

ESTIMASI CADANGAN TERUKUR ENDAPAN NIKEL LATERIT *COG* 1,5 MENGGUNAKAN METODE DAERAH PENGARUH DI KAB. MOROWALI

La Ode Muh. Yazid Amsah^{1*}, Andi Ilham Samanlangi², Moh Khaidir Noor²

¹Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Baubau, Sulawesi, Indonesia.

²Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bosowa, Makassar, Sulawesi, Indonesia.

*Corresponding author. Email: laodemuhyazidamsah@unidayan.ac.id

Manuscript received: 26 May 2021; Received in revised form: 5 September 2021; Accepted: 17 October 2021.

Abstrak

Perhitungan cadangan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam tahap evaluasi penambangan, karena keputusan teknis yang berhubungan dengan kegiatan penambangan sangat tergantung pada jumlah cadangan dan sebaran bijih. Tujuannya untuk mengetahui jumlah cadangan terukur nikel laterit menggunakan metode daerah pengaruh dengan *cut-off grade (COG)* 1,5%. Jumlah cadangan terukur nikel laterit dengan metode daerah pengaruh sebesar 9.996,875 ton.

Kata Kunci: cadangan; metode daerah pengaruh; nikel laterit.

Abstract

Calculation of reserves is very important in the evaluation stage of mining, because technical decisions related to mining activities are highly dependent on the quantity of reserves and distribution of ore. The aim is to determine the amount of laterite nickel measured reserves using the area of influence method with *cut-off grade (COG)* 1.5%. The amount of laterite nickel measured reserves using the area of influence method is 9,996,75 tons.

Keywords: area of influence method; nickel laterite; reserve.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara penghasil nikel terbesar kedua di dunia. Indonesia menyumbang 15% produksi nikel dunia pada tahun 2010 (Fitrian, Massinai, dan Maria., 2011). Nikel di daerah Morowali mengandung 2,0% Ni. (Andika, 2014).

Pada prinsipnya perhitungan cadangan endapan adalah penentu dimensi endapan tersebut. Perhitungan cadangan membutuhkan parameter seperti luas, kadar, ketebalan, dan lain lain (Masuara, 2008).

Morfologi yang relatif datar pada daerah penelitian sehingga penelitian ini menggunakan metode daerah pengaruh. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui jumlah cadangan terukur endapan nikel laterit *COG* 1,5.

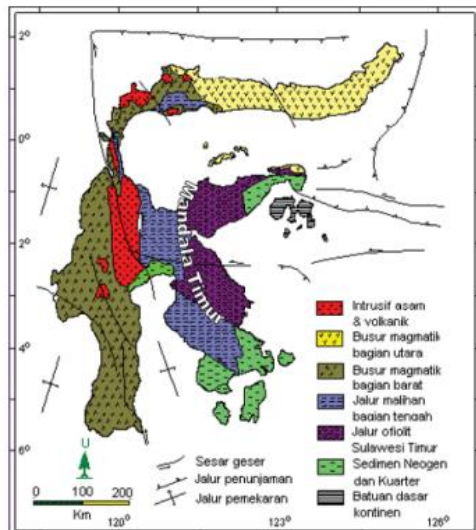
Nikel Laterit

Pembentukan nikel laterit diawali dari proses oksidasi, pelapukan dengan batuan induk yaitu batuan ultrabasa (Ningsih, 2012; Sundari, 2012). Nikel laterit merupakan sisa pelapukan kimiawi batuan ultramafik yang

berlangsung selama jutaan tahun (Syafrizal, Anggana, dan Guntoro., 2011).

Geologi Regional

Pulau Sulawesi dan sekitarnya terdiri dari mandala geologi Sulawesi Barat, Sulawesi Timur dan Banggai Sula (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Satuan Litotektonik Sulawesi (Somptan, 2012).

Metode Luas Daerah Pengaruh

Prinsip luas daerah pengaruh terdiri dari *extended area* dan *included area* (Edwin, 2010). Sumber daya bisa diketahui volumenya dengan cara mengalikan luasan daerah pengaruh kali ketebalan endapan (Sulistiyana, 2015).

Metode Penelitian



Gambar 2. Lokasi penelitian.

Lokasi penelitian terletak di Desa Fatufia, Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 2.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode daerah pengaruh untuk menghitung cadangan berdasarkan pembagian *cut-off grade (COG)*.

Perhitungan Cadangan dengan Metode Daerah Pengaruh

Teknik dan metode perhitungan cadangan dipengaruhi oleh kondisi geologi lokal di daerah penelitian (Thamsi. 2016). Metode daerah pengaruh didasarkan pada penentuan batas daerah pengaruh di sekitar lubang bor (Widodo, Anshariah, dan Masulili., 2015).

Perhitungan cadangan dengan metode daerah pengaruh dapat dihitung dengan (Widodo, Anshariah, dan Masulili., 2015):

1. Menentukan batas daerah pengaruh dari tiap lubang bor.
2. Menghitung luas daerah pengaruh tiap lubang bor, berdasarkan batas pembagian *COG*.
3. Ketebalan dapat dilihat pada data setiap titik bor.
4. Mendapatkan jumlah cadangan, dengan rumus:

$$T = A \times t \times d \quad (1)$$

Keterangan: T : Tonnase (ton)
 A : Luas Area (m²)
 t : Ketebalan (m)
 d : Densitas (ton/m³)

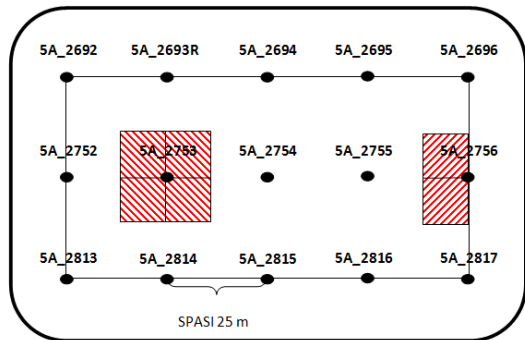
HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume nikel laterit dihitung berdasarkan hasil pemboran, dari data pemboran diperoleh ketebalan bijih (*ore*) setiap lubang bor. Tiap titik bor diekstensikan setengah jarak dari titik di sekitarnya.

Rumus luas yang dipakai (Gambar 3):

- Rumus luas pada titik bor yang ada pada setiap sudut batas penelitian adalah 12,5 m x 12,5 m.

- Rumus luas pada titik bor yang ada pada batas penelitian bagian tengah adalah 25 m x 12,5 m.
- Rumus luas pada titik bor yang ada pada tengah daerah penelitian adalah 25 m x 25 m.



Gambar 3. Penyebaran kadar Ni dengan COG 1.5.

Pada perhitungan cadangan menggunakan metode daerah pengaruh, titik bor yang akan dihitung ditinjau dari:

- Perbandingan ketebalan bijih (*ore*) dengan *over burden*.
- Kadar rata rata Ni/lubang bor sesuai COG.
- Komposit tidak lebih tebal dari *ore* yang berada di bawah.

Perhitungan cadangan sesuai ketebalan bor setelah disortir sesuai COG pada titik yang berada di tengah daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Cadangan terukur dengan COG 1,5 yaitu 9.996,875 ton

Tabel 1. Hasil Perhitungan Blok X, Y dan Z

Ket:	Luas Daerah Pengaruh	Ketebalan	Density	Volume (Luas Alas x Tebal)	Tonase (Volume x Density insitu)
Blok X	625 m ²	6,5 m	1,4 ton/m ³	625 m ² x 6,5 m = 4062 m ³	4062 m ³ x 1,4 ton/m ³ = 5687,5 ton
Blok Y	312,5 m ²	6,5 m	1,4 ton/m ³	312,5 m ² x 6,6 m = 2062,5 m ³	2062,5 m ³ x 1,4 ton/m ³ = 2887,5 ton
Blok Z	156,25 m ²	6,5 m	1,4 ton/m ³	156,25 m ² x 6,5 m = 1015,625 m ³	1015,625 m ³ x 1,4 ton/m ³ = 1421,875 ton
				Total cadangan terukur	9.996,875 ton

Kesimpulan

Jumlah cadangan terukur endapan nikel laterit berdasarkan perhitungan dengan metode daerah pengaruh dengan COG 1,5% sebesar 9.996,875 ton.

Daftar Pustaka

Andika, A. 2014. *Karakteristik Mineralogi Endapan Nikel Laterit*. PT. Cipta Mandiri Putra Perkasa.

Edwin, R. 2010. *Perhitungan Cadangan Nikel Menggunakan Metode Penampang dan Metode Daerah Pengaruh*. Bandung: PT. Antam Tbk.

Fitrian E.B., Massinai M.A., Maria. 2011. *Identifikasi Sebaran Nikel Laterit dan Volume Bijih Nikel Daerah Anoa Menggunakan Korelasi Data Bor*. Universitas Hasanuddin.

https://www.academia.edu/32788817/IDENTIFIKASI_SEBARAN_NIKEL_LATERIT_DAN_VOLUME_BIJIH_NIKEL_DAERAH_ANOA_MENGGUNAKAN_KORELASI_DATA_BOR

Masuara, A. 2018. *Evaluasi Kadar Produksi Nikel Laterit di PT. Antam Tbk*. Jurnal Dintek. 11(2), pp. 33 – 45. <http://jurnal.umm.ac.id/index.php/dintek/article/view/137>

Ningsih S.A. 2012. *Eksplorasi Awal Nikel Laterit di Desa Lamontoli dan Lalemo, Kecamatan Bungku Selatan, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tenggara*. Jurnal Ilmiah MTG. 5(2). <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/mtg/article/view/240>

Syafrizal., Anggana, K., dan Guntoro, D. 2011 *Karakterisasi Mineralogi Endapan Nikel Laterit di Daerah Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan,*

- Sulawesi Tenggara. Jurnal Teknologi Mineral (JTM)*. XVIII(4), pp 211-220.
- Sulistiyana, W. 2015. *Perencanaan Tambang*. Yogyakarta: Infonet Media
- Sundari, W. 2012. *Analisis Pada Eksplorasi Bijih Nikel Laterit Untuk Estimasi Cadangan dan Perancangan PIT Pada PT. Timah Eksplomin di Desa Baliara Kecamatan Kabaena Barat Kabupaten Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara*. In: Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III, Yogyakarta.
- Thamsi A.B. 2016. *Estimasi Cadangan Terukur Endapan Nikel Laterit COG 2,0% Menggunakan Metode Inverse Distance pada PT. Teknik Alum Service, Blok X*. *Jurnal Geomine*. 4(3), pp.128-130.
<https://doi.org/10.33536/jg.v4i3.77>
- Widodo, S., Anshariah., Masulili, F.A. 2015. *Studi Perbandingan antara Metode Poligon dan Inverse Distance pada Perhitungan Cadangan Ni PT. Cipta Mandiri Putra Perkasa Kabupaten Morowali*. *Jurnal Geomine*. 3(1), pp. 148-153.
<https://doi.org/10.33536/jg.v3i1.16>