaan pertambangan bijih besi swasta di Propinsi Sumatra Barat secara geologi

terdapat indikasi adanya keterdapatan endapan mineral bijih besi dan lainnya. Untuk eksplorasinya diperlukan suatu metode eksplorasi, studi kelayakan, dan rencana eksploitasi penambangannya.

PT. Mineral Sukses Makmur adalah salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang pertambangan bijih besi, yang mendapat izin untuk melakukan eksplorasi dan penambangan bijih besi di lokasi kuasa pertambangan PT. Mineral Sukses Makmur Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat.

Sebelum melakukan kegiatan eksploitasinya, PT. Mineral Sukses Makmur melalui beberapa tahapan eksplorasi mulai dari survai tinjau, prospeksi, eksplorasi umum, sampai dengan eksplorasi rinci guna untuk menghitung sumber daya yang terkandung di wilayah kuasa pertambangannya apakah layak atau tidak untuk ditambang.

Perhitungan cadangan merupakan suatu kegiatan yang penting dilakukan setelah tahap eksplorasi. Seluruh keputusan baik secara teknis maupun ekonomis sangat bergantung pada perhitungan cadangan. Tujuan perhitungan cadangan yaitu :

1. Memberikan taksiran kuantitas (tonase) dan kualitas dari cadangan sehingga dapat diketahui ekonomis atau tidaknya untuk ditambang.
2. Menentukan umur tambang.
3. Dasar perencanaan suatu industri pertambangan, seperti sebagai penentu sasaran produksi dan cara penambangan yang akan dilakukan.
4. Menentukan batas- batas kegiatan penambangan.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

1. Tujuan Proyek

Kegiatan eksplorasi bijih besi di Nagari Lolo, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Solok, Propinsi Sumatera Barat, dimaksudkan untuk memperoleh data yang rinci dan akurat tentang keberadaan endapan bijih besi pada daerah eksplorasi. Sedangkan tujuan dilakukannya kegiatan eksplorasi, antara lain :

- a. Memperoleh data dan gambaran tentang keberadaan dan keterdapatn cebakan bijih besi yang lebih nyata, rinci dan sistematis, baik secara kualitas, kuantitas, sebaran lateral dan ketebalannya.
- b. Mengetahui stratigrafi dan variasi litologi daerah eksplorasi.
- c. Mengetahui struktur geologi yang berkembang, dan pengaruhnya terhadap endapan bijih besi dan litologi secara umum.
- d. Megetahui fisiografi dan geomorfologi daerah eksplorasi.
- e. Status dan tataguna lahan, sosial, ekonomi dan budaya masyarakat.
- f. Menentukan wilayah terpilih untuk dilakukan pemetaan topografi sebagai rencana penciutan wilayah eksplorasi untuk pelaksanaan kegiatan eksploitasi.

2. Manfaat Proyek

Manfaat yang didapat dengan adanya penambangan bijih besi PT. Mineral Sukses Makmur adalah :

- a. PT. Mineral Sukses Makmur memberikan kontribusi yang maksimal kepada pemerintah setempat sebagai devisa negara.

- b. PT. Mineral Sukses Makmur berusaha mengembangkan dan meningkatkan taraf kehidupan masyarakat di sekitar lokasi penambangan.
- c. PT. Mineral Sukses Makmur memberikan kesempatan kerja dan berusaha bagi masyarakat yang berada di sekitar lokasi penambangan.
- d. PT. Mineral Sukses Makmur memberikan kontribusi agar terpenuhinya permintaan pasar akan bahan baku mineral bijih besi.
- e. PT. Mineral Sukses Makmur berperan sebagai pusat pengembangan wilayah (*community dan regional development*).

C. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Proyek Akhir ini terdiri dari empat bab dan disertai dengan lampiran-lampiran. Secara garis besar masing-masing bab akan membahas beberapa hal sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat Proyek serta Sistematika Pembahasan.

BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

Pada bab ini diuraikan tentang Deskripsi Perusahaan, Deskripsi Proyek, Proses Pelaksanaan Proyek, Pelaksanaan Kegiatan Lapangan dan Temuan Menarik selama praktek di PT. Mineral Sukses Makmur.

BAB III STUDI KASUS

Pada bab ini membahas tentang Perumusan Masalah, Landasan Teori, Metodologi Pemecahan Masalah, Pemecahan Masalah, Pengolahan Data dan Analisa Hasil.

BAB IV PENUTUP

Pada bab ini merupakan bagian akhir dari penulisan yang berisikan Kesimpulan dan Saran yang didapatkan dari studi kasus yang dibahas.