# SKRIPSI

# ANALISIS POTENSI MINERAL IKUTAN TIMAH DI *FRONT* PENAMBANGAN TK 1.818 PT TIMAH TBK KECAMATAN PEMALI KABUPATEN BANGKA

**LUTHFIYYAH ASTRI HARTUTI**
**03021181924001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN**
**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI**
**FAKULTAS TEKNIK**
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**
**2023**

# SKRIPSI

# ANALISIS POTENSI MINERAL IKUTAN TIMAH DI *FRONT* PENAMBANGAN TK 1.818 PT TIMAH TBK KECAMATAN PEMALI KABUPATEN BANGKA

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya


**OLEH**
**LUTHFIYYAH ASTRI HARTUTI**
**NIM. 03021181924001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN**
**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI**
**FAKULTAS TEKNIK**
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

# HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS POTENSI MINERAL IKUTAN TIMAH DI *FRONT* PENAMBANGAN TK 1.818 PT TIMAH TBK KECAMATAN PEMALI KABUPATEN BANGKA

## SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

**Oleh:**

**LUTHFIYYAH ASTRI HARTUTI**
**NIM. 03021181924001**

Indralaya, Juli 2023

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| **Prof. Ir. H. Machmud Hasjim, MME.** | **Ir. A. Taufik Arief, MS.** |
| **NIDK. 8871510016** | **NIP. 196309091990031002** |

**Mengetahui,**
**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**

**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU.**
**NIP. 196211221991021001**



Dipindai dengan CamScanner

# HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luthfiyyah Astri Hartuti
NIM : 03021181924001
Judul : Analisis Potensi Mineral Ikutan Timah di Front Penambangan TK 1.818 PT Timah Tbk. Kecamatan Pemali Kabupaten Bangka

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juli 2023

Luthfiyyah Astri Hartuti
NIM. 03021181924001



Dipindai dengan CamScanner

# HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luthfiyyah Astri Hartuti
NIM : 03021181924001
Judul : Analisis Potensi Mineral Ikutan Timah di Front Penambangan TK 1.818 PT Timah Tbk. Kecamatan Pemali Kabupaten Bangka

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

**Indralaya, Juli 2023**

**Luthfiyyah Astri Hartuti**
**NIM. 03021181924001**



Dipindai dengan CamScanner

# RIWAYAT PENULIS

**LUTHFIYYAH ASTRI HARTUTI** merupakan anak perempuan yang lahir di Palembang, 13 November 2001 sebagai anak pertama dari dua bersaudara. Ayah bernama Doni Priana Muslihat dan Ibu bernama Dwi Suatmi S.P. Penulis mengawali pendidikan tingkat kanak – kanak di Taman Kanak - Kanak Jayanti Palembang pada tahun 2005 sampai tahun 2007. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat sekolah dasar pada tahun 2007 di SD Negeri 156 Palembang. Pada tahun 2013 melanjutkan ke jenjang tingkat menengah pertama di SMP Negeri 11 Palembang. Kemudian pada tahun 2016 sampai tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat menengah atas di SMA LTI IGM Palembang. Tahun 2019 penulis menjadi mahasiswi Teknik Pertambangan Universitas Sriiwijaya di Sumatera Selatan dengan jalur masuk Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswi di Universitas Sriiwijaya, penulis aktif dalam mengikuti organisasi yang terdapat di dalam kampus yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA) FT UNSRI sebagai anggota Departemen Kedanus periode 2020/2021 dan Kepala Departemen Kedanus pada periode 2021/2022.

# HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini kupersembahkan untuk:*

*Kedua orangtuaku tercinta, Ibu Dwi Suatmi dan Bapak Doni Priana Muslihat, adikku yang tersayang, Ahmad Faqih Priana, dan diriku sendiri.*

*Serta orang – orang terkasih yang selalu memberi semangat dan membantuku dalam masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.*

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya, sehingga laporan tugas akhir ini dapat penulis selesaikan tepat pada waktunya. Judul laporan tugas akhir ini adalah "Analisis Potensi Mineral Ikutan Timah di Front Penambangan TK 1.818 PT Timah Tbk. Kecamatan Pemali Kabupaten Bangka" yang dilaksanakan pada tanggal 1 November 2022 sampai dengan 31 Januari 2023.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Prof. Ir. H. Machmud Hasjim, MME. selaku pembimbing pertama dan Bapak Ir. A. Taufik Arief, MS. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dalam penyusunan sk.ripsi ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini antara lain:

1) Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., IPU., ASEAN. Eng. selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2) Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3) Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU. dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4) Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmunya serta semua staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5) Seluruh pihak terkait yang membantu sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tentunya masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat dilakukan perbaikan ke depannya. Penulis berharap agar laporan skripsi ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi semua pihak.

Indralaya, Juli 2023

Penulis

# RINGKASAN

**ANALISIS POTENSI MINERAL IKUTAN TIMAH DI *FRONT* PENAMBANGAN TK 1.818 PT TIMAH TBK KECAMATAN PEMALI KABUPATEN BANGKA**

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Juli 2023

Luthfiyyah Astri Hartuti; Dibimbing oleh Prof. Ir. H. Machmud Hasjim, MME. dan Ir. A. Taufik Arief, MS.

xvii + 80 halaman, 23 gambar, 16 tabel, 3 grafik, 3 lampiran


## RINGKASAN

Unsur tanah jarang adalah kumpulan dari 17 unsur yang jarang ditemukan di alam. Mineral – mineral yang mengandung unsur tanah jarang (LTJ) salah satunya terdapat sebagai mineral ikutan dari kegiatan penambangan timah. Penggunaan LTJ sangat dibutuhkan dalam dunia industri dan bahan baku pembuatan teknologi tinggi yang canggih dan modern. Secara geologi, Indonesia terletak pada jalur yang disebut Jalur Timah Asia Tenggara (*South East Asian Tin Belt*) yang membentang mulai dari bagian selatan China, Birma, Thailand, Malaysia sampai Indonesia (Bangka-Belitung). Potensi LTJ di Bangka-Belitung sangat melimpah dan merupakan mineral ikutan dari kegiatan pertambangan timah. Penelitian ini bertujuan sebagai studi awal untuk mendapatkan gambaran umum kehadiran unsur LTJ di front penambangan TK 1.818 PT Timah Tbk., kecamatan Pemali, kabupaten Bangka. Akan tetapi, penelitian ini belum dapat menyimpulkan hasil secara keseluruhan karena belum merujuk dari denah kerja yang mencakup luas ore deposit Bangka dan Belitung, baik endapan primer maupun endapan sekunder. Dalam penelitian ini, analisis kandungan LTJ dilakukan melalui tahap *sampling*, preparasi sampel, *grain counting analysis* dengan mikroskop binokuler dan analisa *X-Ray Fluorescence* (XRF). Hasil analisa awal menggunakan mikroskop dengan *Grain Counting Analysis* menunjukkan keterdapatan mineral dengan kadar rata – rata yaitu monasit dengan kadar 0.029%, xenotim dengan kadar 0.01%, zirkon dengan kadar 0.01%, dan ilmenit dengan kadar 0.09%. Mineral monasit, zirkon, xenotim, dan ilmenit, dikonfirmasi oleh data *X-Ray Fluorescence* (XRF) tipe PANalytical Epsilon 3 yang menunjukkan kandungan unsur yang sesuai dengan kadar rata – rata yaitu $Nd_2O_3$ dengan kadar 0.6%, $Y_2O_3$ dengan kadar 0.92%, $Yb_2O_3$ dengan kadar 0.1%, *Zirconium* (Zr) dengan kadar 11%, *Thorium* (Th) dengan kadar 0.23%, $TiO_2$ dengan kadar 47%, dan $Fe_2O_3$ dengan kadar 17%. Hasil analisa *Grain Counting* dan *X-Ray Fluorescence* (XRF) untuk mineral yang sama yaitu mineral monasit, xenotim, zirkon, dan ilmenit dengan hasil kadar atau kandungan yang berbeda disebabkan liberasi mineral pada analisis *Grain Counting* belum sempurna. Oleh karena itu, analisa yang lebih tepat adalah analisa *X-Ray Fluorescence* (XRF).

**Kata kunci** : Logam tanah jarang, *grain counting analysis, X-Ray Fluorescence* (XRF).

Kepustakaan : 21 daftar pustaka (2005-2022)

# SUMMARY

**ANALYSIS OF THE POTENTIAL OF TIMAH ASSOCIATION MINERALS IN MINING FRONT TK 1.818 PT TIMAH TBK, PEMALI DISTRICT, BANGKA REGENCY**

Scientific Papers in the form of Skripsi, July 2023

Luthfiyyah Astri Hartuti; Supervised by Prof. Ir. H. Machmud Hasjim, MME. and Ir. A. Taufik Arief, MS.

xvii + 80 pages, 23 pictures, 16 tables, 3 graphics, 3 attachments

**SUMMARY**

Rare Earth Elements (REE) are a group of 17 elements that are rarely found in nature. Minerals that contain REE mostly are found as a product of tin mining activities. REE are curently needed in the industrial world and is a raw material for modern and high technology manufacturing. Geologically, Indonesia is located on a route called the Southeast Asian Tin Belt which stretches from the southern part of China, Burma, Thailand, Malaysia to Indonesia (Bangka-Belitung). The potential of REE in Bangka-Belitung is very abundant and is a product of tin mining activities. This research is intended as a preliminary study to obtain a general description of the presence of rare earth elements in TK 1.818 mining front of PT Timah Tbk., Pemali district, Bangka regency. However, this study is not conclude the results as a whole because it does not refer to the work plan which covers the area of Bangka and Belitung ore deposits, both primary and secondary deposits. The methods of identify process are sampling, sample preparations, grain counting analysis with binocular microscope and X-Ray Fluorescence (XRF) analysis. The results of Grain Counting Analysis showed the minerals with an average content of monazite 0.029%, xenotim 0.01%, zircon 0.01%, and ilmenite 0.09%. The minerals monazite, zircon, xenotim, and ilmenite were confirmed by X-Ray Fluorescence (XRF) PANalytical Epsilon 3 which showed the elements with an average content of $Nd_2O_3$ 0.6%, $Y2O_3$ 0.92%, $Yb_2O_3$ 0.1%, 11% of Zirconium (Zr), 0.23% of Thorium (T), 47% of $TiO_2$, and 17% of $Fe_2O_3$. The results of Grain Counting and X-Ray Fluorescence (XRF) analysis for the same minerals, namely the minerals monazite, xenotim, zircon, and ilmenite with different content results are due to the incomplete mineral liberation in Grain Counting analysis. Therefore, a most precise analysis is X-Ray Fluorescence (XRF).

**Keywords** : Rare earth elements, grain counting analysis, X-Ray Fluorescence (XRF).

Bibliography : 21 bibliography (2005-2022)

# DAFTAR ISI

**Halaman**

Halaman Pengesahan ..... iii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi ..... iv
Halaman Pernyataan Integritas ..... v
Riwayat Penulis ..... vi
Halaman Persembahan ..... vii
Kata Pengantar ..... viii
Ringkasan ..... ix
Summary ..... xi
Daftar Isi ..... xii
Daftar Gambar ..... xiv
Daftar Tabel ..... xv
Daftar Grafik ..... xvi
Daftar Lampiran ..... xvii

BAB 1 PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Perumusan Masalah ..... 3
1.3 Ruang Lingkup ..... 3
1.4 Tujuan Penelitian ..... 4
1.5 Manfaat Penelitian ..... 4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA ..... 5
2.1 Penelitian Terdahulu ..... 5
2.2 Bijih Timah ..... 6
2.3 Unsur Tanah Jarang ..... 8
2.3.1 Tipe – tipe Cebakan REE ..... 10
2.3.2 Klasifikasi REE ..... 11
2.3.3 Pemanfaatan REE ..... 12
2.4 Kondisi Geologi ..... 13
2.4.1 Kondisi Geologi Pembentukan REE di Indonesia ..... 13
2.4.2 Kondisi Geologi Regional Pulau Bangka ..... 16
2.4.2.1 Tektonik Regional Pulau Bangka ..... 16
2.4.2.2 Genesis Pembentukan REE Tipe Plaser di Pulau Bangka ..... 17
2.5 *Grain Counting Analysis* (GCA) ..... 19
2.6 *X-Ray Fluorescence* (XRF) ..... 20
2.6.1 Prinsip Kerja XRF ..... 21
2.6.2 Jenis XRF ..... 22
2.6.3 Kelebihan dan Kekurangan XRF ..... 24

BAB 3 METODE PENELITIAN ..... 25
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian ..... 25
3.2 Jadwal Penelitian ..... 26
3.3 Mekanisme Penelitian ..... 26

3.3.1 Studi Literatur ..... 27
3.3.2 Pengambilan Sampel ..... 28
3.3.3 Preparasi Sampel ..... 28
3.3.4 Analisis Sampel dan Pengolahan Data ..... 32
3.3.5 Analisa Data ..... 33
3.3.6 Kesimpulan dan Saran ..... 33
3.3.7 Bagan Alir Penelitian ..... 33

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 35
4.1 Kondisi Geologi *Front* Penambangan TK 1.818 ..... 35
4.2 Analisis Komposisi Mineral Ikutan Timah ..... 37
4.2.1 Hasil Analisa Awal dengan Metode *Grain Counting Analysis* ..... 38
4.2.2 Hasil Analisis XRF ..... 38
4.2.2.1 Hasil Analisis XRF Pada Sampel 1 ..... 39
4.2.2.2 Hasil Analisis XRF Pada Sampel 2 ..... 43
4.2.2.3 Hasil Analisis XRF Pada Sampel 3 ..... 45
4.2.3 Perbandingan Hasil Analisa *Grain Counting* dan XRF ..... 47
4.3 Potensi dan Pemanfaatan Mineral Ikutan Timah ..... 48

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN ..... 52
5.1 Kesimpulan ..... 52
5.2 Saran ..... 53

DAFTAR PUSTAKA ..... 54

# DAFTAR GAMBAR

**Halaman**


2.1. Posisi REE dalam Tabel Periodik ..... 9
2.2. Peta Jalur Mineralisasi dan Sebaran Logam di Indonesia ..... 14
2.3. Sabuk Timah Asia Tenggara ..... 15
2.4. Peta Pesebaran Granit Sepanjang Jalur Timah Asia Tenggara ..... 17
2.5. Skema Proses Endapan Plaser ..... 18
2.6. Ilustrasi Pembentukan REE Tipe Plaser di Pulau Bangka ..... 19
2.7. Prinsip Kerja XRF ..... 22
2.8. Prinsip Kerja XRF Jenis WDXRF ..... 23
2.9. Prinsip Kerja XRF Jenis EDXRF ..... 24
3.1. Kesampaian Daerah Pengambilan Sampel Bijih Timah ..... 25
3.2. *Sampling* dengan *Auger Drill* ..... 28
3.3. Proses *Cleaning* Sampel ..... 29
3.4. Proses *Drying* Sampel ..... 29
3.5. Proses Pengayakan *(Sieving)* ..... 30
3.6. Proses Pendulangan Sampel ..... 31
3.7 Pengamatan dan Perhitungan Jumlah Butir Mineral ..... 31
3.8. Proses Pengecilan Ukuran Fraksi dengan Lumpang ..... 32
3.9. *X-Ray Fluorescence* (XRF) Tipe PANalytical Epsilon 3 ..... 32
3.10. Bagan Alir Penelitian ..... 34
A.1. Spesifikasi Alat *X-Ray Fluorescence* Tipe PANalytical Epsilon 3 ..... 56
B.1. *Printscreen* Hasil Analisa Sampel 1 Menggunakan Alat *X-Ray Fluorescence* Tipe PANAlytical dengan Software Epsilon 3 ..... 57
B.2. *Printscreen* Hasil Analisa Sampel 2 Menggunakan Alat *X-Ray Fluorescence* Tipe PANAlytical dengan Software Epsilon 3 ..... 58
B.3. *Printscreen* Hasil Analisa Sampel 3 Menggunakan Alat *X-Ray Fluorescence* Tipe PANAlytical dengan Software Epsilon 3 ..... 59

# DAFTAR TABEL

**Halaman**


2. 1. Sifat Fisik Dan Karakteristik Mineral Utama Dan Mineral Ikutan ..... 7
2. 2. Karakteristik Unsur Tanah Jarang ..... 10
2. 3. Kegunaan Unsur Tanah Jarang ..... 13
2. 4. Mineral Utama REE dalam Penambangan Timah Plaser ..... 16
3. 1. Jadwal Penelitian ..... 26
3. 2. Matriks Penelitian ..... 26
4. 1. Hasil Pengayakan Menggunakan *Sieve Shaker* ..... 37
4. 2. Hasil Analisa Awal dengan *Grain Counting Analysis* ..... 38
4. 3. Data Hasil Pengujian XRF Sampel 1 ..... 40
4. 4. Data Hasil Pengujian XRF Sampel 2 ..... 44
4. 5. Data Hasil Pengujian XRF Sampel 3 ..... 47
4. 6. Perbandingan Hasil Analisa *Grain Counting* dan XRF ..... 48
4. 7. Aplikasi Utama Unsur Tanah Jarang ..... 49
C. 1. Data Hasil GCA Mineral Ikutan Timah pada Sampel 1 ..... 60
C. 2. Data Hasil GCA Mineral Ikutan Timah pada Sampel 2 ..... 61
C. 3. Data Hasil GCA Mineral Ikutan Timah pada Sampel 3 ..... 62

# DAFTAR GRAFIK

**Halaman**

4. 1. Grafik Hasil Pengujian X-Ray Fluorescence (XRF) Tipe PANalytical Epsilon 3 Pada Sampel 1 ..... 39
4. 2. Grafik Hasil Pengujian X-Ray Fluorescence (XRF) Tipe PANalytical Epsilon 3 Pada Sampel 2 ..... 43
4. 3. Grafik Hasil Pengujian X-Ray Fluorescence (XRF) Tipe PANalytical Epsilon 3 Pada Sampel 3 ..... 46

# DAFTAR LAMPIRAN

**Halaman**

A. Spesifikasi Alat *X-Ray Fluorescence* Tipe PANalytical Epsilon 3 ..... 56
B. Hasil Analisa Menggunakan Alat *X-Ray Fluorescence* Tipe PANAlytical dengan Software Epsilon 3 ..... 59
C. Data Hasil Analisa *Grain Counting* ..... 60

# BAB 1
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

*Rare Earth Element* (REE) atau unsur tanah jarang merupakan sekumpulan unsur tanah yang langka ditemukan di alam. Unsur ini terdiri dari 17 unsur, yakni *Scandium* (Sc), *Lanthanum* (La), *Cerium* (Ce), *Yttrium* (Y), *Praseodymium* (Pr), *Promethium* (Pm), *Neodymium* (Nd), *Samarium* (Sm), *Gadolinium* (Gd), *Eurooium* (Eu), *Thulium* (Tm), *Holmium* (Ho), *Erbium* (Er), *Terbium* (Tb), *Dysprosium* (Dy), *Lutetium* (Lu), serta *Ytterbium* (Yb). Unsur tanah jarang dikatakan demikian sebab jarang terjadi dalam jumlah besar di alam, meskipun ditemukan jauh lebih banyak di kerak bumi daripada emas atau logam dasar. Unsur tanah jarang umumnya tidak ditemukan sendiri dalam jumlah besar, tetapi ditemukan dalam jumlah kecil sebagai senyawa kompleks dan sebagai zat ikutan dari mineral lain.

Mineral-mineral yang mengandung unsur-unsur yang disebut Logam Tanah Jarang yang salah satunya ditemukan sebagai hasil sampingan dari kegiatan penambangan timah, berpeluang untuk dimanfaatkan menjadi produk olahan primer yang memberikan nilai tambah dan dijual secara global. Unsur tanah jarang banyak digunakan dan terkait erat dengan produk industri berteknologi tinggi, seperti industri telekomunikasi, energi nuklir, dan komputer dirgantara. Diperkirakan penggunaan LTJ akan semakin meluas di masa mendatang.

PT Timah Tbk adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang pertambangan atau eksploitasi timah, baik penambangan bijih timah darat maupun penambangan bijih timah lepas pantai *(offshore).* Salah satu tambang darat yang dikelola oleh PT Timah Tbk adalah TK. 1818 yang terletak di kecamatan Pemali, kabupaten Bangka, provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Secara geologi, Indonesia terletak pada jalur yang disebut Jalur Timah Asia Tenggara (*South East Asian Tin Belt*) yang membentang mulai dari bagian selatan China, Birma, Thailand, Malaysia sampai Indonesia (Bangka – Belitung). Terdapat dua jenis endapatan timah di Indonesia, yakni endapan primer serta endapan sekunder. Endapan sekunder sendiri ialah cadangan timah yang ditampung oleh PT Timah, Tbk. yang merupakan cadangan timah utama yang terbentuk melalui proses

pelapukan, erosi, transportasi, dan pengendapan. LTJ yang berbentuk buteran mineral monasit, zircon, serta xenotime memiliki kaitan yang erat dengan pembentukan timah, hal ini disebabkan oleh hasil pengikisan dan pengendapatn pada bebatuan induk yang biasa berada dilembah-lembah serta mengandung timah, bahkan ada pula yang terbawa hingga mengendap di dasar laut. Selain itu, ada pula mineral ikutan lainnya seperti hematit, magnetit, dan ilmenit. LTJ hasil endapan ini lebih dikenal dengan jenis plaser ataupun alluvial (Purwadi dkk., 2019).

Proses penambangan bijih timah pada TK 1.818 menggunakan tiga unit alat gali muat yakni *excavator* jenis *backhoe* dan alat angkut yakni *dump truck.* Ore digali dengan *excavator* kemudian disemprot dengan menggunakan air bertekanan tinggi dari pompa semprot sehingga dapat memberai material *ore* menjadi *slurry*. *Slurry* kemudian dialirkan menuju instalasi pencucian bijih timah yang ada di tambang tersebut yakni *shakan* atau biasa disebut *sluice box* untuk dilakukan pemisahan. Setelah melalui pemisahan dengan *sluice box,* bijih timah dibawa ke Pos Pengolahan P.1.1.8 Kuday untuk dilakukan pengolahan sementara. Bijih timah kemudian dilakukan peningkatan kadar dengan alat *shaking table* sehingga didapat konsentrat, *middling,* dan *tailing.*

Industri di Indonesia, termasuk PT Timah Tbk., saat ini mulai melirik pemanfaatan mineral ikutan timah sebagai pembawa Logam Tanah Jarang (LTJ), yakni monasit, senotim, dan zirkon. Potensi mineral ikutan logam utama atau biasa disebut LTJ di Indonesia sangat melimpah dan merupakan mineral ikutan ataupun tailing dari kegiatan pertambangan timah. Mineral – mineral itu menjadi produk sampingan pengolahan bijih timah di kepulauan tersebut. Kenyataannya kelimpahan mineral pembawa LTJ ini melebihi unsur lain di kerak bumi akan tetapi unsur-unsur tersebut tidak mudah didapatkan, sebab konsentrasinya yang tak cukup tinggi untuk ditambang serta biayanya yang tidak ekonomis. Selain itu, sebaran LTJnya yang terbatas dan tidak besar.

Oleh sebab itu, saat ini mengidentifikasi kehadiran mineral ikutan timah penting dilakukan guna mampu menjadikannya sebagai mineral utama dalam eksplorasi. Melalui penelitian ini, sebagai studi awal dilakukan guna mampu mendapat gambaran akan kehadiran REE secara umum di front penambangan TK 1.818 PT Timah Tbk. kecamatan Pemali, kabupaten Bangka, sehingga penulis

bermaksud membuat penulisan tugas akhir dengan judul Analisis Potensi Mineral Ikutan Timah di Front Penambangan TK 1.818 PT Timah Tbk. Kecamatan Pemali Kabupaten Bangka. Akan tetapi, penelitian ini tentu belum dapat menyimpulkan hasil secara keseluruhan karena belum merujuk dari denah kerja yang mencakup luas ore deposit Bangka dan Belitung, baik endapan primer maupun endapan sekunder.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi geologi *front* penambangan TK 1.818 sebagai lokasi pengambilan sampel?
2. Bagaimana hasil analisa laboratorium untuk komposisi mineral ikutan timah sebagai mineral pembawa LTJ yang terdapat pada sampel?
3. Bagaimana potensi dan pemanfaatan mineral ikutan timah sebagai mineral pembawa LTJ?

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun lingkup dari penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Grain Counting Analysis* dengan mikroskop sebagai analisa awal di Laboratorium Paleontologi Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan metode *X-ray Fluorescence* (XRF) di Laboratorium Kimia Instrumen Fakultas MIPA Universitas Negeri Padang.
2. Penelitian ini hanya menganalisis komposisi unsur monasit, xenotim, zirkon, dan ilmenit yang terdapat dalam sampel pada front penambangan TK 1.818 PT Timah Tbk. kecamatan Pemali, Kabupaten Bangka.
3. Penelitian ini hanya menganalisis potensi dan pemanfaatan mineral monasit, xenotim, zirkon, dan ilmenit sebagai mineral ikutan timah pembawa logam tanah jarang yang terdapat dalam sampel pada front penambangan TK 1.818 PT Timah Tbk. kecamatan Pemali, Kabupaten Bangka.

4. Penelitian ini belum dapat menyimpulkan hasil secara keseluruhan karena belum merujuk dari denah kerja yang mencakup luas ore deposit Bangka dan Belitung, baik endapan primer maupun endapan sekunder.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini tujuan yang dapat diperoleh adalah:

1. Mengetahui kondisi geologi *front* penambangan TK 1.818 sebagai lokasi pengambilan sampel.
2. Menganalisis komposisi mineral ikutan timah sebagai mineral pembawa LTJ yang terdapat pada sampel.
3. Menganalisis potensi dan pemanfaatan mineral ikutan timah sebagai mineral pembawa LTJ.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Pada aspek praktis, dapat menjadi referensi bagi perusahaan, terkhusus Unit Produksi Darat Bangka (UPDB) pada PT Timah, Tbk yang menaungi seluruh pertambangan darat di Pulau Bangka guna mampu menemukan daerah dengan potensi unsur tanah jarang, serta sebagai tambahan informasi bagi Divisi Eksplorasi PT Timah, Tbk guna mampu mempersempit area eksplorasi untuk kegiatan eksplorasi yang lebih jauh dan detail.
2. Pada aspek akademis, dapat menjadi studi literatur tentang potensi dan pemanfaatan logam tanah jarang untuk masa yang akan datang.

# DAFTAR PUSTAKA


Alvionita, A. F. 2021. *Studi Geokimia REE Pada Mining Front dan Tailing Tambang Timah Plaser di Wilayah IUP PT Timah Tbk Pulau Bangka*. Skripsi. Teknik Pertambangan: Universitas Hasanuddin.

Barber, A. J., M.J. Crow., J.S. Milsom. 2005. "Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution". *Journal of the Geological Society London*. 31 (1).

Binnemans, K. and P.T. Jones. 2015. "Rare Earths and the Balance Problem". *Journal of Sustainable Metallurgy*. 1(1): 29 – 38.

Fatimah, Saedatul. 2018. Identifikasi Kandungan Unsur Logam Menggunakan XRF dan OES Sebagai Penentu Tingkat Kekerasan Baja Paduan. Skripsi. Pendidikan Fisika: Universitas Negeri Yogyakarta.

Guskarnali., B.H. Manik., R.G. Mahardika., B.D.A. Sandy. 2020. Identifikasi Keberadaan Logam Tanah Jarang (LTJ) Pada Tailing Timah Menggunakan Alat XRF *Portable* dan XRF *Max/Portrace*-Kecamatan Merawang. *Jurnal Geosapta.* 6(2): 121-124.

Irzon, R., P. Sendjadja., Kurnia., Imtihanah., J. Soebandrio. 2014. Kandungan *Rare Earth Elements* Dalam Tailing Tambang Timah di Pulau Singkep. *J.G.S.M.* 15(3): 143-151.

Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2019. *Potensi Logam Tanah Jarang Indonesia.* Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara, dan Panas Bumi.

Eriska, M., Irvani., dan Mardiah. 2022. *Identifikasi Potensial Unsur Logam Tanah Jarang Pada Kolong Penambangan Timah Daerah Muntok Kabupaten Bangka Barat*. Pangkal Pinang: Seminar Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat.

Herman, D. P. 2015. Potensi Mineral Cassiterite dan Ilmenite pada Daerah Bekas Penambangan Timah Bangka *(Potency of Cassiterite and Ilmenite Mineral at Ex-Tin Mine Area Bangka). Jurnal Promine.* 3(2): 30-41.

PT Timah, Tbk. (2020). *Press Release PT Timah*. Pemali: Pusat Pendidikan dan Pelatihan PT Timah

Purwadi, I., van der Werff, H., Lievens, C. 2019. "Reflectance spectroscopy and geochemical analysis of rare earth elementbearing tailings: A case study of

two abandoned tin mine sites in Bangka Island, Indonesia". *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. 74 (1): 239–247.

Putri, A. S dan Susilo, B. K. 2020. *Penentuan Kadar Timah (Sn) Placer Daerah Kulur dan Sekitarnya, Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.* Palembang: Seminar Nasional AVoER XII.

Sari, F. I. P., dan Andini, D. E. 2019. *Identifikasi Mineral Pada Tailing Tambang Timah Lepas Pantai di Perairan Pulau Bangka*. Pangkal Pinang: Prosiding Seminar Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat.

Sari, F. I. P., dan Andini, D. E. 2020. Karakterisasi Mineral dan Geokimia Tailing Tambang Timah Pulau Bangka Bagian Utara. *Jurnal Geosapta.* 6(2): 73-76.

Sari, Rindang, Kembar. 2016. Potensi Mineral Batuan Tambang Bukit 12 dengan Metode XRD, XRF, dan AAS. *Jurnal Eksakta.* 2: 13-23.

Suseno, Triswan., Suciyanti, Meitha., dan Ijang Suherman. 2015. Analisis Prospek Pemanfaatan Zirkon Dalam Industri Keramik, Frit, Bata Tahan Api dan Pengecoran Logam. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara.* 11(2): 93-106.

Syafrizal., A.F.S.D. Amerthozi., I. Azward., T. Indriati., A.O. Nabilla., E.G.W. Suharjo., dan A.N.H. Hede. 2019. Karakterisasi Mineral Ikutan Timah Pada Endapan Primer, Sekunder, dan Tailing di Bangka Selatan dan Belitung. *Prosiding TPT XXVIII Perhapi 2019.*

Tim Analisis Strategis Kementrian ESDM. 2017. *Analisis Potensi Mineral Ikutan Pada Pertambangan Timah***.** Jakarta: Pusat Data dan Teknologi Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral.

Virdhian, S., dan Avrilinda, E. 2014. Karakterisasi Mineral Tanah Jarang Ikutan Timah dan Potensi Pengembangan Industri Berbasis Unsur Tanah Jarang. *Jurnal Metal Indonesia.* 36(2): 61-69.

Weng, Z., Jowitt, S. M., Mudd, G. M., Haque, N. 2015. "A detailed assessment of global rare earth element resources: Opportunities and Challenges". *Economic Geology*. 110 (8): 1925–1952.

Wibowo. H. T., B. Pratisho., C. Prasetyadi., dan D.F. Yudiantoro. 2022. *Potensi Unsur Tanah Jarang (Rare Earth Elements) di Lumpur Panas Sidoarjo,*

*Indonesia.* Surabaya: Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Adhi Tama.