



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**KONTROL GEOMORFOLOGI TERHADAP KETEBALAN ENDAPAN
NIKEL LATERIT DI BUKIT TTC TAMBANG TENGAH PT.ANTAM
UBPN POMALAA KABUPATEN KOLAKA PROVINSI SULAWESI
Tenggara**

TUGAS AKHIR

**TRISNA JAYANTI
21100113120005**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG
SEPTEMBER 2017**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**KONTROL GEOMORFOLOGI TERHADAP KETEBALAN ENDAPAN
NIKEL LATERIT DI BUKIT TTC TAMBANG TENGAH PT.ANTAM
UBPN POMALAA KABUPATEN KOLAKA PROVINSI SULAWESI
Tenggara**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**TRISNA JAYANTI
21100113120005**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG
SEPTEMBER 2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Trisna Jayanti

NIM : 21100113120005

Departemen : Teknik Geologi

Fakultas : Teknik

Judul : Kontrol Geomorfologi Terhadap Ketebalan Endapan Nikel Laterit
Di Bukit TTC Tambang Tengah PT.Antam UBPN Pomalaa,
Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I : Dian Agus Widiarso, S.T.,M.T

(.....)

Pembimbing II : Devina Trisnawati, S.T., M.Eng

(.....)

Penguji I : Anis Kurniasih, ST., MT

(.....)

Penguji II : Rinal Khaidar Ali, ST., M.Eng

(.....)



Semarang, 4 September 2017

Ketua Departemen Teknik Geologi

Najib, ST., M.Eng., Ph.D

NIP. 197710202005011001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Trisna Jayanti

NIM : 21100113120005

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink on a light blue background. The signature is stylized and appears to be 'TJAS'.

Tanggal : 4 September 2017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Trisna Jayanti
NIM : 21100113120005
Departemen : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Non eksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

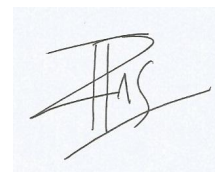
Kontrol Geomorfologi Terhadap Ketebalan Endapan Nikel Laterit Di Bukit TTC Tambang Tengah PT.Antam UBPN Pomalaa Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada Tanggal : 4 September 2017

Yang menyatakan



Trisna Jayanti
NIM. 21100113120005

KATA PENGANTAR

Pelaksanaan penelitian Tugas Akhir yang dilakukan pada PT.Antam UBPN Pomalaa Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara ialah melakukan analisis Pengaruh Morfologi Terhadap Ketebalan Endapan Nikel Laterit.

Nikel laterit merupakan endapan bijih nikel yang terbentuk dari proses laterisasi pada batuan ultramafik (peridotit, dunit dan serpentin) yang mengandung Ni dengan kadar yang tinggi, yang umumnya terbentuk pada daerah tropis dan sub tropis.

Hasil analisis pengaruh morfologi terhadap ketebalan endapan nikel laterit ini digunakan untuk mengetahui endapan nikel laterit yang tebal dan endapan nikel yang tipis akan terbentuk pada daerah geomorfologi yang memiliki kelerengan yang tidak curam, sangat curam atau datar, serta mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan ketebalan endapan nikel laterit pada jenis geomorfologi yang berbeda.

Semarang, September 2017

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

**“ Segala Perkara Dapat Kutanggung di Dalam DIA Yang Memberi
Kekuatan KEPADAKU (Filipi 4 : 13) ”**

UCAPAN TERIMA KASIH

Lembar ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya ini didedikasikan kepada orang-orang terkasih yang selalu membantu dan mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir 2017 di Jurusan Teknik Geologi Universitas Diponegoro. Ucapan terima kasih ditujukan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa Atas nikmat ilmu dan pengetahuan serta kekuatan yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Najib., ST., M.Eng, Ph.D, selaku Kepala Departemen Studi Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan untuk pelaksanaan dan penyusunan laporan Tugas Akhir
3. Kedua orangtua dan saudara saya yang selalu membimbing saya melalui dukungan finansial maupun dukungan doa.
4. Wendy Prayuda selaku Ketua Tim Eksplorasi PT.Antam Unit Geomin Pomalaa Sultra.
5. Dian Agus Widiarso., ST., MT, selaku dosen wali dan pembimbing I yang telah memberikan saran, masukan, dan berbabagi ilmu yang penulis dapat selama melakukan bimbingan Tugas Akhir.
6. Devina Trisnawati., ST., M.Eng, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran, masukan, dan berbagai ilmu yang penulis dapat selama melakukan bimbingan Tugas Akhir.
7. Dedi Sunjaya, Riko Ardiansyah Indra Kusuma selaku pembimbing di lapangan atas petunjuk dan bimbingannya selama proses penyusunan laporan ini dari awal hingga akhir.
8. Kuslan dan Tim YBM 03 yang telah memberikan kami materi secara langsung di lapangan mengenai proses pengeboran, dan Yudi sebagai prospektor yang memberikan kami materi dan praktek langsung cara deskripsi core.
9. Fatma, Rosalina, Eka, Dina, dan Laras, yang telah memberikan semangat dan motivasi yang baik dalam melaksanakan penelitian dan bimbingan Tugas Akhir.

10. Kepada seluruh teman-teman Teknik Geologi Universitas Diponegoro angkatan 2013 yang selalu memberi motivasi dan dukungannya hingga terselesaikannya laporan ini.
11. Teman-teman Teknik Geologi Universitas Halu-Oleo Kendari dan teman-teman Teknik Pertambangan Universitas Sembilanbelas November Kolaka yang sudah memberi saran dan berbagi ilmu selama melaksanakan penelitian tugas akhir.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir.

Oleh karena keterbatasan dan kekurangan yang ada dalam Laporan Tugas Akhir ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Semarang, September 2017

Trisna Jayanti

SARI

Nikel laterit merupakan hasil pelapukan intensif batuan ultramafik pembawa Ni-Silikat. Batuan ultramafik yang menjadi batuan induk pembentukan nikel laterit adalah batuan peridotit. Morfologi menjadi salah satu faktor penting dalam menentukan ketebalan endapan bijih nikel laterit. Daerah Pomalaa Sulawesi Tenggara merupakan salah satu daerah yang terdiri dari litologi berupa batuan ultramafik dengan jenis peridotit, jenis litologi ini memiliki potensi nikel yang dapat dieksplorasi. Sehingga sangat penting dilakukan analisis perbedaan ketebalan nikel pada daerah dengan geomorfologi yang berbeda untuk mengetahui hubungan geomorfologi terhadap ketebalan endapan nikel.

Metode penelitian yang digunakan ialah pemetaan geologi, analisis dan korelasi untuk mengetahui ketebalan endapan nikel laterit pada daerah penelitian terhadap kondisi geomorfologi yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian, daerah Pomalaa merupakan daerah yang tersusun atas litologi yang berupa batuan ultramafik dengan jenis peridotit. Pada daerah penelitian juga ditemukan struktur geologi yang berupa struktur kekar yang memiliki arah tegasan utama baratlaut-tenggara. Struktur tersebut dipengaruhi oleh Sesar Kolaka yang juga memiliki arah tegasan utama baratlaut-tenggara. Berdasarkan hasil perhitungan persen lereng dan pengamatan di lapangan daerah penelitian terdiri dari tiga jenis geomorfologi yaitu morfologi dataran, morfologi bergelombang kuat dan morfologi perbukitan. Hasil dari log bor pada daerah penelitian didapatkan bahwa pada daerah dengan morfologi perbukitan memiliki endapan nikel laterit yang lebih tebal dibandingkan dengan daerah yang memiliki morfologi bergelombang kuat hal tersebut diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu tingkat erosi, pelarutan, aliran air, penyerapan air, struktur geologi dan tingkat pelapukan.

Kata kunci : Pomalaa Sulawesi Tenggara, Formasi Ultramafik, Nikel Laterit, Geomorfologi.

ABSTRACT

The laterite nickel was a product of intensive weathering ultramafic rock of Ni-silicate carrier. Ultramafic rocks need object rocks of laterite nickel was peridotite. Morphology was an important factor to specify the thickness of laterite nickel ore precipitated. The Pomalaa of Southeast Sulawesi was an areas that consist of ultramafic rock with a peridotite type, this lithology had nickel potential to be explored. It is important to analyze the difference of nickel thickness in different geomorphological areas to know the relation between them.

The research used geological mapping, analysis and correlation method to know laterite nickel precipitated thickness in research areas with difference geomorphological conditions.

The study results showed that Pomalaa area composed of lithology from ultramafic rocks with a peridotite type. It also found a solid geological structure which had direction of Northwest-Southeast mainline. The structure was influenced by Kolaka faults that also had direction of Northwest-Southeast mainline. Based on the calculation of percent slope and observation, the research area consisted of three types of geomorphology i.e. terrain, strong corrugated and hilly morphology. The result of drill logs found that laterite nickel precipitated was thicker in hilly morphology area than strong corrugated area which may caused by some factors, i.e. erosion, dissolution, water flow, geological structure and weathering.

Key words : Pomalaa Southeast Sulawesi, Ultramafic formation, Laterite nickel, Geomorphology.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	
.....	viii
SARI	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	
.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
I.3.1 Maksud Penelitian	2
I.3.2 Tujuan Penelitian	2
I.4 Manfaat Penelitian	2
I.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
I.5.1 Lingkup Wilayah	3
I.5.2 Batasan Masalah	4
I.5.3 Waktu Penelitian	4
I.6 Penelitian Terdahulu	5
I.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Geologi Regional	8
II.1.1 Fisiografi Regional	11
II.1.2 Geomorfologi Regional Sulawesi Tenggara.....	13
II.1.3 Kerangka Tektonik	16
II.1.4 Struktur Regional	18
II.1.5 Stratigrafi Regional	19

II.2 Nikel Laterit	20
II.2.1 Genesa	21
II.2.2 Klasifikasi Endapan	23
II.2.3 Profil Nikel Laterit	24
II.2.4 Faktor Pengontrol Pembentukan Nikel Laterit	26
II.3 Bentuk Lahan Dalam Pembentukan Nikel Laterit	28
II.4 Klasifikasi Tingkat Pelapukan (ISRM,1981)	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
III.1 Metode Penelitian	33
III.1.1 Metode Pemetaan Geologi	33
III.1.2 Metode Analisis	33
III.1.3 Metode Korelasi	34
III.2 Tahapan Penelitian	34
III.2.1 Tahap Persiapan	34
III.2.2 Tahap Pengambilan Data	35
III.2.3 Tahap Pengolahan/Interpretasi Data	35
III.3 Alat & Bahan	36
III.4 Hipotesis Penelitian	36
III.5 Diagram Alir	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Litologi	38
IV.1.1 Satuan Batuan Peridotit	38
IV.2 Struktur Geologi Daerah Penelitian	44
IV.3 Geomorfologi Daerah Penelitian	47
IV.4 Analisis Log Bor	53
IV.4.1 Log Bor Trs 1	54
IV.4.2 Log Bor Trs 2	54
IV.4.3 Log Bor Trs 3	55
IV.4.4 Log Bor Trs 4	56
IV.4.5 Log Bor Trs 5	57
IV.4.6 Log Bor Trs 6	58
IV.4.7 Log Bor Trs 7	59
IV.4.8 Log Bor Trs 8	59
IV.4.9 Log Bor Trs 9	60
IV.4.10 Log Bor Trs 10	61
IV.4.11 Log Bor Trs 11	62
IV.5 Hubungan Geomorfologi Dengan Ketebalan Endapan Nikel Laterit	63
BAB V KESIMPULAN	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Penelitian	4
Gambar 2.1	Pembagian Jalur Fisiografi Sulawesi (Smith,1983)	12
Gambar 2.2	Pembagian Lengan Sulawesi (Van Bemmelen, 1949 dimodifikasi oleh Surono 2013)	13
Gambar 2.3	Lengan Tenggara Sulawesi dari Citra SRTM (Surono 2013) ..	14
Gambar 2.4	Tektonostratigrafi Sulawesi (dimodifikasi Calver dan Hall 2003)	18
Gambar 2.5	Struktur Geologi Sulawesi Tenggara (Surono 2013)	19
Gambar 2.6	Skema Pembentukan Endapan Nikel Laterit (Totok Darijanto 1986)	22
Gambar 2.7	Klasifikasi Nikel Laterit Berdasarkan Perubahan Kandungan Mineral (Brand, dkk., 1998)	24
Gambar 2.8	Profil Nikel Laterit	26
Gambar 2.9	Bentuk Lahan Dalam Pembentukan Nikel Laterit	30
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 4.1	Klasifikasi Penamaan Batuan Ultramafik (Streckeisen,1976)	40
Gambar 4.2	Singkatan Satuan Batuan Peridotit (STA 7)	40
Gambar 4.3	Sampe Satuan Batuan Peridotit (STA 7)	40
Gambar 4.4	Sampel Tanah Kuning (STA 7)	41
Gambar 4.5	Sampel Tanah Merah (STA 3)	41
Gambar 4.6	Peta Geologi Daerah Penelitian	42
Gambar 4.7	Penampang Geologi	43
Gambar 4.8	(a) Struktur Kekar Pada Daerah Penelitian (di STA 12)	45
	(b) Struktur Kekar Pada Daerah Penelitian (di STA 7)	45
	(c) Struktur Kekar Pada Daerah Penelitian (di STA 3)	45
Gambar 4.9	Diagram Rose Struktur Kekar Daerah Penelitian	46
Gambar 4.10	Analisa Arah Tegasan Utaman Struktur Kekar	46
Gambar 4.11	Morfologi Dataran	48
Gambar 4.12	Morfologi Bergelombang Kuat	49
Gambar 4.13	Morfologi Perbukitan	50
Gambar 4.14	Peta Geomorfologi Daerah Penelitian	51
Gambar 4.15	Kenampamkan 3D Peta Geomorfologi	52
Gambar 4.16	Peta Gabungan Geomorfologi dan Titik Bor	66
Gambar 4.17	Korelasi Titik Bor Berdasarkan Sayatan X-X'	67
Gambar 4.18	Korelasi Titik Bor Berdasarkan Sayatan Y-Y'	68
Gambar 4.19	Komposisi Laterit Berdasarkan Topografi (Ahmad,2008)	70
Gambar 4.20	Pengaruh Topografi Pada Pembentukan Nikela Laterit (Darijanto, 1988)	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jadwal Kegiatan Penelitian Tugas Akhir	5
Tabel 2.1	Tingkat Pelapukan (ISRM, 1981)	31
Tabel 3.1	Alat dan Bahan dalam Penelitian Tugas Akhir	36
Tabel 4.1	Kolom Geomorfologi Daerah Penelitian	53
Tabel 4.2	Koordinat Titik Bor	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kadar Nikel Seluruh Endapan	79
Lampiran 2	Kadar Nikel Pada Endapan Saprolit	80
Lampiran 3	Data Strike/Dip Kekar	81
Lampiran 4	Peta Kadar Nikel Lapisan Saprolite	82
Lampiran 5	Data Core	83