

Identifikasi Sebaran Endapan Nikel Laterit Berdasarkan Data Pengeboran PT. Timah Investasi Mineral Kecamatan Kabaena Barat Kabupaten Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara

Identification of The Distribution of Nickel Laterite Deposits Based on Drilling Data of PT. Timah Investasi Mineral Kabaena Barat Sub-district, Bombana District, Southeast Sulawesi Province

Adrian Anwar

Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka

e-mail penulis: adriananwar333@gmail.com

ABSTRAK

Pengeboran adalah salah satu kegiatan eksplorasi yang dilakukan dengan tujuan memperoleh sampel dari bahan galian. Selain itu pengeboran juga bertujuan untuk mengetahui struktur geologi, sampel batuan dan muka air tanah. Penelitian ini dilakukan pada PT Timah investasi mineral, yang dimana merupakan salah satu perusahaan pertambangan mineral yang terletak di kecamatan kabaena barat, kabupaten bombana, provinsi Sulawesi tenggara. Maksud dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui arah sebaran dan volume dari endapan nikel laterit yang didapatkan dari data hasil pengeboran. Selain itu, tujuan dari penelitian ini yaitu agar bisa mendapatkan gambaran mengenai arah sebaran endapan nikel laterit secara 3D serta besar volume bijih nikel pada daerah penelitian. Adapun data yang diperoleh dari pengeboran antara lain data collar, data assay, data survey dan data litology. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan arah sebaran endapan nikel laterit yang memiliki kadar tinggi menyebar kearah barat dan selatan. Untuk volume endapan nikel laterit pada daerah penelitian yaitu 376,920 m³. Arah sebaran dan volume endapan nikel laterit pada daerah penelitian didapatkan dari hasil pengolahan berbasis aplikasi *surpac*.

Kata kunci: pengeboran, saprolit, limonit, sebaran nikel laterit, volume nikel laterit,

ABSTRACT

*Drilling is one of the exploration activities carried out with the aim of obtaining samples of excavated materials. In addition, drilling also aims to determine the geological structure, rock samples and groundwater levels. This research was conducted at PT Timah investment mineral, which is one of the mineral mining companies located in kabaena barat sub-district, bombana district, southeast Sulawesi province. The purpose of this study is to determine the direction of distribution and volume of nickel laterite deposits obtained from drilling data. In addition, the purpose of this study is to get an overview of the direction of distribution of nickel laterite deposits in 3D and the volume of nickel ore in the study area. The data obtained from drilling include collar data, assay data, survey data and lithology data. The results of the research conducted show the direction of distribution of nickel laterite deposits that have high levels spreading towards the west and south. The volume of nickel laterite deposits in the study area is 376,920 m³. The direction of distribution and volume of lateritic nickel deposits in the study area were obtained from the results of processing based on the *surpac* application.*

Keywords: *drilling, saprolite, limonite, nickel laterite distribution, nickel laterite volume.*

How to Cite:

Anwar, A. 2024. Identifikasi Sebaran Endapan Nikel Laterit Berdasarkan Data Pengeboran PT. Timah Investasi Mineral Kecamatan Kabaena Barat Kabupaten Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara. Mining Science and Technology Journal, 3 (3): 197 – 203.

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 29 October 2024

Received in from 31 December 2024

Accepted 31 December 2024

PENDAHULUAN

Didunia ini ada beberapa negara yang memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah salah satu produk sumber daya alamnya adalah nikel. Menurut data United States Geological Survey (USGS), Indonesia menempati nomor satu didunia untuk hasil produksi nikel. Nikel Indonesia setara dengan 28,6% dari total deposit nikel dunia (Michele E. Mcrae , 2023). Bahan-bahan endapan logam seperti nikel (Ni) mempunyai pengaruh kuat dalam pasar untuk komoditi ekspor dan kebutuhan industri dalam negeri, hal tersebut menyebabkan banyaknya permintaan nikel dalam pemenuhan kebutuhan industri. Hal ini mendorong munculnya perusahaan-perusahaan tambang khususnya tambang nikel. Keberadaan mineral di dalam perut bumi dapat diketahui dari sejumlah indikasi adanya mineral-mineral tersebut di permukaan bumi. Penyelidikan yang dilakukan secara geologi pada dasarnya belum menentukan secara teliti atau kuantitatif mengenai sumberdaya mineral tersebut, tetapi pada tahapan ini sudah dapat diketahui bahwa indikasi adanya mineral, oleh karena itulah keberadaan mineral pada tahapan ini disebut sebagai sumberdaya.

Dalam penambangan nikel laterit diperlukan beberapa identifikasi untuk dapat mengetahui arah sebaran dan menghitung volume atau tonase endapan mineralnya. Dalam perhitungan sumberdaya dan cadangan ini sangat penting karena digunakan untuk menghitung nilai ekonomis dari suatu mineral yang terdapat dalam perut bumi, sehingga dapat dihitung pula kelangsungan hidup tanbanganya. Untuk bisa mengetahui arah sebaran dan menghitung volume estimasi dari sumber daya dan cadangannya dibutuhkan teknologi yang dapat melakukan kegiatan estimasi serta perhitungan dari endapan yang dapat menggambarkan baik posisi, bentuk, sebaran, serta ukuran dari lapisan endapan ini. Pt Timah investasi mineral sendiri melakukan identifikasi sumber daya yang merupakan suatu kegiatan eksplorasi dalam menunjang kegiatan penambangan. Kegiatan mengidentifikasi dilakukan karena pada daerah tersebut belum dilakukan kegiatan penambangan. Sehingga dilakukan lah kegiatan ini yang bertujuan untuk mengetahui sumber daya yang ada dalam suatu wilayah izin usaha produksi (iup). Identifikasi tersebut memberikan taksiran kuantitas dan kualitas suatu sumber daya endapan bijih dan memberikan perkiraan atau gambaran terkait bentuk dan distribusinya. Oleh karena itu, peneliti tertarik mengangkat judul "Identifikasi Sebaran Endapan Bijih Nikel Laterit Berdasarkan Eksplorasi Bawah Permukaan pada PT. Timah Investasi Mirena Kecamatan Kabaena Barat Kabupaten Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara".

METODE PENELITIAN

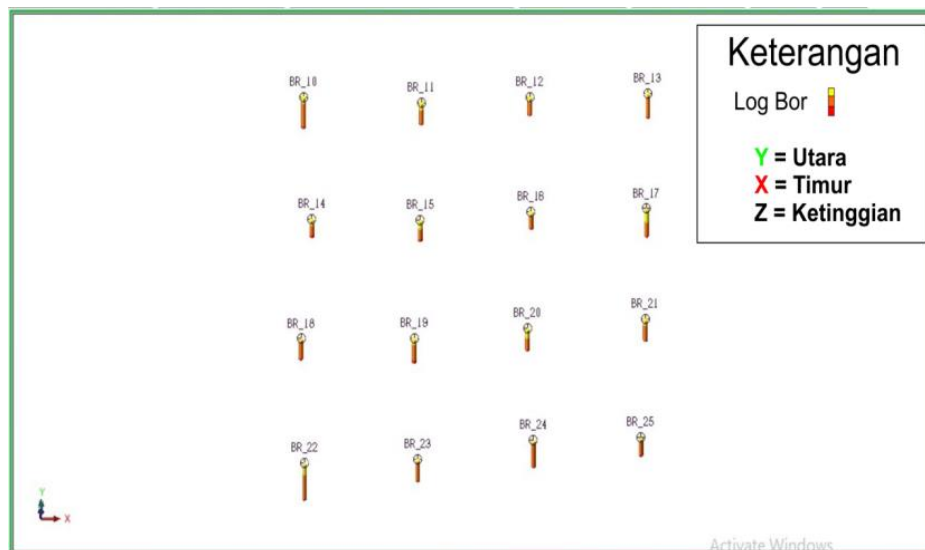
Untuk teknik pengambilan data pada penelitian ini yaitu mengambil data berupa hasil data pengeboran. Data pengeboran ini diambil langsung dari lapangan ataupun dari pihak perusahaan secara langsung. Dalam data pengeboran ini berupa data *assay*, data *survey*, data *collar* dan data *lithology*. Selain itu adapula data yang diambil yaitu data dari hasil analisis kadar di laboratorium. Data hasil analisis kadar di laboratorium diperoleh dengan cara mengirim sampel pengeboran terlebih dahulu dari hasil pengambilan sampel dilapangan. Tujuan pengiriman sampel ini ke laboratorium untuk dilakukan analisis agar dapat mengetahui kadar Ni pada daerah pengeboran tersebut. Kemudian semua data yang didapatkan akan dilakukan evaluasi dan kemudian nantinya diolah terlebih dahulu di *microsoft excel*. Setelah itu data yang didapatkan akan diolah lagi dalam *software surpac*. Didalam aplikasi *surpac* ini nantinya akan dilakukan pembuatan bentuk blok model agar dapat melihat gambaran arah sebaran dari endapan nikel laterit secara tiga dimensi (3D) pada daerah tersebut. Selain itu, didalam aplikasi *surpac* ini akan dilakukan juga perhitungan volume dari endapan nikel laterit. Dan pada penelitian ini saya juga menggunakan *software argis* dalam pembuatan peta sebaran titik bornya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian yang saya lakukan di PT. Timah Investasi Mineral yang mencakup luasan area seluas 3,5 Ha, memiliki tujuan untuk mengetahui arah sebaran dari endapan nikel laterit dan untuk mengetahui volume dari indepan nikel laterit pada daerah tersebut.

Sebaran Titik Bor

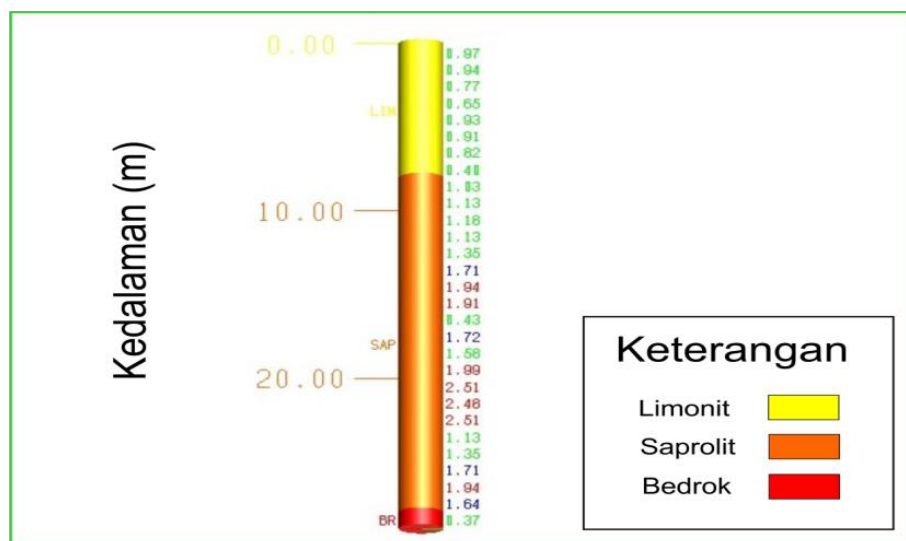
Jumlah titik bor sebanyak 16 titik bor dengan spasi 50 meter X 50 meter yang orientasinya adalah melakukan identifikasi sebaran nikel, dengan tujuan untuk mengetahui bentuk sebaran endapan nikel laterit dan kadar dari suatu bahan galian (*ore*) serta mengetahui volume lapisan-lapisan tersebut.



Gambar 1. Sebaran Titik Bor Daerah Penelitian

Data Base

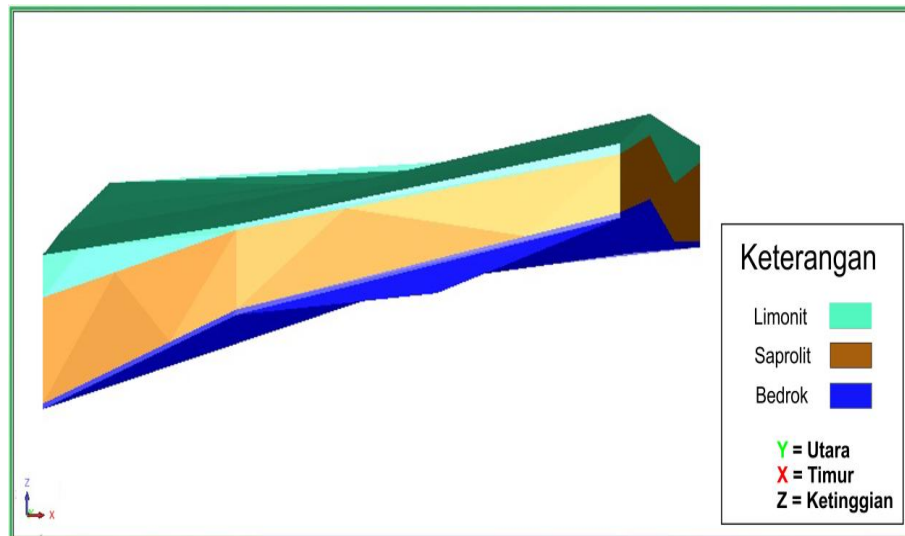
Merupakan data log bor yang berupa data *assay*, data *survey*, data *geology* dan data *collar*.



Gambar 2. Data Base

Geologi Modeling Endapan Bijih Nikel

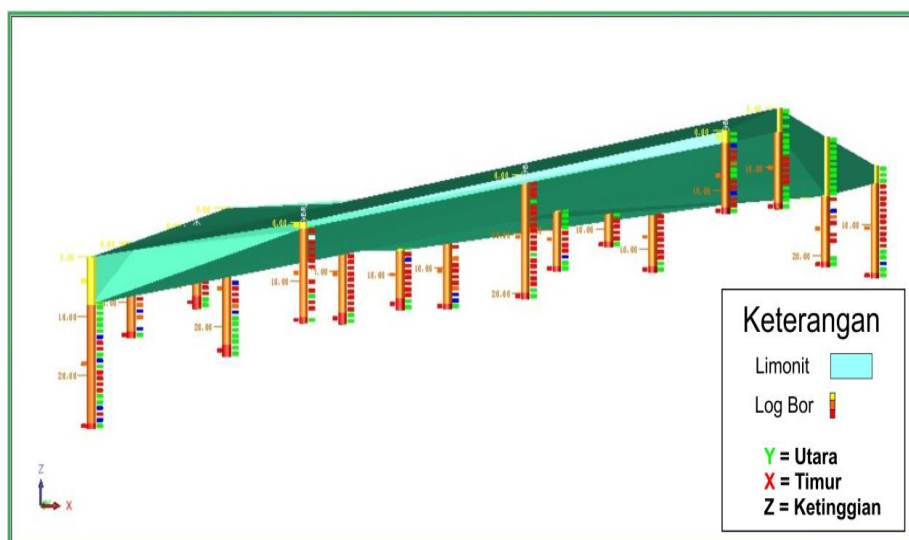
Merupakan penampang 3D korelasi data bor lapisan limonit, saprolit, dan *bedrock*. Permodelan geologi didasarkan atas hasil eksplorasi berupa geologi data *base* dan topografi. Dalam pemodelan geologi hal menggunakan data geologi.



Gambar 3. Lapisan 3D

Lapisan limonit

Lapisan limonit sendiri merupakan hasil pelapukan lanjut dari batuan beku ultrabasa. Komposisinya meliputi oksidabesi yang dominan goethit dan magnetit. Ketebalan lapisan ini rata rata 0-3 meter. Dalam lapisan limonit dapat dijumpai adanya akar tumbuhan, meskipun dalam persentase yang sangat kecil. Kemunculan bongkah-bongkah batuan beku ultrabasa pada zona ini tidak dominan atau hampir tidak ada, umumnya mineral-mineral di batuan beku ultrabasa telah berubah menjadi serpentin akibat hasil dari pelapukan yang belun tuntas.

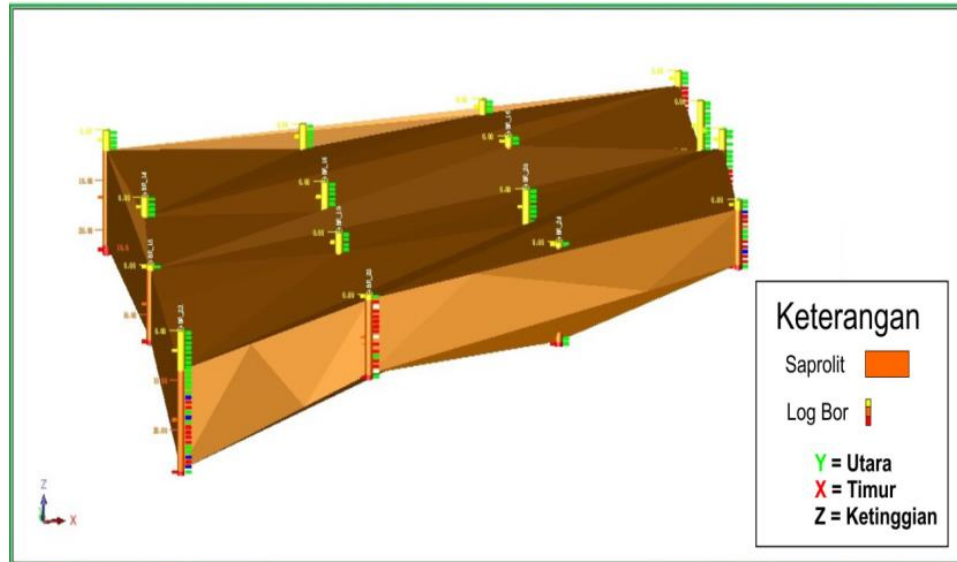


Gambar 4. Lapisan Limonit

Lapisan Saprolit

Pada zona ini merupakan zona pengayaan unsur Ni. Komposisinya berupa oksida besi, serpentin, kuarsa, magnetit dan tekstur batuan asal yang masih terlihat. Ketebalan lapisan ini berkisar 3-9meter. Kemunculan bongkah-bongkah sangat sering dan pada rekahan-rekahan batuan asal dijumpa serpentin

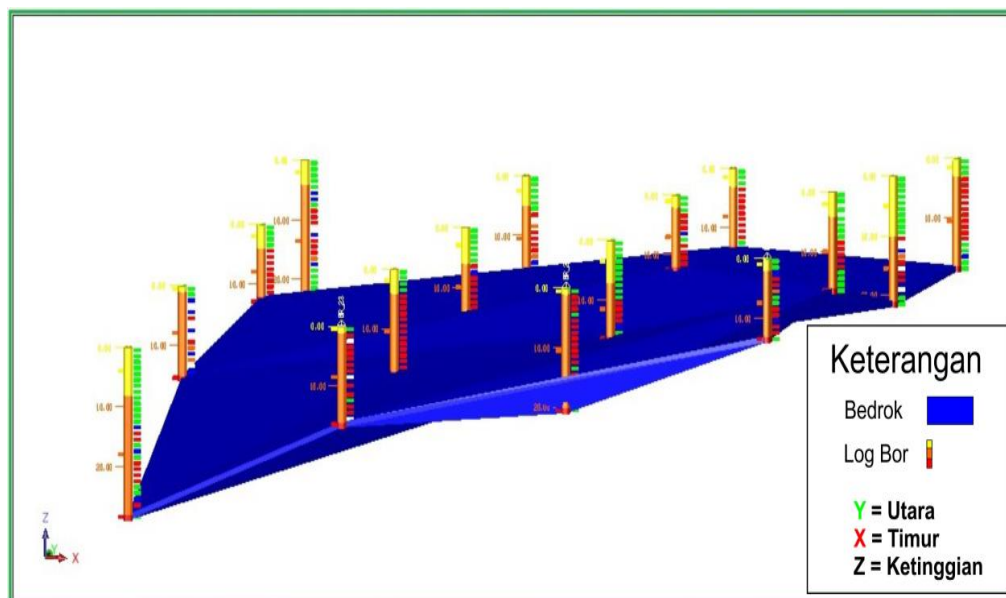
krisopras dan garnierit. Bongkah batuan asal yang muncul pada umumnya memiliki kadar SiO_2 dan MgO yang tinggi serta Ni dan Fe yang rendah.



Gambar 5. Lapisan Saprolit

Lapisan *Bedrock*

Batuan dasar merupakan batuan asal dari nikel laterit yang umumnya merupakan batuan beku ultrabasa yaitu harzburgit dan dunit yang pada rekahannya telah terisi oleh oksida besi, garnierit minor dan silika. Permeabilitas batuan dasar meningkat sebanding dengan intensitas serpentinisasi.

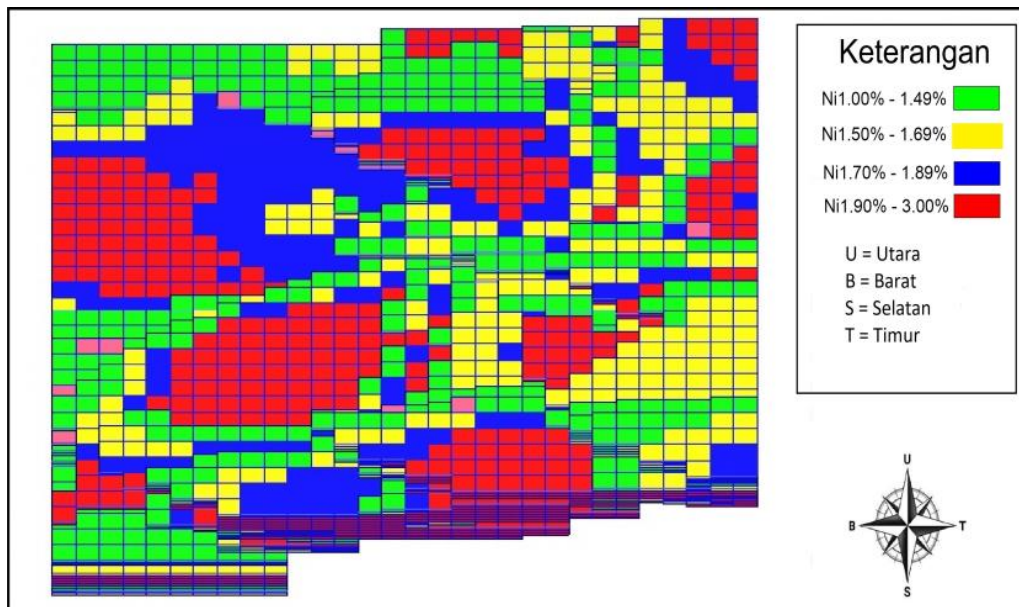


Gambar 6. Lapisan *Bedrock*

Sebaran Endapat Nikel Latrit

Pada penelitian ini saya mengambil sampel pada lubang bor sebanyak 16 titik lubang bor. Setelah data kadar diolah menggunakan *software surpac 6.5.2* didapatkan hasil bahwa kadar Ni tersebar secara tidak merata,

dimana kadar yang memiliki nilai Ni tinggi itu berada pada daerah sebelah Barat dan sebelah Selatan pada daerah penelitian.



Gambar 7. Sebaran Endapan Nikel Laterit

Endapan nikel laterit terdapat pada lapisan limonit dan saprolit. Unsur nikel biasanya dijumpai dalam jumlah yang tidak terlalu tinggi pada lapisan limonit umumnya sangat kecil berbanding terbalik dengan kadar Fe pada lapisan limonit yang sangat tinggi. Sedangkan pada lapisan saprolit kadar nikelnya jauh lebih tinggi dari lapisan limonit. Hal ini disebabkan nikel memiliki tingkat kelarutan yang terbatas (limited solubility) yang menyebabkan unsur Ni akan terbawa oleh air tanah ke zona yang lebih dalam ke zona saprolit. Oleh sebab itu kandungan kadar Ni di zona saprolit lebih tinggi di bandingkan dengan kadar Ni di zona limonit karena hanya sebagian kecil tertahan di zona limonit.

Pada gambar 7 warna hijau menunjukkan sebaran dengan kadar Ni sebesar 1,00% - 1,49% umumnya tersebar pada lapisan limonit. Untuk lapisan yang menunjukkan warna kuning dengan kadar 1,50% - 1,69% biasanya ada pada antara lapisan limonit dan saprolit atau zona transisi. Sedangkan pada warna biru dengan kadar Ni 1,70% - 1,89 % dan warna merah dengan kadar Ni 1,90% - 3,00% merupakan lapisan saprolit.

Volume endapan nikel laterit pada daerah penelitian

Dalam melakukan perhitungan volume dari endapan nikel laterit disini saya menggunakan bantuan aplikasi *surpac*. Pada aplikasi ini untuk melakukan perhitungan volume tidak dapat langsung dimunculkan volumenya melainkan ada beberapa tahapan yang dilakukan sehingga dapat memunculkan volume dari endapan nikel tersebut. Adapun beberapa tahapan dalam aplikasi ini salah satunya yaitu berupa pembuatan data base, impor data, pembuatan solid dan sampai langkah seterusnya.

Maka dari cara atau langkah-langkah tersebut diperoleh volume endapan nikel laterit pada daerah penelitian yaitu 376,920 m³. Dimana volume tersebut didapatkan dari volume limonit yaitu 100,028 m³ dan volume saprolit yaitu 276,932 m³.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu :

1. Endapan nikel laterit pada daerah penelitian yang saya lakukan dengan 16 titik lubang bor menunjukan bahwa kadar Ni tersebar secara tidak merata, kadar yang memiliki nilai Ni tinggi berada pada daerah sebelah barat dan barat daya pada daerah penelitian.

2. Volume endapan nikel laterit yang didapatkan pada daerah penelitian yaitu 376,960 m³. Dimana volume tersebut didapatkan dari volume limonit yaitu 100,028 m³ dan pada volume saprolit yaitu 276,932 m³.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisoma, G.S., S. Waterman (2001) *Reserve Modeling for Mining Geologi, Shord Course, Indonesia Association of Geologist-GEOSEA 2001, 30th Annual Conference-10th Ragional Congress*, Yogyakarta, September, 1-87.
- Ahmad, Waheed., 2002. *Nickel Laterites-A Short Course Chemistry, Mineralogy, And Formation Of Nickel*. PT. Inco Indonesia
- Akram Arrijal Muhammad, Widodo Sri, Budiman Ardianto Agus, 2015. *Pemodelan Endapan Nikel Laterik Menggunakan Softwer Surface pada PT. Cipta Mandiri Putra Perkasa*. Universitas Muslim Indonesia.
- Al Kausar, 2019, *Endapan Nikel Laterit*. Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Ilmu Kebumian Dan Teknologi Mineral Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Bateman, A. M, 1981. *Mineral Deposite Edition*, Jhon Wiley and Sons, New York
- Coleman, R.G., 1977. *Ophiolites : Ancient Oceanic Lithosphere*, Spriger- Verlag, New York.
- Fitri Bima Eltrit,, Dr. Massinal Altin Muh MT.Surv., Dra. Maria, Msi., 2014. *Indentifikasi Sebaran Nikel Laterik Dan Volume Bijih Nikel Daerah Anoa Menggunakan Korelasi Data Bor*.
- Geolightly, J. P. 1979, *Nickeliferous Laterites : A General Description*, New York, *Society Of Mining Engineers*.
- Geolightly, J. P. 1981, *nickeliferous laterites deposits, economic geology*. Anniversary Volume, page 710-735
- Guilbert, J.M. dan Park C. F. Jr., 1986. *The geologi of ore deposits*. W. H. Freman and company, New York.
- Hasanuddin, D., Arifin Karim dan Apud Djaluli. 1992, *Pemantauan Teknologi Penambagan Bijih Nikel Di UPN Pomala PT. Aneka Tambanmg Pomala, Kolaka Sulawesi Tenggara, Dirjen Pertambangan Umum, PPTM, Bandung*.
- Hustrulid. W., and Kuchta, M. 1995. *Open Pit Mine Planning & Design*.
- Japanese Industrial Standard (JIS M-1809), 1996. *Garnerite Nickel Ores Methods For Sampling, Sample Preparation And Determination Of Moisture Content*.
- Komite bersama KCMI, IAGI, PERHAPI (2017). *Kode Pelaporan Hasil Ekplorasi, Sumberdaya Mineral Dan Cadangan Mineral Indonesia*
- Michele E. McRae. U.S Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries*, januari 2023.
- Pramono, H Gatot 2008 *Akurasi Metode IDW Dan Kriging Untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi. penelitian SIG di Bakosurtanal*.
- Prijono, A, 1977. *The Indonesia Mining Industry, It Present And Future* Indonesia Mining Association, jakarta