

PENENTUAN POTENSI KEDALAMAN DAN KANDUNGAN BIJIH BESI DI DESA AJUNG KABUPATEN BALANGAN KALIMANTAN SELATAN

Raisa Kusuma Dewi¹, Totok Wianto² dan Sri Cahyo Wahyono²

ABSTRACT: *Ajung Village District of Balangan, astronomically are located 114 ° 50'31" 115 ° 50'24" E and 2 ° 1'31" - 2 ° 35'58" S. Based on the geological map, the Ajung Village District Balangan is Haruyan formation, Ultramafic Rocks and Granodiorit. The erosion of Ultramafic rocks, especially serpentinit undergo chemical decomposition and accumulation of iron ore. Since the potential of iron ore in Ajung Village is not certain then in this study the authors conducted a study to determine the potential depth and content of iron ore by using 3D geoelectric Dipole Dipole configuration, Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) and X-ray fluorescence (XRF). The results of field measurements 3D geoelectric method Dipole Dipole configurations with the potential depth of ± 0 to 2.05 meters in the form of chunks of rock with prices between 1594 -2442 Ohm.meter resistivity. The average Fe content of elements in the iron ore from Ajung village, District Balangan by laboratory analysis using AAS was 50.01%, while 94.82% are using XRF.*

Keywords: iron ore, geoelectric, AAS, XRF

PENDAHULUAN

Kabupaten Balangan terletak di bagian utara Provinsi Kalimantan Selatan pada garis 114°50'31"-115°50'24" BT dan 2°1'31"-2°35'58" LS. Berdasarkan peta geologi, Desa Ajung Kabupaten Balangan termasuk formasi Haruyan dengan geologi batuannya Batuan Ultrabasa dan Granodiorit (Heryanto, 1994).

Sumber daya alam bijih besi di Kalimantan Selatan tersebar di 4 Kabupaten, salah satunya di Kabupaten Balangan. Penelitian ini menentukan pola sebaran bijih besi yang ada di desa Ajung, Kabupaten Balangan.

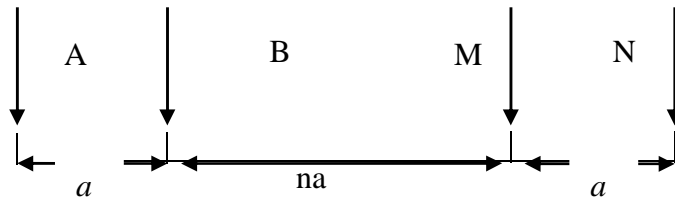
Berdasarkan peta geologi dan survei lapangan yang telah dilakukan yaitu dengan menggunakan magnet, terdapat singkapan yang diduga sebagai bijih besi di daerah ini., Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai potensi kedalaman dan kandungan bijih besi pada penelitian ini digunakan metode geolistrik 3D, AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) dan XRF (*X-ray Fluorescence*).

Metode geolistrik adalah salah satu dari metode geofisika yang didasarkan pada sifat kelistrikan bumi. Metode ini dilakukan dengan cara mengalirkan arus listrik DC (*Direct*

¹Mahasiswa dan ² Staff Pengajar Program Studi Fisika FMIPA UNLAM

Current) yang mempunyai tegangan tinggi ke dalam tanah. Injeksi arus listrik ini menggunakan 2 buah elektroda arus A dan B yang ditancapkan ke dalam tanah dengan jarak tertentu (Santoso, 2002). Konfigurasi elektroda yang

dipakai adalah konfigurasi dipole-dipole (Gambar 1). Hasil dari pengukuran geolistrik diinterpretasikan berdasarkan studi terdahulu, yaitu menggunakan referensi Telford 1976 seperti yang termuat pada Tabel 1.



Gambar 1. Konfigurasi Elektroda penelitian(Reynold, 1997).
Keterangan: A=B=M=N= elektroda; a = jarak antar elektroda atau spasi dan n = faktor pengali

Tabel 1. Harga Tahanan Jenis Beberapa material (Telford, 1976)

No.	Type Batuan, Mineral dan Bijih	Resistivity Range (ohm.m)
Mineral		
1.	Hematit	$3,5 \cdot 10^{-3} - 10^7$
2.	Limonit	$10^3 - 10^7$
3.	Magnetit	$5 \cdot 10^{-5} - 5,7 \cdot 10^3$
4.	Ilmenit	$10^{-3} - 50$
Bijih		
1.	Bijih	2,1– 300
2.	Fe ₂ O ₃	$2,5 \cdot 10^{-5}$
	Fe ₂ O ₃ massive	
	Iron	
	Fe ₂ O ₃ 60%	45
	Fe ₂ O ₃ from contact met	$0,5 \cdot 10^2$
	Batuan Beku dan Batuan metamorf Peridotite	$3 \cdot 10^3(wet) - 1,5 \cdot 10^3(dry)$

X-Ray Fluorescence (XRF) adalah teknik analisis senyawa yang membentuk suatu material dengan dasar interaksi sinar-X dengan material analit. Teknik ini banyak digunakan dalam analisa batuan karena membutuhkan jumlah sampel yang

relatif kecil (sekitar 1 gram). Teknik ini dapat digunakan untuk mengukur senyawa yang terutama banyak terdapat dalam batuan atau mineral. (Setiabudi, 2012). Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) adalah suatu metode analisis untuk penentuan

unsur-unsur logam yang didasarkan pada penyerapan energi sinar oleh atom-atom netral dalam keadaan gas. Sinar yang diserap biasanya sinar tampak atau sinar ultra (Hamami,2003).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan mengumpulkan data awal berdasarkan kajian pustaka dan survey lapangan. Langkah selanjutnya adalah mengambil data hasil survey geolistrik 3D dan sampel bijih besi. data tersebut kemudian dianalisis. Hasil survey geolistrik 3D dianalisis menggunakan *software RES3DINV* dan sampel bijih besi dianalisis menggunakan alat *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) dan *X-Ray Fluorescence* (XRF).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan survey dilaksanakan pada bulan Agustus 2012, dan menemukan bahwa batuan yang diduga sebagai bijih besi jika didekatkan dengan magnet buatan bersifat tarik menarik atau menempel seperti pada **Gambar 2**. Lokasi penelitian berada di Desa Ajung Kabupaten Balangan, secara astronomis berada terletak $115^{\circ}40'00''$ - $115^{\circ}40'10''$ BT dan $2^{\circ}27'60''$ - $2^{\circ}27'64''$ LS dan merupakan daerah perbukitan.

Pengukuran dilakukan pada lahan sebesar 36 m^2 , yang dianggap sudah mewakili keseluruhan daerah penelitian. Hasil analisis data diinterpretasikan berdasarkan studi terdahulu, yaitu menggunakan referensi Telford 1976 dan Hunt, R.E 1984.



Gambar 2. Batuan Yang Diduga Bijih Besi

Berdasarkan **Tabel 1** batuan ultrabasa yang terdiri dari Gabbro, Peridotite dan serpentinit mempunyai harga resistivitas sebesar > 1500 Ohm.meter, dimana berdasarkan Tabel Hunt R.E (1984) pada penampang hasil inversi merupakan batuan dasar tak lapuk yang merupakan tanah/batuan yang sangat keras yaitu batuan ultrabasa yang mempunyai harga resistivitas sebesar >1500 Ohm.meter dan diduga terdapat bijih besi dengan mineral Hematite (Fe_2O_3).

Pengujian sampel menggunakan AAS dan XRF menggunakan tiga buah sampel yang telah dihaluskan. Sampel yang dianalisis adalah bijih besi yang didapatkan dari Desa Ajung, Kabupaten

Balangan. Hasil pengukuran dapat dilihat pada **Tabel 4 – Tabel 7**.

Tabel 4. Pengukuran absorpsi larutan sampel dengan AAS

No	Kode Sampel	Parameter Fe (ppm)
1.	Atas	58533,33
2.	Tengah	42733,33
3.	Bawah	48766,67
Rata- Rata		50011,11

Hasil Pengujian dengan XRF

Tabel 5. Hasil Uji XRF sampel 1

No	Unsur	Jumlah (%)
1	Fe	88,83
2	Si	6,80
3	Ca	2,42
4	Eu	0,57
5	Rb	0,54
6	Br	0,37
7	Re	0,20
8	P	0,19
9	Mn	0,17
10	Cr	0,097
11	Cu	0,055
12	La	0,03
13	Zn	0,01

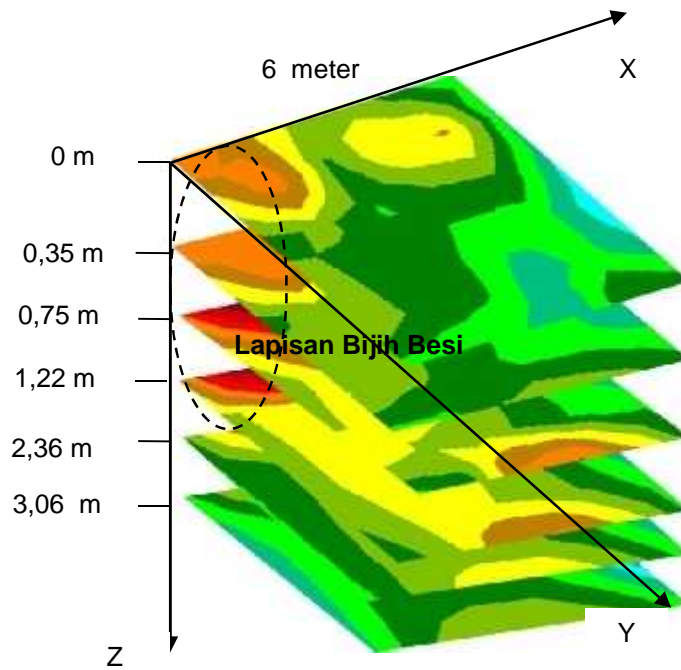
Tabel 6. Hasil Uji XRF Sampel 2

No	Unsur	Jumlah (%)
1	Fe	97,22
2	Si	1,30
3	Ca	0,65
4	Br	0,52
5	P	0,20
6	Mn	0,16
7	Cr	0,097
8	La	0,05

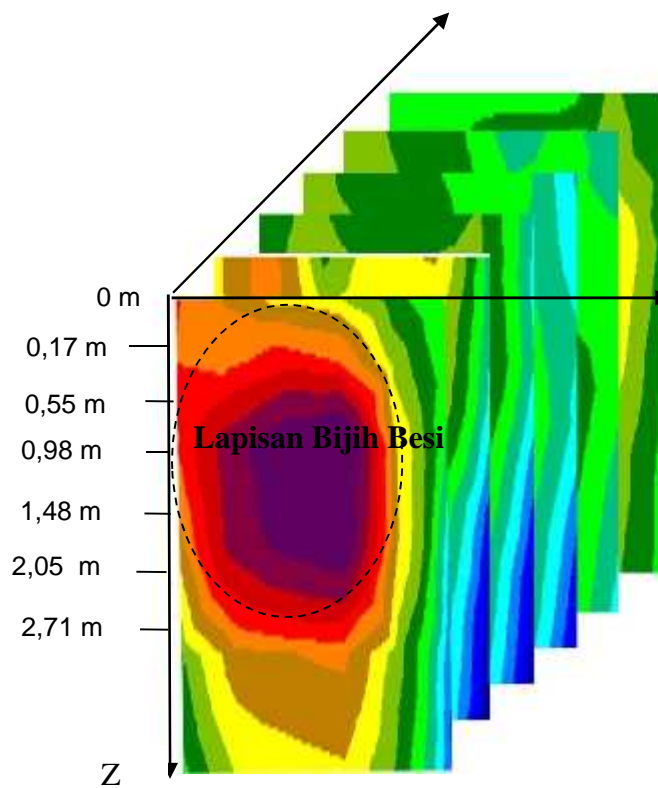
Tabel 7. Hasil Uji XRF Sampel 3

No	Unsur	Jumlah (%)
1	Fe	98,43
2	Si	0,69
3	Br	0,53
4	Ca	0,21
5	Mn	0,16
6	Cr	0,091
7	La	0,07

Berdasarkan **Gambar 3** dan **Gambar 4** jenis batuan ini berada pada kedalaman $\pm 0-2,05$ meter yang ditunjukkan oleh lapisan warna merah dan merah tua, dengan harga resistivitas antara 1542 - 2442 Ohm.meter. **Gambar 3** juga memperlihatkan bahwa bijih besi yang terdapat pada kedalaman $\pm 0-2,05$ meter berupa bongkahan batuan di sepanjang lapisan. Sesuai dengan survei yang peneliti lakukan, bahwa terdapat singkapan yang berwujud bongkahan batuan. Bijih besi yang teramati berwarna kelabu hingga hitam pekat, pejal dan biasanya ditemukan pada struktur geologi batuan ultrabasa dan kadar Fe berkisar antara 40,00 – 60,00%. Dibuktikan dengan hasil analisa menggunakan AAS bahwa kadar Fe pada bijih besi yang ditemukan di Desa Ajung rata-rata sebesar 50,01%. Sedangkan berdasarkan hasil analisa menggunakan XRF diketahui besar kandungan senyawa Fe rata-rata sebesar 94,82%.



Gambar 3. Kontur Resistivitas Horisontal Disusun Berlapis



Gambar 4. Kontur Resistivitas Vertikal Disusun Berlapis

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan:

1. Bijih besi di Desa Ajung, Kabupaten Balangan didapatkan dengan menggunakan metode geolistrik 3D konfigurasi Dipole Dipole dengan potensi kedalaman $\pm 0 - 2,05$ meter yang berupa bongkahan batuan dengan harga resistivitas antara 1594 - 2442 Ohm.meter.
2. Kandungan unsur Fe pada bijih besi yang ada di Desa Ajung, Kabupaten Balangan dengan analisa laboratorium menggunakan AAS rata-rata sebesar 50,01% , sedangkan menggunakan XRF rata-rata sebesar 94,82%.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamami. 2003. *Teori Dasar Penggunaan, Perawatan dan Trouble Shooting AAS*. Penelitian Teknisi-Laboran MIPA Wilayah Indonesia Timur. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Heryanto, R., E. Rustandi, S. Supriatna. 1994. *Peta Geologi Sampanahan Kalimantan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Hunt, R.E. 1984. *Geotechnical Engineering Investigation Manual*. McGraw Hill, New York.
- Islah T. 2009. *Potensi Bijih besi Indonesia dalam kerangka pengembangan klaster Industri Baja Pusat Sumber Daya Geologi*, Bandung. Jurnal Sumber daya Geologi Volume 4 Nomor 2 – 2009.
- Khopkar, S.M. 2003. *Konsep Dasar Kimia Analitik Terjemahan A.Saptorahardjo*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Reynold, J.M. 1997. *An Introduction to Applied and Environment Geophysics*. John Willey and Sons Ltd., New York
- Santoso, D. 2002. *Pengantar Teknik Geofisika*. ITB, Bandung
- Setiabudi, A.1992. Analisa dengan XRF. http://file.upi.edu/Direktori/FPMIP/A/JUR. PEND. KIMIA/196808031992031AGUS SETIABUDI/Bahan_Kuliah_Karakterisasi_Material/Bab_4_Analisadengan_XRF.pdf
Diakses tanggal 23 September 2012.
- Sutisna, D.T. 2007. Potensi dan Pemanfaatan Cebakan Bijih Besi di Indonesia. http://www.dim.esdm.go.id/index.php?view=article&id=488%3Apotensi-dan-pemanfaatan-cebakan-bijih-besi-di-indonesia&option=com_content&Itemid=395
Diakses tanggal 23 September 2012.
- Telford.W.M..1990. *Applied Geophysics Second Edition* Cambridge University, London.

