

STUDI PEMETAAN DISTRIBUSI NIKEL PADA KAWASAN PENAMBANGAN DI KECAMATAN PALANGGA, KABUPATEN KONAWA SELATAN, PROVINSI SULAWESI TENGGARA

“Mapping Study Of Nickel Distribution In The Mining Area In Palangga District, Konawe Selatan Regency, Southeast Sulawesi Province”

MUHAMAD KARNOHA AMIR¹, LA ODE DZAKIR², MUHAMMAD ILHAM KADAR³

1. Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Sulawesi Tenggara, Kendari
2. Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Sembilanbelas November, Kolaka
3. Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Halu Oleo, Kendari

Korespondensi: karnoahaamir020594@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan penambangan dipengaruhi oleh ketersediaan *ore* yang memiliki potensi ekonomi. *Ore* dapat ditentukan sebagai sumber daya dan cadangan ketika terindikasi secara ekonomis dan keterdapatannya dapat diketahui dan diukur. Dalam memastikan indikasi potensi *ore* terhadap suatu lokasi maka perlu mempertimbangkan beberapa hal salah satunya adalah keterdapatan *ore* secara kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini berfokus untuk melihat bagaimana sebaran *ore* secara kuantitatif. Metodologi yang digunakan yaitu metode deskriptif merupakan pengumpulan data berdasarkan kondisi karakteristik daerah. Hasil penelitian diperoleh berdasarkan beberapa analisis data yaitu pengeboran dan pengamatan singkapan sampel, pengambilan dan penanganan sampel, analisa laboratorium dan pembuatan layout sebaran *ore* berdasarkan kadar Ni. Berdasarkan hasil analisis diperoleh kondisi geomorfologi berada pada daerah perbukitan dengan nikel *ore* berkembang pada perbukitan gelombang sedang dengan *slope* dibawah 14 derajat. Kemudian berdasarkan kondisi stratigrafinya daerah penelitian termaksud sedimen berisi *floating* gamping kalkerudit dan *floating* ultramafik. Dari hasil pengeboran diperoleh total hole sebanyak 55 hole dengan sample sebanyak 270 sample. Kemudian hasil analisis laboratorium terindikasi 2 litologi yaitu saprolit dan limonit dengan kisaran kadar Ni 0.22 % - 3,5 %. Dengan demikian, Setelah mengk *ore* lasikan antara hole dengan kadar rata-rata *ore* tiap titik bor diperoleh *nickel distribution ore* cenderung ke arah selatan barat daya sampai ke barat daya secara heterogen. Berdasarkan kondisi data penelitian untuk melakukan pemodelan sumber daya dan cadangan disarankan melakukan penelitian lebih lanjut.

Kata Kunci: Kadar, Nikel, *Ore*, Pengeboran, 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:

Submited 03 December 2022
Received in from 03 December 2022
Accepted 05 December 2022

Licensed By:

*Creative Commons Attribution 4.0 International
License.*

How to Cite:

Amir, M.K., Dzakir, L.O., Kadar, M.I., 2022. Studi Pemetaan Distribusi Nikel Pada Kawasan Penambangan Di Kecamatan Palangga, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Mining Science and Technology Journal*, 1 (2): 161 -168.

Amir, M.K., Dzakir, L.O., Kadar, M.I., 2022. *Mapping Study Of Nickel Distribution In The Mining Area In Palangga District, Konawe Selatan Regency, Southeast Sulawesi Province*. *Mining Science and Technology Journal*, 1 (2): 161 - 168.

ABSTRACT

Mining activities are affected by the availability of ore which has economic potential. Ore can be defined as resources and reserves if it is economically indicated and its availability can be known and measured. In ensuring an indication of the ore potential of a location, it is necessary to consider several things, one of which is the availability of ore quantitatively and qualitatively. This research focuses on seeing how the ore is distributed quantitatively. The methodology used is a descriptive method, namely data collection based on regional characteristics. The research results were obtained based on several data analyses, namely drilling and observation of sample outcrops, collection, and handling of samples, laboratory analysis, and arrangement of ore distribution based on Ni content. Based on the results of the analysis it is known that the geomorphological conditions are in hilly areas with nickel ore developing on medium wave hills with a slope below 14 degrees. Then based on the stratigraphic conditions, the study area is sediment containing ultramafic limestone and kalkerudite floating. Drilling results obtained as many as 55 holes with a sample of 270 samples. Then the results of laboratory analysis showed 2 lithologies, namely saprolite, and limonite with a Ni content range of 0.22% - 3.5%. Thus, after correlating the holes with the average ore content at each drill point, the distribution of nickel ore tends to trend south-southwest to the southwest in a heterogeneous manner. Based on the condition of the research data for modeling resources and reserves, it is suggested that further research be carried out..

Key Words: *Grade, Nickel, Ore, Drilling, Distribution.*

PENDAHULUAN

Nikel laterit merupakan bahan galian hasil pelapukan batuan ultramafik yang ekonomis tinggi yang dimanfaatkan sebagai bahan dasar berbagai jenis kebutuhan hidup sehari-hari (Sundari W. 2012; Dzakir dkk 2022a; Shaddad dkk,2022). Untuk memperoleh keakuratan dalam penentuan sebaran nikel laterit, maka diperlukan suatu parameter di lapangan seperti korelasi data bor (Fitriani dkk 2013).

Tahap penyelidikan untuk mengetahui nilai dari suatu endapan penting dilakukan untuk kegiatan lanjutan dalam aktifitas penambangan (Idrus A. dkk 2007). Faktor utama yang perlu diperhatikan dalam mencari tahu suatu endapan salah satunya adalah kondisi konsentrasi kadar (Darijanto 1992). Untuk mengetahui kondisi endapan laterite diperlukan tahap eksplorasi pengeboran secara sistematis dan analisis kadar yang kemudian divisualisasikan dalam bentuk model peta dengan bantuan software (Rahman A. dkk, 2015). Dengan demikian penelitian ini dilakukan untuk melihat sebaran nikel berdasarkan pemetaan kadar nikel dari hasil pengeboran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada kawasan salah satu perusahaan tambang yang terletak di Desa Parasi Kecamatan Palangga Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. Teknik pengambilan data penelitian yang digunakan adalah dengan mengambil data primer secara langsung di lapangan, mengamati dan menganalisis segala hal yang berkaitan dengan kondisi geologi, seperti kondisi topografi, kondisi Litologi hingga batuan induknya (Amirullah dkk, 2022).

Pengamatan dilakukan berupa analisis kadar lubang bor di beberapa titik pengeboran dan memodelkan sebaran kadar berdasarkan kondisi masing-masing lubang bor. Pemodelan akan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Arcgis sebagai analisis pengolah data dalam menentukan sebaran nikel berdasarkan kadarnya.

Untuk menyelesaikan permasalahan penelitian, dalam pelaksanaan analisis dilakukan beberapa tahap yaitu:

- a. Pengamatan Singkapan dan Pengeboran adalah pengamatan yang dilakukan langsung di lapangan dengan beberapa point of view yang di terapkan. Perhatikan Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Kegiatan Pengamatan Lapangan.

No	Tahapan Kegiatan Pengamatan Singkapan dan Pengeboran
1	Inventarisir singkapan di sekitar area pengamatan dan dilakukan tracking lintasan
2	Mencatat informasi yang dijumpai pada singkapan atau hasil pemboran
3	Mencatat koordinat singkapan atau pemboran dengan menggunakan GPS handheld.
4	<i>Grid plan drill</i> awal 100 meter x 100 meter
5	<i>Grid plan drill</i> Lanjutan potensi nikel <i>ore</i> yang bagus, dilakukan <i>inline</i> 50 meter

- b. Pengambilan dan Penanganan sampel Densitas yaitu dilakukan setelah pengamatan dan diskripsi geologi dilakukan. Sampel yang diperoleh akan di analisis di laboratorium untuk mengetahui kondisi material tersebut (Amir dkk, 2021)
- c. Analisis Laboratorium adalah proses mencari tau kondisi geokimia sampel. Dalam penelitian ini analisis yang digunakan adalah metode X - Ray Fluore scence (metode pendar sinar X). Masing-masing conto akan dianalisa yang meliputi : nilai kandungan unsur Ni dan Fe.
- d. Membuat Layout sebaran nikel berdasarkan distribusi *mapping* dilakukan untuk melihat bagaimana sebaran keterdapatan nikel berdasarkan klasterisasi kadar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengambilan data yang dilakukan pada Wilayah di Desa Parasi Kecamatan Palangga Konawe Selatan Sulawesi Tenggara diperoleh Hasil sebagai berikut:

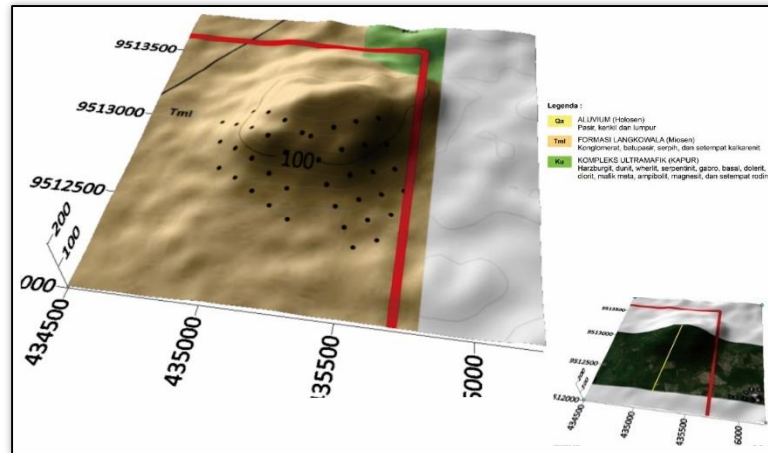
- a. Hasil Pengamatan Singkapan dan Pengeboran

Kegiatan pengeboran dilakukan dengan beberapa parameter berikut:

- 1) Inventarisir singkapan di sekitar daerah pengamatan
- 2) Alat yang digunakan *GPS Handheld*, palu geologi, kompas geologi, plastik sampel, meteran, kamera, pita dan alat tulis kantor (ATK).
- 3) Pelaksanaan kegiatan meliputi :

- a) Penelurusan singkapan, pengecekan tataguna lahan dan pengamatan morfologi.
Berdasarkan pengamatan di lapangan berupa ketinggian elevasi, kemiringan lereng, dan jenis batuan yang membentuk morfologi perbukitan, maka satuan morfologi di daerah penyelidikan dibagi menjadi 4 (empat) satuan geomorfologi, yaitu Geomorfologi Pedataran – Perbukitan Landai, Geomorfologi Perbukitan Bergelombang Sedang, Geomorfologi Perbukitan Bergelombang Kuat, Geomorfologi Perbukitan Circular. Nikel *ore* di area pengamatan berkembang pada perbukitan gelombang sedang dengan slope dibawah 14 derajat.

Kondisi stratigrafi daerah pengamatan adalah pada formasi Langkowala. Daerah ini merupakan daerah sedimen berisi floating gamping kalkeredit dan floating ultramafik



Gambar 1. Kondisi Stratigrafi & Geomorfologi Area Pengamatan

- b) Mencatat koordinat singkapan atau *pemboran* dengan menggunakan *GPS handheld*.
- c) Grid plan drill awal 100 meter x 100 meter. Setelah mendapatkan beberapa potensi nikel *ore* yang bagus, dilakukan inline 50 meter

Tabel 1. Total Titik Pengeboran

No	HOLE.ID	EOH	NO.RIG	No	HOLE.ID	EOH	NO.RIG
1	A22	9,85	Rig 1	29	B21	50,00	1
2	A21	14,00	Rig 1	30	B22	48,00	1
3	A18	15,50	Rig 1	31	B23	41,00	1
4	A14	47,00	Rig 1	32	B24	49,00	1
5	A17	8,00	Rig 2	33	B25	50,00	1
6	A13	18,50	Rig 2	34	B16	50,00	1
7	A10	50,00	Rig 1	35	B26	50,00	1
8	A9	34,00	Rig 2	36	B29	50,00	1
9	A6	50,00	Rig 1	37	B30	50,00	1
10	A5	21,00	Rig 2	38	B31	50,00	1
11	B14	37,00	2	39	B32	50,00	1
12	A11	14,00	1	40	PU01	37,00	1
13	A15-l-utara	50,00	1	41	PU02	31,00	1
14	B14-50	35,00	2	42	PU03	29,00	1
15	A15	47,00	1	43	B33	50,00	1
16	B18	35,00	2	44	B34	50,00	1
17	A15-50	40,00	1	45	B35	50,00	1
18	A15-50-S	25,00	1	46	B36	50,00	1
19	A14-50-S	20,00	1	47	B37	50,00	1
20	A14-50-BS	25,00	1	48	B38	50,00	1
21	A13-50-S	25,00	1	49	B39	37,00	1
22	A13-50-BS	28,00	1	50	B40	30,00	1
23	A13-50-BS2	23,00	1	51	B42	37,00	1
24	A13-50-BS3	30,00	1	52	B43	15,00	1
25	B17	36,00	2	53	B43-25-U	25,00	1
26	B19	43,00	1	54	B43-25-S	23,00	1
27	B19-25-S	50,00	1	55	B44	28,00	1
28	B20	45,00	1				
Total Hole		55	Total Meter	2005,85			

- b. Hasil Pengambilan dan Penanganan Sampel Densitas
Dari hasil pengeboran kemudian dilakukangan pengambilan sampel komposit litologi (umumnya per 1 meter adalah 1 sampel) tergantung kondisi dan keterdapatn degradasi litologi.



Gambar 2. Pengambilan Conto/Sampel

Metode preparasi sampel nikel yang digunakan adalah sebagai berikut (Dzakir dkk,2022b):

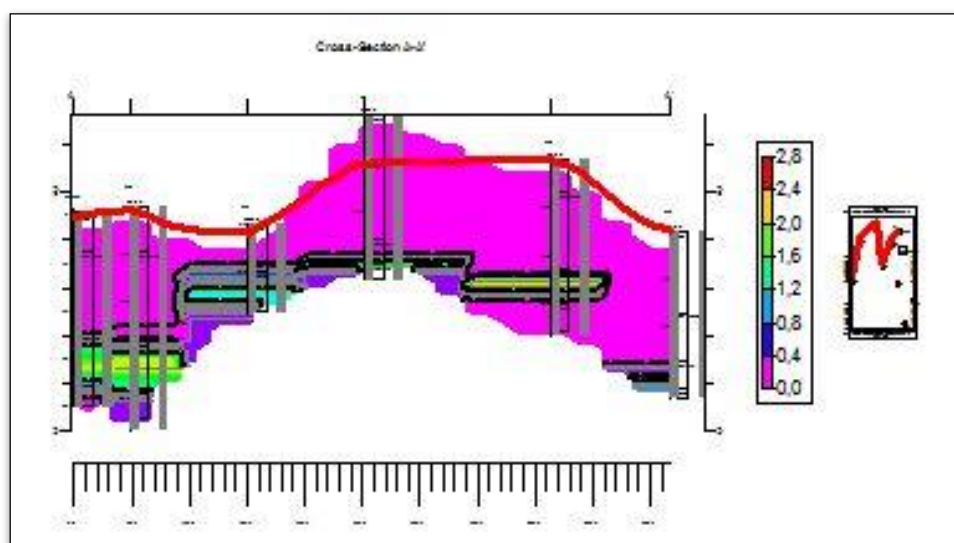
- 1) Mencatat kode sampel sesuai dengan yang tertera pada kantong dan melakukan proses homogenisasi sampel nikel.
- 2) Mengeringkan sampel menggunakan oven dengan suhu 105° C selama 8 Jam.
- 3) Melakukan pengecilan ukuran/reduksi ukuran menggunakan alat Crusher.
- 4) Membagi material menggunakan sample splitter baik sampel original maupun sampel back-up dengan berat 150-200 gram.
- 5) Menghaluskan/menggerus sampel menggunakan alah grinding dan di ayak menggunakan alat sieve berukuran 200 mesh.

c. Hasil Analisis Laboratorium

Hasil Analisis Laboratorium menemukan Endapan potensi area pengamatan berkisar 2 sampai 6 meter dengan ketebalan obe sekitar 20 meter. Berdasarkan hasil analisis setiap sampel pengeboran kondisi kadar yang di tunjukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Hasil Uji Labarotorium Sampel Komposit Pengeboran

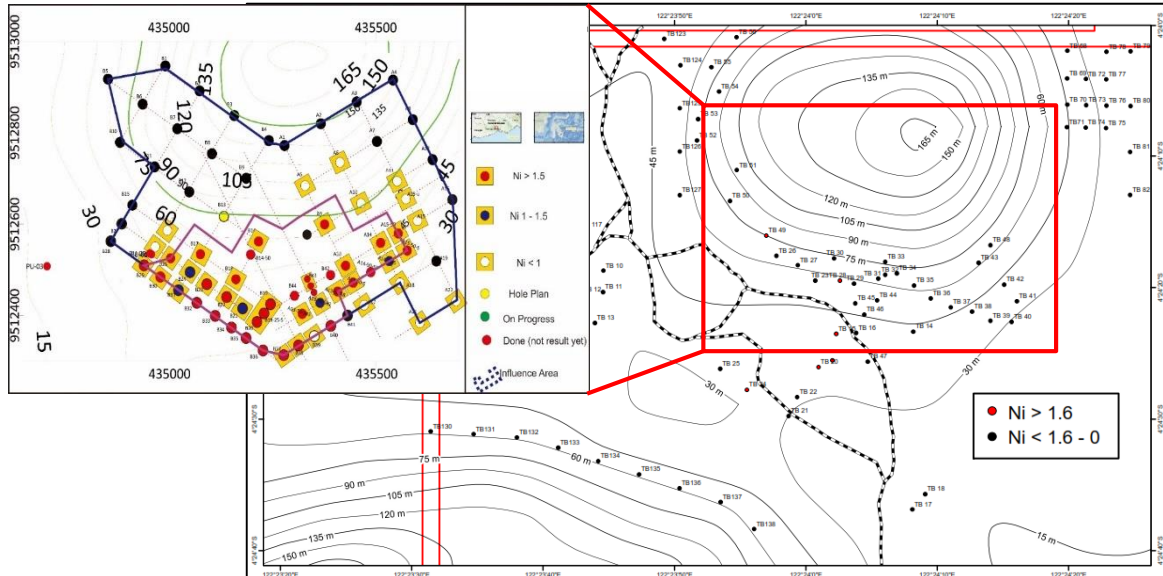
Total Sampel	Ni Max.	Ni Min.	Fe Max	Fe Min
270	3.5 %	0.02 %	49.82 %	0.43 %



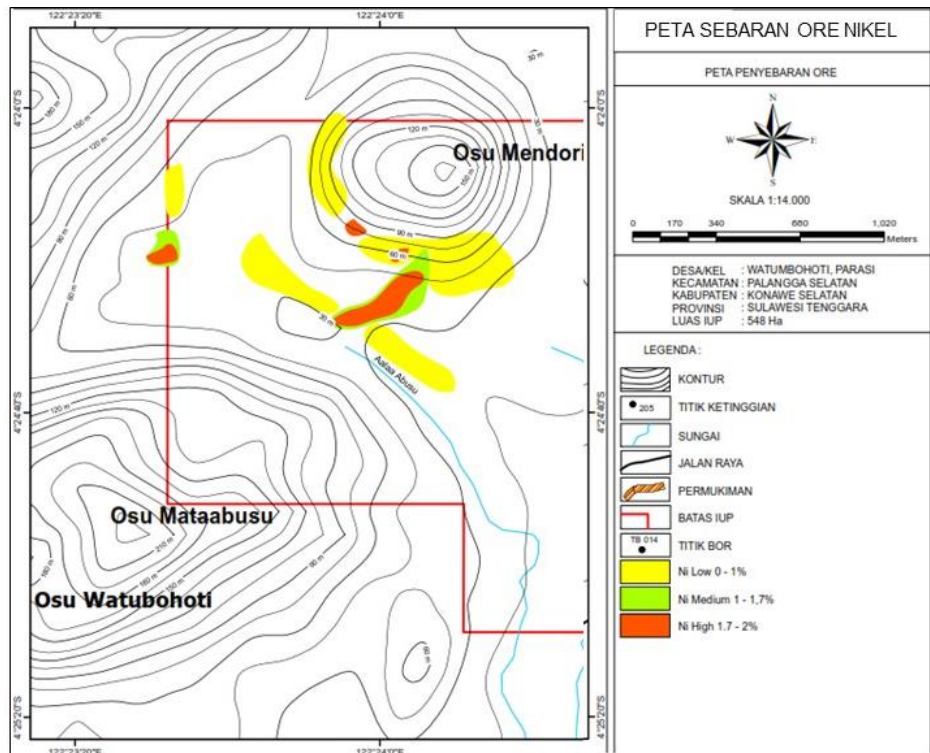
Gambar 3. Sebaran Kadar Ni Berdasarkan Section A – A'

d. Hasil Layout Distribusi *Mapping*

Berdasarkan hasil pengeboran dan uji laboratorium diperoleh sebaran nikel pada area pengamatan di tunjukan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kondisi Potensi Kadar Tiap Titik Bor Pengamatan



Gambar 5. Model Nikel Distribution Ore

Pembahasan

Daerah pengamatan pengayaan mineral nikel terdapat pada zona sedimen yang berisi floting gampingan (kalkkerudit) dan floting ultramafik. Zona laterisasi tidak berkembang dengan baik hanya sedikit di daerah selatan tepatnya pada hole A18 ke selatan, karena bedrock di hole ini adalah endapan pasiran pada formasi QA. Karakter dari nikel disini tidak dijumpai adanya redish

limonit maupun yellow limonit, tetapi dijumpai endapan clay gouds yang menerus langsung ke stratigrafi Ferro saprolit bahkan langsung ke saprolite kuning kehijauan.

Kadar Ni 0.06-0.22 % umumnya terbentuk pada hasil laterisasi pada lapukan batuan basalt. Sedangkan kadar Ni dari hasil laterisasi batuan ultrabasa di lokasi pengamatan berkisar 0.22% hingga maksimal 3,5% dan nikel *ore* nya berkembang di elevasi dibawah 60 meter Mean Sea Level. Kualitas *ore* Ni tertinggi pada zona Ferro Saprolite. Beberapa Faktor utama yang mempengaruhi efisiensi dan kinerja dari pelapukan kimia, berdampak pada model alamiah profil ada iklim, morfologi atau topografi, Drainase, Tektonik, Tipe batuan induk dan Struktur.

Berdasarkan data pemboran dan singkapan dan kajian beberapa aspek pembagian zona potensi dari Karakteristik yang diamati berupa perbedaan warna tiap zona, material atau mineral penyusun serta kondisi struktur dilokasi penelitian di daerah penyelidikan dapat dibagi menjadi:

1. Zona Ferruginous zone (FeZn) yaitu Zona ini ditandai dengan soil berwarna gelap. Fe tinggi membentuk capping/tudung.
2. Clay Gouds yaitu Zona penciri pada daerah patahan atau struktur dan penciri endapan purba, berupa lempungan berwarna abu-abu
3. Ferruginous Saprolite (FESA) yaitu Zona ini ditandai dengan adanya warna oranye kecoklatan, tekstur mineral asal masih tampak. Kandungan Fe berkisar antara 30% - 50% dan silika dibawah 10%
4. Saprolite (SAPR) yaitu Zona ini ditandai dengan adanya warna coklat abu-abu – kuning muda. kandungan silika rata-rata diatas 20% - 40%. Fe berkisar antara 35% - 10%. Di daerah pengamatan Ni minimal pada zona pengkayaan nikel 0,8 % sampai 2,1%
5. Serpentinized Rock /SERO (Harzburgite /Dunite) yaitu Zona ini ditandai dengan warna coklat kehitaman hingga hijau kehitaman, banyak kekar, banyak mengandung mineral serpentin. Pada zona ini kandungan nikel mulai menurun (<0.5%), silika melimpah (>40%) dan dinilai tidak ekonomis lagi.
6. Bedrock (Harzburgite /Dunite) yaitu Warna hitam kehijauan. Kandungan Ni pada zona ini sangat sedikit dan Silika melimpah (>40%).

Berdasarkan kondisi kadar *ore* potensial arah penyebaran *ore* cenderung ke arah selatan barat daya sampai barat daya secara heterogen dengan kondisi topografi semi landai.

KESIMPULAN

Kegiatan *eksplorasi* yang telah kami lakukan adalah Survey permukaan di area pengamatan dan melakukan Pemboran dengan total titik yang telah di bor 55 hole. Berdasarkan kegiatan penelitian, maka daerah pengamatan mempunyai potensi Nikel pada elevasi di bawah 60 meter msl dan beberapa area lainnya masih melakukan studi karakter penyebaran Ni.

Berdasarkan data pemboran yang sudah ada analisa laboratorium, kualitas kadar Ni pada zona saprolit yaitu zona potensi berada diantara di 0,8% sampai 3,5 %. Hasil dari kadar tersebut diperoleh dari 270 sampel dari 55 hole yang dilakukan. Dengan demikian, berdasarkan layout *ore* distribusi mapping diperoleh penyebaran *ore* secara heterogen cenderung ke arah selatan barat daya sampai dengan barat daya.

Untuk pemodelan sumber daya dan cadangan, berdasarkan data hasil pengeboran dapat dilakukan dengan penelitian lebih lanjut karena dari data yang diperoleh di anggap belum terverifikasi dan tervalidasi dengan baik.

UCAPAN TERIMAH KASIH

Ucapan syukur dan terima kasih untuk seluruh tim dan pihak yang terlibat di lokasi penelitian yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga, sehingga kegiatan penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M.K., Priyana, Y.L.O., Dzakhir, L.O., Shaddad, A.R., Aldiyansyah, Kadar, M.I., 2021. Analisis Kualitas pH dan TSS Air Limbah Penambangan Bijih Nikel PT Prima Utama Lestari di Desa Ussu, Kecamatan Malili, Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Geomine*, 9 (3): 267-274.
- Amirullah, R., Widodo, S., Bakri, H., Amir, M.K., 2022. Analisis Kandungan Air yang Terdapat Dalam Aspal Lunak Berdasarkan Pengaruh Geologi. *Mining Science and Technology Journal*, 1 (1): 11 – 19.
- Darijanto T., 1992. Variogram, sifat struktur variogram dan model variogram. Jurusan Teknik Pertambangan. Fakultas Teknologi Mineral. ITB. Bandung.
- Dzakhir, L.O., Amir, M.K., Priyana, L.O, Kadar, M.I., 2022. Analisis Analisis Perbandingan Kadar MgO dan SiO₂ pada Nikel Kadar Rendah di Kabupaten Kolaka dan Kabupaten Kolaka Utara. *Jurnal Geomine*, 10 (1): 43-50.
- Dzakhir, L.O., Ode, A.T.L., Hariono, H., Dullah, N.M., Amir, M.K., Hidayat, A., Masgode, M.B., Purnama, H., 2022. Studi Perbandingan Nilai Kohesi dan Sudut Gesek Dalam Material Tanah Limonit dan Saprolit Pada Penambangan Bijih Nikel Desa Belalo, Kecamatan Lasolo, Konawe Utara. *Mining Science and Technology Journal*, 1 (1): 70-76.
- Fitrian E. B., Massinai. M. A., Maria. 2013. Identifikasi Sebaran Nikel Laterit Dan Volume Bijih Nikel Daerah Anoa Menggunakan Korelasi Data Bor. Prodi Geofisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. UNHAS. Makassar.
- Idrus A., Titisari A.D., Wardana I.W., dkk., 2007. Eksplorasi Sumber Daya Mineral. Jurusan Teknik Geologi. Fakultas Teknik. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rahman A., Djamaluddin, Hasbi Bakri, 2015. Pemodelan Sumberdaya Nikel Laterit Pada Block C PT. Anugerah Harisma Barakah Kabaena Selatan Talaga Raya Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Geomine*. Vol. 01.
- Sundari W., 2012. Analisis Data 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. *Prosiding SNAST Periode III*. ISSN: 1979-911X.
- Shaddad, A.R., Dzakhir, L.O., 2022. Pengaruh Tingkat Pelapukan Terhadap Distribusi Ukuran Butir Pada Sampel Tanah Limonit dan Saprolit di Lokasi Penambangan Bijih Nikel Kecamatan Lasolo. *Jurnal Inovasi Sains dan Teknologi (INSTEK)*, 5 (1): 12-15.