BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nikel merupakan salah satu mineral ekonomis yang sangat berharga dan memiliki nilai jual yang tinggi. Hal ini disebabkan karena manfaatnya yang begitu besar dalam kehidupan sehari-sehari, contohnya sebagai bahan pembuatan logam anti karat, baterai, campuran *stainless steel*, dan berbagai jenis bahan lainnya (Sunariyanto dan Yusgiantoro, 2021).

Secara geologi, terbentuknya nikel laterit dimulai adanya pelapukan yang intensif pada batuan peridotit/batuan induk. Terjadi pelapukan (kimia dan fisika) menyebabkan terjadi dekomposisi pada batuan induk. Air meresap secara perlahan sampai batas antara zona limonit dan zona saprolit, kemudian mengalir secara lateral, kemudian lebih banyak didominasi oleh transportasi larutan secara horizontal. Untuk unsur - unsur yang tidak mudah larut akan tinggal pada tempatnya dan sebagian turun ke bawah bersama larutan sebagai larutan koloid. Batuan-batuan seperti Fe, Ni, dan Co akan membentuk konsentrasi residual dan konsentrasi celah pada zona yang disebut dengan zona saprolit, berwarna coklat kuning kemerahan (Ahmad, 2008).

Pengoptimalan penambangan untuk cadangan mineral dapat dilakukan dengan meminimalkan jumlah *waste* sehingga memperoleh banyak bijih. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk penambangan bijih tersebut adalah besaran *cut-off grade*. *Cut-off grade* adalah sebuah parameter yang digunakan di penambangan untuk membedakan antara waste dan ore di dalam suatu deposit mineral. (Lane, 1964).

Menurut (Haya dkk., 2019) Penyebaran batuan yang terdapat di daerah Halmahera selatan pada umumnya dunit yang mengalami serpentinisasi dan mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Hal ini dapat dipengaruhi faktor-faktor geologi seperti morfologi, topografi, struktur kekar serta rekahan-rekahan batuan ultrabasa yang mempunyai intensitas yang berbeda sehingga dapat dipengaruhi terhadap pengkayaan unsur-unsur yang berbeda pula.

Permasalahan pada lokasi penelitian Site ‘x’ belum adanya kajian yang membahas mengenai geokimia, ciri khas setiap lapisan mulai dari kenampakan warna, mineral dan tekstur lapisan secara fisik, sehingga perlu adanya kajian yang membahas mengenai karakteristik fisik secara visual termasuk warna setiap lapisan, komposisi mineral dan presentase kehadiran tanah dan batu pada lapisan yang nantinya kajian ini berguna untuk pembaca agar dapat memperkirakan presentase kehadiran unsur Ni, Fe dan MgO pada setiap lapisan sehingga proses penambangan minim dari kesalahan dumping.

Dengan mengambil judul tersebut nantinya bertujuan agar pembaca akan mengetahui geologi daerah penelitian, geokimia dari endapan nikel laterit berdasarkan bentuk karakteristik fisiknya dan implikasinya terhadap penambangan nikel. Setiap Perusahaan memiliki COG (Cut Off Grade) atau nilai presentasi minimum Ni yang dapat di tambang, dengan mengetahui presentasi geokimia ketika melihat karateristik fisiknya maka kita dapat menentukan material yang memenuhi COG dan dapat ditambang.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis akan membahas masalah mengenai **"Geologi Dan Analisis Geokimia Endapan Nikel Laterit serta Implikasinya terhadap Penambangan Nikel di Area Site 'X' Mining Operation, PT PP Presisi Tbk, Maluku Utara".**

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana kondisi geologi daerah penelitian?
2. Bagaimana geokimia endapan nikel laterit pada daerah penelitian?
3. Bagaimana mengidentifikasi geokimia material berdasarkan karakteristik fisiknya terhadap penambangan nikel laterit agar dapat memenuhi COG (*Cut Off Grade*) pada daerah penelitian ?

1.3 Maksud dan tujuan

1.3.1 Maksud

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi Geologi, Geokimia nikel laterit dan implikasi penambangannya di area site 'X' Mining Operation, PT PP Presisi, Maluku utara .

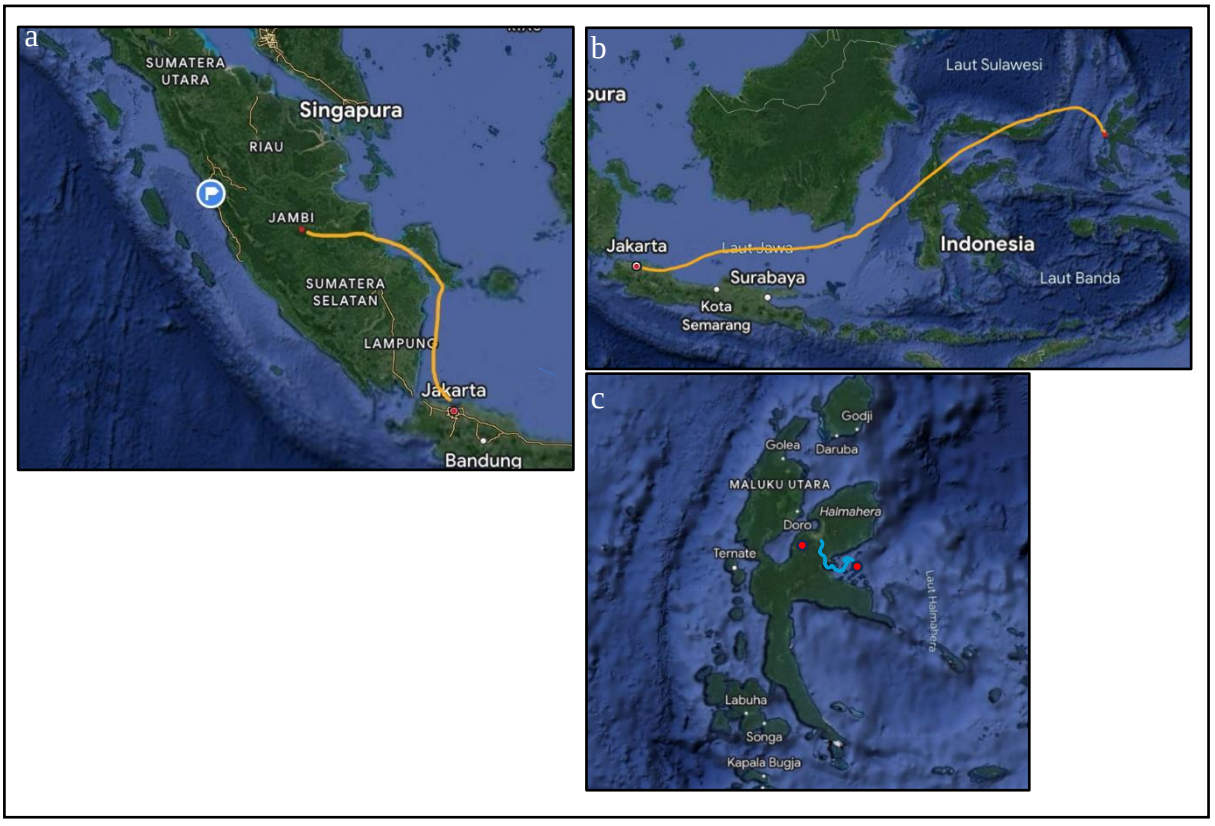
1.3.2 Tujuan

1. Mengetahui geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan Sejarah geologi pada daerah penelitian
2. Mengetahui geokimia endapan nikel laterit pada daerah penelitian
3. Mengidentifikasi geokimia material berdasarkan karakteristik fisik dan implikasinya terhadap penambangan nikel laterit agar dapat memenuhi COG (*Cut Off Grade*) pada daerah penelitian

1.4 Lokasi Penelitian

Kesampaian menuju lokasi penelitian (Gambar 1) :

a. Jambi – Jakarta, waktu tempuh ±1 Jam, menggunakan transportasi pesawat udara
b. Jakarta – Ternate, Waktu Tempuh ± 4 jam 20 Menit, menggunakan transportasi udara
c. Ternate – Halmahera, Waktu Tempuh ± 45 Menit, menggunakan transportasi laut (speed boat)



Gambar 1. Perjalanan menuju daerah penelitian (a,b dan c)

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti membahas kondisi geologi daerah penelitian secara umum, mulai dari geomorfologi, stratigrafi, dan struktur geologi
2. Peneliti membahas geokimia unsur Ni, Fe dan MgO pada endapan nikel laterit berdasarkan daerah penelitian.
3. Peneliti membahas geokimia endapan nikel laterit secara vertikal di daerah penelitian, implikasinya terhadap metode penambangan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang dibatasi pada pemetaan geologi permukaan. Melalui interpretasi geologi sehingga memberikan informasi kondisi geologi pada daerah penelitian. Penelitian ini berkaitan dengan geokimia endapan nikel laterit di daerah penelitian dan implikasi pada penambangan nikel.

Penelitian juga berkaitan dengan analisa yang meliputi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan geokimia nikel laterit, Sehingga dalam penelitian dilakukan analisa petrografi dan analisa geokimia .

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini secara umum yaitu untuk mengetahui kondisi geologi pada daerah penelitian dan secara khusus memberikan manfaat bagi :

1. Bagi Mahasiswa dan Penulis

   Sebagai prasyarat mahasiswa Program Studi Teknik Geologi untuk menjadi seorang sarjana, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Selain itu menambah pemahaman mengenai kegiatan pertambangan. Serta, memperoleh wawasan dan pengetahuan mengenai judul penelitian.
2. Universitas Jambi

   Hubungan kerjasama antara Universitas Jambi dengan PT. PP Presisi Tbk. dalam sarana dan prasarana, dan menambah referensi dan pustaka mengenai judul penelitian yang akan diajukan.
3. Bagi Pihak Perusahaan

   Dapat memberikan informasi tentang geologi daerah telitian secara lebih detail, terutama data mengenai geokimia nikel laterit. Serta menambah dan memperbarui data lapangan yang sudah ada sebelumnya.

1.8 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu yang memiliki kaitan dengan kondisi geologi pada daerah penelitian terutama mengenai endapan bijih nikel dan pemodelan endapannya adalah sebagai berikut.

Ahmad, pada tahun 2008 melalui bukunya yang berjudul "*Fundamentals of chemistry, mineralogy, weathering processes, formation, and exploration*" yang membahas mengenai studi nikel laterit mulai dari relasi antar atom atom mineral sampai eksplorasi nikel laterit.

Elias dkk. Pada tahun 2003 melalui penelitiannya yang berjudul "*Nickel Laterites: Review*". yang membahas mengenai studi faktor pembentukan nikel laterit sampai eksplorasi nikel laterit

Apandi dan Sudana. Pada tahun 1980. Melalui penelitiannya yang berjudul "*Peta Geologi Lembar Ternate, Maluku Utara"*. Yang membahas mengenai geologi, fisiografi dan stratigrafi pulau Halmahera.

Hall, Pada tahun 2000. Melalui penelitiannya yang berjudul "*Neogene history of collision in the Halmahera region*, Indonesia." Yang membahas mengenai stratigrafi, tektonik dan fisiografi pulau Halmahera.

Tabel 1. Penelitian terdahulu

Penelitian Terdahulu	**Geologi Regional**			**Studi kasus**
	Stratigrafi	**Tektonik dan struktur geologi**	**Fisiografi**	**Endapan nikel laterit**
Ahmad (2008)				
Elias dkk., (2003)				
Apandi dan sudana (1980)				
Hall (2000).				
Hayaa dkk (2019)				
Wicaksono (2024)				

Sudah dilakukan penelitian

Akan dilakukan penelitian