

Pengaruh Kadar Air dan Ukuran Butir Tanah Terhadap Analisis Kadar Nikel Pada PT. Akar Mas Internasional di Desa Hakatutobu Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara

The Influence of Moisture Content and Soil Grain Size on Nickel Content Analysis at PT. Akar Mas International in Hakatutobu Village, Pomalaa Sub-district, Kolaka District, Southeast Sulawesi Province

Ulil Amri Dani¹, Nurfasiha² dan Arif³

1. Program studi Teknik pertambangan, universitas Sembilanbelas November kolaka,
e-mail penulis : dani.students.usn@gmail.com

ABSTRAK

Endapan Nikel Laterit merupakan hasil pelapukan dari batuan ultramafik pembawa Ni-Silikat. Penelitian dilakukan di salah satu perusahaan yang menambang endapan bijih Nikel di pulau Sulawesi yaitu PT. Akar mas internasional terletak di Desa Hakatutobu, Kecamatan Pomalaa, dengan metode *open cut*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar air Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara, dengan sistem penambangan tambang terbuka antara sampel basah dan sampel kering dan ukuran butir tanah yang diayak menggunakan ayakan 100 dan 200 mesh serta mengetahui pengaruh kadar air dan ukuran butir tanah terhadap hasil analisa kadar nikel. Metode penelitian yang digunakan untuk pengujian kadar air yaitu *water content* dan ukuran butir menggunakan ayakan 100 dan 200 mesh, serta analisis kadar menggunakan XL2 XRF NITON ANALYZER untuk mengetahui kadar Ni. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin kering sampel dan semakin halus ukuran butir (ayakan 200 mesh) maka kadar nikelnya lebih tinggi jika dibandingkan sampel basah dan sampel yang diayak menggunakan ayakan 100 mesh, adapun kadar rata-rata nikel sampel kering yaitu 1,45%, sampel basah 0,73%, sedangkan kadar rata-rata nikel ayakan 200 mesh 1,56%, dan ayakan 100 mesh 1,47%.

Kata Kunci : Analisis, kadar air, kadar nikel, nikel laterit, Pengaruh, dan ukuran butir.

ABSTRACT

Laterite Nickel deposits are the result of weathering of Ni-Silicate-bearing ultramafic rocks. The research was conducted at one of the companies mining Nickel ore deposits on the island of Sulawesi, namely PT. Akar Mas International located in Hakatutobu Village, Pomalaa District, with the open cut method. This study aims to determine the effect of moisture content of Kolaka Regency, Southeast Sulawesi Province, with an open pit mining system between wet samples and dry samples and the size of soil grains sieved using 100 and 200 mesh sieves and determine the effect of moisture content and soil grain size on the results of nickel content analysis. The research method used for testing the water content is water content and grain size using 100 and 200 mesh sieves, as well as analyzing the levels using XL2 XRF NITON ANALYZER to determine Ni levels. The results of this study indicate that the drier the sample and the finer the grain size (200 mesh sieve), the nickel content is higher when compared to wet samples and samples sifted using a 100 mesh sieve, while the average nickel content of dry samples is 1.45%, wet samples are 0.73%, while the average nickel content of 200 mesh sieve is 1.56%, and the average nickel content is 1.56%.

Keywords: Analysis, moisture content, nickel content, nickel laterite, effect, and grain size.

How to Cite:

Dani, U.A., Nurfasiha, N., Arif, A. 2024. Pengaruh Kadar Air dan Ukuran Butir Tanah Terhadap Analisis Kadar Nikel Pada PT. Akar Mas Internasional di Desa Hakatutobu Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. Mining Science and Technology Journal, 3 (3): 214 – 219.

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 18 May 2024
Received in from 31 December 2024
Accepted 31 December 2024

PENDAHULUAN

Pertambangan menurut Undang-Undang Nomor 3 tahun 2020 tentang pertambangan Mineral dan Batu Bara adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, kontruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pascatambang. Penambangan menurut Undang-Undang Nomor 3 tahun 2020 adalah suatu kegiatan pengambilan endapan bahan galian berharga dan bernilai ekonomis dari dalam kulit bumi, baik secara mekanis maupun manual, pada permukaan bumi, dibawah permukaan bumi. Salah satu komoditi tambang yang banyak ditemukan di Sulawesi tenggara yaitu endapan nikel laterit

Endapan Nikel Laterit merupakan hasil pelapukan dari batuan ultramafic pembawa Ni-Silikat. Umumnya terdapat pada daerah dengan iklim tropis sampai dengan subtropics. Pengaruh iklim tropis di Indonesia mengakibatkan proses pelapukan yang intensif, sehingga beberapa daerah di Indonesia bagian timur khususnya pulau Sulawesi memiliki endapan Nikel Laterit. Adapun Salah satu perusahaan yang menambang endapan bijih Nikel di pulau Sulawesi Tenggara yaitu PT. Akar Mas Internasional terletak di Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara sistem penambangan tambang terbuka dengan metode *open cut*.

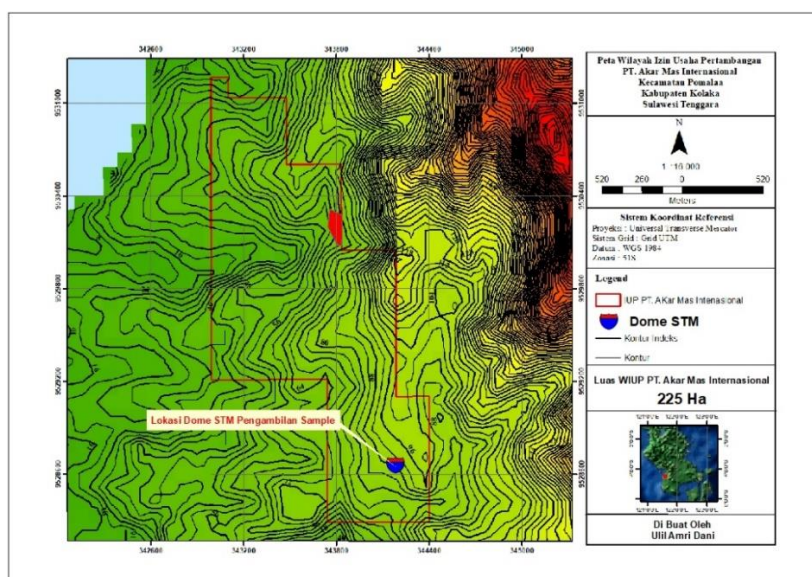
Secara umum preparasi sampel merupakan suatu rangkaian kegiatan dalam mempersiapkan sampel untuk dianalisa dengan menggunakan peralatan dan metode tertentu, sesuai dengan kemampuan dan asumsi para teknisi preparasi sampel itu sendiri. Tujuan dari kegiatan preparasi sampel ini yaitu untuk mempersiapkan sampel yang akan dianalisa. (Sakri, 2019).

METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini termasuk penelitian eksperimental laboratorium menggunakan metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif ini merupakan suatu cara yang digunakan untuk menjawab masalah penelitian yang berkaitan dengan data berupa angka dan program statistik. Dalam melakukan penelitian ini harus menentukan langkah-langkah yang terstruktur agar penelitian menjadi sistematis.

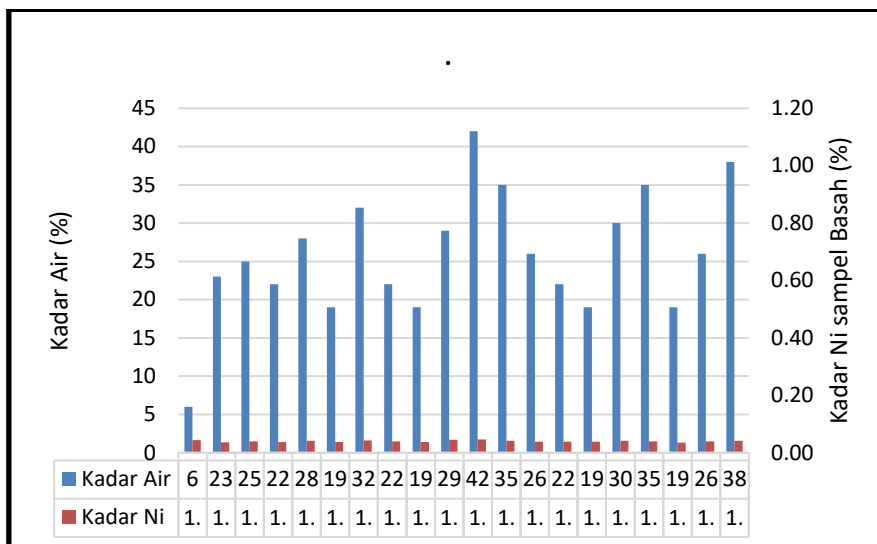
HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengolahan data maka didapatkan hasil berupa tahapan pengambilan sampel dan tahapan preparasi sampel, perhitungan kadar air sampel, ukuran butir sampel dan hasil Analisa kadar sampel. Adapun titik lokasi pengambilan sampel ini pada dome STM dengan jarak tempuh kurang lebih sekitar 10-15 menit dari office PT. Akar Mas Internasional.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel

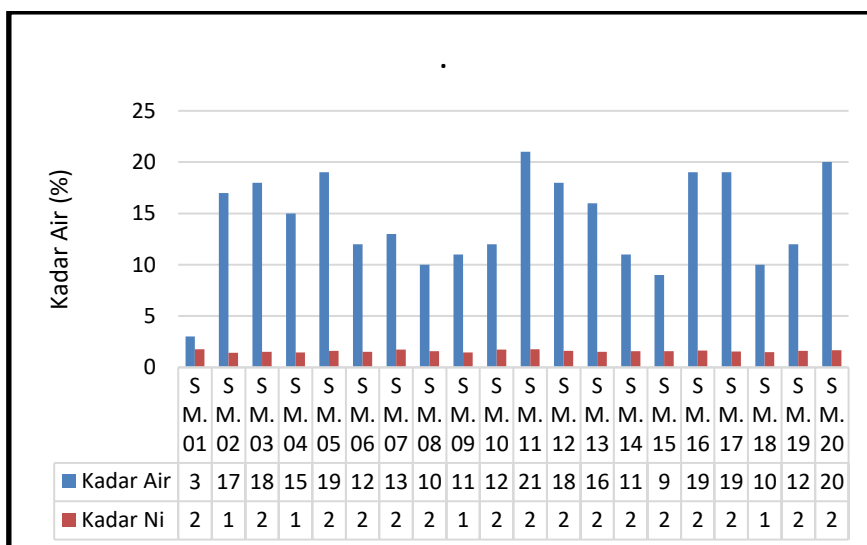
Analisis kadar air dan kadar nikel pada sampel basah



Gambar 2. Grafik hasil pengujian kadar air dan kadar nikel pada sampel basah

Berdasarkan grafik diatas hasil pengujian kadar air pada sampel basah di dapatkan kadar air rata rata untuk masing masing sampel, yaitu dimana pada SM 01 memiliki kadar air terendah sebanyak 6% dikarenakan pada saat pengambilan sampel diambil pada lapisan luar tumpukan dome.

Kadar Ni untuk Sampel Kering

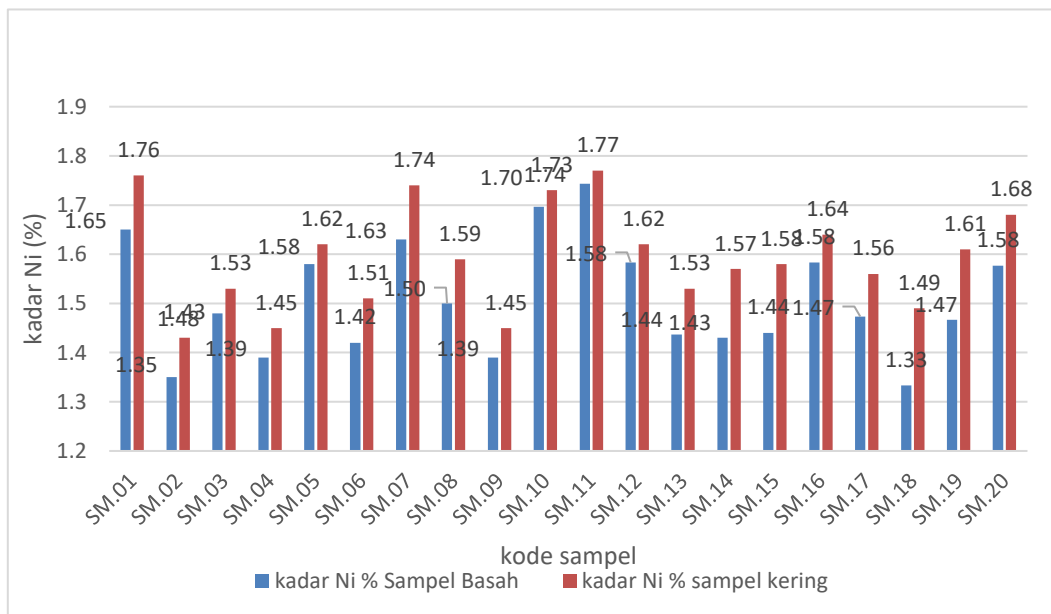


Gambar 3. Grafik hasil pengujian kadar air dan kadar nikelpada sampel kering

Berdasarkan grafik diatas hasil pengujian kadar air pada sampel kering di dapatkan kadar air rata rata untuk masing masing sampel.

Perbandingan Kadar Ni untuk Sampel Basah dan sampel Kering

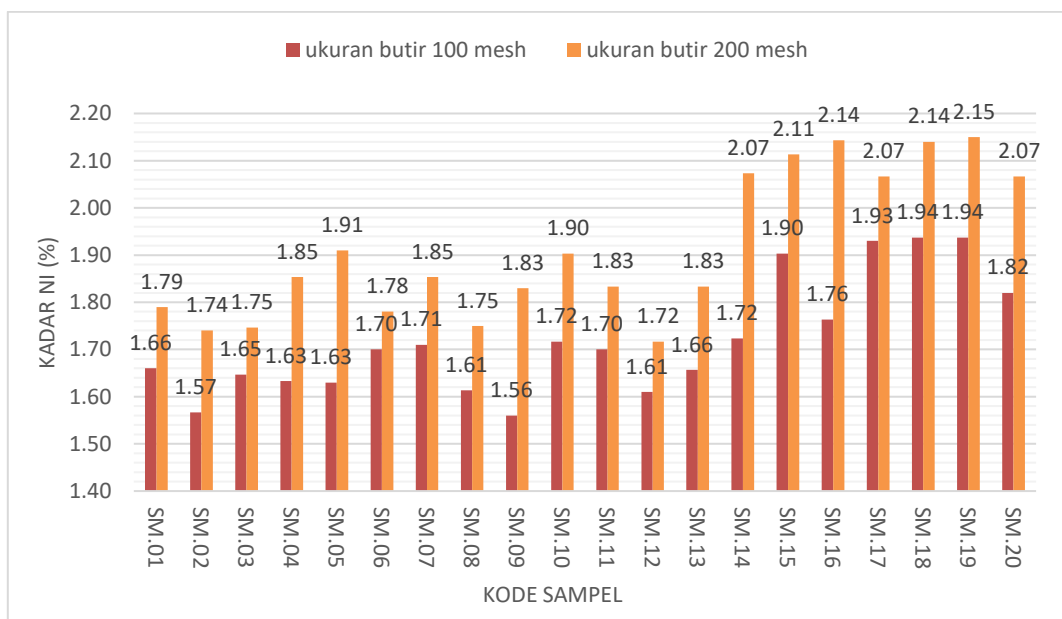
Berdasarkan dari hasil pengujian kadar air yang telah dilakukan, dapat dilihat pada grafik dibawah diketahui bahwa pada sampel kering memiliki kadar ni yang lebih tinggi dibandingkan pada sampel basah, hal ini dapat diketahui dimana semakin kurang kadar air pada sampel maka lebih tinggi kadar Ni yang di dapat hal ini terjadi karena pada ukuran halus sudah mengalami proses literasi yang lebih intensif yang dikontrol oleh proses pelapukan dan akan mengalami pengayaan unsur Ni. Berikut grafik perbandingan Kadar Ni untuk sampel basah dan kering.



Gambar 4. Grafik perbandingan Kadar Ni untuk sampel basah dan kering.

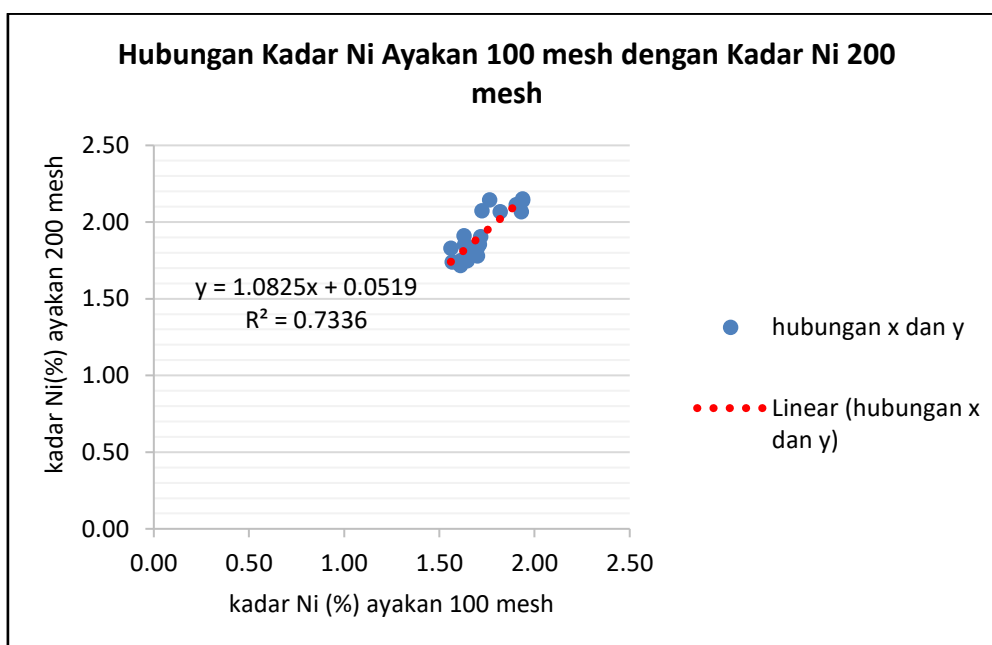
Hasil Analisa Pengujian Ukuran Butir Tanah

Berikut hasil pengujian ukuran butir menggunakan ayakan 100 mesh dan ayakan 200 mesh berdasarkan kadar nikel pada grafik sebagai berikut :



Gambar 5. Grafik hasil pengujian ukuran butir

Dari uraian diatas tentang kadar Ni pada ukuran butir dapat ditarik kesimpulan bahwa ukuran butir yang menggunakan ayakan 200 mesh memiliki kadar Ni yang lebih tinggi di bandingkan ukuran butir yang menggunakan ayakan 100 mesh, menurut literatur pada ukuran butir halus memiliki kadar nikel yang tinggi dan ukuran butir kasar memiliki kadar nikel yang rendah. Hal ini dikarenakan semakin semakin kecil ukuran butir, maka semakin halus sebaran jumlah partikelnya dibandingkan ukuran partikel yang lebih kasar sehingga peluang mendapatkan komposisi Ni juga semakin besar. pada ukuran butir halus sudah mengalami proses laterisasi yang lebih intensif yang dikontrol oleh proses pelapukan dan akan menyebabkan pengayaan unsur Ni semakin tinggi.



Gambar 6. Grafik Regresi Linear hubungan antara kadar nikel ayakan 100 mesh dan ayakan 200 mesh

Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana pada gambar 5.3 tersebut diperoleh persamaan $Y = a + b X$ atau $Y = 1,0825x + 0,0519 X$. Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa nilai konstanta (a) sebesar 1,0825 hal ini menunjukkan bahwa Ketika nilai X adalah 0 maka nilai Y berubah sebesar 1,0825. Untuk nilai koefisien regresi (b) sebesar + 0,0519 artinya Ketika nilai X mengalami peningkatan satu satuan maka nilai Y akan mengalami penurunan sebesar 1,0825. Untuk nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,7336 artinya nilai X sangat mempengaruhi nilai Y, jika di persenkan 73,3 %. Pengaruh antara nilai X dan nilai Y ini dikategorikan sangat kuat.

Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan di laboratorium Mekanika tanah dan batuan serta Lab eksplorasi dan ventilasi, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui bahwa kadar air sangat berpengaruh terhadap analisis kadar nikel. Dimana sampel asli memiliki kadar Ni yang lebih rendah dibandingkan sampel kering hal ini disebabkan sampel kering lebih mudah dianalisa kandungan Ni nya menggunakan alat Niton XL2 XRF Analyzer dikarenakan sampel kering memiliki ukuran partikel yang lebih halus dibandingkan sampel yang basah, sehingga peluang mendapatkan komposisi Ni juga semakin besar.
2. Berdasarkan hasil analisis kadar nikel dengan perbandingan ukuran butir diketahui bahwa ukuran butir yang menggunakan ayakan 200 mesh memiliki kadar Ni yang lebih tinggi di bandingkan ukuran butir yang menggunakan ayakan 100 mesh, Hal ini dikarenakan semakin semakin kecil ukuran butir, maka semakin halus sebaran jumlah partikelnya dibandingkan ukuran partikel yang lebih kasar sehingga peluang



mendapatkan komposisi Ni juga semakin besar. pada ukuran butir halus sudah mengalami proses laterisasi yang lebih intensif yang dikontrol oleh proses pelapukan dan akan menyebabkan pengayaan unsur Ni semakin tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, dalam penelitian ini terutama kepada pembimbing saya ;

1.Nurfasiha.,S.T.,M.T.

2.Arif.,S.T.,M.T.

DAFTAR PUSTAKA

- Thamsi Budiman Alam,Jafar Nurlia,Fauzie Ahmad. (2021). *Analisi Pengaruh Morfologi Pada Pembentukan Nikel Laterit PT Prima Sentosa Alam Lestari Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah. Jurnal Geosapta Vol.7 No.2.*
- Al Kausar., 2019,*Endapan Nikel Laterit.*Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Ilmu Kebumihan Dan Teknologi Mineral Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Apsari, H (2020).*Preparasi dan karakteristik Mambran Kitosan yang Dicrosslinking dengan Glutaraldehida Melalui metode Presipitasi.*Skripsi Sarjana pada FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia,Bandung
- Badrun, Jumahir, 2011 : *"Study Preparasi Sampel Endapan Nikel Laterit Hasil Pemboran Eksplorasi pada PT. Weda Bay Nickel Kecamatan Weda Tengah. Program Studi Teknik Pertambangan , Universitas Muhammadiyah Maluku Utara.*
- Bahtiar, 2019. *Laporan Laboratorium Mekanika Tanah.* Universitas Sembilanbelas November Kolaka..
- Besse putrilia,2020,*Laporan kerja praktek. Universitas sembilanbelas november kolaka*
- Derry Oktavian Yusup,2014. *Berat Isi (Unit Weight).* Institut teknologi Nasional.
- Delice, A. 2010. *The Sampling Issues in Quantitative Research.* Educational Sciences: Theory and Practice .
- Golightly., 1979. *Nickeliferous Laterite Deposite.A General Description.PT. Internasional Nickel.*
- Hasriani, Rifai Akram, 2021. *Modul Praktikum Mekanika Tanah. Universitas Sembilanbelas November Kolaka.*
- Margono Sugiono, 2004., *Pengambilan Sample di Unit Pertambangan, PT. Aneka Tambang, Pusat Pengembangan Teknologi Mineral, Bandung.Bandung*
- Raksanjani, (laporan kerja praktek, 2017) ,*" Studi Preparasi Sampel Pada PT. Waja Inti Lestari (WIL) Kecamatan Wolo Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara"*. Kolaka : Teknik Pertambangan USN kolaka.
- Sakri. 2019. Analisis Tahapan Preparasi Bijih Nikel Dalam Menentukan Sampel Uji Kadar Di PT. Logam Jaya Mulia Mandiri Provinsi Sulawesi Tengah. Universitas Pejuang Republik Indonesia. Makassar.
- Sujarweni, V.Wiratna. 2015. *Metodologi Penelitian Bisnis Dan Ekonomi,* Cetakan Pertama. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- PANalytical. 2009. *Analisa XRF (X-ray flourescence spectrometry).*
- Tri Winarno,K Rinal,Ali,KomalaResa. 2022. *Hubungan Ukuran Butir Terhadap Kadar Nikel Pada Zona Saprolit Endapan Nikel Laterit Site Moronopo, Kabupaten Halmahera Timur, Maluku Utara. Jurnal Teknik.*