BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Mekko Metal Mining adalah perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan, khususnya bauksit. PT. Mekko Metal Mining terletak di Kecamatan Ngabang, Kabupaten Landak. IUP Operasi Produksi Tambang Bauksit yang diberikan melalui keputusan Bupati Landak Nomor 544.11/116/HK-2011 Tahun 2011 Tentang Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi. Luas IUP PT. Mekko Metal Mining adalah 5.050 Ha.

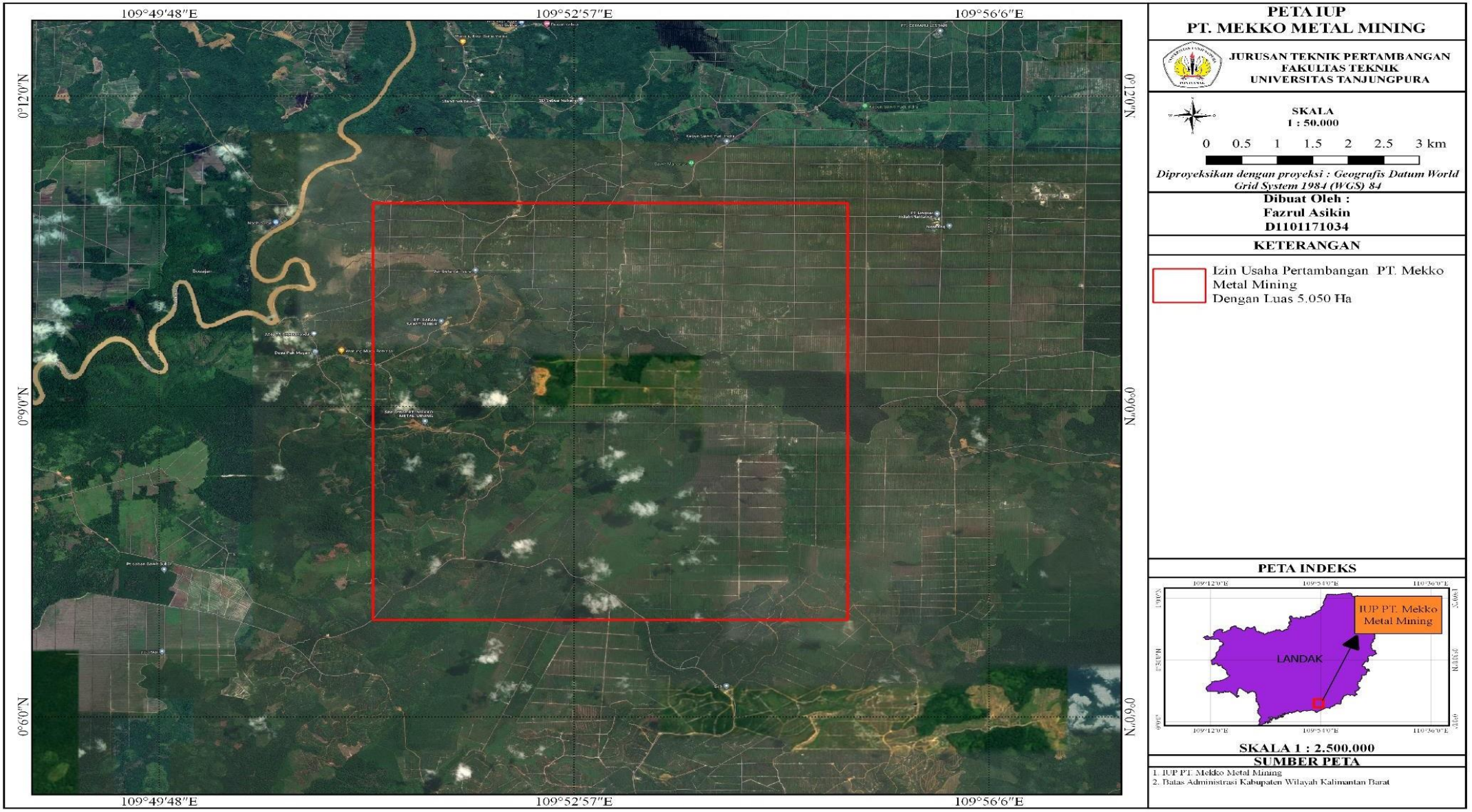
2.1.2 Batas Wilayah Administrasi Penelitian

Secara geografis lokasi daerah penelitian PT. Mekko Metal Mining terletak pada 109°51’25,56” BT - 109°55’1,56” BT dan 0°6’56,16” LU - 0°10’57,72” LU. Pada saat ini PT. Mekko Metal Mining memiliki IUP seluas ±5.050 Ha.

Tabel 2.1 Koordinat Lokasi Penelitian

No	Longitude/BT			Latitude/LU		
	Derajat (˚)	Menit (’)	Detik (”)	Derajat (˚)	Menit (’)	Detik (”)
1	109	55	1,56	0	10	57,72
2	109	51	25,56	0	10	57,72
3	109	51	25,56	0	6	56,16
4	109	55	1,56	0	6	56,16

Sumber: PT. Mekko Metal Mining, 2022

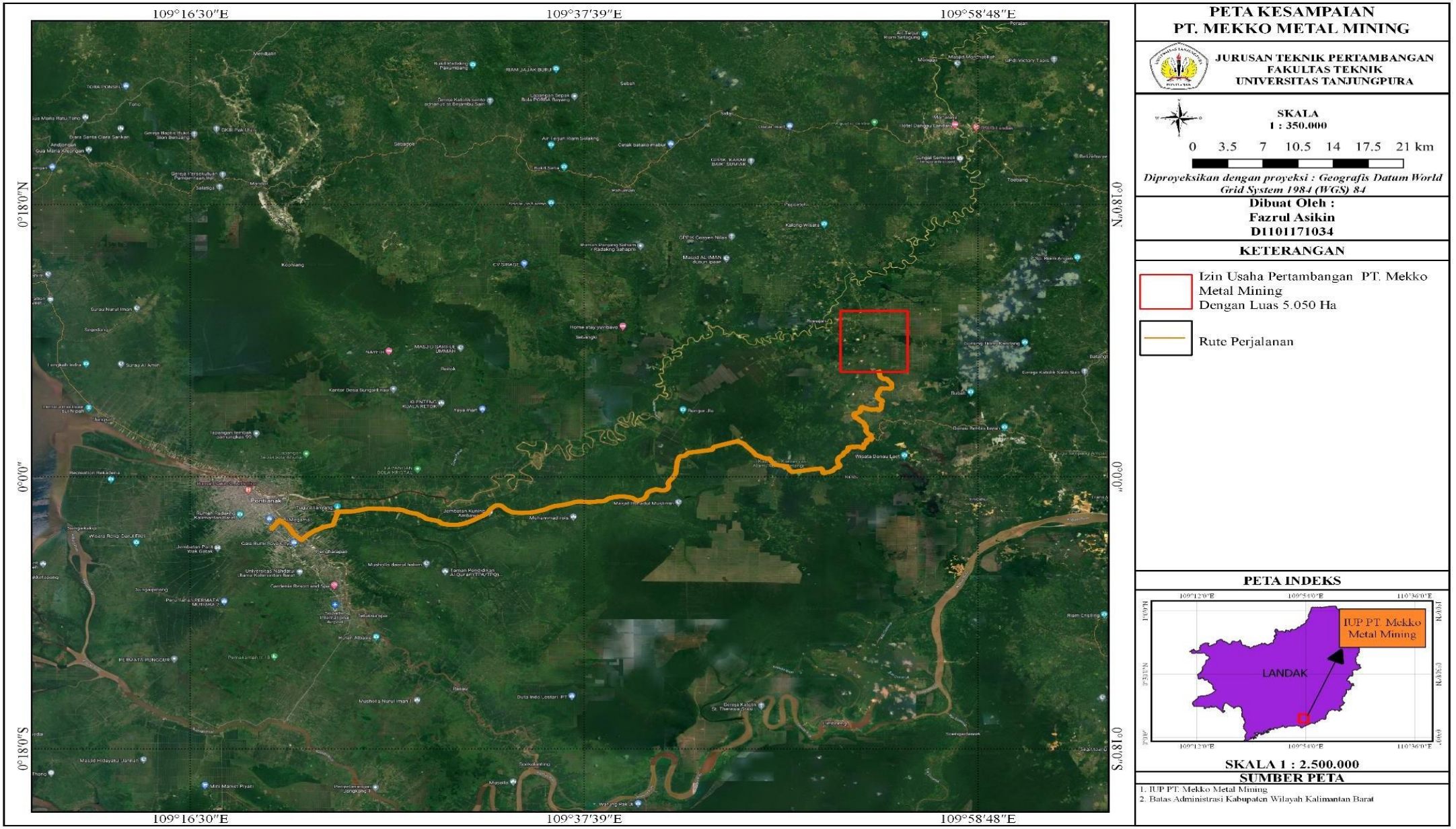


Sumber: PT. Mekko Metal Mining, 2022

Gambar 2.1 Peta Batas IUP

2.1.3 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Secara administratif PT. Mekko Metal Mining terletak di Kecamatan Ngabang, Kabupaten Landak. Lokasi penelitian dapat ditempuh dari Kota Pontianak dengan jalur darat menggunakan kendaraan roda empat dan roda dua dengan jarak tempuh ±96 km dan waktu tempuh ±2 jam. (Gambar 2.2)



Sumber: PT. Mekko Metal Mining, 2022

Gambar 2.2 Peta Kesampaian Lokasi Penelitian

2.1.4 Kondisi Fisik Wilayah Penelitian

1. Geologi Regional

Peta Geologi Regional yang menjadi acuan dalam kegiatan penyelidikan ini adalah Peta Geologi Regional Lembar Sanggau, Kalimantan, oleh S. Supriatna, U. Margono, Sutrisno (GRDC), P.E. Pieters dan R.P. Langford (AGSO) pada Tahun 1993.

Pada penampang stratigrafi secara regional diketahui urutan batuan dari yang paling tua sampai yang paling muda adalah sebagai berikut:

– Batuan Malihan Pinoh (PzRp)

Satuan batuan malihan pinoh (PzRp) terdiri dari batu sabak, batu tanduk, filit, kuarsit, sekis, amfibolit, genes dan migmatite. Formasi batuan ini diperkirakan berumur dari Perem sampai Karbon

– Granodiorit Mensibau (Klm)

Satuan batuan granodiorit mensibau (Klm) tersusun oleh granodiorit, diorite kuarsa, granit biotit-hornblenda dan tonalit. Formasi batuan ini diperkirakan berumur Kapur Bawah.

– Batuan Gunungapi Raya (Klr)

Satuan batuan gunungapi raya terdiri dari lava andesit, dasit dan basal dengan gabungan piroklastika, umumnya terubah, sedikit berselingan dengan konglomerat, batupasir dan batu lumpur. Formasi batuan ini diperkirakan berumur Kapur Bawah.

– Formasi Pedawan (Kp)

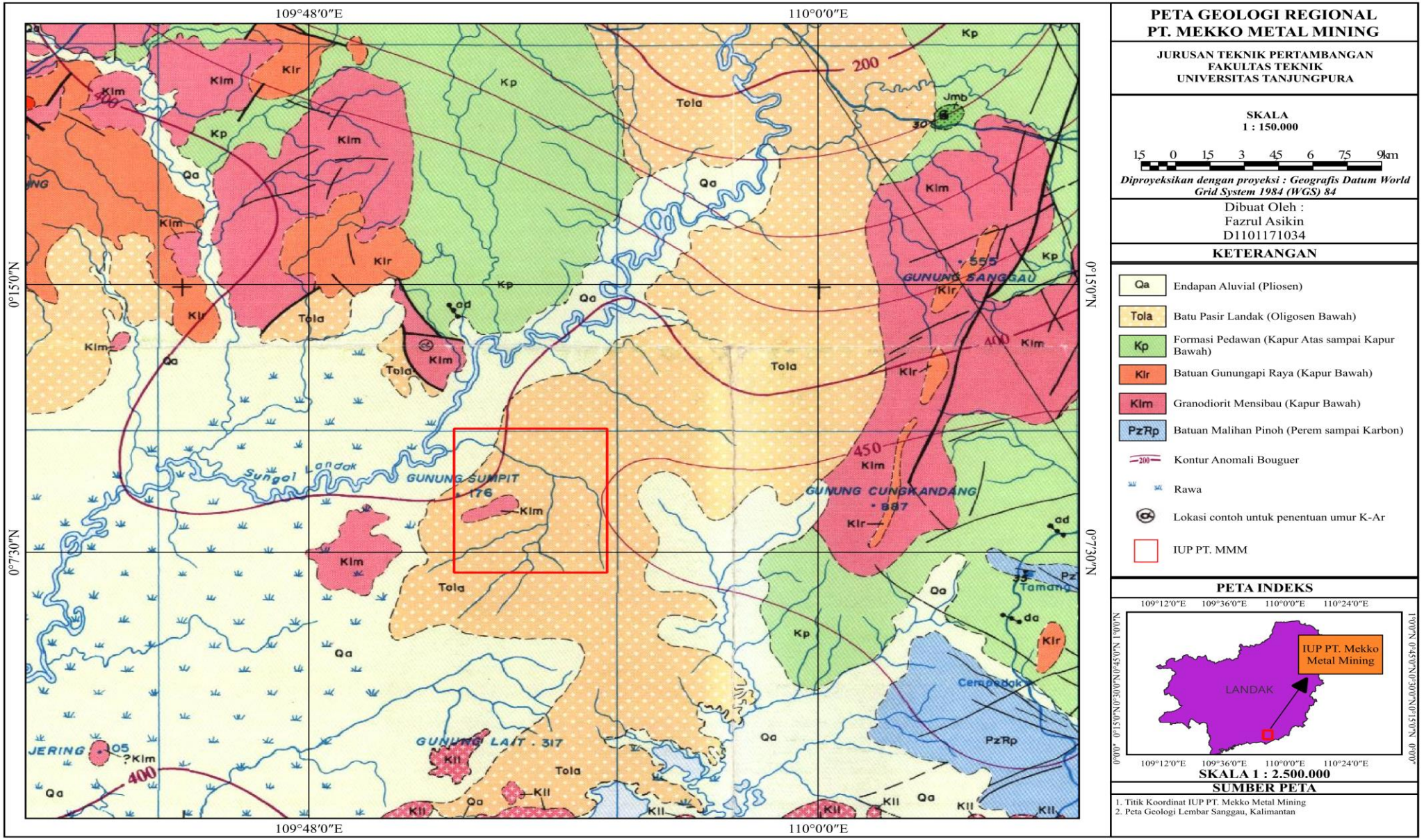
Satuan batuan formasi padawan terdiri dari serpih, serpih sebakan, batu lumpur karbonan, batu lanau, batu pasir, setempat gampingan, sedikit batu gamping, tufa dan berfosil. Formasi batuan ini diperkirakan berumur dari Kapur atas sampai Kapur Bawah

– Batu Pasir Landak (Tola)

Satuan batu pasir landak (Tola) terdiri dari batupasir, berbutir sedang sampai kasar, konglomerat dan berselingan dengan batu lumpur, setempatkarbonan. Formasi batuan ini diperkirakan berumur Oligosen Bawah.

– Satuan Endapan Aluvial (Qa)

Satuan Endapan Aluvial (Qa) terdiri dari lumpur, pasir, kerikil dan bahan tumbuhan. Endapan alluvial diperkirakan berumur Pliosen.

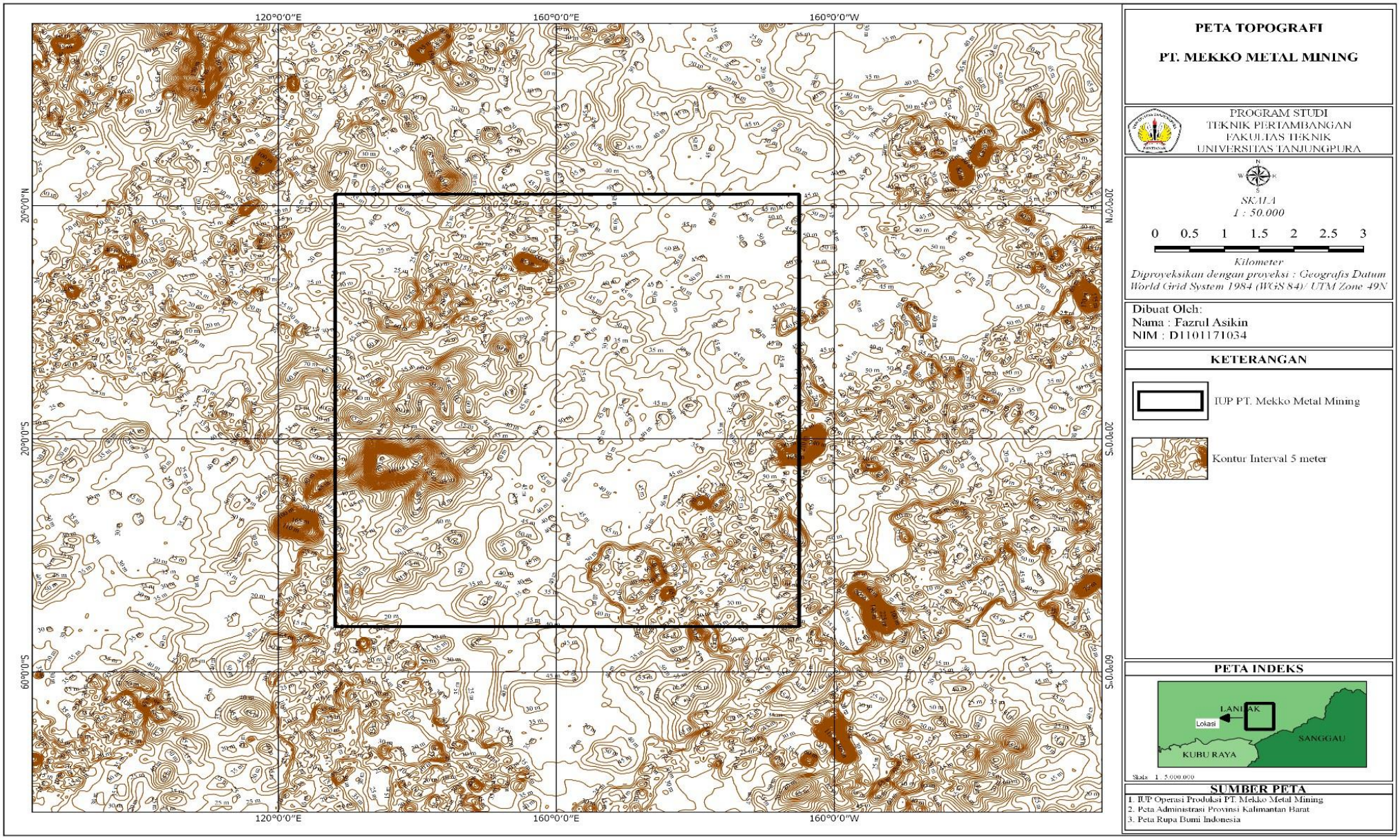


Sumber: Peta Geologi Lembar Sanggau, Kalimantan Tahun 1993

Gambar 2.3 Peta Geologi Lembar Sanggau Tahun 1993

2. Topografi

Wilayah penelitian pada umumnya bergelombang/landai dan berawa-rawa yang dialiri oleh aliran sungai. Berdasarkan peta topografi (Gambar 2.4) ketinggian wilayah IUP wilayah penelitian berkisar 10-200 mdpl.



Sumber: PT. Mekko Metal Mining, 2022

Gambar 2.4 Peta topografi

2.2 Tinjauan Teoritis

2.2.1 Klasifikasi Sumberdaya

Klasifikasi sumbedaya dan cadangan adalah suatu proses pengumpulan, penyaringan serta pengolahan data dan informasi dari suatu endapan mineral untuk memperoleh gambaran yang ringkas mengenai endapan itu berdasarkan kriteria keyakinan geologi dan kelayakan tambang. Kriteria keyakinan geologi didasarkan oleh tahap eksplorasi, yaitu survey tinjau, prospeksi, eksplorasi umum, dan eksplorasi rinci. Kelayakan tambang didasarkan pada pada faktor-faktor ekonomi, teknologi, peraturan/perundang-undangan, lingkungan dan sosial *(economics, technological, legal, environment, and social factor).* Menurut pedoman klasifikasi sumberdaya bijih yang dituangkan pada Kode KCMI 2011 (Komite Cadangan Mineral Indonesia), klasifikasi sumberdaya mineral meliputi:

1. Sumberdaya Mineral Tereka (*Inferred Mineral Resource*)

Merupakan bagian dari Sumberdaya dimana tonase, kadar, dan kandungan mineral dapat diestimasi dengan tingkat kepercayaan rendah. Hal ini direka dan diasumsikan dari adanya bukti geologi, tetapi tidak diverifikasi kemenerusan geologi atau kadarnya. Hal ini hanya berdasarkan dari informasi yang diperoleh melalui teknik yang memadai dari lokasi mineralisasi seperti singkapan, paritan uji, sumuran uji dan lubang bor tetapi kualitas dan tingkat kepercayaannya terbatas atau tidak jelas. Sumberdaya Mineral Tereka memiliki tingkat keyakinan lebih rendah dalam penerapannya dibandingkan dengan sumberdaya mineral terunjuk.

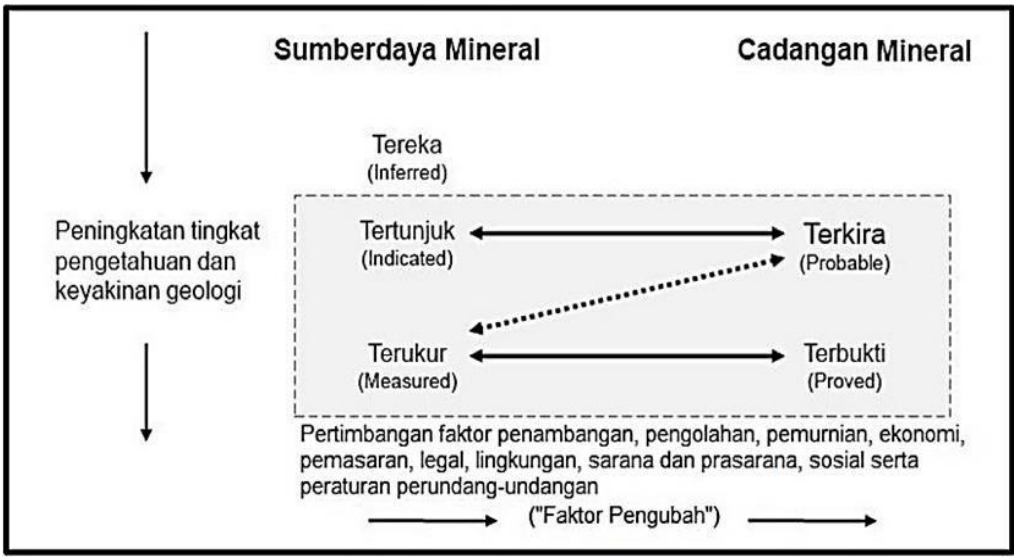
2. Sumberdaya Mineral Tertunjuk (*Indicated Mineral Resource*)

Dimana tonase, densitas, bentuk, karakteristik fisik, kadar dan kandungan mineral dapat diestimasi dengan tingkat kepercayaan yang wajar. Hal ini didasarkan pada hasil eksplorasi, dan informasi pengambilan dan pengujian conto yang didapatkan melalui teknik yang tepat dari lokasi-lokasi mineralisasi seperti singkapan, paritan uji, sumuran uji, ”terowongan uji” dan

lubang bor. Lokasi pengambilan data masih terlalu jarang atau spasinya belum tepat untuk memastikan kemenerusan geologi dan/ atau kadar, tetapi secara meruang cukup untuk mengasumsikan kemenerusannya. Sumberdaya mineral tertunjuk memiliki tingkat keyakinan yang lebih rendah penerapannya dibanding dengan sumberdaya mineral terukur, tetapi memiliki tingkat keyakinan yang lebih tinggi penerapannya dibanding dengan sumberdaya mineral tereka.

3. Sumberdaya Mineral Terukur (*measured mineral resource*)

Dimana tonase, densitas, bentuk, karakteristik fisik, kadar dan kandungan mineral dapat diestimasi dengan tingkat kepercayaan yang tinggi. Hal ini didasarkan pada hasil eksplorasi rinci dan terpercaya, dan informasi mengenai pengambilan dan pengujian conto yang diperoleh dengan teknik yang tepat dari lokasi-lokasi mineralisasi seperti singkapan, paritan uji, sumuran uji, ”terowongan uji” dan lubang bor. Lokasi informasi pada kategori ini secara meruang adalah cukup rapat untuk memastikan kemenerusannya. Sumberdaya mineral tertunjuk memiliki tingkat keyakinan yang lebih rendah penerapannya dibanding dengan sumberdaya mineral terukur, tetapi memiliki tingkat keyakinan yang lebih tinggi penerapannya dibanding dengan sumberdaya mineral tereka.



Sumber: Kode Cadangan Mineral Indonesia dalam SNI 4726-2019

Gambar 2.5 Klasifikasi sumberdaya dan cadangan

2.2.2 Bauksit

a. Definisi Bauksit

Bijih bauksit terjadi karena proses pelapukan (*residual concentration*) dari batuan yang kaya akan mineral feldspar atau mineral alumina silikat lainnya. Bijih bauksit juga merupakan bagian dari endapan bauksit yang memiliki nilai ekonomi saat ditambang. Bijih bauksit Kalimantan Barat mengandung senyawa utama: Al_2O_3 44,79%, Fe_2O_3 15,76%, SiO_2 1,56%, dan TiO_2 1,11% (Aziz, 2010). Adapun batuan induknya tersebut antara lain granit, granodiorite, syenit, dasit, riolit dan sebagainya.

Bauksit merupakan bahan baku utama untuk memproduksi logam aluminium. Karakteristik bauksit memiliki pengaruh yang dominan pada kondisi operasional proses Bayer (Wulansari, Warmada, & Setijadji, 2016).

Komposisi bauksit untuk pembentukan aluminium berupa senyawa oksida dari aluminium yaitu Al_2O_3 dan Al $(OH)_3$. Selain senyawa aluminium, juga terdapat senyawa lain seperti Fe_2O_3, SiO_2, dan TiO_2. Di Indonesia, bauksit banyak terdapat di Pulau Bintan dan Kalimantan Barat (Kisnawati, Suprapto,& Retty, 2016).

Sumber: Geost, 2016

Gambar 2.6 Bauksit

b. Genesa Bauksit

Menurut Mead dan Bateman (1981), bauksit merupakan proses dari suatu pelapukan kimia yang terakumulasi dari suatu batuan yang mengandung aluminium silikat. Mineral silikat akan terlapukkan kemudian berpindah, selanjutnya besi juga terpindahkan sebagian kemudian terjadi penambahan air, alumina, titanium, dan ferrioksida, sehingga terkonsentrasi dalam suatu endapan bijih.

Menurut Valeton (1972) dalam tesis Flaminggo Gingga, bauksit di Kalimantan Barat terbentuk pada saat batuan granidiorit, gibsit, maupun basaltic yang kaya akan alumina tersingkap ke permukaan dan mengalami pelapukan kimia. Mineral yang lebih mudah terlarut, akan mengalami proses pencucian (*leaching*) sehingga komponen yang tahan terhadap pelarutan akan terakumulasi.

Menurut Ramadhan (2014), pada iklim tropis, batuan yang mengandung silika dan mineral lempung (granidorit atau basaltik) akan terlapukan dan kandungan silika akan terpindahkan, sedangkan kandungan oksida, aluminium, dan besiakan terakumulasi sebagai endapan bijih. Proses pelapukan yang terjadi di daerah tropis ini dikenal sebagai lateritisasi. Jika proses ini terus berlanjut dan tidak terkena proses erosi, maka akan menghasilkan endapan laterit. Menurut Ramadhan (2014), tipe bauksit di Kalimantan Barat adalah tipe lapisan (*blanked bauksit*) dan tipe kaya akan besi (ferruginous).

Pada umumnya proses laterisasi pada bauksit terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pelarutan, transportasi, dan pengendapan kembali mineral (Valeton, 1972). Faktor yang terpenting pada pelarutan adalah pH, kelarutan (*solubility*), dan kestabilan mineral (Shaffer, 1975). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadadap transportasi dan pengendapan kembali mineral bauksit adalah iklim, topografi, morfologi, dan mobilitas unsur. Hasil pelapukan akan ditransportasikan oleh air tanah atau air hujan, kemudian diendapkan kembali. Proses terjadi dengan baik pada permukaan tanah landau

dengan kemiringan tertentu, keadaan morfologi dan topografi yang cenderung bergelombang miring (Ramadhan, 2014).

Secara umum endapan bijih bauksit dapat terbentuk menjadi beberapa macam tipe endapan (Shaffer, 1975), yaitu:

1. Endapan lapisan (*Blanket deposits*)

   Endapan bauksit ini merupakan endapan yang mendekati lapisan datar (*flat*) dan mempunyai lapisan dekat dengan permukaan. Luas dari endapanini cukup luas dari beberapa *feet* hingga mencapai beberapa mil. Untuk ketebalannya cukup bervariasi mulai dari beberapa *feet* hingga 75 *feet*, tetapi pada umumnya 5 *feet* sampai 20 *feet*. Beberapa endapan deposit mempunyai elevasi yang rendah dan meliputi daerah yang cukup luas serta mempunyai morfologi yang bergelombang. Endapan terjadi pada permukaan atau bagian atas dari lereng bukit, pegunungan maupun pada dataran tinggi.

2. Endapan kantong (*Pocket deposits*)

   Endapan ini terdapat di Pulau Caribbean Jamaika dan di Hispaniola, Eropa Selatan, bahwa bijih bauksit terdapat pada cekungan karst. Tipe endapan ini adalah tipe endapan kantong karena memiliki ukuran yang ekstrim. Ketebalannya cukup bervariasi mulai dari beberapa meter hingga 3km. Pada beberapa tempat, endapan ini terdapat di suatu cekungan dan terisolasi, ada juga yang secara bersamaan berada di suatu tempat terbuka dan dalam suatu daerah yang luas. Endapan kantong ini membentuk pola melensa dengan lempung atau material lain dalam batuan beku dan malihan.

3. Endapan butiran (*Detrial deposits*)

   Endapan ini berasal dari hasil akumulasi bijih bauksit yang tertransportasiakibat erosi yang berasal dari endapan bijih bauksit lainnya.

4. Endapan antar lapisan (*Interlayered deposits*)

   Endapan ini berada diantara lapisan batuan sedimen muda ataupun pada batuan vulkanik. Endapan pada lapisan ini biasanya lebih kompak daripada deposit yang berada di permukaan karena akibat dari pengaruh

batuan di sekitarnya. Endapan ini pada umumnya ditemukan di Amerika Serikat, Guyana, Suriname, Rusia, Cina, Irlandia dan Eropa Selatan. Pada beberapa tempat di Eropa dan Turki endapan bauksit tersebut dikontrol oleh struktur geologi berupa lipatan dan sesar. Pada keadaan endapan yang ekstrim, endapan bijih bauksit ditemukan pada lengan dari pada lipatan.

2.2.3 Metode-Metode Dalam Perhitungan Sumberdaya

Untuk estimasi sumberdaya tidak lepas dari metode yang digunakan, metode perhitungan sumberdaya dapat dikategorikan menjadi 2 yaitu metode konvensional dan metode non konvensional.

1. Metode Konvensional

   Metode konvensional terbagi menjadi beberapa metode, antara lain:

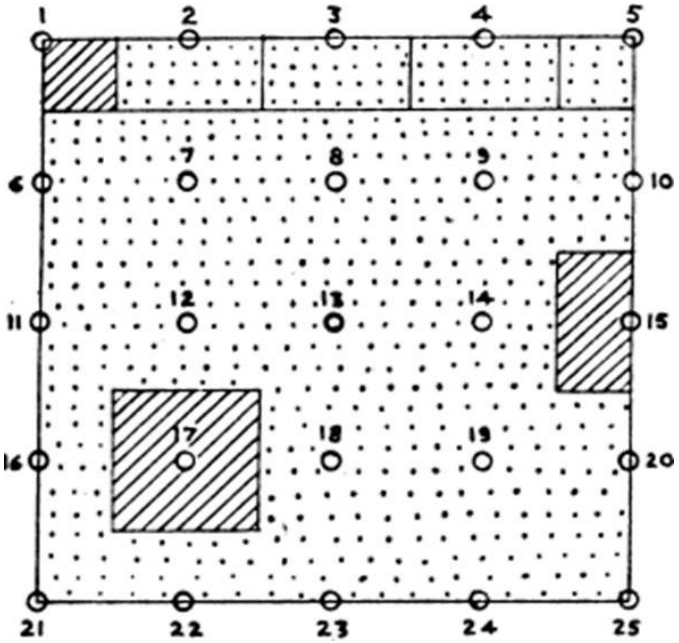
   a. Metode Luas Daerah Pengaruh (*area of influence*)

      Metode luas daerah pengaruh merupakan metode yang menentukan batas - batas luas daerah pengaruh yang di tentukan dari lokasi titik pengeboran yang mencakup setengah lubang yang berdekatan di sekelilingnya, dimana penyebaran endapan bahan galian di anggap relatif sama dengan lokasi titik pengeboran. (Sulistyana W, 2015).

      Prinsip luas daerah pengaruh ada dua bentuk daerah pengaruh yaitu; daerah pengaruh keluar (*Ekstended Area*) adalah batas luar dari daerah pengaruh suatu titik pengeboran dan daerah pengaruh kedalam (*Included Area*) adalah batas kedalam dari daerah pengaruh suatu titik bor yang merupakan ½ dari spasi titik bor. (Edwin R, 2010).

- Daerah Pengaruh Kedalam *(Included Area)*

  Metode ini digunakan untuk lubang bor / pit yang dibuat dengan pola / grid, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.7 Daerah Pengaruh Kedalam *(Included Area)*

Pada gambar tersebut 25 pit telah dibuat dengan jarak sesuai dengan pola grid (misalnya 25 m). Mineralisasi ditemukan pada setiap pit.

Dari gambar di atas terlihat bahwa:

- 9 buah daerah dengan luas 25 x 25 m^2
- 12 buah daerah dengan luas 12,5 x 25 m^2
- 4 buah daerah dengan luas 12,5 x 12,5 m^2

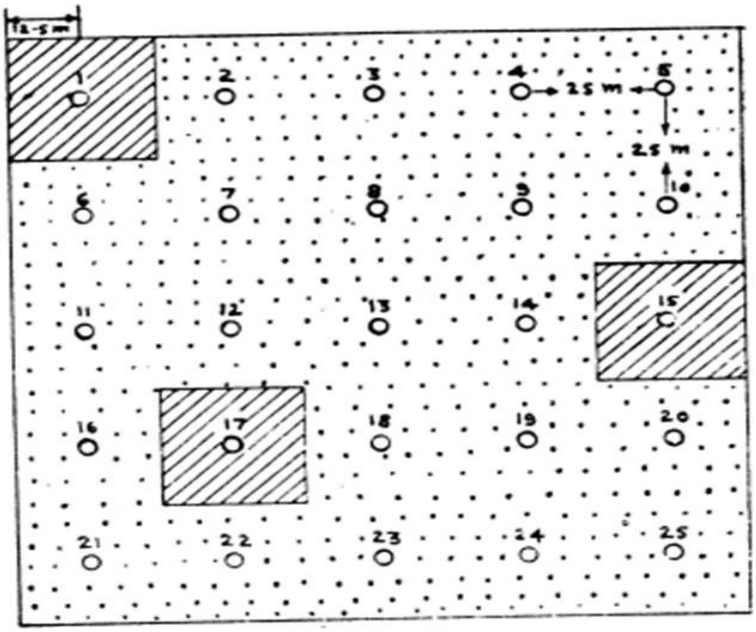
Volume dari bijih yang terdapat dalam wilayah tersebut:

$$V = 9 \text{ x } 25^2 \; x \; w_1 + \frac{12x25^2}{2} w_2 + \frac{4x25^2}{4} w_3 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2.1)$$

dimana w_1, w_2, w_3 adalah tebal rata-rata pada tengah, sisi samping dan sudut.

- Daerah Pengaruh Keluar (*Extended Area)*

  Pada metode *extended area*, semua blok mempunyai daerah pengaruh yang sama. Pada gambar di bawah ini (jarak grid 25 m) total areanya adalah 25 x 25 x 25 = 15.625 m^2.



Gambar 2.8 Daerah Pengaruh Keluar (*Extended Area)*

Tebal rata-rata didapat dengan menjumlah (total) seluruh tebal pit dan dibagi dengan 25. Sedangkan total volumedidapatkan dengan mengalikan 15625 x tebal rata-rata.

b. Metode poligon (*area of influence*)

Metode ini merupakan metode umum yang diterapkan pada endapan-endapan yang relative homogen. Kadar pada suatu luasan di dalam poligon dapat ditaksir dengan nilai conto yang berada di tengah-tengah poligon sehungga metode ini sering di sebut dengan metode poligon daerah pengaruh (*area of influence*). Daerah pengaruh dibuat dengan membagi jarak dari titik awal conto ketitik conto berikutnya, dan begitu seterusnya yang menghubungkan dua titik menjadi satu garissumbu.

Rumus Tonase: $T = V \times \rho \times A \times t$ …….(2.2)

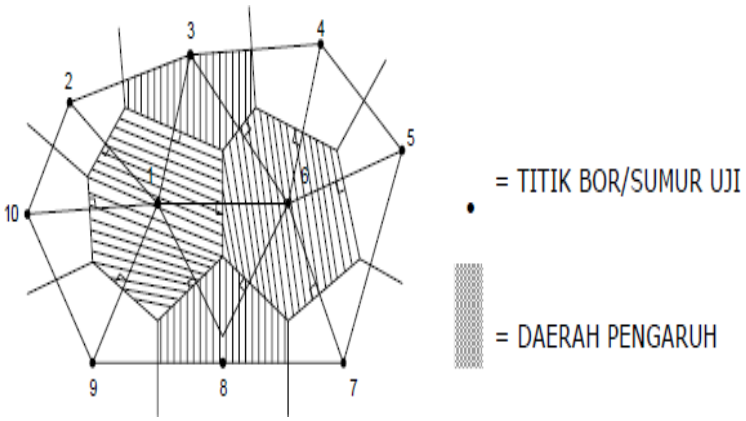
V = *Volume Ore*

t = Ketebalan

A = Luas

T = Tonase

ρ = *Density*



Sumber: Mheea Nck 2011

Gambar 2.9 Metode Poligon *(Area of Influence)*

c. Metode garis kontur *(isoline)*

Metode garis kontur merupakan metode yang menggunakan kurva garis yang menghubungkan titik-titik dengan nilai yang sama. Metode garis kontur (isoline) digunakan untuk endapan untuk kadar dan ketebalan yang berubah-ubah, terutama untuk ketebalan dan kadar yangmemusat. Untuk endapan yang kompleks dan terputus-putus, metode ini tidak tepat.

Pada endapan bauksit yang berupa bukit-bukit yang bergelombang maka metode ini sangat tepat, karena metode ini sangat dipengaruhi oleh perubahan elevasi. Rumus umum yang digunakan untuk perhitungan biasanya menggunakan rumus metode penampang.

$V = \Delta Z \frac{A1+A2}{2}$ …….(2.3)

Keterangan:

A1 = Luas penampang kontur pada elevasi Z1.

A2 = Luas penampang kontur pada elevasi Z2.

ΔZ = Jarak antar penampang kontur.

Sedangkan untuk menghitung tonase digunakan rumus:

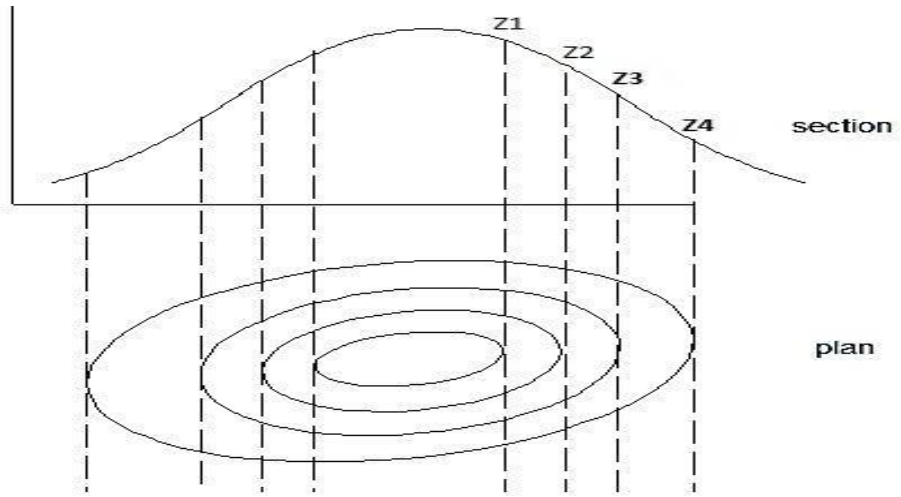
T = V x ρ ……..(2.4)

Keterangan:

T = Tonase (ton)

V = Volume (m^3)

ρ = Massa jenis (ton/m^3)



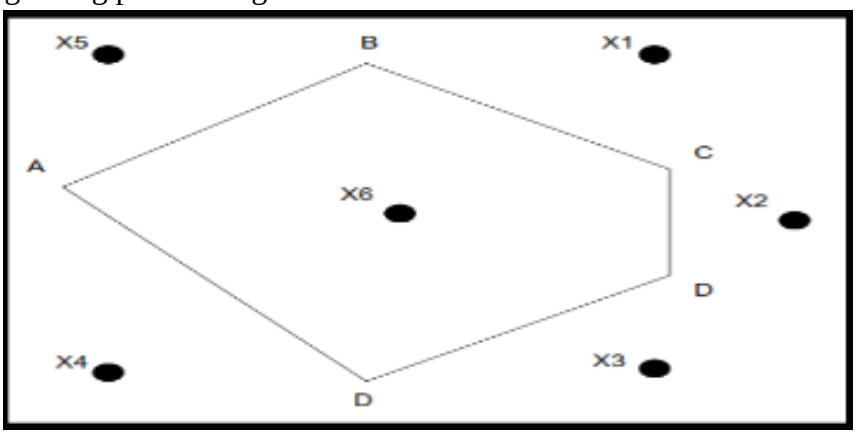
Sumber: Mheea Nck, 2011

Gambar 2.10 Sketsa Perhitungan Volume Endapan Sumberdaya Dengan Rumus Garis Kontur (*Isoline)*

d. Metode Kriging

Metode Kriging adalah penaksiran geostatistik linier tak bias yang paling bagus untuk mengestimasikan kadar pada blok-blok karena menghasilkan varian estimasi minimum.

Sederhananya, kriging menghasilkan bobot sesuai dengan geometri dan sifat mineralisasi yang dinyatakan dalam variogram. Bobot yang didapat dari persamaan ini tidak ada hubungannya secara langsung dengan kadar conto yang digunakan dalam penaksiran. Bobot ini tergantung pada konfigurasi.



Sumber: Mheea Nck, 2011

Gambar 2.11 Perhitungan *Geostatistik* Dengan *Support* Suatu Blok

$Z_V^* = \mathrm{E}\,(Z_v) = \sum_{i=1}^{n} aiZ\,(xi)$ ……..……..…….…… (2.5)

$\sigma_k^2 = Var\ (Z_v - Z_v^*) = E\ (Z_v - Z_v^*)^2 = \sum ai\gamma\,(xi, V) - \gamma(V, V) + \mu$…….....…… (2.6)

Keterangan:

Z*	= Nilai estimasi kriging di blok v
$X_1, X_2, \ldots. X_n$	= Posisi data pengamatan/pemboran
Z(xi)	= Nilai data pengamatan/pemboran di xi
Ai	= Besaran bobot dari data yang berada di koordinat (xi,yi) untuk estimasi blok
σ_k^2	= Varian estimasi kriging
$\gamma(xi, V)$	= Variogram rata-rata dari blok V

V = Blok estimasi (=ABCDE)

μ = Koefisien lagrange

Dalam metode ini, jika endapan bahan galian ditutupi oleh tanah penutup misalnya saja tanah pucuk maka perlu perhitungan volume tanah penutup sehingga rumus yang digunakan:

Vob = A x t x f ……………………………………………………….(2.7)

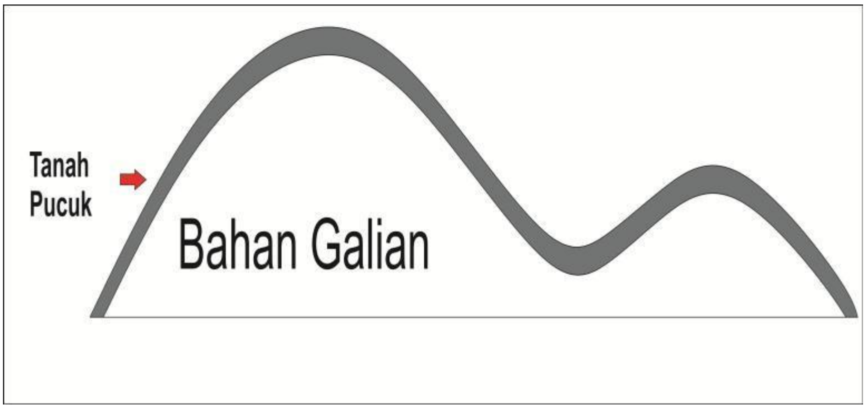
Keterangan:

V_{ob} = Volume tanah penutup (m^3)

A = Luas daerah perhitungan (m^2)

t = Tebal rata-rata tanah penutup (m)

f = Persentase wilayah yang ditutupi tanah penutup



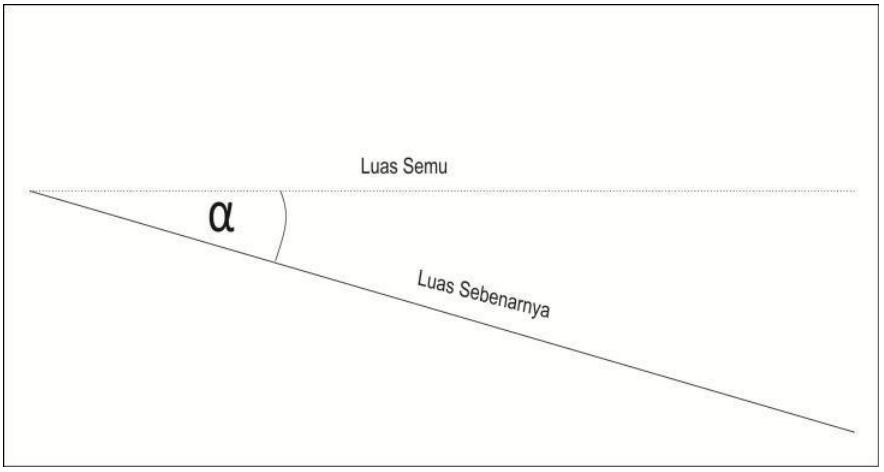
Sumber: Mheea Nck, 2011

Gambar 2.12 Ilustrasi Tanah Penutup

Namun, bila kondisi wilayah perhitungan berupa bergelombang atau tidak rata seperti perbukitan maka luas wilayah usaha dan tebal tanah penutup akan bersifat semu, rumus yang digunakan:

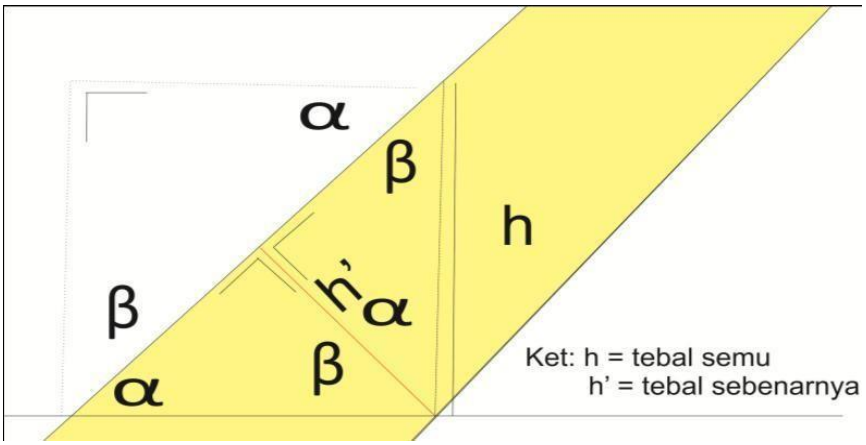
$$V = \frac{Ax(t\ x\ Sin\alpha)\ x\ f}{Cos\ \alpha} \quad \text{……………………………………………(2.8)}$$

Keterangan: α = Sudut relative kemiringan lereng (°)



Sumber: Mheea Nck, 2011

Gambar 2.13 Ilustrasi luas semu



Sumber: Mheea Nck, 2011

Gambar 2.14 Ilustrasi Tebal Tanah Penutup Semu

Sehingga pada akhir perhitungan, didapatkan volume bahan galian = volume total (metode garis kontur) – volume tanah penutup.

2. Metode non Konvensional
   a. Pengembangan teori matematik dan statistik.
   b. Secara teoritis akan lebih optimal.
   c. Kelemahan rumit, data terbatas dan tidak optimal.

2.3 Hasil Penelitian Terdahulu

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti melakukan riset terlebih dahulu dengan membaca beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan estimasi sumberdaya bauksit maupun mineral lainnya, berikut beberapa referensi yang digunakan oleh peneliti:

Tabel 2.2 Hasil Penelitian Terdahulu

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Danar Mahesa Agni (2019)	Estimasi Sumberdaya Pasir Urug Dengan Metode Luas Daerah Pengaruh *(Area of Influence*) Di Pt. Jusuf Salam Kelurahan Sagatani Kecamatan Singkawang Selatan Kota Singkawang	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dengan melakukan pengamatan langsung dan pengambilan data dilapangan berupa data kondisi lokasi penelitian. kondisi topografi, kondisi geologi lokal daerah penelitian, sebaran endapan pasir urug dan ketebalan endapan pasir urug pada lokasi penelitian atau IUP PT. Jusuf Salam.	1). Sebaran endapan pasir urug tersebar merata pada elevasi 12 m – 20 m lokasi penelitian atau IU PT, Jusuf Salam dengan total luas sebaran atau prospek 36,64 Ha yang terdiri dari area daratan (area tertutup) seluas 29,73 Ha dan area kolam (area terbuka) seluas 6,90 Ha. 2). Volume sumberdaya pasir urug pada lokasi penelitian atau IUP PT. Jusuf Salam sebesar 2.348.728,20 m^3
2	Flaminggo Gingga (2019)	Analisi Penaksiran Sumberdaya Bauksit Menggunakan Metode Geostatistik Di Kabupaten Ketapang Provinsi Kalimantan Barat	Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif yaitu dengan mengumpulkan data (sampling) yang respresentatif, sehingga dapat digeneralisasikan di daerah penelitian.	1). Penaksiran sumberdaya bauksit metode OK dikategorikan menjadi 3 (tiga) kalsifikasi yang didapatkan dari nilai jarak rata-rata *(average distance).* Semakin dekat *average distance* maka dikategorikan sebagai sumberdaya terukur, dan semkain jauh *average distance* maka dikategorikan sebagai sebagai sumberdaya tereka. Sumberdaya bauksit terukur, terunjuk, dan tereka secara

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				berturut-turut 451.454,6 ton; 50.803,2 ton; dan 30.873,6ton dengan jumlah blok 4.672dan kadar rata-rata Al_2O_3 52,27%. 2). Kurva hubungan tonase dan kadar Al_2O_3 menunjukkan jika semakin rendah *cut off grade* Al_2O_3 (%) maka tonase (r_0) bauksit yang didapat akan semakin tinggi, dan sebaliknya jika tinggi *cut off grade* Al_2O_3 (%) maka tonase (r_0) bauksit yang didapat akan semakin rendah atau jika nilai kumulatifnya mendekati 1 (satu) maka tonase yang didapat semakin rendah.
3	Ahlul Nazar (2020)	Analisi Sumberdaya Terukur Batubara Dan Overburdennya Menggunakan Metode *Circular* Dan Metode Poligon Pada Pt. Inti Bara Nusalima	Penelitian ini dilakukan dengan metode *Circular* dan metode Poligon, dengan data seperti kondisi geologi dilapangan dan data pengeboran, kemudian data-data tersebut diaplikasikan dengan program-program pendukung seperti *Software Surpac* 6.5.1.	Dari hasil pengolahan data didapatkan sumberdaya terukur batubara dengan metode *circular* sebanyak 1.259.790,59ton dan *overburden* sebanyak 8.334.968,50 m^3 sedangkan metode poligon didapatkan sumberdaya terukur batubara sebanyak 661.118,23ton dan *overburden* sebanyak 4.740.728,89 m.