

KORELASI SEBARAN ENDAPAN NIKEL LATERIT BERDASARKAN DATA BOR PT. GRAHA DUTA ALAM EKSPLORASI, KECAMATAN LANGGIKIMA, KABUPATEN KONAWA UTARA, PROVINSI SULAWESI Tenggara

Ega Rizky Afdillah^{*1}, *Al Hussein Flowers R*², *Setyo Pambudi*³

Jl. Babarsari, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 487249

^{1,2,3}Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik dan Perencanaan,

Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

e-mail: ^{*1}egarizkyafdillah@gmail.com, ²alhussein@itny.ac.id, ³setyo.pambudi@itny.ac.id

Abstrak

Daerah penelitian berada di Blok 1A IUP PT. Pertambangan Bumi Indonesia, Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara yang merupakan bagian dari jalur ofiolit Sulawesi dan masuk dalam Lengan Tenggara Sulawesi yang memiliki potensi endapan nikel laterit cukup besar. Melimpahnya potensi nikel laterit tersebut tentunya cukup penting untuk diimbangi dengan kegiatan eksplorasi yang sistematis. Berdasarkan hal tersebut diperlukan adanya pembuatan block model endapan nikel laterit untuk mengetahui sebaran endapan nikel laterit di daerah penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan korelasi data pengeboran di 31 titik dengan spasi antar titik bor 25x25 meter. Hasil pengeboran menunjukkan persebaran endapan nikel laterit pada daerah penelitian memiliki orientasi barat-timur, menebal pada morfologi landai dan menipis pada morfologi lereng. Karakteristik tersebut diinterpretasikan akibat faktor utama berupa kondisi morfologi, hal tersebut nampak pada visualisasi sebaran nikel laterit pada daerah penelitian. Pemodelan endapan nikel laterit pada daerah penelitian menggunakan software Leapfrog Geo 5.1.

Kata kunci—Nikel laterit, Eksplorasi, Block model, Konawe Utara.

Abstract

The research area is in Block 1A IUP PT. Pertambangan Bumi Indonesia, North Konawe Regency, Southeast Sulawesi Province which is part of the Sulawesi ophiolite route and is included in the Southeast Sulawesi Arm which has quite large potential for laterite nickel deposits. The abundance of nickel laterite potential is certainly important enough to be balanced with systematic exploration activities. Based on this, it is necessary to create a block model of laterite nickel deposits to determine the distribution of laterite nickel deposits in the research area. This research was carried out by correlating drilling data at 31 points with a spacing between drill points of 25x25 meters. Drilling results show that the distribution of laterite nickel deposits in the study area has a west-east orientation, thickening in gentle morphology and thinning in slope morphology. These characteristics are interpreted to be due to the main factors in the form of morphological conditions, this can be seen in the visualization of the distribution of nickel laterite in the study area. Modeling of laterite nickel deposits in the research area using Leapfrog Geo 5.1 software.

Keywords— Nickel laterite, Exploration, Block model, North Konawe

1. PENDAHULUAN

Endapan nikel laterit merupakan salah satu sumber daya mineral logam yang sangat melimpah pada daerah-daerah yang disusun oleh batuan kompleks ofiolit. Hal tersebut disebabkan karena proses pembentukan endapan nikel laterit tersebut yang secara umum merupakan hasil proses pelapukan kimia terhadap batuan ultramafik (kompleks ofiolit) dan mengalami proses pengkayaan unsur seperti Ni, Fe, Mn, dan Co secara residual dan sekunder (Burger, 1999 dalam Syafrizal et al., 2011)

Daerah penelitian secara administrasi terletak pada Desa Polora Indah dan Sekitarnya, Kecamatan Langgikima, Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara (lokasi secara rinci tidak dapat ditampilkan) merupakan salah satu daerah yang menyimpan cadangan endapan nikel laterit yang cukup besar dan berpotensi untuk dieksploitasi lebih lanjut. Besarnya cadangan endapan nikel laterit tersebut, tentunya sangat penting untuk dilakukan analisa terkait penyebaran laterit sebelum dilakukan proses eksploitasi/penambangan.

Pada usaha pemenuhan kebutuhan nikel baik secara nasional maupun dunia, kegiatan eksplorasi mutlak untuk dilakukan khususnya pada daerah dengan potensi cadangan nikel laterit yang besar. Seperti diketahui bahwa dalam industri pertambangan, eksplorasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara bertahap dan sistematis dalam rangka untuk menemukan area representative yang kemudian dapat dikembangkan lebih lanjut untuk menjadi daerah prospeksi penambangan (Koesoemadinata, 2012 dalam Syahrul, 2020). Mengingat cukup besarnya cadangan endapan nikel laterit yang ada pada daerah penelitian, tentunya sangat penting untuk dilakukan analisa terkait penyebaran laterit dan kandungan unsur Ni (kualitas) yang ada sehingga nantinya akan efektif dalam proses penambangannya.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengambilan data geologi bawah permukaan (*subsurface*) melalui kegiatan pengeboran sehingga didapatkan data geologi bawah permukaan secara vertikal dan contoh batuan/litologi. Pada pengambilan data pengeboran, dilakukan dengan metode grid dengan jarak atau spasi antar lubang bor (*drill hole*) yang cukup detail yaitu 25x25 meter dengan total titik pengeboran (*drill hole*) sebanyak

31 titik yang tersebar pada total luasan 500 m². Contoh batuan dan data geologi bawah permukaan tersebut kemudian dilakukan analisis laboratorium dan evaluasi data, sehingga nantinya dapat digunakan sebagai data pemodelan dari sebaran endapan nikel laterit yang ada pada daerah penelitian.

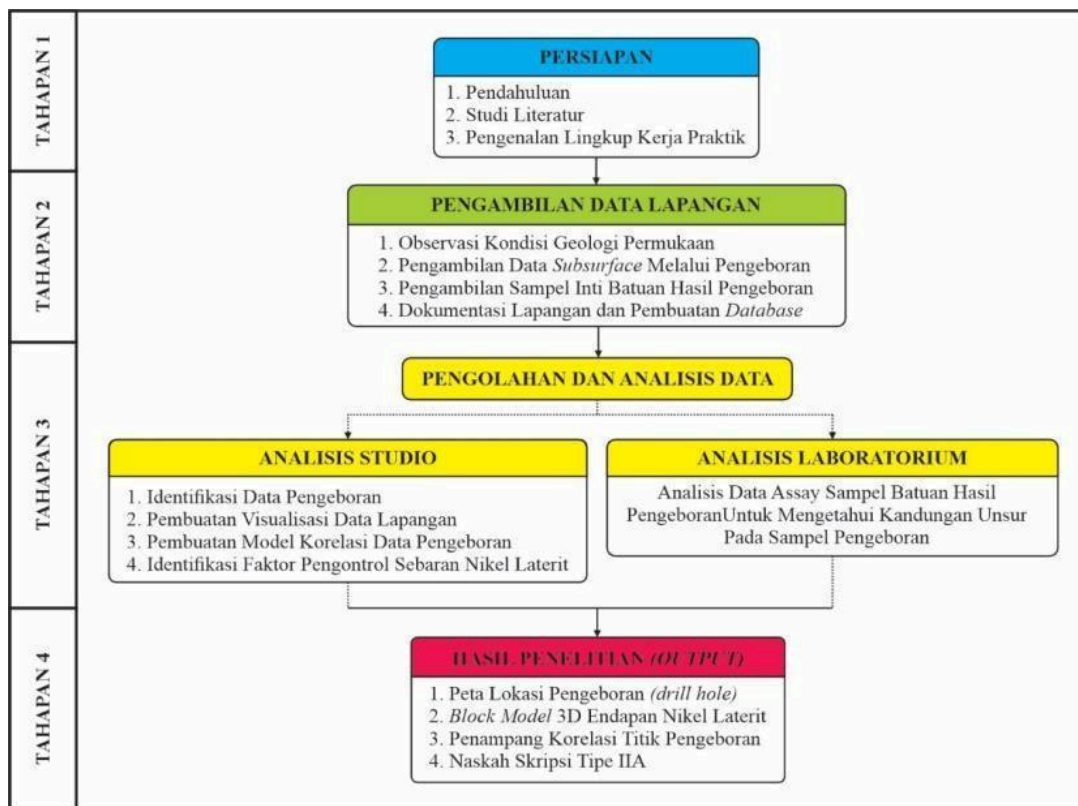
Berdasarkan tahapannya, metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap yaitu tahap persiapan meliputi kegiatan pendahuluan (pengajuan proposal kegiatan dan pengurusan izin penelitian), studi literatur dan pengenalan lingkup kerja praktek.

Tahap kedua yaitu tahap kegiatan pengambilan data geologi secara langsung di lapangan meliputi observasi unsur geologi yang ada di lapangan seperti kondisi geomorfologi, pengambilan data geologi bawah permukaan melalui kegiatan pengeboran, pengambilan contoh batuan inti hasil pengeboran untuk keperluan analisis laboratorium hingga pengambilan data lapangan lain seperti dokumentasi kegiatan lapangan serta pembuatan database data lapangan.

Tahap ketiga adalah tahap pengolahan dan analisis data lapangan yang meliputi

identifikasi data pengeboran untuk kemudian dilakukan evaluasi data (meliputi data laboratorium maupun data studio), pembuatan model atau visualisasi data sebaran endapan nikel laterit, pembuatan model korelasi bawah permukaan berdasarkan data pengeboran, hingga penarikan interpretasi dari faktor geologi utama pengontrol sebaran nikel laterit tersebut. Selain pekerjaan studio yang dilakukan oleh peneliti, pada tahapan ini juga dilakukan analisis laboratorium terkait sampel inti batuan dan laterit hasil pengeboran untuk mengetahui data kadar dan persentase komposisi kimia batuan.

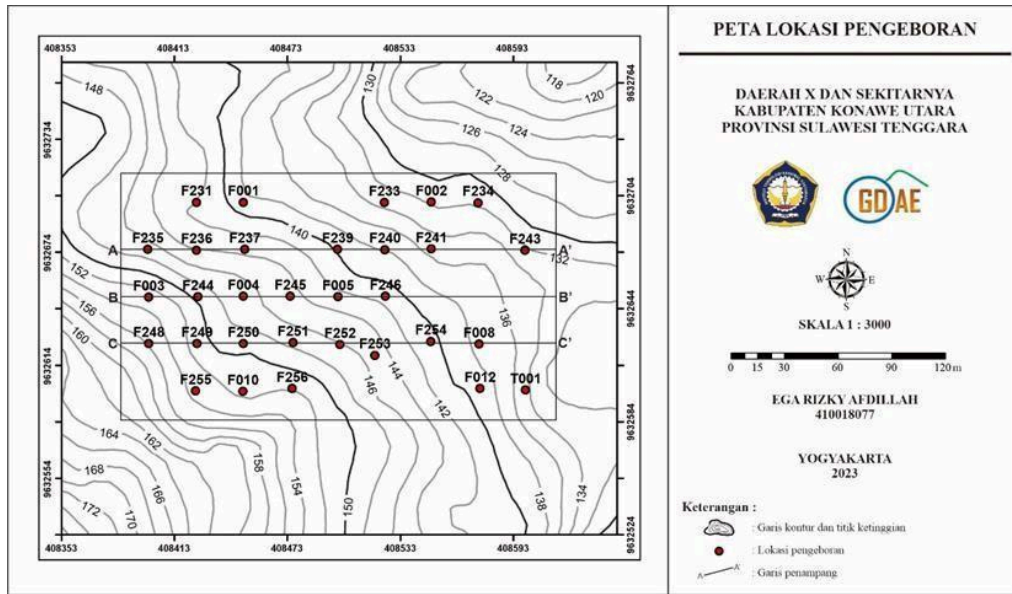
Tahap terakhir dari penelitian (studi masalah khusus) ini yaitu hasil penelitian yang akan menghasilkan output data berupa peta lokasi pengeboran (*drill hole*), *block model 3D* endapan nikel laterit, penampang korelasi titik pengeboran. Keseluruhan data tersebut kemudian dituliskan dalam sebuah naskah Skripsi Tipe II A sebagai pertanggungjawaban penulis yang telah melakukan penelitian di daerah penelitian (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram skema alur penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengeboran endapan nikel laterit pada daerah penelitian diperoleh total titik pengeboran (*drill hole*) sebanyak 31 titik yang dilakukan dengan menggunakan metode grid dengan jarak/spasi antar lubang pengeboran sejauh 25 x 25 meter seperti pada gambar dibawah ini (Gambar 2).



Gambar 2. Peta Lokasi Pengeboran pada daerah penelitian dengan total 31 titik bor

4.1. Kadar Unsur Kimia Daerah Penelitian

Pada daerah penelitian kadar unsur kimia didapatkan dari hasil analisa laboratorium dengan menggunakan analisis XRF (*X-RAY Fluorescence*) yang bertujuan untuk menganalisis unsur Ni dan Fe yang terkandung dalam tiap sampel batuan dasar. Data hasil analisis kimia tersaji pada (Tabel 1) Dari hasil data analisa unsur kimia, zonasi laterit daerah penelitian dapat dibagi menjadi tiga zona yakni zona *limonite*, zona *saprolite* dan zona *bedrock* (batuan dasar) didasarkan pada kandungan unsur Ni.

Tabel 1. Persentase kadar Ni dan Fe setiap titik bor daerah penelitian

No.	Hole_ID	Depth (m)		Average (%)		Lithology
		From	To	Ni	Fe	
1	F231	0	3	1,19	44,08	Limonite
		3	10,4	0,51	11,21	Saprolite
		10,4	13	0,35	6,54	Bedrock
2	F001	0	1	1,06	43,96	Limonite
		1	5	0,58	11,07	Saprolite
		5	8	0,29	6,26	Bedrock
3	F233	0	5	1,32	37,03	Limonite
		5	7	1,10	23,35	Saprolite
		7	10	0,22	5,94	Bedrock
4	F002	0	19	1,36	44,18	Limonite
		19	20	0,89	22,37	Saprolite
		20	23	0,22	5,87	Bedrock
5	F234	0	13	1,13	43,87	Limonite
		13	16,3	0,71	14,26	Saprolite
		16,3	18	0,24	5,92	Bedrock

6	F235	0	3,7	0,98	44,79	Limonite
		3,7	4	0,58	7,45	Saprolite
		4	7	0,36	6,72	Bedrock
7	F236	0	5	1,12	47,88	Limonite
		5	9	0,89	26,90	Saprolite
		9	12	0,25	6,34	Bedrock
8	F237	0	4	1,30	45,65	Limonite
		4	22	0,86	16,45	Saprolite
		22	25	0,24	5,94	Bedrock
9	F239	0	7	0,97	41,71	Limonite
		7	8	0,34	6,70	Saprolite
		8	12	0,28	6,26	Bedrock
10	F240	0	8	1,13	46,34	Limonite
		8	11	0,65	20,43	Saprolite
		11	14	0,29	6,49	Bedrock
11	F241	0	13,7	1,31	47,48	Limonite
		13,7	17	0,96	26,70	Saprolite
		17	20	0,26	5,71	Bedrock

Tabel 1. Lanjutan. Persentase kadar Ni dan Fe setiap titik bor daerah penelitian

No.	Hole_ID	Depth (m)		Average (%)		Lithology
		From	To	Ni	Fe	
12	F243	0	14	1,76	46,91	Limonite
		14	15	1,04	32,23	Saprolite
		15	18	0,26	6,02	Bedrock
13	F003	0	4	0,97	38,17	Limonite
		4	6	0,81	18,95	Saprolite
		6	9	0,30	6,53	Bedrock
14	F244	0	5	1,28	47,38	Limonite
		5	18	1,00	17,72	Saprolite
		18	21	0,31	6,55	Bedrock
15	F004	0	2	1,10	48,84	Limonite
		2	6,5	1,13	33,10	Saprolite
		6,5	10	0,31	6,46	Bedrock
16	F245	0	3	1,05	46,97	Limonite
		3	6	1,15	37,07	Saprolite
		6	9	0,27	6,12	Bedrock
17	F005	0	11,7	1,07	43,89	Limonite
		11,7	17,4	0,62	13,25	Saprolite
		17,4	21	0,22	5,55	Bedrock
18	F246	0	11	1,24	43,79	Limonite
		11	18	1,37	29,09	Saprolite
		18	22	0,27	5,46	Bedrock
		0	4	0,93	40,16	Limonite

19	F248	4	5	0,96	46,17	Saprolite
		6	9	0,33	6,18	Bedrock
20	F249	0	2	1,01	46,08	Limonite
		2	16	0,86	14,78	Saprolite
		16	20	0,46	7,14	Bedrock
21	F250	0	4	1,07	45,67	Limonite
		4	11	1,03	14,23	Saprolite
		11	14	0,23	4,72	Bedrock
22	F251	0	8	1,04	48,81	Limonite
		8	10	0,87	20,31	Saprolite
		10	13	0,26	5,14	Bedrock
23	F252	0	9	1,10	46,32	Limonite
		9	12	1,02	28,82	Saprolite
		12	15	0,25	3,90	Bedrock
24	F253	0	14	1,09	46,96	Limonite
		14	17	0,88	24,41	Saprolite
		17	20	0,23	5,88	Bedrock
25	F254	0	18	1,14	46,47	Limonite
		18	25	1,25	28,05	Saprolite
		25	28	0,31	4,69	Bedrock

Tabel 1. Lanjutan. Persentase kadar Ni dan Fe setiap titik bor daerah penelitian

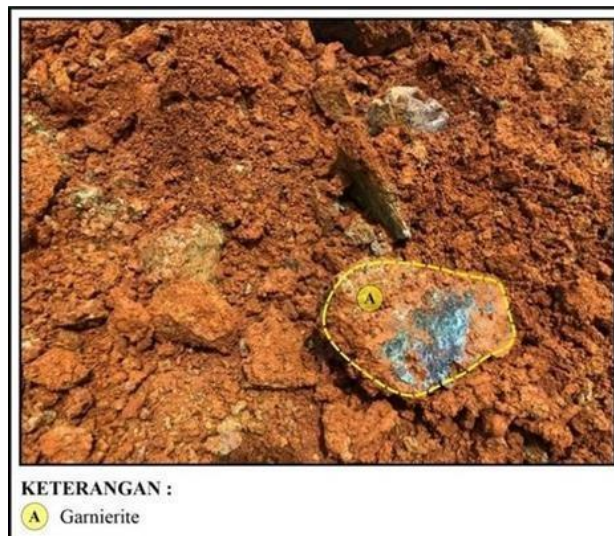
No.	Hole_ID	Depth (m)		Average (%)		Lithology
		From	To	Ni	Fe	
26	F008	0	8	1,48	48,23	Limonite
		8	16	1,55	28,02	Saprolite
		16	18	0,33	5,76	Bedrock
27	F255	0	6	1,03	48,72	Limonite
		6	12,4	1,05	36,50	Saprolite
		12,4	15,5	0,23	6,23	Bedrock
28	F010	0	4	1,20	49,59	Limonite
		4	12,4	1,59	40,21	Saprolite
		12,4	15	0,25	5,38	Bedrock
29	F256	0	7	1,17	49,40	Limonite
		7	11	1,32	39,45	Saprolite
		11	14	0,34	5,80	Bedrock
30	F012	0	15	1,00	46,11	Limonite
		15	21	1,33	32,63	Saprolite
		21	24	0,27	5,71	Bedrock
31	T002	0	17	1,06	48,35	Limonite
		17	19	0,85	30,48	Saprolite
		19	22	0,30	5,46	Bedrock

4.2. Mineral Berasosiasi dengan Proses Laterisasi

Dalam menentukan zona laterit ada beberapa mineral utama yang berasosiasi dengan masing – masing zona, yang dipengaruhi oleh sifat dari masing – masing elemen penyusun mineral tersebut.

a) *Garnierite* (NiO_2)

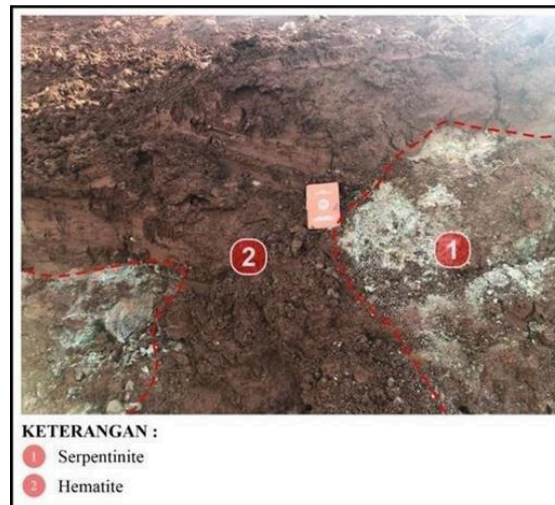
Mineral ini merupakan kelompok mineral silikat nikel hidrogen, memiliki ciri fisik di lapangan berwarna hijau muda dan biru, dijumpai di lapangan mengikuti *fracture*, berasosiasi dengan *talc*, *serpentine* dan berasosiasi dengan zona *saprolite* pada laterit mineral ini kaya akan kandungan Ni. Kehadiran mineral garnierite pada zona *saprolite* yang dijumpai di lapangan terlihat pada (Gambar 3).



Gambar 3. Kenampakan mineral garnierite pada zona *saprolite*.

b) *Serpentine* ($\text{H}_4\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_9$)

Serpentine merupakan mineral sekunder hasil ubahan dari mineral ferromagnesian seperti mineral *olivine*, *pyroxene* yang diakibatkan dari penambahan air dan *silika* pada *olivine* pada suhu 200 – 500°C, dijumpai di lapangan berwarna segar hijau tua dan warna lapuk hijau keputihan, mineral ini berasosiasi pada zona *limonite* dan *saprolite* pada laterisasi. Kehadiran mineral garnierite pada zona *saprolite* yang dijumpai di lapangan terlihat pada (Gambar 4)



Gambar 4. Kenampakan mineral serpentine pada zona *saprolite*.

c) **Hematite (Fe₂O₄)**

Merupakan mineral ubahan dari *olivine* dan *pyroxine* selama proses serpentinisasi, kandungan Fe dari *olivine* dan *pyroxine* teroksidasi membentuk *hematite*, pada saat proses lateritisasi *hematite* mudah berubah menjadi *magnetite*, mineral ini memiliki warna merah kecoklatan berasosiasi dengan zona *limonite* dan zona *saprolite* pada lateritisasi (Gambar 5).



KETERANGAN :
A : Hematite

Gambar 5. Kenampakan mineral Hematite pada zona *limonite*.

d) Goethite ($\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$)

Mineral ini adalah mineral dari kelompok spinel, sistem kristal ortorombik kekerasan sedang (5,0 – 5,5). Warna coklat kekuningan. Mineral ini dijumpai berasosiasi dengan zona *limonite* pada laterisasi (Gambar 6).



A

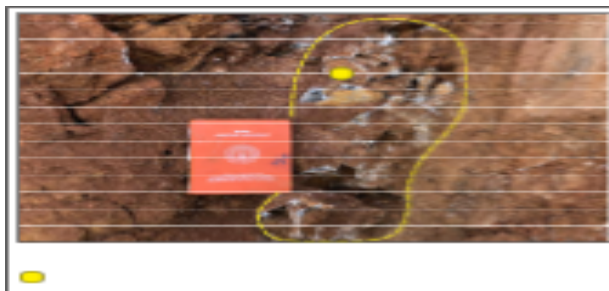
KETERANGAN :

A : Goethite

Gambar 6. Kenampakan mineral goethite pada zona *limonite*.

e) Silica Boxwork (SiO_2)

Mineral ini dijumpai di lapangan memiliki ciri fisik berwarna segar putih dengan warna lapuk putih kekuningan, mineral ini terbentuk dari konsentrasi SiO_2 pada zona laterit, ciri khas dari *silica boxwork* dijumpai umumnya berlembar (Gambar 4.4) dan berlubang seperti sarang semut (Gambar 7).



KETERANGAN :

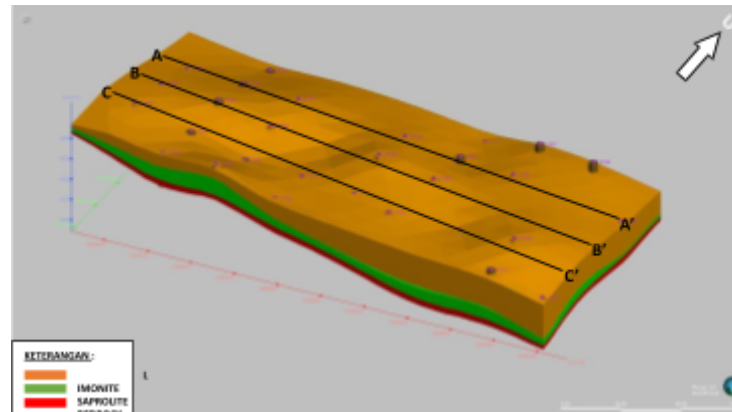
A : Silica boxwork

Gambar 7. Kenampakan mineral goethite pada zona *limonite*.

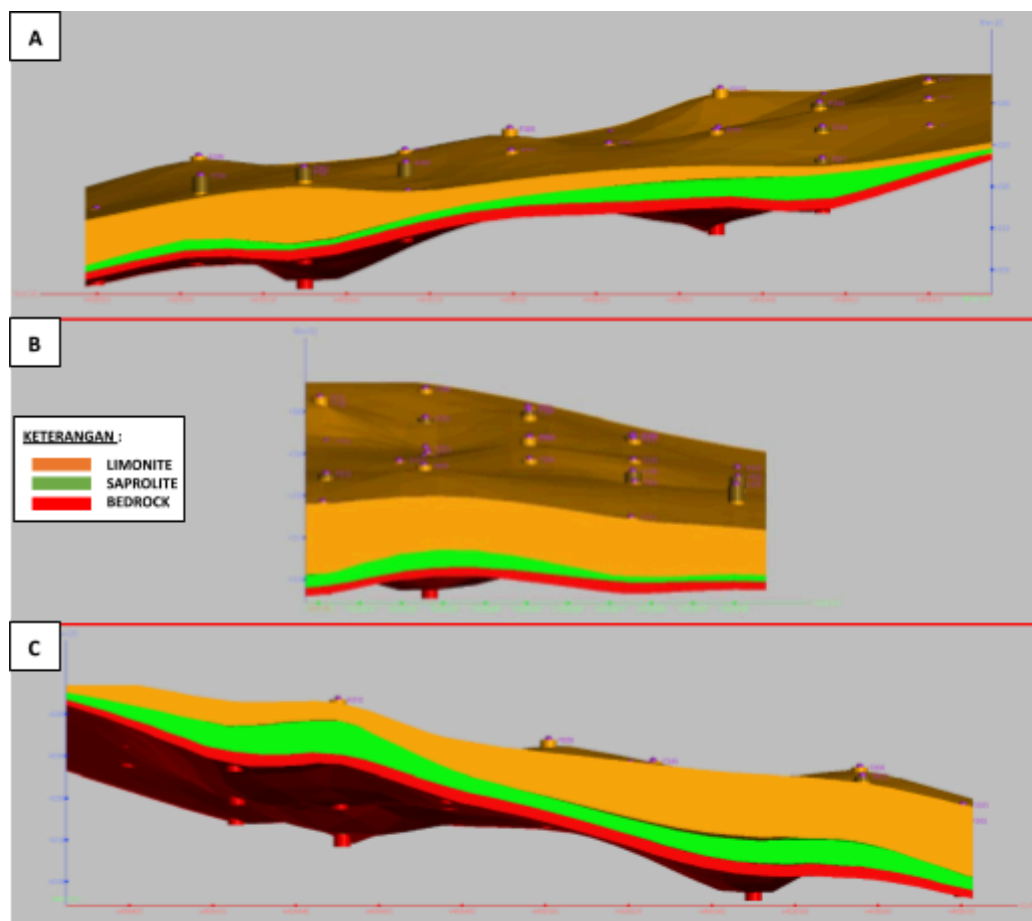
4.3. Korelasi Zonasi Endapan Laterit Daerah Penelitian

Endapan nikel laterit pada daerah penelitian merupakan hasil proses pelapukan (*weathering*) batuan beku *peridotite* yang terdapat di atas permukaan. Korelasi zonasi laterit pada 31 data bor di area penelitian terbagi menjadi 3 profil yang diolah menggunakan

software *Leapfrog Geo 5.1* untuk mengetahui arah sebaran dan ketebalan dari masing-masing zona profil endapan nikel laterit. Berikut korelasi lapisan setiap profil laterit yang dibagi menjadi 3 sayatan penampang (Gambar 8 dan Gambar 9).



Gambar 8. *Block model 3D* endapan nikel laterit



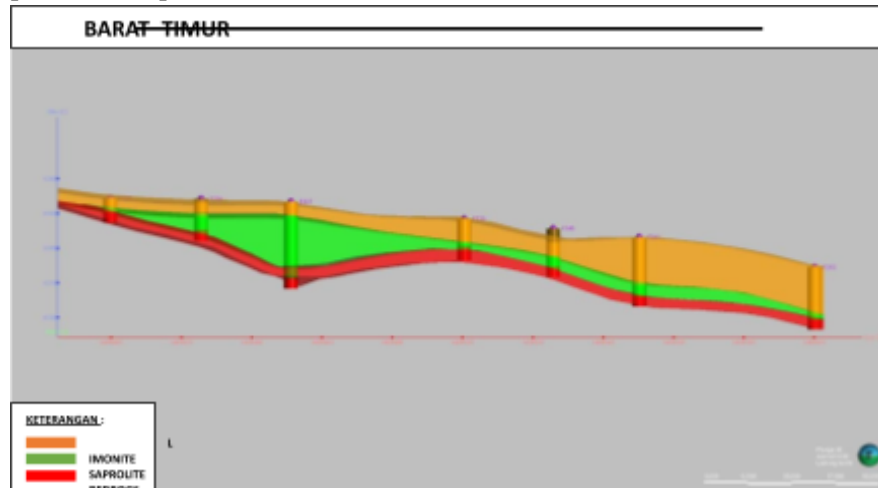
Gambar 9. *Block model 3D* korelasi data pengeboran Blok 1A (A. Berarah Timur-Barat, B. Berarah Selatan-Utara, C. Berarah Barat-Timur)

KORELASI SEBARAN ENDAPAN NIKEL LATERIT BERDASARKAN DATA BOR PT. GRAHA DUTA ALAM
EKSPLOKASI, KECAMATAN LANGGIKIMA, KABUPATEN KONAWE UTARA, PROVINSI SULAWESI
TENGGERA

Ega Rizky Afdillah*¹, Al Hussein Flowers R², Setyo Pambudi³

1. Penampang A-A'

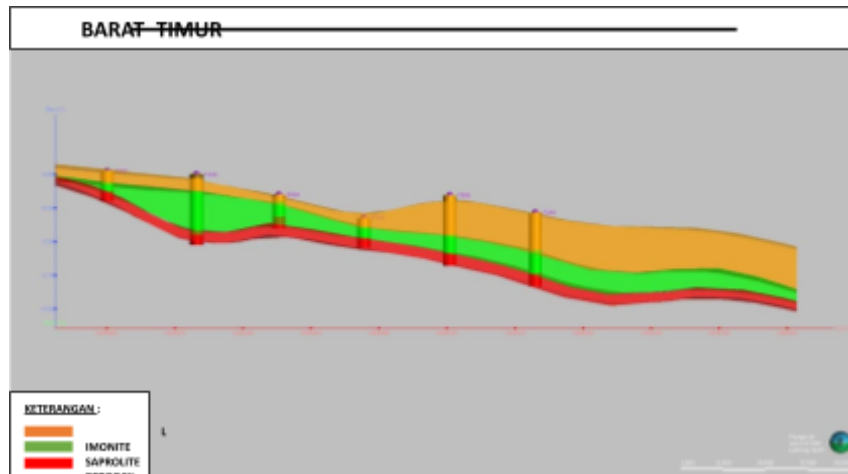
Pada penampang A-A' terdiri dari 7 titik bor (F235, F236, F237, F239, F240, F241, F243) (Gambar 10). Pada masing masing titik pengeboran kedalaman lubang bor dan ketebalan profil laterit berbeda – beda, hal ini berkaitan dengan bentukan morfologi yang terdapat pada daerah penelitian.



Gambar 10. Penampang korelasi data pengeboran sayatan A-A' (Arah Barat-Timur)

2. Penampang B-B'

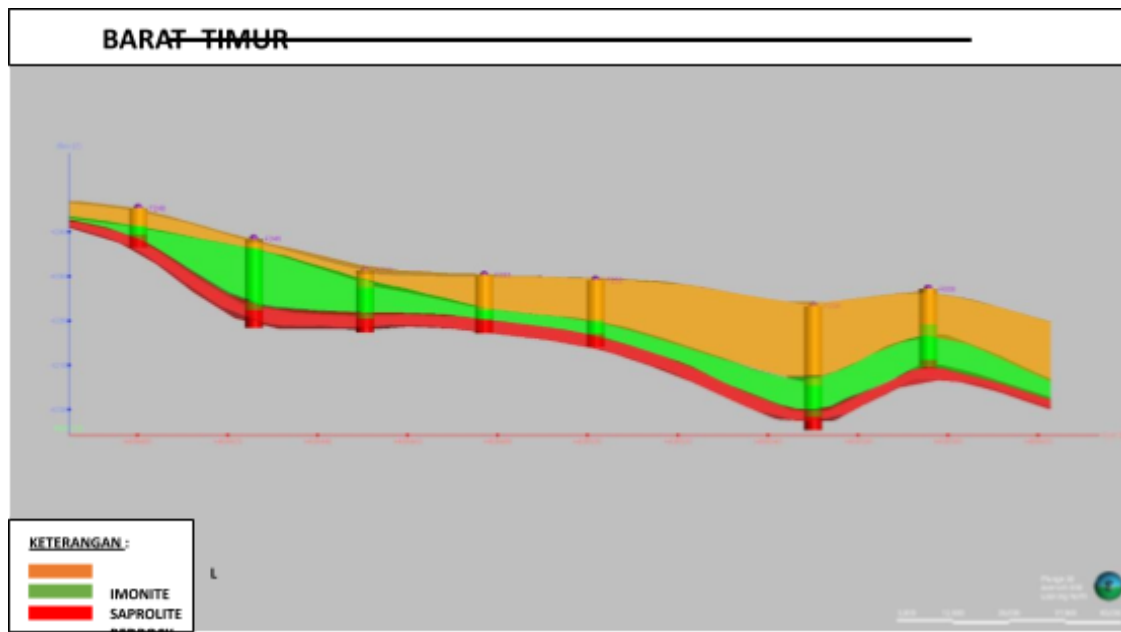
Pada penampang B-B' terdiri dari 6 titik bor (F003, F244, F004, F245, F005, F246) (Gambar 11). Pada masing masing titik pengeboran kedalaman lubang bor dan ketebalan profil laterit berbeda – beda, hal ini berkaitan dengan bentukan morfologi yang terdapat pada daerah penelitian.



Gambar 11. Penampang korelasi data pengeboran sayatan B-B' (Arah Barat-Timur)

3. Penampang C-C'

Pada penampang C-C' terdiri dari 7 titik bor (F248, F249, F250, F251, F252, F254, F008) (Gambar 12). Pada masing masing titik pengeboran kedalaman lubang bor dan ketebalan profil laterit berbeda – beda, hal ini berkaitan dengan bentukan morfologi yang terdapat pada daerah penelitian.



Gambar 12. Penampang korelasi data pengeboran sayatan C-C' (Arah Barat-Timur)

Berdasarkan data hasil korelasi zona laterite di atas didapatkan 3 sayatan data pengeboran dengan arah sayatan membentang dari Barat – Timur, tiap sayatan terdiri dari 6-7 titik bor dan jumlah keseluruhan titik bor yang berada di lokasi penelitian terdiri dari 31 titik bor. Setiap profil endapan nikel laterit pada lokasi penelitian terdiri dari 3 zona yang memiliki karakteristik dan ketebalan yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh faktor morfologi, kontrol struktur pada batuan, iklim, vegetasi dan waktu.

Pada daerah penelitian bagian barat pelamparan zona saprolit lebih tebal dibandingkan pada bagian timur. Hal ini dipengaruhi oleh faktor morfologi, berdasarkan hasil data di atas daerah penelitian dominan termasuk dalam morfologi dengan kemiringan lereng yang relatif datar – landai. Morfologi yang berada pada bagian barat relatif landai, sehingga suplai air yang masuk dapat meresap dengan baik kedalam tanah dan pelarutan mineral primer menjadi lebih kuat. Pada morfologi ini ketebalan zona *limonite* $\pm 4\text{m}$, ketebalan zona *saprolite* $\pm 8\text{m}$. Sedangkan morfologi yang berkembang di bagian timur relatif datar dan terdapat cekungan, dengan keadaan seperti itu maka proses pelapukan yang terjadi lebih intens, sehingga mineral primer seperti mineral *olivine* dapat berubah, karena sifat mineral *olivine* sangat tidak stabil sehingga lapuk dan mengalami perubahan komposisi mineral, menyebabkan tebalnya lapisan *limonite* pada bagian timur.

4.4. Faktor Geologi dan Pengontrol Sebaran Endapan Nikel Laterit

Sebaran dan karakteristik endapan nikel laterit pada daerah penelitian berdasarkan visualisasi dan korelasi data pengeboran, memperlihatkan adanya ketidakmenerusan dan

tidak meratanya sebaran endapan laterit tersebut secara lateral. Ketidakteraturan sebaran endapan nikel laterit tersebut, peneliti interpretasikan sebagai akibat dari kontrol utama berupa kondisi morfologi dan kondisi hidrogeologi di daerah penelitian. Hal ini selaras dengan konsep proses pembentukan nikel laterit menurut Ahmad (2008) yang dikontrol oleh peran air permukaan dan air tanah, dimana pada kondisi morfologi yang curam air akan cenderung bergerak menuju daerah yang lebih rendah dengan lebih cepat dibandingkan dengan daerah yang memiliki morfologi landai. Kondisi ini menyebabkan aliran air tanah tersebut bekerja kurang maksimal dalam proses pengkayaan unsur Ni pada daerah tersebut. Hal tersebut berbeda dengan daerah yang memiliki morfologi relatif lebih landai, dimana air dapat meresap ke dalam celah batuan asal/ultramafik dengan baik.

Kondisi ini tentunya akan memberikan lingkungan yang ideal untuk dapat mempercepat proses pelapukan dan bekerjanya proses pengkayaan unsur Ni pada daerah tersebut. Kondisi inilah yang juga terjadi pada proses pembentukan nikel laterit yang ada pada daerah penelitian. Selain faktor morfologi dan peran air tanah, faktor lain yang diinterpretasikan berperan dalam ketidakmerataan ketebalan endapan nikel pada daerah penelitian adalah faktor struktur geologi. Keberadaan daerah penelitian yang termasuk ke dalam sabuk ofiolit (Simandjuntak dkk, 2010), secara tektonik daerah ini akan sangat aktif mengalami proses pengangkatan dan deformasi. Kondisi ini memungkinkan untuk dapat terbentuknya banyak cekungan atau daerah rendahan yang akan membentuk lapisan zona nikel laterit yang cukup tebal jika dibandingkan dengan area lain yang ada di sekitarnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian korelasi sebaran endapan nikel laterit di area IUP PT Pertambangan Bumi Indonesia pada PIT blok 1A didapatkan kesimpulan bahwa sebaran endapan nikel laterit di daerah penelitian berarah barat-timur, secara umum terkonsentrasi pada daerah punggung bukit yang landai. pada bentuk morfologi punggung inilah yang dapat mengontrol proses dan kecepatan air permukaan dan tanah dapat meresap dengan baik sehingga dapat terjadinya proses pengkayaan *supergene* yang akan meningkatkan kelimpahan unsur Ni secara maksimal, dimana pada daerah punggung bukit yang landai ketebalan zona *limonite* dan *saprolite* yang lebih tebal jika dibandingkan dengan daerah lembah atau lereng bukit yang ada pada daerah penelitian. Model korelasi zonasi endapan laterit pada daerah penelitian terdiri dari tiga zona profil endapan laterit yaitu zona *limonite*, zona *saprolite* dan zona *bedrock*. Sebaran profil nikel laterit pada bagian timur relatif lebih tipis sedangkan pada bagian barat relatif lebih tebal. Dapat diinterpretasikan perbedaan ketebalan profil dipengaruhi oleh perbedaan morfologi dan karakteristik laterite yang bersifat *undulating* (bergelombang) mengakibatkan terjadinya penebalan dan penipisan pada lapisan laterit berupa kantong kantong *limonite* ataupun *saprolite*.

5. SARAN

Luasan daerah penelitian lebih baik diperbesar lagi guna menambah ruang gerak peneliti untuk mendapatkan hasil yang maksimal, karena Pada saat pembuatan sayatan penampang terkendala dikarenakan penyebaran titik pengeboran atau *drill hole* yang tidak merata jaraknya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan banyak dukungan baik secara moril maupun materil, kemudian penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi Nasional Yogyakarta sebagai institusi penulis berasal. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh jajaran dan karyawan PT. Graha Duta Alam Eksplorasi yang telah memfasilitasi dan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian terkait Korelasi Sebaran Endapan Nikel Laterit yang berada di IUP PT. Pertambangan Bumi Indonesia, Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Waheed, 2008. Nickel Laterites : *Fundamentals of Chemistry, Mineralogy, Weathering Processes, and Laterite Formation*. Vale Inco
- Simandjuntak, T.O., dkk. 2010. *Peta Geologi Lembar Lasusua – Kendari*, Sulawesi skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Syafrizal, Anggayana, K., Guntoro, D. 2011. *Karakterisasi Mineralogi Endapan Nikel Laterit di daerah Tinanggea Kabupaten Palangga Provinsi Sulawesi Tenggara*. JTM. XVIII (4/2011).
- Syaharul, A. 2020. *Penyebaran Nikel Laterit Menggunakan Korelasi Lapisan Pada PT Vale Indonesia Site Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara*. Jurnal Geomine, Volume 8, Nomor 1: April 2020, Hal. 44 – 50