

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Sejarah Perusahaan PT. Antam (Persero) Tbk

Dalam perjalanan sejarah mula didirikan dengan nama Perusahaan Negara (PN) Aneka Tambang kini setelah mengalami beberapa pergantian status, berubah menjadi PT. ANTAM (persero) Tbk. Saat ini Antam memiliki 1 kantor pusat, 1 unit Geomin, dan 5 unit bisnis, yaitu Unit Bisnis Pertambangan Nikel Tenggara, Unit Bisnis Pertambangan Emas, Unit Bisnis Pengolahan dan Pemurnian Logam Mulia, Unit Bisnis Pertambangan Nikel Maluku Utara, dan Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Tayan.

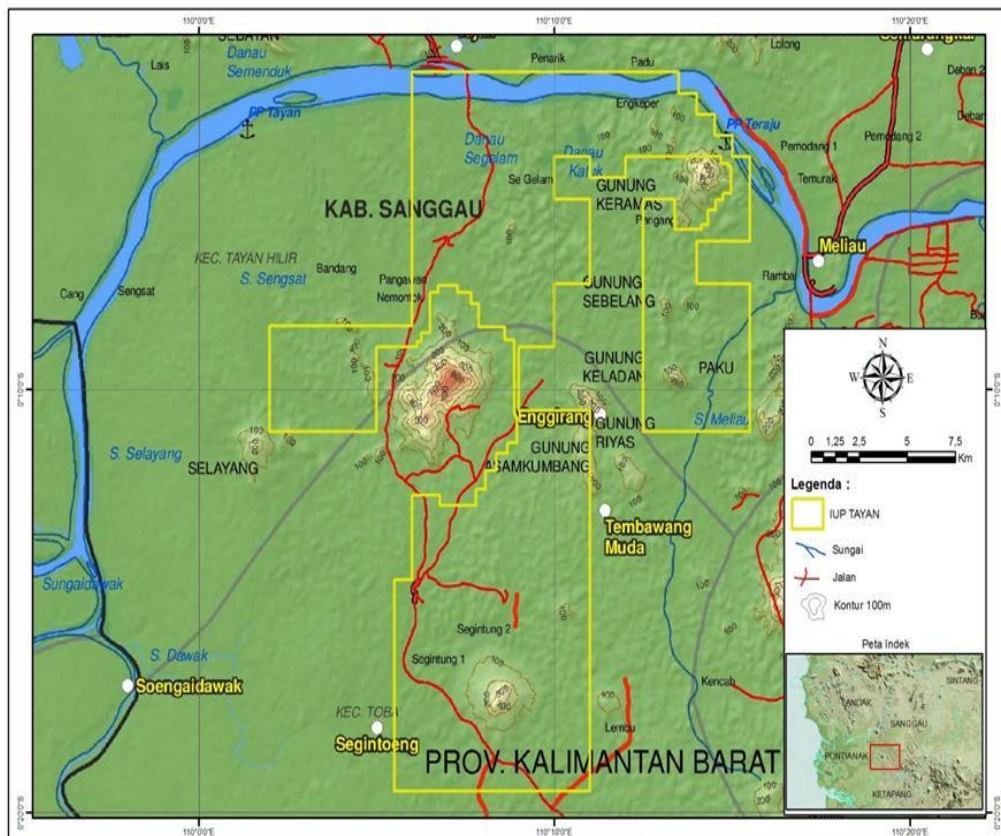
Pada tanggal 1 Mei 2009, dibentuk Tim Perencanaan dan Penambangan Bauksit Tayan sesuai surat keputusan direksi pada tanggal 1 Mei 2009 dan berlaku sampai 30 April 2010. Pada tanggal 1 Juli 2010 statusnya ditingkatkan menjadi Proyek Pengembangan Tambang Bauksit Tayan sesuai dengan surat keputusan direksi pada tanggal 1 Juli 2010 dan berlaku sampai 30 Juni 2013. Pada tanggal 27 September 2013, statusnya kembali ditingkatkan menjadi Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Tayan sesuai surat keputusan direksi dan mulai berlaku pada tanggal 1 Oktober 2013.

2.2 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Secara administratif, letak Izin Usaha Pertambangan PT. Antam (Persero) Tbk. Unit Bisnis Pertambangan Bauksit berada di Kecamatan Tayan Hilir, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat, dengan luas lokasi IUP sebesar 34,36 ha. Sedangkan wilayah 13,4 ha dibagian Utara IUP didedikasikan sebagai pabrik pengolahan bauksit menjadi CGA (*Chemical Grade Alumina*). Secara astronomis PT. Antam (Persero) Tbk. Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Tayan terletak pada koordinat 0° 02' 18,0" LS sampai 0° 19' 30" LS dan 110° 02' 00" BT sampai 110° 15' 30" BT.

Wilayah IUP Operasi Produksi 02/2010/SGU terletak di 3 (tiga) Kecamatan, yaitu Kecamatan Tayan Hilir, Toba, dan Meliau Kabupaten Sanggau, Provinsi

Kalimantan Barat. Luas wilayah IUP Operasi Produksi yang dimiliki adalah 34.360 ha. Untuk menuju lokasi tersebut dapat dicapai dengan menggunakan sarana transportasi darat dengan jarak tempuh 135 km dari bandara Supadio dan waktu tempuh kurang lebih 3 jam perjalanan. Sarana perhubungan setempat berupa jalan aspal dengan lebar rata-rata kurang lebih 6 m yang dapat dilalui oleh kendaraan roda dua maupun roda empat.



(Sumber: Satuan kerja mine plan mining PT. Antam UBP Bauksit Tayan, 2019)

Gambar 2.1 Peta lokasi IUP tambang bauksit Tayan

2.3 Struktur Organisasi PT. Antam UBP Bauksit Tayan

Struktur organisai yang disusun adalah untuk mendukung kegiatan operasional rutin pertambangan. Kegiatan utamanya mulai dari survey, *grade control*, produksi hingga pengolahan lingkungan hidup. Sedangkan kegiatan pendukung antara lain berupa pengolahan, sarana kantor dan perumahan, sumberdaya manusia, keuangan hingga CSR. Tenaga kerja untuk aktivitas

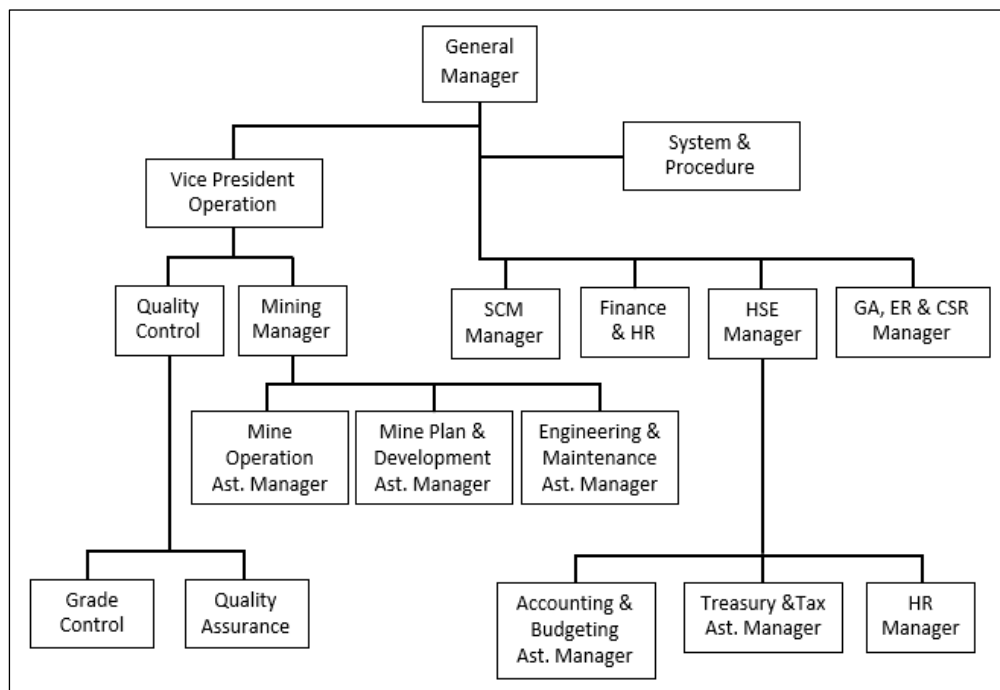
penambangan merupakan gabungan tenaga kerja Antam, kontraktor serta tenaga kerja tidak tetap (kontrak). PT. Antam UBP Bauksit menempatkan tenaga kerja berpengalaman di posisi manajemen dan Staf. Bentuk organisasi dan perangkatnya disesuaikan dengan kebutuhan kegiatan untuk penambangan bijih bauksit di IUP Tayan. Berdasarkan proses bisnisnya, organisasi dikelompokkan menjadi dua divisi atau kelompok, yaitu kelompok proses bisnis inti dan proses bisnis pendukung. Pada proyek ini, bisnis utamanya adalah penambangan, maka yang termasuk dalam proses bisnis inti adalah semua kegiatan yang berhubungan langsung dengan penambangan dari *land clearing* sampai menghasilkan produk WBx (bauksit tercuci). Kelompok bisnis inti dipimpin oleh *Operating Vice President* yang melapor kepada *General Manager*. *Operation VP* dibantu oleh Biro *Quality control* dan Biro *Mining* yang masing-masing dipimpin oleh *Manager*. Sedangkan kelompok bisnis pendukung pertambangan terdiri atas tiga satuan kerja, yaitu *Supply Chain and Management*, *Finance and Human Resources*, *General Affair External Relation and Corporate Social Responsibility*, dan *Health Safety Environment*. Keempat *Manager* pendukung pertambangan melapor kepada *General Manager*. Masing-masing *Manager* membawahi beberapa *Department* yang dipimpin oleh *Assistant Manager* sebagaimana struktur organisasi pada Gambar 2.2.

Secara garis besar, fungsi masing-masing kelompok bisnis adalah sebagai berikut:

1. Kelompok bisnis inti bertugas untuk melakukan pekerjaan yang berkaitan dengan proses produksi untuk mendapatkan produk yang bisa dijual sehingga menghasilkan pendapatan (*income*) bagi perusahaan. Agar pekerjaan dalam proses produksi ini bisa dilakukan dengan baik diperlukan perangkat organisasi satuan kerja *Mining* dan satuan kerja *Quality Control*. Satuan kerja *Mining* tugas utamanya adalah membuat rencana tambang yang aman dan efektif, melakukan penambangan secara aman dan berwawasan lingkungan serta menerapkan kaidah konservasi bahan galian. Semua aktivitas tersebut dicatat dengan baik kemudian dievaluasi keberhasilannya serta dipertimbangkan penerapannya pada rencana tambang berikutnya. Satuan kerja *Quality Control* tugasnya memastikan kualitas produk dari tiap tahap proses produksi sesuai dengan rencana serta

melakukan evaluasi untuk mendeteksi terjadinya penyimpangan kualitas produk dari tiap-tiap tahap. *Quality Control* melakukan pengambilan conto (*sampling*) dari tiap-tiap produksi dan menganalisanya dalam laboratorium dengan baku mutu yang telah ditetapkan perusahaan.

2. Kelompok bisnis pendukung adalah perangkat organisasi yang tidak terkait dengan kegiatan untuk menghasilkan produk, tetapi bertugas untuk memenuhi segala sesuatu yang diperlukan untuk kelancaran kegiatan proses produksi yang dilakukan oleh kelompok bisnis inti. Kelompok bisni ini bertugas mengelola ketenagakerjaan, keuangan, keperluan material, barang dan kontrak kerja sampai kebutuhan akomodasi serta menjalin hubungan dengan pihak-pihak diluar perusahaan.



(Sumber: Satuan kerja GA, ER, dan CSR PT. Antam UBP Bauksit, 2019)

Gambar 2.2 Bagan struktur organisasi PT. Antam UBP Bauksit Tayan

2.4 Geologi dan Keadaan Endapan

Wilayah IUP PT. Antam Tbk. Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Tayan terdapat pada peta geologi regional lembar Pontianak/Nangataman, skala 1 : 250,000, terbitan P3G Tahun 1987, yang mana didominasi oleh perbukitan. Wilayah penambangan bijih bauksit membentang arah Utara-Selatan mulai dari tepi sungai Kapuas ke arah selatan sampai pada jarak 31 km.

Adapun keadaan geologi dan keadaan endapan batuan pada daerah penelitian mulai dari batuan tertua hingga termuda dapat diketahui sebagai berikut:

1. Batuan metamorf pinoh (PmP)
Merupakan batuan tertua berumur Paleozoikum didaerah penyelidikan ini terdiri kuarsa-muskovit, fillit, basalt, hornfels, meta tufa, dan metasedimen, sedangkan kandungan andalusit, kardierit, biotit silimanit, dan garnet dalam jumlah sedikit.
2. Batuan vulkanik menunuk (Jkm)
Batuan ini berumur jura sampai kapur awal, terdiri dari tufa batu lempung berlapis tipis berwarna abu-abu tua sampai coklat.
3. Batuan intrusif (kapur) terdiri dari:
 - a. Tonalit sepauk (KS)
Terdiri dari tonalit dan granodiorit, hornblende-biotit, dan diorit dalam jumlah sedikit, granit, monzodiorit, dan kuarsa diorit.
 - b. Intrusi granit laur (Ki)
Terdiri dari monzodiorit, hornblende, sienogranit dalam jumlah yang sangat sedikit, dan granodiorit hornblende-biotit.
 - c. Granit sukadana (Ksu)
Terdiri dari granit-biotit, feldspar-granit, dan monzogranit
 - d. Gabro biwa (Kb)
Terdiri dari gabro-olivin, dan norit-augit berbutir halus sampai sedang.
4. Batuan vulkanik kerabai (Kkv)
Terbentuk pada periode kapur akhir sampai Paleosen awal, terdiri dari andesit dan basalt, tufa, aglomerat, beberapa lava serta batu pasir berukuran kerikil.

Akhir proses pengendapan aktivitas gunung api, terdiri dari batu lempung gamping dengan perselingan batu pasir tipis.

5. Formasi dangkan (Ted)

Terdiri dari konglomerat yang terdiri atas beberapa mineral, seperti litos dan arenit yang saling bersilangan satu dengan lainnya.

6. Serpih silat (Tesi)

Serpih silat diendapkan pada periode Eosen akhir, terdiri dari serpih karbonat dengan sisipan batupasir tipis.

7. Formasi payak

Berumur Oligosen, terdiri dari batupasir tebal, setempat tufaan, dan batu lempung berisi fosil-fosil moluska. Formasi payak terletak tidak selaras diatas serpih silat.

8. Formasi tebidah (Tot)

Terdiri dari selang-seling batupasir dengan lempung, batu lempung pada bagian bawah dan setempat mengandung lapisan tipis batubara.

9. Batupasir sekayam (Tos)

Batupasir sekayam terdiri dari batu pasir berlapis tebal sampai pejal dengan perselingan batu lempung, terletak tidak selaras diatas formasi tebidah.

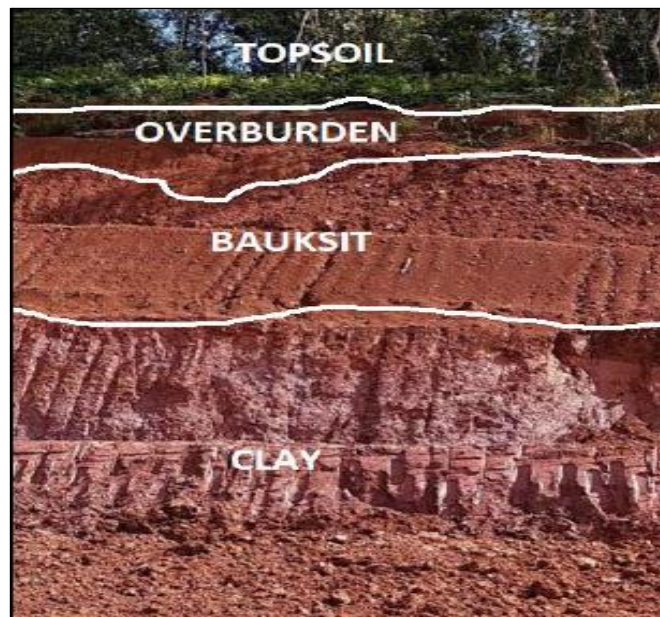
10. Batuan intrusi sintang

Terdiri dari andesit, dasit, riolit, kuarsa diorit, granodiorit, dan granit berbutir halus berupa sill.

11. Batuan termuda (Qs, Qat, Qa)

Tebentuk dari rombakan batuan yang lebih tua, terdiri dari batupasir, lempung, dan lempung organik.

Endapan bauksit laterit umumnya terbentuk pada daerah dengan iklim tropis sampai subtropis. Pada umumnya bentuk endapan bauksit laterit ini akan menempati morfologi perbukitan bergelombang, yang memungkinkan terjadinya pelapukan yang sangat kuat. Endapan bauksit tersebar secara horizontal/lateral ditutupi oleh lapisan *overburden* dengan ketebalan rata-rata 1,45-4,35 m dan tebal dari endapan bauksitnya 1,35-4,65 m.



(Sumber: Satuan kerja mine plan mining PT. Antam UBP Bauksit Tayan, 2019)

Gambar 2.3 Endapan bauksit

Bauksit adalah batuan sedimen, sehingga tidak memiliki rumus kimia yang tepat. Hal ini terutama terdiri dari mineral alumina yang terhidrasi seperti *gibbsite* $\text{Al}(\text{OH})_3$ atau $\text{AlO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ dalam deposit (endapan) tropis yang lebih baru, atau keadaan subtropis, endapan bauksit memiliki mineral utama *boehmite* $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ dan beberapa *diaspore* $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Sifat dan kualitas endapan bauksit dicirikan dengan banyaknya kandungan persen (%) Al_2O_3 dan SiO_2 , serta sedikit Fe_2O_3 dan TiO_2 . Bijih bauksit merupakan mineral oksidasi yang sumber utamanya adalah:

1. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, *gibbsite* yang sifatnya mudah larut.
2. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, *boehmite* yang sifatnya susah larut.
3. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, *diaspore* yang sifatnya tidak larut.

Kualitas endapan bauksit secara umum yang dijumpai di daerah IUP Operasi Produksi memiliki kandungan rata-rata 45,02% T Al_2O_3 , 4,09% R SiO_2 , dan 12,01% Fe_2O_3 (tanpa COG). Berdasarkan penelitian, komposisi mineral terdiri dari *gibbsite*, kuarsa, mika, mineral lempung, dan mineral *opaque*, sehingga dapat disimpulkan bahwa bijih bauksit di IUP Operasi Produksi memiliki komposisi utama mineral *gibbsite* yang masuk dalam tipe bijih bauksit trihidrat. Berdasarkan

kandungan Al_2O_3 , bauksit dibedakan menjadi *high grade*, *medium grade*, dan *low grade*.

Tabel 2.1 Klasifikasi kadar bauksit berdasarkan kandungan Al_2O_3

Klasifikasi kadar bauksit	Al_2O_3 %
<i>High grade</i>	>50
<i>Medium grade</i>	46-50
<i>Low grade</i>	40-46
<i>Waste</i>	<40

(Sumber: Satuan Kerja Quality Control, PT. Antam UBPB Tayan, 2019)

Bauksit hasil penambangan harus memenuhi spesifikasi permintaan bauksit yang telah ditetapkan. Dalam proses *loading* sesuai dengan parameter *washed bausite* (WBx), harus sesuai dengan permintaan pabrik CGA di PT. ICA seperti pada Tabel 2.3.

Tabel 2.2 Spesifikasi permintaan *washed bausite*

Parameter	Grade (%)			Ukuran (mm)
	Al_2O_3	Fe_2O_3	RsiO_2	
Nilai	>46	>15	$\geq 3,85$	-48

(Sumber: Satuan Kerja Quality Control, PT. Antam UBPB Tayan, 2019)

2.5 Iklim dan Curah Hujan

Iklim di daerah PT. Antam UBPB Tayan adalah iklim tropis yang memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau dalam setiap tahunnya. Cuaca dapat mempengaruhi efektivitas kerja pada penambangan yang menggunakan metode tambang terbuka. Hal ini dikarenakan seluruh aktivitas penambangan bauksit dengan tambang terbuka akan berhubungan langsung dengan udara luar dan sinar matahari.

Pada saat turun hujan menyebabkan jalan tambang menjadi becek dan jalan akan menjadi lengket, sehingga akan mempengaruhi kinerja alat maupun operator dan membuat waktu kerja lebih pendek sehingga produktivitas bauksit akan semakin

sedikit, demikian juga sebaliknya apabila pada saat musim kemarau dapat menyebabkan jalan tambang jadi berdebu dan dapat mengganggu kesehatan pekerja.

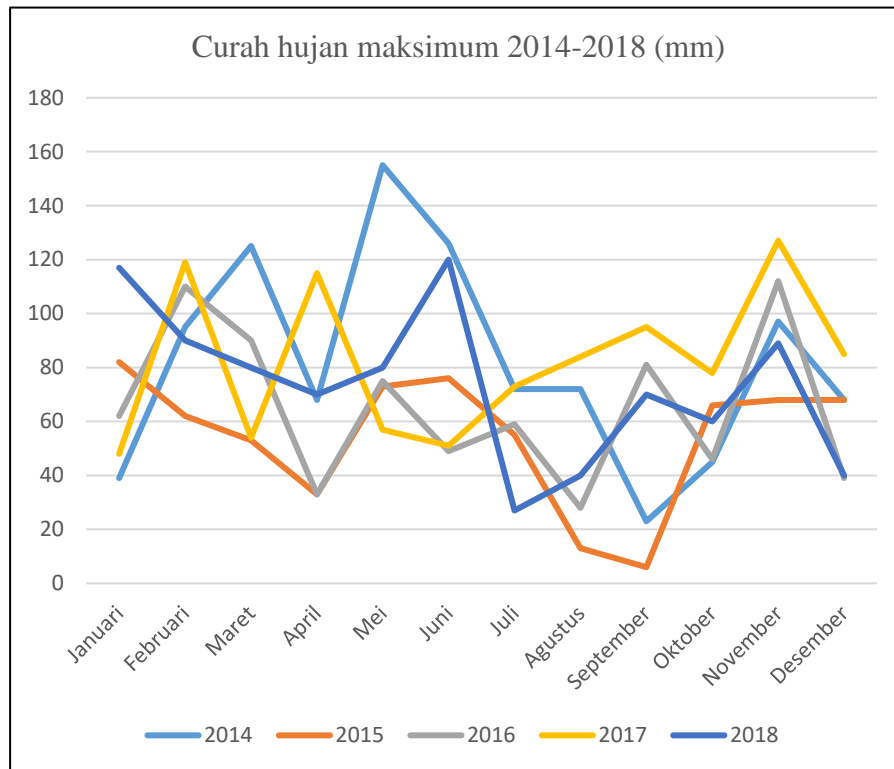
Seperti kebanyakan daerah di Indonesia, suhu udara di daerah penambangan bauksit cukup tinggi di sertai kelembapan yang tinggi pula. Temperatur udara tertinggi mencapai suhu 38° C sedangkan yang terendah mencapai suhu 22,6° C dengan rata-rata 25° C-28° C. Adapun curah hujan yang terjadi di daerah penambangan pada tambang bauksit PT. Antam UBPB Tayan tahun 2014-2018.

Tabel 2.3 Curah hujan tahun 2014-2018

Bulan	Curah Hujan Maksimum (mm)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Januari	39	82	62	48	117
Februari	95	62	110	119	90
Maret	125	53	90	54	80
April	68	33	33	115	70
Mei	155	73	75	57	80
Juni	126	76	49	51	120
Juli	72	55	59	73	27
Agustus	72	13	28	84	40
September	23	6	81	95	70
Oktober	45	66	46	78	60
November	97	68	112	127	89
Desember	68	68	39	85	40
Total	985	655	784	986	883
Max	155	82	112	127	120

(Sumber: Arsip PT. Antam UBP Bauksit Tayan, 2019)

Fluktuasi curah hujan maksimum sepanjang tahun pada tahun 2014 hingga tahun 2018 dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 2.4 Grafik curah hujan maksimum tahun 2014-2018

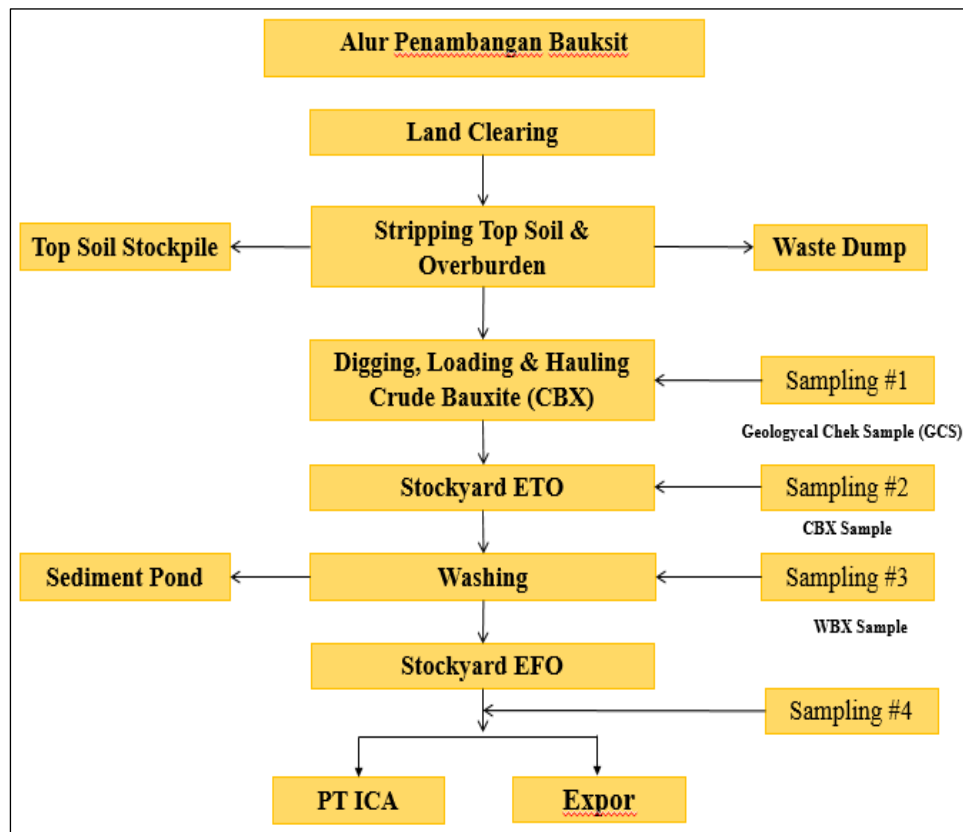
2.6 Metode dan Tahapan dalam Penambangan Bauksit

Bauksit merupakan mineral sekunder yang dihasilkan melalui proses pelapukan (lateritisasi), untuk daerah tayan dan sekitarnya secara regional *seorce rock* dari bauksit yaitu batugranit. Sistem yang digunakan pada penambangan bijih bauksit di PT. Antam UBP Bauksit Tayan, adalah sistem *ope cast*, di mana sistem ini dilakukan dengan membuat Pit dangkal yang disertai dengan proses *direct backfill*. Proses *direct backfill* adalah proses pengembalian *overburden* (OB) secara langsung ke lokasi semula setelah proses penambangan selesai dengan menggunakan *bulldozer*.

Pemilihan metode penambangan *open cast* sendiri didasarkan pada dimensi dan geometri endapan material yang akan diambil, perolehan tambang (*mining*

recovery) yang terbaik, operasi yang efisien dan aman, biaya investasi dan penggunaan peralatan yang diperlukan serta potensi keuntungan yang terbaik.

Dalam penggunaannya bauksit diolah untuk menjadi alumina maka dari itu dalam proses penambangannya dilakukan dengan metode tertentu yang tepat guna untuk mempersiapkan proses pengolahan.



Gambar 2.5 Proses penambangan bauksit

1. *Land clearing*

Land clearing merupakan tahapan awal dalam penambangan bauksit yakni membersihkan vegetasi atau pepohonan yang berada diatas lahan rencana penambangan bauksit. Sebelum dilakukan *Land clearing*, dilakukan *stake out area* oleh anggota *survey* yaitu pemberian batas lahan penggalian yang sudah ditentukan oleh *mine plan anginer* sesuai target produksi. Untuk proses *land clearing* menggunakan alat milik kontraktor tambang PT. Meta Estetika Graha yaitu unit *Bulldozer* Komatsu D85ESS-2 dan *Excavator* ZAXIS 210 MF.

2. *Stripping top soil dan overburden*

Kegiatan *stripping top soil dan overburden* merupakan rangkaian kegiatan setelah pembersihan lahan. Kegiatan ini dilakukan dengan menggusur *top soil* yang mempunyai ketebalan sekitar 40 cm ke tempat yang relatif tidak jauh dari tempat semula menggunakan alat *bulldozer* Komatsu D85ESS-2 dan selanjutnya dimuat dan diangkut oleh *dump truck* untuk di *stock* kembali di lahan reklamasi. Sedangkan untuk pengupasan *overburden* perusahaan menerapkan metode *backfilling* yaitu setelah lapisan *top soil* dikupas habis, selanjutnya *excavator* menggali lapisan *overburden* dan memindahkan material *overburden* tersebut di dekat unit *excavator*. Selanjutnya material yang dipindahkan oleh *excavator* tadi didorong oleh *bulldozer* menuju lubang bukaan bekas penambangan sebelumnya untuk diisi hingga tinggi elevasi yang dikehendaki. Untuk ketebalan *overburden* sendiri yaitu bervariasi antara 1,45-4,35 m. Jika dilihat dari segi biaya, pemilihan metode *backfilling* menguntungkan karena tidak perlu mengeluarkan biaya angkut untuk pemindahan *overburden*.



(Sumber: Dokumentasi penelitian, 2019)

Gambar 2.6 Pengupasan *overburden*

3. *Ore getting*

Ore getting atau penggalian bijih bauksit merupakan rangkaian dari proses eksploitasi bijih bauksit dari lokasi *front* penambangan dan diangkut menuju *stockyard* ETO (*exportable Transit Ore*). Tahapannya dimulai dengan pengupasan *top soil*, pengupasan *overburden*, dan selanjutnya penggalian bijih bauksit.

Setelah lapisan *overburden* dikupas habis, tahapan pekerjaan selanjutnya yakni penggalian, pemuatan, dan pengangkutan bijih bauksit. Untuk penggalian digunakan unit *Excavator* Volvo-330-BLC sebanyak 1 unit dan untuk pemuatan menggunakan *Dump Truck* ADT Volvo-A35MF. Kapasitas sekali angkut bijih bauksit (CBx) sebanyak 20 ton. Material CBx tersebut akan diangkut dan ditimbun di *stockyard* ETO, penimbunan material CBx akan dikelompokkan berdasarkan kadar dan diestimasi dalam 1 unit tumpukan sebanyak 1.500 ton atau 44 rit. Setiap penimbunan sebanyak 2 ritase diambil sampel menggunakan sekop berukuran 15D (30 Kg) untuk dipreparasi dan dianalisa kadar Al_2O_3 dengan metode *X-Ray Fluorescence* (XRF) untuk material CBx.



(Sumber: Dokumentasi penelitian, 2019)

Gambar 2.7 Pengangkutan bijih bauksit

4. Pencucian bauksit di *washing plant*

Sebelum dilakukan pencucian bauksit di *washing plant* terlebih dahulu dilakukan *ore feeding*. Kegiatan *ore feeding* adalah pekerjaan memasukan material CBx menuju umpan (*hopper*) di instalasi pencucian bauksit (*washing plant*). Sebelum dilakukannya proses *ore feeding*, tumpukan yang berada di *stockyard* ETO dilakukan pengambilan data survei untuk diketahui volume/tonase secara aktual. Alat yang digunakan dalam proses *ore feeding* untuk alat gali muatnya adalah *Wheel Loader* Liugong-CLG856 berjumlah 1 unit dan alat angkutnya berupa *Dump Truck* Hino Ranger FM 260 JD berjumlah 2 unit.



(Sumber: Dokumentasi penelitian, 2019)

Gambar 2.8 Proses *ore feeding*

Washing plant merupakan suatu rangkaian alat yang berfungsi melakukan proses pencucian mineral yang bertujuan untuk memisahkan mineral bijih dari pengotornya. Pencucian bauksit dilakukan terhadap *crude bauxite* (CBx) untuk memisahkan bauksit dari kandungan silika dan tanah liat (*clay*) yang dominan sehingga menjadi bauksit tercuci yang telah bebas dari pengotornya yang disebut *washed bauxite* (WBx).

Dalam proses pencucian terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, meliputi pengayakan (*screening*) dan penghancuran (*comminution*). Bijih bauksit

yang dicuci di unit *washing plant* bisa berasal langsung dari *front* penambangan ataupun berasal dari bauksit yang sudah di *dumping* di *stockyard* ETO. Tujuan pencucian bauksit adalah untuk menghilangkan pengotor yang berasal dari material bauksit dan juga untuk meningkatkan kadar dari material bauksit itu sendiri. Air yang digunakan untuk pencucian bauksit adalah air yang disuplai oleh pompa dari *waterpool*.



(Sumber: Dokumentasi penelitian, 2019)

Gambar 2.9 Proses pencucian bauksit

Proses pencucian bauksit diawali dengan pengumpanan material CBx di *hopper* oleh alat angkut yang ditumpahkan diatas *grizzly* dengan ukuran 35 x 40 cm sehingga terjadi proses penyaringan guna memisahkan umpan yang berukuran bongkah (*boulder*). Material bongkah yang tidak lolos saringan akan di lakukan pengecilan dengan menggunakan *wheel loader* atau manual dengan memukul bongkah menggunakan palu oleh pekerja. Selama penyaringan juga dilakukan penyemprotan yang bertujuan untuk mempercepat jatuhnya material serta membersihkan bauksit dari pengotornya. Setelah melalui *grizzly*, material masuk ke sebuah *trombol grizzly* dengan ukuran diameter lolos < 10 cm, untuk material yang tidak lolos akan dialirkan ke *jaw crusher* berukuran 400 x 600 mm, disini material akan direduksi hingga 7 cm. Material yang lolos dari *trombol grizzly* dan

yang telah direduksi selanjutnya akan masuk ke dua buah *trombol plate* dengan ukuran diameter lolos kurang dari 1 cm yang selanjutnya akan masuk ke duah buah *trombol screen* dengan diameter *undersize* 0,1 cm dan akan menuju talang *output* disisi samping menjadi produk *washed bauxite* (WBx). Sedangkan untuk material yang *oversize* akan langsung diteruskan pada talang yang berada di tengah *output* sebagai WBx juga.

Berkaitan dengan air hasil pencucian yang mengandung pengotor akan di endapkan di *sediment pond*. Air hasil pengendapan nantinya akan ditinjau di lubang *output* (*v-notch*) untuk mengukur kadar TSS, Ph dan oksida besinya, jika kualitas air sesuai dengan baku mutu lingkungan, maka akan diteruskan ke *waterpool*.

5. Penimbunan material WBx ke *stockyard* EFO (*exportable fine ore*)

Setelah dilakukan pencucian, material dimuat dan diangkut menuju *stockyard* EFO. Alat yang digunakan yaitu 1 unit *wheel loader* Liugong-856 sebagai unit loader dan 3 unit *Dump Truck* Hino Ranger FM 260 JD sebagai unit *hauler*. Pada material hasil pencucian juga dilakukan pengambilan sampel setiap 2 ritase. Pengambilan sampel dilakukan terhadap dua ukuran butir yang dihasilkan yaitu *oversize* dan *undersize*, pengambilan sampel dimaksudkan untuk mengetahui kadar dari material bijih bauksit yang sudah dicuci.



(Sumber: Dokumentasi penelitian, 2019)

Gambar 2.10 Pengambilan sampel WBx sebelum penimbunan

Penimbunan material di *stockyard* EFO dikelompokan berdasarkan ukuran materialnya, yaitu *oversize* dan *undersize*. Untuk penimbunan material *undersize* dikelompokan juga berdasarkan kadar Al_2O_3 . Jika hasil analisa dari laboratorium telah keluar, selanjutnya tumpukan diberikan tanda berupa pita yang diikatkan pada patok kayu. Pita yang letaknya di atas menandakan kadar Al_2O_3 sedangkan yang dibawah menandakan kadar *reactive silica* (R-SiO₂).

Dalam pemberian tanda pita, digunakan warna-warna tertentu dalam pengkodeannya yaitu:

- a. Pita hijau apabila kadar $\text{Al}_2\text{O}_3 > 50\%$ dan kadar R-SiO₂ $\leq 3,5\%$.
- b. Pita kuning Al_2O_3 antara 45%-50% dan kadar R-SiO₂ antara 3,5%-4,5%
- c. Pita merah apabila kadar $\text{Al}_2\text{O}_3 \leq 45\%$ dan kadar R-SiO₂ $> 4,5$

Maksud pengkodean menggunakan pita adalah sebagai keterangan kadar Al_2O_3 dan R-SiO₂ hasil uji laboratorium bahan tersebut akan dikirim ke jembatan timbang selanjutnya akan dikirim ke pengolahan PT. Indonesia Chemical Alumina (ICA).

6. Penimbangan di jembatan timbang

Jembatan timbang adalah seperangkat alat untuk menimbang kendaraan barang/truk yang dapat dipasang secara tetap atau alat yang dapat dipindah-pindahkan yang digunakan untuk mengetahui berat kendaraan beserta muatannya dengan bantuan sensor timbangan/*loadcell* untuk membaca berat dari media yang akan ditimbang.

Material WBx di *stockyard* EFO diangkut menuju jembatan timbang menggunakan *excavator* Hitachi Zaxis-210MF sebagai unit *loader* dan *dump truck* Hino Ranger FM 260 JD sebagai unit *hauler*. Penimbangan di jembatan timbang dimaksudkan untuk mengetahui berat *netto* total material WBx didalam *dump truck* sebelum di kirim ke PT. Indonesia Chemical Alumina. Sama halnya dengan *stockyard* EFO, di jembatan timbang juga dilakukan pengambilan sampel setiap 2 ritase. Sampel selanjutnya di preparasi dan diuji kadar Al_2O_3 dengan analisa XRF di laboratorium. Apabila kadar Al_2O_3 sesuai yang ditetapkan, selanjutnya diproses menjadi bubuk alumina melalui proses bayer.