



## Analisis Perbandingan Kadar Nikel Hasil Pengeboran dengan Hasil Penambangan pada PT Ghanesa Wana Utama

Aldiyansyah<sup>1\*</sup>, Fachryal M.I.S Maruapey<sup>2</sup>, Jamal Rauf<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kendari, Kendari, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Gowa, Indonesia

### Info Artikel

Diajukan: 23/11/2023

Diterima: 30/12/2023

Diterbitkan: 30/01/2024

### Keywords:

Nickel Content; Nickel

Laterite; Drilling;

Stockpile.

### Kata Kunci:

Kadar Nikel; Nikel Laterit;

Pengeboran; Stokpile.



Lisensi: cc-by-sa

### ABSTRACT

*The process of mining nickel resources at PT Gahnesa Wana Utama has problems in the form of differences in nickel content between the drill data and mining results data. Therefore, this study aims to determine the proportion of nickel grade values from drilling to mining results and to determine the factors that cause changes in nickel content values from drilling and mining results. The research method is carried out by analyzing the results of drill data with mining results. The results of the study showed that the drilling results obtained an average grade value of 1.64%, while mining results obtained an average grade value of 1.42%. This study shows that there has been a comparison of the difference in Ni content based on the results of drilling and mining results, namely 0.22%. The causative factors of changes in nickel levels are stagnant water in the stockpile, use of used sacks for samples, dredging of stockpile floors that are less clean, operators who are less attractive in ore collection, sampling errors and preparation errors.*

### ABSTRAK

Proses penambangan sumber daya nikel di PT Gahnesa Wana Utama terdapat permasalahan berupa terjadi selisih kandungan nikel antara data bor dengan data hasil penambangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase nilai kadar nikel hasil pengeboran dengan hasil penambangan dan mengetahui faktor penyebab terjadinya perubahan nilai kadar nikel hasil pengeboran dan hasil penambangan. Metode penelitian dilakukan dengan menganalisis hasil data bor dengan hasil penambangan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa hasil data bor dengan hasil penambangan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa hasil data bor dengan hasil penambangan diperoleh nilai kadar rata-rata sebesar 1,64%, sedangkan hasil penambangan diperoleh nilai kadar rata-rata sebesar 1,42%. Penelitian ini menunjukkan bahwa telah terjadi perbandingan selisih kadar Ni berdasarkan hasil pengeboran dan hasil penambangan yaitu 0,22%. Adapun faktor-faktor penyebab dari perubahan kadar nikel yaitu adanya genangan air pada stockpile, penggunaan karung bekas untuk sampel, Pengerukan lantai stockpile yang kurang bersih, kurang terampilnya operator dalam pengambilan ore, kesalahan sampling dan kesalahan preparasi.

### Corresponding Author:

Aldiyansyah

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kendari, Kendari, Indonesia

[Aldiyansyah@umkendari.ac.id](mailto:Aldiyansyah@umkendari.ac.id)

### PENDAHULUAN

Nikel merupakan unsur kimia logam dengan nomor atom 28 dan berat atom 58,6934. Nikel merupakan logam fasa padat dengan massa jenis sekitar 8,902 g/cm<sup>3</sup> pada suhu 19,85°C serta konduktivitas elektrik sebesar 22% (Ash, 2015). Nikel laterit dicirikan oleh adanya material yang berwarna coklat kemerahan mengandung Ni dan Fe (Cahit *et al*, 2017)

Provinsi Sulawesi Tengah memiliki sumber daya alam yang melimpah. Dengan potensi yang melimpah itu, Sulawesi Tengah mempunyai prospek yang potensial untuk bahan galian non logam, seperti nikel yang merupakan komoditi unggulan untuk dikembangkan lebih lanjut. Untuk bahan galian nikel, di pelosok negara Indonesia didominasi oleh endapan bijih nikel laterit yang terbentuk dari hasil

pelapukan (Laterisasi) batuan ultrabasa Peridotit (Sambari, 2021). Begitu halnya dengan keterdapatn endapan bijih nikel laterit di Provinsi Sulawesi Tengah, khususnya di Kabupaten Morowali Utara yang juga keterdapatn endapan bahan galian nikel laterit yang sementara ini diusahakan oleh sebuah perusahaan yakni PT Ghanesa Wana Utama, senantiasa dikontrol dan diawasi kadar bijih nikel pada saat penambangan, dimana pengontrolan dan pengawasan bijih nikel ini dilakukan baik terhadap kadar air maupun terhadap kadar bijih nikel itu sendiri. Namun, untuk memenuhi persyaratan tersebut dari pihak manajemen perusahaan dihadapkan pada suatu permasalahan, yang mana dari hasil analisis kimia menunjukkan bahwa adanya perbedaan kadar antara kadar hasil pengeboran dan kadar hasil penambangan (Joni *et al*, 2024; Jafar *et al*, 2023; Lestari dan Sufriadin, 2023; Thamsi *et al*, 2022; Jafar, 2016).

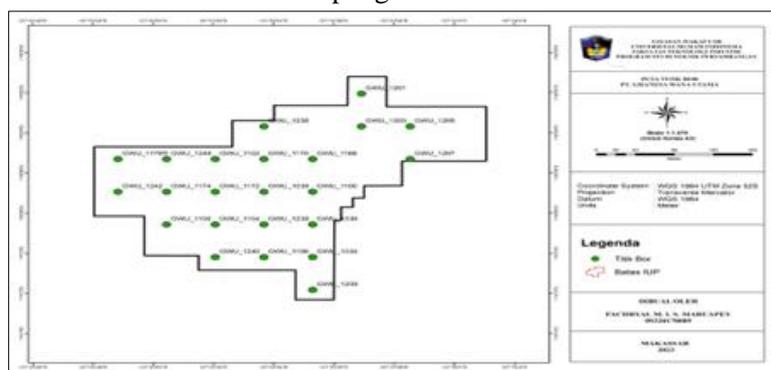
Proses penambangan sumber daya nikel di PT Ghanesa Wana Utama terdapat permasalahan berupa terjadi selisih kandungan nikel antara data bor dengan data hasil penambangan. Dari masalah ini, diidentifikasi dengan tujuan mencegah masalah yang dapat menimbulkan kerugian pada perusahaan yang dihasilkan sebagai dasar untuk proses penjualan. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan penelitian analisis perbandingan kadar nikel pada hasil titik bor dan hasil penambangan, serta faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan kadar nikel untuk mencegah permasalahan di perusahaan PT Ghanesa Wana Utama.

## METODE

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada PT. GHANESA WANA UTAMA yang berada di Desa Kolo Bawah, Kecamatan Mamosalato, Kabupaten Morowali Utara Provinsi Sulawesi Tengah dengan Teknik pengambilan data primer. Dalam pelaksanaannya peneliti melakukan pengamatan langsung kegiatan pengambilan sampel di lapangan, Adapun data yang diperoleh adalah data kadar Ni pada stockpile yang dianalisis menggunakan alat X-Ray epsilon.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Ghanesa Wana Utama ini memiliki 3 Blok yaitu blok A, B, dan C. Penitilian ini dilakukan hanya pada blok A dikarenakan pada blok A sudah melakukan penambangan. Sedangkan, pada blok B dan C sementara dilakukan pengeboran. Pada blok A memiliki 23 titik bor.



Gambar 1. Peta Titik Bor Daerah Penelitian

### Identifikasi data Titik Bor

Identifikasi data titik bor dilakukan dengan bantuan perangkat lunak pada komputer menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Identifikasi ini dilakukan dengan mencari nilai rata-rata kadar, maka didapatkan hasil rata-rata kadar Ni dari data pengeboran yaitu 1,64 %.

Tabel 1. Data kadar Titik bor

HOLE ID	Kadar Ni (%)	Litologi
GWU_1176R	1.69%	Saprolit
GWU_1244	1.65%	Saprolit
GWU_1174	1.58%	Saprolit
GWU_1242	1.50%	Saprolit

GWU_1106	1.55%	Saprolit
GWU_1172	1.67%	Saprolit
GWU_1104	1.55%	Saprolit
GWU_1102	1.65%	Saprolit
GWU_1240	1.54%	Saprolit
GWU_1108	2.04%	Saprolit
GWU_1238	1.45%	Saprolit
GWU_1170	1.68%	Saprolit
GWU_1236	1.64%	Saprolit
GWU_1038	1.60%	Saprolit
GWU_1100	1.62%	Saprolit
GWU_1168	1.67%	Saprolit
GWU_1036	1.51%	Saprolit
GWU_1034	1.46%	Saprolit
GWU_1209	1.51%	Saprolit
GWU_1207	2.00%	Saprolit
GWU_1205	1.60%	Saprolit
GWU_1203	1.46%	Saprolit
GWU_1201	1.77%	Saprolit

#### Identifikasi kadar Ni hasil penambangan (Stockpile)

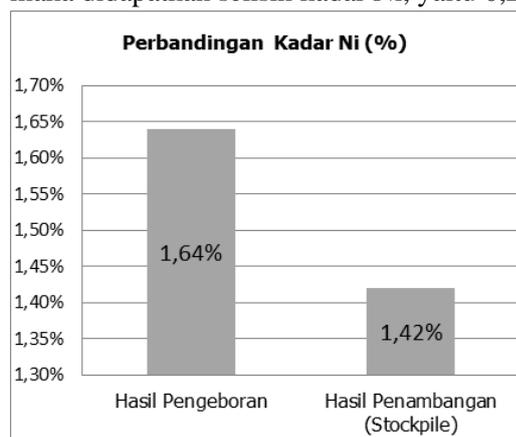
Tumpukan Ore hasil penambangan (Stockpile) yang berasal dari blok A dimana tumpukan tersebut berjumlah 12 tumpukan dengan kadar rata-rata 1,42%.

Tabel 2. Data Tumpukan Ore (Stockpile)

Tumpukan	Tonase	Kadar Ni (%)
1	230,66	1,54
2	435,23	1,74
3	540,42	1,35
4	468,15	1,39
5	460,35	1,33
6	522,37	1,34
7	384,66	1,31
8	418,28	1,62
9	384,55	1,41
10	374,86	1,38
11	260,07	1,37
12	472,44	1,58
Rata-rata	4952,04	1,42 %

#### Analisis perbandingan data kadar Ni pada hasil pengeboran dan hasil penambangan

Hasil data pengeboran dan hasil penambangan didapatkan masing-masing rata-rata kadar Ni, pada pengeboran kadar Ni = 1,64% sedangkan pada hasil penambangan didapatkan kadar Ni = 1,42%. maka didapatkan selisih kadar Ni, yaitu 0,22%.



Gambar 2. Perbandingan kadar Ni

**Faktor Penyebab Terjadinya Perubahan Kadar Ni**

## a. Genangan Air

Saat terjadi hujan dan proses produksi masih berlanjut, sering menyebabkan adanya genangan air di sekitar tumpukan ore. Air tersebut akan mengalir membawa unsur Ni yang dapat menyebabkan perubahan kadar sebelumnya.

## b. Penggunaan Karung Bekas untuk Sampel

Sampel yang telah diambil oleh petugas pengambil sampel kemudian dimasukkan ke dalam karung bekas yang sudah pernah digunakan sebelumnya. Penggunaan karung bekas menyebabkan sampel terkontaminasi dengan sisa-sisa sampel sebelumnya yang masih ada didalam karung

## c. Pengerukan lantai stockpile

Pembuatan lantai stockpile menggunakan material top soil maupun limonit yang dimana material tersebut memiliki kadar Ni yang rendah. Tumpukan ore yang telah diangkat dari pit kemudian dikumpulkan pada stockpile sebelum dimuat ke tongkang. Pada saat pemuatan ke tongkang menggunakan alat excavator, sering terjadi pengerukan sampai lantai dasar stockpile yang mengakibatkan material yang dijadikan sebagai lantai stockpile ikut dimuat pada dump truck. Hal itu menyebabkan ore terkontaminasi dengan material limonit maupun top soil. Sehingga dapat mempengaruhi kadar Ni.

## d. Keterampilan Operator

Kurangnya pengawasan dan keterampilan operator dalam memilih bijih yang berkadar tinggi dengan berkadar rendah walaupun dengan penilaian secara visual, sehingga bijih nikel yang memiliki kadar rendah ikut terambil bersama dengan bijih nikel yang memiliki kadar tinggi.

## e. Preparasi Conto

Pekerjaan preparasi conto secara manual, kemungkinan ketelitian pekerjaannya terutama dalam mereduksi conto dengan menggunakan matriks dan proses mixing conto sehingga conto tersebut dianggap homogen. Lain halnya apabila pekerjaan preparasi conto dikerjakan secara mekanis sehingga ketelitian pengerjaan conto terjamin dan merata, maka dengan demikian akan mempengaruhi kadar bijih nikel yang akan dianalisa di laboratorium.

**Upaya Mengatasi Terjadinya Perubahan kadar**

Upaya untuk mengurangi perubahan terhadap kadar nikel dapat dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut:

## a. Pengawasan yang intensif

Pengawas lapangan bertugas melakukan pengawasan mulai saat produksi dimulai sampai saat proses produksi selesai. Pentingnya pengawasan ditingkatkan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Contohnya, agar operator tidak salah dalam mengambil ore pada saat memuat ke dump truck. Selain itu, agar menghindari pengambilan material landasan stockpile yang dapat menurunkan kadar nikel.

## b. Peningkatan pemahaman driver dalam kebersihan bak dump truck

Driver dump truck akan mempunyai tugas yang juga cukup penting, yaitu mampu menjaga kebersihan bak dari sisa-sisa material pengotor yang dapat menurunkan kadar nikel. Kebersihan bak dumptruck perlu diperhatikan agar ore yang akan dimuat tidak terkontaminasi dengan sisa-sisa material pengotor.

## c. Peningkatan pemahaman operator dalam pengambilan ore dan kebersihan Bucket

Operator excavator akan mempunyai tugas yang cukup penting, yaitu mampu membedakan antara ore dengan landasan stockpile yang dapat menurunkan kadar nikel dan dapat menjaga kebersihan bucket. Oleh karena itu, pemahaman operator sangat diharapkan saat proses produksi dilakukan sehingga operator yang mempunyai pengalaman lebih diutamakan dalam proses produksi nikel untuk menjaga kualitas kadar nikel.

- d. Peningkatan pemahaman sampler dalam kebersihan karung  
Saat mengambil sampel, sampler harus memperhatikan kebersihan karung yang digunakan sebelumnya. Oleh karena itu, pemahaman sampler sangat diharapkan saat produksi dilakukan untuk menjaga kualitas kadar nikel. Agar kualitas lebih terjaga diharapkan untuk menggunakan karung baru.
- e. Peningkatan kinerja petugas preparasi  
Petugas preparasi harus bekerja sesuai dengan standar operasional perusahaan untuk menjaga kadar nikel.

#### SIMPULAN

- a. Persentase perbandingan nilai kadar Ni berdasarkan hasil pengeboran yaitu 1,64% dan hasil penambangan yaitu 1,42%. Perbandingan selisih kadar nikel hasil pengeboran dan hasil penambangan, yaitu 0,22%.
- b. Faktor-faktor penyebab terjadinya perubahan kadar nikel, yaitu adanya genangan air pada lantai stockpile, penggunaan karung bekas dalam pengambilan sampel, kurang bersihnya pengerukan pada lantai stockpile, kurang terampilnya operator, dan kesalahan pada preparasi.

#### REFERENSI

- ASH, S. (2015). 2015 *Minerals Yearbook*. US Geological Survey.
- Cahit, H., Selahattin, K., Necip, G., Tolga, Q., Ibrahim, G., Hasan, S., & Osman, P. (2017). Mineralogy and genesis of the lateritic regolith related Ni-Co deposit of the Çaldağ area (Manisa, western Anatolia), Turkey. *Canadian Journal of Earth Science*.
- Jafar, N., Kadar, M. I., & Alrasyid, V. F. (2023). Analisis Perbandingan Kadar Nikel (Ni) dan Besi (Fe) pada Lokasi Pengeboran dan Lokasi Penambangan PT. Almharig Mineral Provinsi Sulawesi Tenggara. *Journal of Mining Insight*, 1(3), 103-108.
- Jafar, N. (2016). Analisis Perbandingan Kandungan Unsur Nikel (Ni) Dan Besi (Fe) Dari Data Titik Bor Dengan Realisasi Penambangan. *Jurnal Geomine*, 4(2), 274094.
- Joni, M., Samanlangi, A. I., & Ma'rief, A. A. F. (2024). Analisis Perbandingan Kadar Kimia Bijih Ni Dan Fe Berdasarkan Blok Model Dan Aktual Penambangan Di PT. Vale Indonesia Tbk. *Jurnal Geotambang Indonesia*, 1(1), 25-29.
- Lestari, A. N., & Sufriadin, S. (2023). Analisis Perbandingan Kadar Bijih Laterit Antara East Block Dan West Block PT Vale Indonesia Tbk. *Mining Science And Technology Journal*, 2(3), 147-155.
- Sambari, V. E. G. (2021). Studi Perbandingan Kadar Ni dan Fe Berdasarkan Sampel Cek Pit dan Sampel Cek Stock Pile Mining Nikel pada PT. Bintangdelapan Mineral Sulawesi Tengah. *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, 6(1), 106-115.
- Thamsi, A. B., Sangadji, C. D., Nurhaisyah, S. R., Aswadi, M., & Amsah, L. O. M. Y. (2022). Analisis Perbandingan Kadar Nikel Hasil Pengeboran Dengan Hasil Penambangan Di PT Mandiri Mineral Perkasa. *Jurnal Pertambangan*, 6(2), 65-70.