



MODEL SEBARAN KADAR NIKEL LATERIT DI PT. SINAR JAYA SULTRA UTAMA

“Laterite Nickel Grade Distribution Model at PT. Sinar Jaya Sultra Utama”

MUHAMMAD SYUKRAN¹, HASBI BAKRI¹, DJAMALUDIN², WIRA YUDHA³

1. Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

2. Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Hasanuddin, Makassar

3. Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Sulawesi Tenggara, Kendari

Korespondensi e-mail: syukranmuhammad526@gmail.com

ABSTRAK

Metode *logging*, merupakan teknik dalam merekam data litologi, mineralisasi, struktur dan keadaan geologi bawah permukaan dari hasil pengeboran yang berupa inti bor (*core*), informasi ini peneliti dapat mengetahui model sebaran kadar nikel laterit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui secara vertikal di *high grade* dan arah sebaran endapan nikel laterit. Berdasarkan penelitian ini bahwa data kadar Ni zona *low grade* yang dibatasi oleh kandungan unsur Ni 1,30%-1,48% (kuning), data rata-rata kadar Ni zona *medium grade* yang dibatasi kandungan unsur Ni $\geq 1.48\% - \leq 1.66\%$ (coklat), sebaran kadar Ni *high grade* berdasarkan data %Ni yang dibatasi dengan kadar Ni $\geq 1,6\% - 1,8\%$ dan sebaran nikel yang diindikasikan dari hasil penggambaran peta sebaran Ni dengan *software Arc Gis* maka arah sebaran dari endapan Ni laterit *Cut Of Grade* adalah selatan – timur laut dengan estimasi kadar Ni 1,14%-1,46% (berwarna hijau). Hal ini disebabkan karena secara kualitas semakin terjal relief maka kadar dan ketebalan bijih semakin rendah, relief semakin sedang maka kadar dan ketebalan bijih akan semakin tinggi. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa arah sebaran Ni High grade selatan – timur laut.

Kata kunci: Metode Logging, Nikel Laterit, Kadar, *High Grade*, Sebaran.

Published By:

Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Tenggara

Address:

Jl. Kapt. Piere Tendean, No. 109, Baruga, Kota Kendari,
Provinsi Sulawesi Tenggara

Article History:

Submit 5 Juli 2022

Received in from 5 Juli 2022

Accepted 4 Agustus 2022

How to Cite:

Syukran, M., Bakri, H., Djamaludin, D., Yudha, W., 2022. Model Sebaran Kadar Nikel Laterit di PT. Sinar Jaya Sultra Utama. *Mining Science and Technology Journal*, 1 (1): 20 – 30.

Syukran, M., Bakri, H., Djamaludin, D., Yudha, W., 2022. *Laterite Nickel Grade Distribution Model at PT. Sinar Jaya Sultra Utama. Mining Science and Technology Journal*, 1 (1): 20 – 30.



ABSTRACT

Logging method, is a technique in recording lithology data, mineralization, structure and surface subsurface geology of drilling core, this information can know the distribution model of nickel laterite. The purpose of this research is to know vertically in high grade and direction of distribution of nickel laterite deposit. Based on this research, Ni content of low grade zone is limited by Ni 1.30% -1.48% (yellow) element content, average data of Ni medium grade content limitation of Ni $\geq 1.48\%$ - $\leq 1.66\%$ (brown), the distribution of high grade Ni content based on% Ni data limited with Ni $\geq 1,6\%$ -1,8% and nickel distribution indicated from depiction map of Ni distribution with Arc Gis software hence direction of spread of Ni laterite Cut Of Grade is south - northeast with an estimated Ni content of 1.14% -1.46% (colored green). This is due to the steeper quality of the relief the level and thickness of ore the lower, the relief is more medium then the level and thickness of ore will be higher. Based on the results of the research it can be concluded that the direction of distribution of Ni High grade south - northeast.

Keywords: *Logging Method, Laterite Nickel, Content, High Grade, Spreading.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara utama penghasil bahan galian nikel laterit (Syafrizal, dkk, 2009). Cadangan nikel Indonesia pada tahun 2020 mencapai angka 12% dari cadangan nikel dunia (Faiz, dkk, 2020). Endapan nikel laterit sendiri merupakan produk dari proses pelapukan lanjut pada batuan ultramafik pembawa Ni-Silikat (Musnajam, 2012; Wakila, 2019). Endapan nikel laterit umumnya terdapat pada daerah yang beriklim tropis hingga subtropics (Dzakir, 2022). Berdasarkan karakteristik geologi dan tatanan tektoniknya, beberapa lokasi endapan nikel laterit yang potensial di Indonesia umumnya tersebar di wilayah Indonesia bagian timur (Syahrul dan Dermawan, 2020). Tepatnya di provinsi Sulawesi tenggara yang menjadi daerah dengan cadangan nikel terbesar di Indonesia (Wibowo, dkk., 2020; Muzakkar, dkk., 2019; Nurdin, dkk., 2016a; Nurdin, dkk., 2016b).

Sehubungan dengan itu geologi merupakan salah satu sains untuk aplikasi penambangan, sehingga antara sains dan aplikasi merupakan satuan yang tak terpisahkan untuk menunjang perencanaan dan pengolahan sumber daya alam, serta pengaplikasian ilmu pertambangan dengan bidang-bidang yang terkait seperti halnya pemetaan geologi wilayah yang dapat menunjang proses pencarian bahan galian, atau proses reboisasi oleh bagian kehutanan (penanaman kembali hutan yang telah ditambang).

Berkaitan dengan ilmu pertambangan, keadaan geologi bawah permukaan merupakan hal yang penting diketahui untuk memudahkan dalam proses pencarian logam berharga ataupun bahan tambang lainnya. Upaya untuk mengetahui keadaan geologi bawah permukaan dapat menggunakan beberapa metode salah satunya adalah metode *logging*, yang merupakan teknik dalam merekam data litologi, mineralisasi dan struktur geologi dari hasil pengeboran yang berupa inti bor (*core*). Metode ini bertujuan untuk mengetahui keadaan geologi bawah permukaan dan akhirnya dapat dibuat peta korelasi penyebaran batuan.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian "Penentuan Sebaran Kadar Ni Laterit" guna memperoleh informasi geologi daerah tersebut khususnya mengenai sebaran nikel laterit.



METODE PENELITIAN

Sumber data yang digunakan dalam penulisan proposal penelitian ini terdiri dari dua jenis data berupa:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Data yang diambil berupa:

- a. Data kadar Ni, Fe.
- b. Data bor.

2. Data Sekunder

Data ini didapatkan dari hasil kegiatan pemboran yang berupa peta geologi dan juga didapatkan data berupa titik koordinat dan elevasi yang nantinya diperlukan dalam pembuatan peta topografi dan peta sebaran titik bor.

Data-data yang diperoleh kemudian diolah untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dengan menggunakan aplikasi *software* arcgis dan surpac.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Endapan Ni Laterit

Endapan nikel yang ada di daerah penelitian adalah jenis nikel laterit, yang merupakan hasil pelapukan dari batuan ultrabasa. Menurut vinogradov, batuan ultrabasa pada awalnya mempunyai kandungan nikel rata rata sebesar 0.2%.

Tabel 1. Unsur-unsur yang terkandung dalam batuan beku.

Batuan	Precentage kadar (%)		
	Ni	FeO + M	Al + Si
Peridotit	0,2000	43,5	45,9
Gabro	0,0160	16,5	66,1
Diorit	0,0040	11,7	73,4
Granit	0,0020	4,4	78,7

Proses terbentuknya nikel laterit dimulai dari peridotit sebagai batuan induk. Batuan induk ini akan berubag menjadi serpentinit akibat pengaruh larutan hidrotermal atau larutan residual pada waktu proses pembentukan magam (proses serpentinisasi) dan akan merubah batuan peridotit menjadi batuan serpentinit atau batuan serpentinit peridotit.

2. Penyebaran Titik Bor

Penyebaran titik bor pada daerah blok eksplorasi dimaksudkan untuk membedakan sebaran bijih nikel berdasarkan kadarnya. Jumlah titik bor sebanyak 20 titik dengan spasi 50 meter (Peta Sebaran Titik Bor). Dari hasil pemboran coring diperoleh beberapa data yang salah satunya akan dianalisa untuk mengetahui penyebaran bijih Ni. Data-data tersebut antara lain: Posisi lubang bor (X,Y,Z), nilai kadar Ni,Fe, kedalaman permeter, spasi lubang bor, dan nomor lubang bor. Data tersebut diakumulasi dalam satu tabel data berupa tabel data *spreadsheet*.



3. Sebaran Kadar Ni Daerah x Blok Eksplorasi PT. SJSU

Sebaran bijih nikel daerah penelitian merupakan gabungan semua kandungan bijih baik pada zona Ni *low grade*, Ni *medium grade* maupun Ni *high grade*. Sebaran bijih nikel daerah penelitian dibuat dengan menggunakan *software Arc. Gis*. Dimana data yang dibutuhkan berupa data anomali yang diperoleh dengan menghitung nilai Ni untuk memenuhi *Cut Of Grade* (COG) yang distandarkan oleh perusahaan yaitu Ni 1,5%.

Penentuan layer pada tiap zona laterit dibatasi berdasarkan nilai kadar %Ni yaitu :

- Zona Ni *low grade*, dibatasi unsur Ni 1,30%-1,48%
- Zona Ni *medium grade*, dibatasi unsur Ni $\geq 1,48\%$ - $\leq 1,66\%$
- Zona Ni *high grade*, dibatasi unsur Ni $\geq 1,66\%$ - 1,84%.

4. Sebaran Kadar Ni Low Grade

Berdasarkan data kadar Ni zona *low grade* yang dibatasi oleh kandungan unsur Ni 1,30%-1,48% (kuning). Pada penampang 1 untuk titik bor TB B592 dengan total kedalaman 22 m dengan elevasi 80 mdpl. Pada kedalaman 7 m nilai kadar Ni mencapai 0,93%, sedangkan pada meteran 8 kadar Ni mencapai 1,21%. Untuk titik bor TB B593 dengan total kedalaman 22 m dengan elevasi 85 mdpl. Pada kedalaman 7 m kadar Ni mencapai 0,83%, sedangkan pada meteran 8 dengan kadar Ni mencapai 0,98%.

Untuk titik bor TB B595 dengan elevasi 85 mdpl dengan total kedalaman 23 m zona ini terdapat pada meteran 12 dengan kadar Ni mencapai 0,6%. Pada deskripsi data *logging* terlihat bahwa pada meteran 12-19 goethit hadir sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral sekunder yang kenampakannya berwarna kuning. Pada kedalaman 20-24 goethit hadir sebagai mineral primer serpentin dan silika sebagai mineral sekunder.

Penampang profil kedua, untuk titik bor TB B570 dengan elevasi 75 mdpl dengan total kedalaman 23 m zona ini terdapat pada meteran 12 dengan kadar Ni mencapai 0,88%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 12 berwarna kuning, goethit hadir sebagai mineral primer dan hematit sebagai mineral sekunder serta silika sebagai mineral tambahan. Pada meteran 13-15 goethit hadir sebagai mineral primer dan serpentin hadir sebagai mineral sekunder silika dan piroksin hadir sebagai mineral tambahan. Pada meteran 16-18 serpentin lebih dominan dibandingkan goethit dan piroksin sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B569 dengan elevasi 80 mdpl dengan total kedalaman 23 m zona ini terdapat pada permukaan pada meteran 0-2 dengan kadar Ni mencapai 0,7% dan pada meteran 12-25 dengan tebal 14 m dengan kadar Ni mencapai 0,86%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 0-2 berwarna merah, mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder. Pada meteran 12 berwarna kuning, goethit hadir sebagai mineral primer hematit sebagai mineral sekunder dan mangan sebagai mineral tambahan. Pada meteran 13-15 kenampakan berwarna kuning, mineral goethit hadir sebagai mineral primer dan maghemit sebagai mineral sekunder serta silika sebagai mineral tambahan. Pada meteran 15-16 kenampakan berwarna kuning, serpentin hadir sebagai mineral primer silika sebagai mineral sekunder dan goethit sebagai mineral tambahan. Pada meteran 16-17 kenampakan berwarna kuning dengan goethit hadir sebagai mineral primer, serpentin sebagai mineral



sekunder dan bronzit sebagai mineral tambahan. Pada meteran 17-18 berwarna hijau didominasi oleh serpentin dengan goethit sebagai mineral sekunder dan bercampur dengan sedikit silika sebagai mineral tambahan. Pada meteran 18-19 berwarna coklat dengan goethit hadir sebagai mineral primer dan serpentin sebagai mineral sekunder dan bercampur dengan sedikit silika. Pada meteran 19-23 kenampakannya berwarna hijau didominasi serpentin dengan goethit sebagai mineral sekunder dan silika sebagai mineral tambahan. Pada meteran 23-24 berwarna coklat dengan goethit sebagai mineral primer dan serpentin sebagai mineral sekunder dan mangan sebagai mineral tambahan. Pada meteran 24-26 berwarna kuning dengan didominasi goethit dan serpentin sebagai mineral sekunder dan krisopras sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B544 dengan total kedalaman 20.5 m dengan elevasi 65 mdpl zona ini terdapat pada meteran ke13-22 m dengan kadar Ni 0,%. Pada deskripsi data logging pada meteran 13-14 m terdapat boulder yang memiliki mineral serpentin sebagai mineral primer, bronzit sebagai mineral sekunder dan silika sebagai mineral tambahan kenampakan pada meteran 13-22 berwarna hijau. Pada meteran 14-22 terdapat mineral serpentin sebagai mineral primer, bronzit sebagai mineral sekunder dan silika sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B45 dengan elevasi 70 mdpl dengan total kedalaman 20,6 m, berdasarkan data *mean* kadar %Ni zona ini tidak ditemukan.

Untuk titik bor TB B546 dengan elevasi 70 mdpl dengan total kedalaman 21 m zona ini terdapat pada kedalaman 15 m dengan tebal 11 m dengan kadar Ni mencapai 0,9%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 15-19 kenampakan berwarna coklat dengan goethit sebagai mineral primer dan serpentin sebagai mineral sekunder serta tercampur dengan silika. Pada meteran 19-22 kenampakan berwarna hijau dengan serpentin sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder dan silika sebagai mineral tambahan. Pada kedalaman 22-25 berwarna coklat dengan serpentin sebagai mineral primer yang bercampur dengan silika sebagai mineral sekunder dan piroksin sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B547 dengan elevasi 65 mdpl dengan total kedalaman 20 m zona ini terdapat pada kedalaman 4-5 dengan tebal 2 m dengan kadar Ni mencapai 0,8%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 4 kenampakan berwarna merah dengan kandungan mineral hematit sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral tambahan. Pada meteran ke 5 kenampakan berwarna hijau dengan serpentin sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral sekunder.

Penampang profil keempat titik bor TB B521 dengan total kedalam 21 meter dengan elevasi 65, zona ini terdapat pada meteran ke7-18 dengan ketebalan 6 m dengan kadar Ni 0,9% pada deskripsi data logging pada meteran ke7-18 kenampakan berwarna hijau terdapat mineral serpentin sebagai mineral primer, bronzit sebagai mineral sekunder dan silika sebagai mineral tambahan yang mengisi patahan pada bedrock.

Untuk titik bor TB A169 dengan total kedalaman 22 meter dengan elevasi 65 mdpl zona ini terdapat pada meteran

Untuk titik bor TB B520 dengan elevasi 60 mdpl dengan total kedalaman 21 m zona ini terdapat pada kedalaman 4-5 dengan tebal 2 m dengan kadar Ni mencapai 0,8%. Pada



deskripsi data *logging* pada meteran 4 kenampakan berwarna merah dengan kandungan mineral hematit sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral tambahan. Pada meteran ke 5 kenampakan berwarna hijau dengan serpentin sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral sekunder.

Penampang profil keempat titik bor TB B521 dengan total kedalam 21 meter dengan elevasi 65, zona ini terdapat pada meteran ke7-18 dengan ketebalan 6 m dengan kadar Ni 0,9% pada deskripsi data *logging* pada meteran ke7-18 kenampakan berwarna hijau terdapat mineral serpentin sebagai mineral primer, bronzit sebagai mineral sekunder dan silika sebagai mineral tambahan yang mengisi patahan pada bedrock.

Untuk titik bor TB A169 dengan total kedalaman 22 meter dengan elevasi 65 mdpl zona ini terdapat pada meteran

Untuk titik bor TB B520 dengan elevasi 60 mdpl dengan total kedalaman 21 m zona ini terdapat pada kedalaman 4-5 dengan tebal 2 m dengan kadar Ni mencapai 0,8%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 4 kenampakan berwarna merah dengan kandungan mineral hematit sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral tambahan. Pada meteran ke 5 kenampakan berwarna hijau dengan serpentin sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral sekunder.

5. Sebaran Kadar Ni *Medium Grade*

Berdasarkan data rata-rata kadar Ni zona *medium grade* yang dibatasi kandungan unsur Ni $\geq 1.48\%$ - $\leq 1.66\%$ (coklat). Pada penampang profil pertama, untuk titik bor TB B592 dengan total kedalaman 22 m 80 mdpl, berdasarkan data *mean %Ni* zona ini tidak ditemukan.

Untuk titik bor TB B593 dengan elevasi 85 mdpl zona ini terdapat pada meteran 9 sampai 20 dengan tebal 12 m dengan kadar Ni mencapai 2,3 %. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 14 kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan mangan sebagai mineral sekunder dan maghemit sebagai mineral tambahan. Pada meteran 15 kenampakan material berwarna coklat dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan maghemit sebagai mineral sekunder dan mangan sebagai mineral tambahan. Pada meteran 16 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan bronzit sebagai mineral sekunder dan maghemit sebagai mineral tambahan. Pada meteran 17-20 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan hematit, bronzit, mangan dan serpentin hadir sebagai mineral sekunder pada tiap meter serta maghemit dan bronzit sebagai mineral tambahan. Pada meteran 21-22 dengan kenampakan material berwarna hijau dengan komposisi mineral serpentin sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder serta mangan dan silika sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B595 dengan elevasi 85 mdpl dengan total kedalaman 23 m dengan kadar Ni mencapai 1,70%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 1-2 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder.



Untuk penampang profil kedua titik bor TB B570 dengan elevasi 75 mdpl total kedalaman 23 dengan kadar Ni mencapai 2,38%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 1 dan 2 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder. Pada meteran 3-5 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder serta mangan dan silika hadir sebagai mineral tambahan. Pada meteran 6-8 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer mangan dan goethit sebagai mineral sekunder. Pada meteran 9-11 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan hematit dan maghemit sebagai mineral sekunder dan mangan sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B569 dengan elevasi 80 mdpl dengan total kedalaman 23 m dengan kadar Ni mencapai 1,94%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 3 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan hematit sebagai mineral sekunder. Pada meteran 4-5 dengan kenampakan material berwarna coklat dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan maghemit sebagai mineral sekunder serta mangan sebagai mineral tambahan. Pada meteran 6 kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral maghemit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder dan mangan hadir sebagai mineral tambahan. Pada meteran 7-11 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan mangan, maghemit dan serpentin sebagai mineral sekunder dan silika sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B545 dengan elevasi 70mdpl dengan total kedalaman 20,6 m dengan kadar Ni pada 1-2 mencapai 1,55%, pada meteran 3-11 dengan kadar Ni mencapai 1,45% dan pada meteran 12-14 kadar Ni mencapai 1,2%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 1-7 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder dan mangan sebagai mineral tambahan. Pada meteran 8-14 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit, serpentin, mangan dan silika.

Untuk titik bor TB B546 dengan total kedalaman 21 m dengan elevasi 70 mdpl dengan kadar Ni mencapai 1,79% . Pada titik bor TB B547 dengan elevasi 65 mdpl dengan total kedalaman 20 m. Dengan kadar Ni mencapai 1,91% Pada deskripsi data *logging* meteran 1-4 hematit sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral sekunder dengan kenampakan material berwarna merah. Pada meteran 4-5 serpentin sebagai mineral primer dan maghemit sebagai mineral sekunder serta silika sebagai mineral tambahan dengan kenampakan material berwarna hijau.

Pada penampang keempat untuk titik bor TB B521 dengan elevasi 65 mdpl dengan total kedalaman 21 m dengan kadar mencapai 1,81%.

Untuk titik bor TB A169 dengan elevasi 65 mdpl dengan total kedalam 22 m dengan kadar Ni mencapai 1,77%, untuk titik bor TB B520 dengan elevasi 60 mdpl dengan total kedalaman 21 m dengan kadar Ni mencapai 2,27%, sedangkan pada titik bor TB A168 dengan elevasi 60



mdpl dengan total kedalaman 20 m dengan kadar Ni mencapai 2,02, pada titik bor TB B519 dengan elevasi 55 mdpl dengan total kedalaman 25 m dengan kadar Ni mencapai 2,00%.

6. Sebaran Kadar Ni *High Grade*

Sebaran kadar Ni *high grade* berdasarkan data %Ni yang dibatasi dengan kadar Ni $\geq 1,6\%$ - $1,8\%$. Pada penampang profil pertama, untuk titik bor TB B592 dengan total kedalaman 22 m 80 mdpl, berdasarkan data *mean* %Ni zona ini tidak ditemukan.

Untuk titik bor TB B593 dengan elevasi 85 mdpl zona ini terdapat pada meteran 9 sampai 20 dengan tebal 12 m dengan kadar Ni mencapai 2,3 %. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 14 kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan mangan sebagai mineral sekunder dan maghemit sebagai mineral tambahan. Pada meteran 15 kenampakan material berwarna coklat dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan maghemit sebagai mineral sekunder dan mangan sebagai mineral tambahan. Pada meteran 16 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan bronzit sebagai mineral sekunder dan maghemit sebagai mineral tambahan. Pada meteran 17-20 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan hematit, bronzit, mangan dan serpentin hadir sebagai mineral sekunder pada tiap meter serta maghemit dan bronzit sebagai mineral tambahan. Pada meteran 21-22 dengan kenampakan material berwarna hijau dengan komposisi mineral serpentin sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder serta mangan dan silika sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B595 dengan elevasi 85 mdpl dengan total kedalaman 23 m dengan kadar Ni mencapai 1,70%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 1-2 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder.

Untuk penampang profil kedua titik bor TB B570 dengan elevasi 75 mdpl total kedalaman 23 dengan kadar Ni mencapai 2,38%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 1 dan 2 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder. Pada meteran 3-5 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder serta mangan dan silika hadir sebagai mineral tambahan. Pada meteran 6-8 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer mangan dan goethit sebagai mineral sekunder. Pada meteran 9-11 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan hematit dan maghemit sebagai mineral sekunder dan mangan sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B569 dengan elevasi 80 mdpl dengan total kedalaman 23 m dengan kadar Ni mencapai 1,94%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 3 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan hematit sebagai mineral sekunder. Pada meteran 4-5 dengan kenampakan material berwarna coklat dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan maghemit sebagai mineral sekunder serta mangan sebagai mineral tambahan. Pada meteran 6 kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral maghemit sebagai mineral primer dan goethit



sebagai mineral sekunder dan mangan hadir sebagai mineral tambahan. Pada meteran 7-11 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan mangan, maghemit dan serpentin sebagai mineral sekunder dan silika sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B568 dengan elevasi 75 mdpl dengan total kedalaman 22 m dengan kadar Ni mencapai 1,93%. Pada deskripsi data *logging* pada meteran 11-12 dengan kenampakan material berwarna hijau dengan komposisi mineral serpentin hadir sebagai mineral primer dan goethit hadir sebagai mineral sekunder dan silika mineral tambahan. Pada meteran 13-16 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan serpentin sebagai mineral sekunder serta silika sebagai mineral tambahan.

Pada titik bor TB B544 dengan elevasi 65 mdpl dengan total kedalaman 20,5 m dengan kadar Ni mencapai 1,92%. Pada deskripsi data *logging* meteran 1-2 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder. Pada meteran 3-5 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder serta mangan, silika dan maghemit sebagai mineral tambahan. Pada meteran 6-8 dengan kenampakan material berwarna merah dengan komposisi mineral hematit sebagai mineral primer dan goethit sebagai mineral sekunder. Pada meteran 9 dengan kenampakan material berwarna kuning dengan komposisi mineral goethit sebagai mineral primer dan bronzit sebagai mineral sekunder dan mangan sebagai mineral tambahan. Pada meteran 10-12 dengan kenampakan material berwarna hijau dengan komposisi mineral serpentin lebih dominan dan bronzit sebagai mineral sekunder dan mangan sebagai mineral tambahan.

Untuk titik bor TB B546 dengan total kedalaman 21 m dengan elevasi 70 mdpl dengan kadar Ni mencapai 1,79% . Pada titik bor TB B547 dengan elevasi 65 mdpl dengan total kedalaman 20 m. Dengan kadar Ni mencapai 1,91% Pada deskripsi data *logging* meteran 1-4 hematit sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral sekunder dengan kenampakan material berwarna merah. Pada meteran 4-5 serpentin sebagai mineral primer dan maghemit sebagai mineral sekunder serta silika sebagai mineral tambahan dengan kenampakan material berwarna hijau.

Pada titik bor TB B547 dengan elevasi 65 mdpl dengan total kedalaman 20 m. Dengan kadar Ni mencapai 1,91% Pada deskripsi data *logging* meteran 1-4 hematit sebagai mineral primer dan silika sebagai mineral sekunder dengan kenampakan material berwarna merah. Pada meteran 4-5 serpentin sebagai mineral primer dan maghemit sebagai mineral sekunder serta silika sebagai mineral tambahan dengan kenampakan material berwarna hijau.

Pada penampang keempat untuk titik bor TB B521 dengan elevasi 65 mdpl dengan total kedalaman 21 m dengan kadar mencapai 1,81%.

Untuk titik bor TB A169 dengan elevasi 65 mdpl dengan total kedalam 22 m dengan kadar Ni mencapai 1,77%, untuk titik bor TB B520 dengan elevasi 60 mdpl dengan total kedalaman 21 m dengan kadar Ni mencapai 2,27%, sedangkan pada titik bor TB A168 dengan elevasi 60 mdpl dengan total kedalaman 20 m dengan kadar Ni mencapai 2,02, pada titik bor TB B519 dengan elevasi 55 mdpl dengan total kedalaman 25 m dengan kadar Ni mencapai 2,00%.



Sebaran nikel yang diindikasikan dari hasil penggambaran peta sebaran Ni dengan *software Arc Gis* maka arah sebaran dari endapan Ni laterit *Cut Of Grade* adalah selatan – timur laut dengan estimasi kadar Ni 1,14%-1,46% (berwarna hijau). Dari hasil interpolasi dengan cara merata-ratakan seluruh kadar Ni dari setiap titik (20 titik) diperoleh luas sebaran 0,78 hektar dengan estimasi kadar Ni 1,5%-1,9% (berwarna hijau) yang mencakup daerah pengaruh TB B5951, TB B5996, TB B93 dan TB B594, untuk estimasi kadar Ni 1,3%-<1,5% (berwarna kuning) diperoleh luas 0,23 hektar yang mencakup daerah pengaruh TB B5592, TB B569, TTB A182, TB B570 dan TB B168, dan untuk estimasi kadar Ni 1,2%-<1,3 (berwarna merah) diperoleh luas 0,461 hektar yang mencakup daerah pengaruh TB A1183.

7. Sebaran Nikel Daerah Waturambaha

Sebaran nikel yang diindikasikan dari hasil penggambaran peta sebaran Ni dengan *software Arc Gis* maka arah sebaran dari endapan Ni laterit *Cut Of Grade* adalah selatan – timur laut dengan estimasi kadar Ni 1,14%-1,46% (berwarna hijau). Dari hasil interpolasi dengan cara merata-ratakan seluruh kadar Ni dari setiap titik (20 titik) diperoleh luas sebaran 0,78 hektar dengan estimasi kadar Ni 1,5%-1,9% (berwarna hijau) yang mencakup daerah pengaruh TB B5951, TB B5996, TB B93 dan TB B594, untuk estimasi kadar Ni 1,3%-<1,5% (berwarna kuning) diperoleh luas 0,23 hektar yang mencakup daerah pengaruh TB B5592, TB B569, TTB A182, TB B570 dan TB B168, dan untuk estimasi kadar Ni 1,2%-<1,3 (berwarna merah) diperoleh luas 0,461 hektar yang mencakup daerah pengaruh TB A1183.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa data kadar Ni zona *low grade* yang dibatasi oleh kandungan unsur Ni 1,30%-1,48% (kuning), data rata-rata kadar Ni zona *medium grade* yang dibatasi kandungan unsur Ni $\geq 1.48\% - \leq 1.66\%$ (coklat), sebaran kadar Ni *high grade* berdasarkan data %Ni yang dibatasi dengan kadar Ni $\geq 1,6\% - 1,8\%$ dan sebaran nikel yang diindikasikan dari hasil penggambaran peta sebaran Ni dengan *software Arc Gis* maka arah sebaran dari endapan Ni laterit *Cut Of Grade* adalah selatan – timur laut dengan estimasi kadar Ni 1,14%-1,46% (berwarna hijau). Hal ini disebabkan karena secara kualitas semakin terjal relief maka kadar dan ketebalan bijih semakin rendah, relief semakin sedang maka kadar dan ketebalan bijih akan semakin tinggi. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa arah sebaran Ni High grade selatan – timur laut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pimpinan dan semua staf pada PT.SJSU (Sinar Jaya Sultra Utama) Provinsi Sulawesi Tenggara yang telah memberikan kesempatan, bantuan fasilitas, dan bimbingan selama kegiatan penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Dzakir, L.O., Amir, M.K., Priyanata, L.O, Kadar, M.I., 2022. Analisis Perbandingan Kadar MgO dan SiO₂ pada Nikel Kadar Rendah di Kabupaten Kolaka dan Kabupaten Kolaka Utara. *Jurnal Geomine*, 10 (1): 43 - 50.
- Faiz, M.A., Sufriadin., Widodo, S., 2020. Analisis Perbandingan Kadar Bijih Nikel Laterit Antara Data Bor dan Produksi Penambangan: Implikasinya Terhadap Pengolahan Bijih



- Pada Blok X, PT. Vale Indonesia, Tbk. Sorowako. Jurnal Penelitian Enjiniring (JPE - UNHAS), 24 (1): 93 – 99.
- Musnajam., 2012. Optimalisasi Pemanfaatan Bijih Nikel Kadar Rendah Dengan Metode Blending Di PT. Antam Tbk. UBPN Sultra. Jurnal Teknologi Technoscientia, 4(2): 213 - 222.
- Muzakkar, M.Z., Nurdin, M., Ismail, I., Maulidiyah., M., Wibowo, D., Ratna, R., Saad, S.K.M. dan Umar, A.A., 2019. *TiO₂ Coated - Asphalt Buton Photocatalyst for High - Performance Motor Vehicles Gas Emission Mitigation*, *Emiss. Control Sci. Technol.*, 6, 28 –36.
- Nurdin, M., Maulidiyah, A.H.W., Abdillah, N. dan Wibowo, D., 2016a. *Development of extraction method and characterization of TiO₂ mineral from ilmenite*, *Int. J. ChemTech Res*, 9, 483 –491.
- Nurdin, M., Zaeni, A., Maulidiyah, Natsir, M., Bampe, A. dan Wibowo. D., 2016b. *Comparison of conventional and microwave - assisted extraction methods for TiO₂ recovery in mineral sands*, *Orient. J. Chem.*, 32, 2713 –2721.
- Syafrizal., Heriawan, M.N., Notosiswoyo S., Anggayana K. 2009. *Morphology and Geologic Structure Control of Nickel Laterite Deposition: Case Study Nickel Laterite Deposit in the Gee Island and Pakal Island, East Halmahera, North Maluku. International Conference Earth Science and Technology (Volume 1). Yogyakarta, Indonesia Department of Geological Engineering, Gadjah Mada University.*
- Syahrul, S., Dermawan, A., 2020. Penyebaran Nikel Laterit Menggunakan Korelasi Lapisan Pada PT. Vale Indonesia Site Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. Jurnal Geomine, 8(1): 44 – 50.
- Wakila, M.H., Heriansyah, A.F., Firdaus., Nurhawaisyah, S.R., 2019. Pengaruh Tingkat Pelapukan Terhadap Kadar Nikel Laterit Pada Daerah Ussu, Kec. Malili Kab.Luwu Timur Prov. Sulawesi Selatan. Jurnal Geomine, 7(1): 30 – 35.
- Wibowo, D., Basri., Adami, A., Sumarlin., Rosdiana., Ndibale, W., Ilham., 2020. Analisis Kandungan Logam (Ni) Dalam Air Laut Dan Persebarannya di Perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. Indonesian Journal of Chemical Research, 8(2): 144 - 150.