

ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL LATERIT DENGAN METODE *INVERSE DISTANCE WEIGHT* PADA KABUPATEN KONAWE UTARA PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Anshariah*, Christovel Hartantio Rachman, Agus Ardianto Budiman

Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Muslim Indonesia

Email: Anshariahhafram@gmail.com

SARI

Dalam penentuan nilai sumberdaya endapan bijih dibutuhkan teknik yang tepat dengan beberapa metode, salah satunya dengan menggunakan metode *Inverse Distance Weight*. Oleh karena itu kegiatan penelitian ini bertujuan untuk menghitung dan mengetahui besar potensi sumberdaya endapan nikel laterit dengan menggunakan metode *Inverse Distance Weight*. Adapun data yang digunakan untuk melakukan estimasi sumberdaya yaitu berupa data *coring* sebanyak 75 titik bor dan 942 data kadar dari hasil eksplorasi yang telah dilakukan secara *random*. Data-data pemboran tersebut kemudian diolah menggunakan alat bantu program *surpac 6.5.1* untuk mendapatkan hasil sumberdaya endapan nikel laterit. Berdasarkan estimasi sumberdaya nikel laterit menggunakan metode *Inverse Distance Weighting Square* (IDW²) dengan COG 1,5% - 2,0% Ni sebesar 1.309.219 ton, 2,0% - 2,5% Ni sebesar 1.552.656 ton, 2,0% - 3,0% Ni 112.813 ton dan jumlah keseluruhannya sebesar 2.974.688 ton.

Kata Kunci: Sumberdaya, *Inverse Distance Weighting*, COG, Nikel Laterit, titik bor.

ABSTRACT

In determining the value of resources ore deposit required proper technique by several methods, one using the Inverse Distance Weight. Therefore this research activity aims to calculate and determine resource potential large laterite nickel deposit using the Inverse Distance Weight. The data used to estimate the resource in the form of data coring drill as many as 75 drill points and data grades from the results of exploration has been done at random. The drilling data is then processed using the tools of the program Surpac 6.5.1. to get the deposition of nickel laterite resource. Based on lateritic nickel resource estimates using Inverse Distance Weighting method Square (IDW²) with the COG of 1.5% - 2.0% Ni amounted to 1,309,219 tons, 2.0% - 2.5% Ni at 1,552,656 tons, 2.0% - 3.0% Ni 112 813 tons and a total amount of 2,974,688 tons.

Keywords: Resources, *Inverse Distance Weighting*, COG, Laterite Nickel, Drill Point.

PENDAHULUAN

Untuk mengetahui potensi sumberdaya mineral yang ada serta mengidentifikasi kendala alami maupun kendala lingkungan yang mungkin ada, maka perlu dilakukan eksplorasi terlebih dahulu dimana kegiatan eksplorasi merupakan suatu kegiatan yang penting yang harus dilakukan sebelum suatu

usaha pertambangan dilaksanakan. Salah satu dari hasil kegiatan eksplorasi yaitu untuk mengetahui besarnya sumberdaya bijih nikel pada daerah tempat dilakukannya kegiatan eksplorasi. Dalam penentuan nilai sumberdaya nikel dibutuhkan prosedur atau teknik yang tepat dengan beberapa metode, salah satunya dengan menggunakan metode *Inverse Distance Weight*.

Ada dua istilah utama yang digunakan dalam pengklasifikasian endapan, yaitu sumberdaya (*resources*) dan cadangan (*reserves*). Sumberdaya (*resources*) adalah akumulasi zat padat, cair dan gas yang terbentuk secara alami di dalam atau di permukaan bumi yang diharapkan dapat dimanfaatkan secara nyata dan bernilai ekonomis. Sedangkan jika sudah memasukkan unsur-unsur kajian ekonomi, perencanaan tambang, pengolahan, analisis lingkungan, dan lain-lain, maka jumlah endapan yang diperoleh (yang dapat diambil/ditambang) dikelompokkan ke dalam cadangan (*reserve*) (JORC, 2012).

Pada dasarnya perhitungan sumberdaya suatu endapan bahan galian, merupakan penentu dimensi atau ukuran endapan bahan galian tersebut. Selain ukuran dalam perhitungan sumberdaya harus pula mutu bahan galian tersebut (Masuara, 2008).

Penentuan kadar cadangan eksplorasi suatu daerah yaitu dari hasil pemboran pada kegiatan eksplorasi yang dianalisa di laboratorium kimia. Kemudian hasil analisis kadar tersebut dirata-ratakan mulai dari kadar dibawah sampai diatas *Cut Off Grade* (Altin, 2013).

Metode *Inverse Distance Weighting* merupakan suatu cara penaksiran yang telah memperhitungkan adanya hubungan letak ruang (jarak), merupakan kombinasi linear atau harga rata-rata pembobotan (*weighting average*) dari titik-titik data yang ada di sekitarnya. (Bankes, 2003).

Penaksiran data kadar dilakukan teknik-teknik pembobotan yang pada umumnya didasarkan pada:

1. Letak grid atau blok yang akan ditaksir terhadap letak data conto.
2. Kecenderungan penyebaran kualitas data.
3. Orientasi setiap conto yang menunjukkan hubungan letak ruang antar conto.
4. Efek penghalusan (pemerataan) data, untuk mendapatkannya dilakukan faktor pangkat. Pilihan dari pangkat yang digunakan (ID1, ID2, ID3, dst) yang berpengaruh terhadap hasil taksiran. Semakin tinggi pangkat yang digunakan, hasilnya akan semakin mendekati metode poligon conto terdekat.
5. Komputer memeriksa jarak antar conto dari kumpulan blok dan menolak data yang berada diluar radius tertentu dan disesuaikan dengan rumus (Annels, 1991).

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah sumberdaya endapan nikel laterit sebelum dilakukannya proses penambangan. Manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah Turut memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan yang berkaitan dengan estimasi sumberdaya sebelum melakukan kegiatan pertambangan dan Sebagai referensi tambahan bagi peneliti selanjutnya yang relevan dengan penelitian ini.

Secara administrasi Lokasi IUP terletak pada Desa Paka Indah, Kecamatan Oheo, Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *inverse distance weight* untuk memperkirakan jumlah sumberdaya nikel laterit.

Dalam Pengolahan data hal pertama yang dilakukan yaitu mengolah data *spreadsheet* yang bertujuan untuk mengetahui keterdapatan *ore* di setiap *hole* pada daerah penelitian.

Kandungan *ore* pada setiap *hole id* selanjutnya diolah lagi untuk mengetahui ketebalan *ore* (m), fraksi *ore*, tebal *overburden*, dan kandungan Ni pada *ore* setiap *holenya*.

Setelah semua data *ore* pada daerah penelitian diolah, maka dalam menganalisis data dilakukan dengan menggunakan program *Surpac 6.5.1*.

PEMBAHASAN

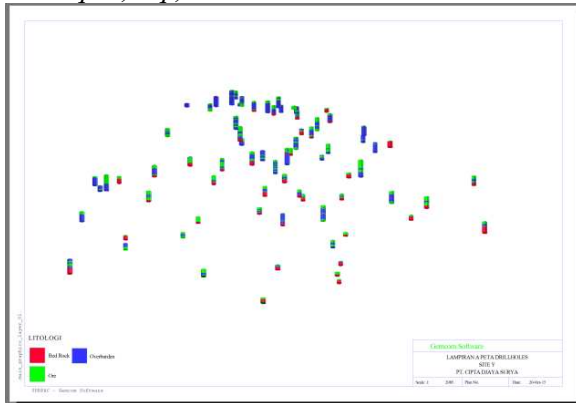
Pemboran

Data yang diperoleh untuk melakukan estimasi sumberdaya didasarkan pada hasil eksplorasi yang telah dilaksanakan. Data titik bor yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 75 titik dan data kadar sebanyak 942 data. Sedangkan sebaran pemborannya yaitu secara *random*.

Database

Database yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi empat bagian, yaitu:

- a. Data survei yang berisi data posisi/kordinat lubang bor berupa *Northing, Easting, elevasi*.
- b. Data *assay* yang berisi informasi mengenai kadar pada tiap-tiap interval kedalaman tertentu sesuai dengan analisa kadar yang dilakukan.
- c. Data *geology* berisi informasi *lithologi* pada tiap titik bor.
- d. Data *collar* berisi informasi mengenai *total depth, dip, azimuth*.

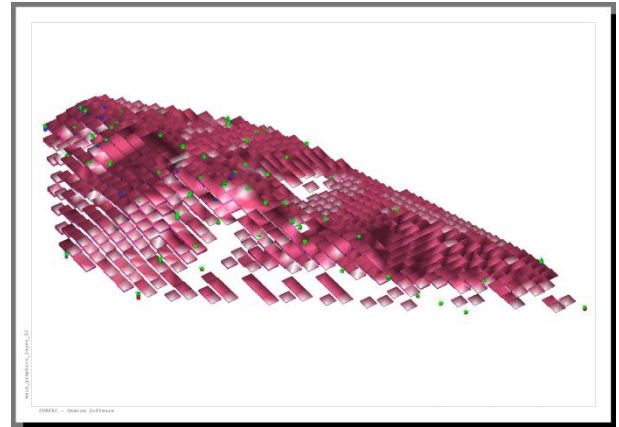


Gambar 1. Drillhole Setelah Database Di Masukan ke dalam Surpac.

Gambar 1 merupakan kenampakan titik bor yang telah diatur sehingga menampilkan warna yang berbeda antara *overburden, ore* dan *bedrock* untuk memudahkan dalam membedakan batas-batas penyebaran *ore* pada setiap lapisan. Selain itu pembedaan warna juga dimaksudkan untuk mempermudah dalam melakukan estimasi sumberdaya dengan memisahkan kadar *ore* diatas COG dari masing-masing titik.

Pemodelan/Blok Model

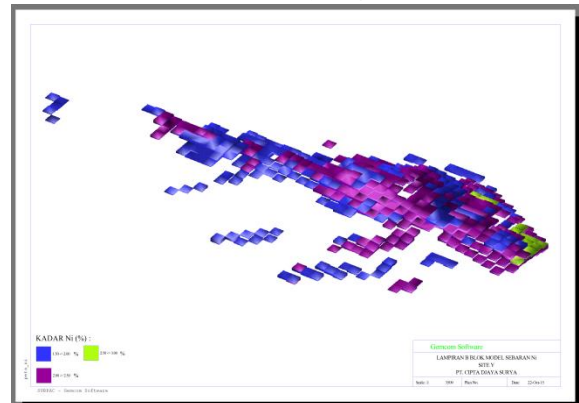
Blok model yang digunakan dalam estimasi sumberdaya endapan nikel laterit akan berupa blok tiga dimensi, dimana memiliki dimensi panjang, lebar dan tinggi, terdiri dari *grid* atau *cell* yang lebih kecil dan keseluruhan blok model yang dibuat harus melingkupi semua lubang bor. Ukuran blok yang digunakan yaitu 50 x 50 x 5 meter. Agar mendapatkan hasil yang akurat maka dimensi minimum dari model blok dibuat dengan ukuran setengah dari jarak spasi antara lubang bor.



Gambar 2. Blok Model Ore

Estimasi Sumber daya dengan Metode Inverse distance weight

Estimasi sumberdaya pada penelitian ini dilakukan dengan metode *Inverse Distance Weight* dengan COG yaitu > 1,5% Ni. Metode ini didasarkan pada estimasi titik dan tidak bergantung pada ukuran blok serta hanya memperhatikan jarak dan belum memperhatikan efek pengelompokkan data sehingga data dengan jarak yang sama namun mempunyai pola sebaran yang berbeda masih akan memberikan hasil yang sama.



Gambar 3. Blok Model Ni COG >1.5%

Hasil Perhitungan Sumberdaya Nikel dengan Metode Inverse Distance Weight

Dari hasil perhitungan sumberdaya dengan densitas 1,9 ton/m³ menggunakan metode *Inverse Distance Weighting*

Pada daerah penelitian ini diperoleh tonase sumberdaya sebesar 2.974.688 ton.

Ni (%)	Litologi	Volume (m ³)	Tonase	Ni (%)
1,5 -> 2,0	Ore	689.063	1.309.219	1,85
2,0 -> 2,5	Ore	817.188	1.552.656	2,17
2,5 -> 3,0	Ore	59.375	112.813	2,66
Grand Total		1.565.625	2.974.688	

KESIMPULAN

Dari data hasil pengolahan yang telah dilakukan pada Blok "Y" maka sumberdaya kandungan Nikel (Ni) dengan masing-masing tonase sebagai berikut :

- Dengan kadar 1,5 % - 2,0 % yaitu 1.309.219 ton,
- Dengan kadar 2,0 % - 2,5 % yaitu 1.552.656 ton,
- Dengan kadar 2,5 % - 3,0 % yaitu 112.813 ton.

Maka untuk jumlah keseluruhan sumberdaya Ni pada Blok "Y" PT. Cipta Djaya Surya dengan metode *Inverse Distance Weighting* ialah 2.974.688 ton.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada segenap Pimpinan dan Karyawan PT. Cipta Djaya Surya, yang telah memberikan kesempatan, bantuan fasilitas, dan bimbingan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Altin, M. 2011. *Identifikasi Sebaran Nikel Laterit dan Volume Bijih Nikel*, PT. Vale Indonesia, Bandung.
- Annels, A. E., 1991. *Mineral Deposit Evaluation: A Practical Approach*, Chapman & Hall, London.
- Bankes., 2003. *Estimation of mineral resources and mineral reserves best practice guidelines*, Ensiklopedi Pertambangan Edisi 3, Puslitbang Teknologi Mineral.
- JORC(*the Australasian Joint Ore Reserves Committee*), 2012. *Australasian code for reporting of exploration results, minerals resources and ore reserves. Australian Institute of Geoscientists: Australia.*
- Masura, A., 2008. *Evaluasi Kadar Produksi Nikel Laterit*, PT. Antam Tbk. Yogyakarta.