

## Penerapan Pengatur Kecepatan Secara Digital Pada Mesin Roll Mill UBPP Logam Mulia

### Implementation of Digital Speed Control on the Precious Metal Processing Refinery Business Unit Roll Mill Machine

ANTAM melalui UBPP Logam Mulia melakukan inovasi pada proses *minting* emas batangan pada mesin *roll mill* yang dapat mengurangi emisi dan ramah lingkungan. UBPP Logam Mulia menerapkan pengaturan kecepatan dengan menggunakan variabel *voltage* dan digital pada mesin *roll mill* sehingga dapat dikontrol.

Proses *minting* emas batangan pada mesin *roll mill* memerlukan kecepatan dan kekuatan gilas yang stabil sehingga diperlukan proses pengaturan kecepatan dengan menggunakan variabel tegangan atau frekuensi untuk motor penggerak. Sebelumnya, putaran motor hanya mengandalkan besar rasio gir mesin *roll* yang tidak bisa diatur sehingga putarannya sama. Setelah penerapan variabel *voltage* dan digital, mesin *roll mill* kini dapat diatur dan dikontrol sehingga dapat lebih hemat energi. Program ini telah berhasil mengurangi emisi sebesar 7,4 ton CO<sub>2</sub>e.

ANTAM, through its Precious Metals Processing Refinery Business Unit, innovates the gold bar minting process on the roll mill machine that can reduce emissions and is environmentally friendly. The Precious Metal Processing Refinery Business Unit applies speed regulation using variable voltage and digital on the roll mill machine so that it can be controlled.

The gold bar minting process on the roll mill machine requires a stable speed and rolling force so that a speed regulation process is needed using variable voltage or frequency for the drive motor. Previously, the motor rotation only relied on the large gear ratio of the roll machine that could not be adjusted, thus the rotation was the same. After the application of variable voltage and digital, the roll mill machine can now be managed and controlled so that it can be more energy efficient. This program has successfully reduced emissions by 7.4 ton CO<sub>2</sub>e.

## KEGIATAN PRODUKSI YANG BERTANGGUNG JAWAB

### Pengelolaan Limbah

Aktivitas penambangan dan pengolahan ANTAM menghasilkan limbah padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dan limbah padat non-B3. ANTAM berupaya mengelola, mengurangi, dan mendaur ulang beberapa jenis limbah padat sesuai dengan ketentuan yang berlaku sehingga tidak mengganggu keseimbangan lingkungan dan aktivitas masyarakat di sekitar wilayah operasional. [GRI 3-3]

ANTAM melakukan pendekatan *Reduce-Reuse-Recycle-Recovery* (4R) dalam mengelola limbah B3 dan non-B3. Pendekatan *Reuse* dan *Recycle* dalam mekanisme 4R dilakukan untuk limbah *slag* nikel, *tailing* emas, dan *fly ash and bottom ash* (FABA). Sedangkan untuk limbah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali atau didaur ulang, ANTAM mengirimkan limbah tersebut kepada pihak ketiga berizin dengan pengelolaan limbah metode stabilisasi/solidifikasi, substitusi bahan bakar, serta ditimbun di *eco landfill*. [OJK F.14][GRI 3-3]

Pada limbah B3, ANTAM memiliki mekanisme pengaduan, prosedur, dan infrastruktur untuk mitigasi tumpahan limbah yang berakibat pada pencemaran lingkungan. Pada tahun 2023,

## RESPONSIBLE PRODUCTION ACTIVITIES

### Waste Management

ANTAM's mining and processing activities generate non-hazardous and toxic solid waste and non-hazardous and toxic solid waste. ANTAM strives to manage, reduce, and recycle several types of solid waste in accordance with applicable provisions, hence not disturbing the balance of the environment and community activities around the operational area. [GRI 3-3]

ANTAM takes the *Reduce-Reuse-Recycle-Recovery* (4R) approach in managing hazardous and toxic waste and non-hazardous and toxic waste. The *Reuse* and *Recycle* approach in the 4R mechanism is carried out for nickel slag waste, gold tailings, and fly ash and bottom ash (FABA). As for waste that cannot be reused or recycled, ANTAM sends the waste to licensed third parties with waste management methods of stabilization/solidification, fuel substitution, and stockpiled in *eco landfills*. [OJK F.14][GRI 3-3]

On hazardous and toxic waste, ANTAM has a grievance mechanism, procedures, and infrastructure to mitigate waste spills that result in environmental pollution. In 2023, ANTAM has no significant spills

ANTAM tidak memiliki tumpahan signifikan yang berdampak pada lingkungan dan masyarakat sekitar. [OJK F.14][OJK F.15][GRI 3-3][GRI 303-4]

that impact the environment and surrounding communities. [OJK F.14][OJK F.15][GRI 3-3][GRI 303-4]

Untuk limbah non-B3, ANTAM melakukan pengelolaan limbah organik dengan pemisahan, pengomposan, dan pemanfaatan daur ulang dan daur pakai. Sedangkan untuk sampah anorganik yang tidak dapat terurai, penerapan 4R menjadi solusi efektif dalam mengurangi sampah anorganik yang dihasilkan. Jika tidak dapat dilakukan penerapan 4R, maka akan ditempatkan ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). [OJK F.14]

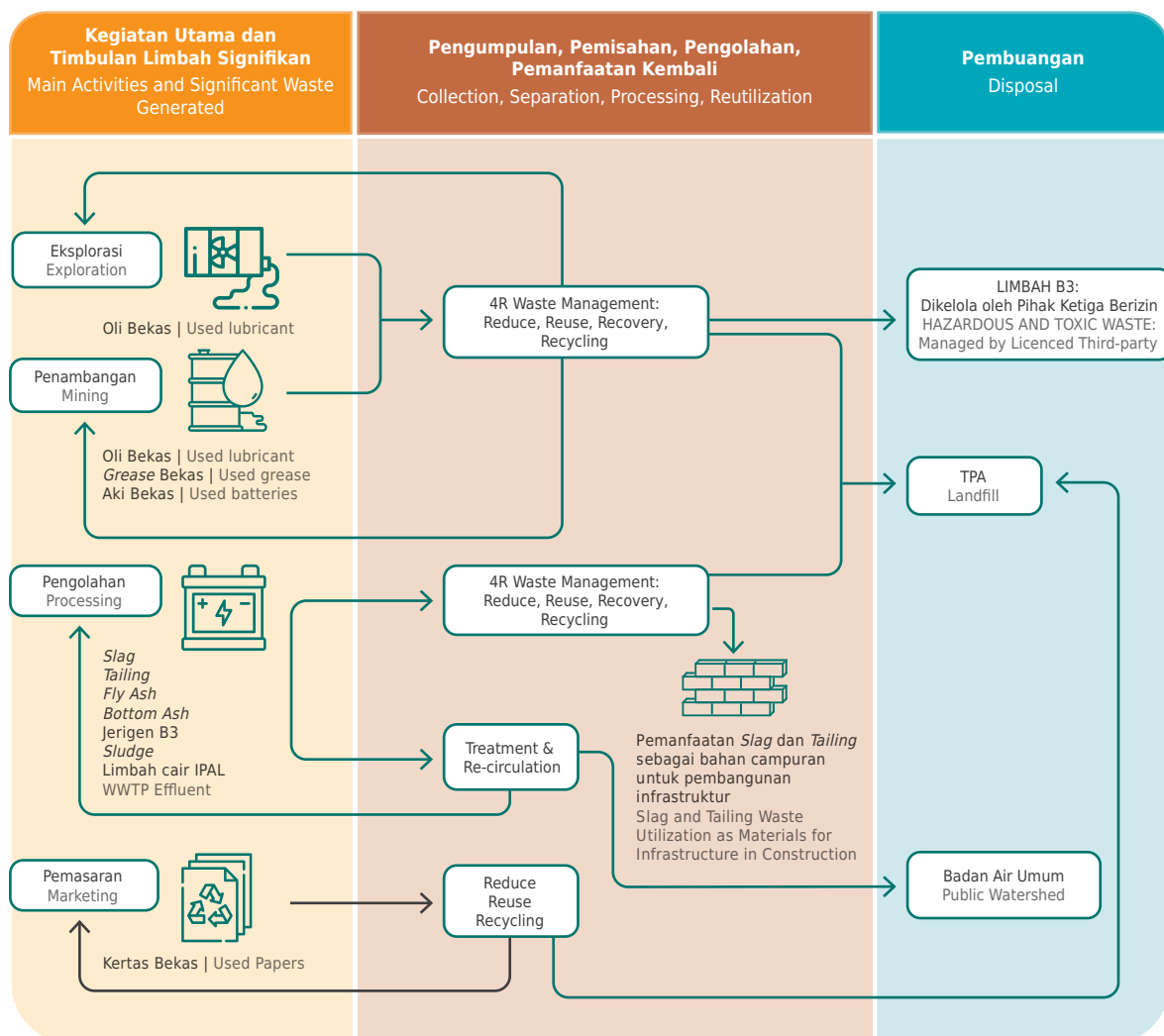
For hazardous and toxic waste waste, ANTAM conducts organic waste management by separating, composting, and utilizing recycling and reuse. The application of the 4Rs is an effective solution in reducing inorganic waste that cannot be decomposed. The inorganic waste will be placed in landfills if the 4Rs cannot be implemented. [OJK F.14]

Adapun kebijakan pengelolaan limbah B3 dan non-B3 ini dijalankan berdasarkan prosedur standar peraturan yang berlaku, serta selalu dilakukan pemantauan secara berkala yang setelahnya dilanjutkan dengan proses evaluasi.

The hazardous and toxic waste and non-hazardous and toxic waste waste management policy is carried out based on the standard procedures of the applicable regulations and continuously monitored regularly, followed by an evaluation process.

Gambaran menyeluruh mengenai timbulan limbah dan pengelolannya pada keseluruhan proses bisnis ANTAM dapat dilihat seperti berikut: [GRI 306-1]

A comprehensive overview of waste generation and management throughout ANTAM's business processes can be seen as follows: [GRI 306-1]



## Jenis Limbah yang Dihasilkan ANTAM untuk Dimanfaatkan Kembali dan Didaur Ulang

[GRI 3-3][GRI 306-2]

Types of Waste Generated by ANTAM for Reuse [GRI 3-3][GRI 306-2]

Slag Nikel Nickel Slag	Tailing Emas Gold Tailing	Fly Ash & Bottom Ash (FABA)
<p>Pabrik pengolahan feronikel UBP Nikel Kolaka menghasilkan <i>slag</i> yang merupakan material sisa hasil proses <i>pyrometallurgy</i> pemisahan logam dari bijihnya. <i>Slag</i> dimanfaatkan kembali sebagai bahan konstruksi beton bernama Pomalaa Beton (POTON). Saat ini masih digunakan secara internal oleh ANTAM sebagai <i>road base</i>, <i>yard base</i> dan keperluan konstruksi yang memerlukan bahan beton. Melihat status <i>slag</i> sudah tidak lagi menjadi kategori limbah B3, dan kini menjadi limbah non-B3, <i>slag</i> dapat dimanfaatkan secara komersial ke depannya.</p>	<p><i>Tailing</i> merupakan sisa lumpur dari proses <i>hydrometallurgy</i> yang dihasilkan dari pengolahan bijih emas di UBP Emas. <i>Tailing</i> dimanfaatkan kembali menjadi material pendukung konstruksi yang ramah lingkungan bernama <i>Green Fine Aggregate</i> (GFA).</p>	<p><i>Fly ash</i> dan <i>bottom ash</i> (FABA) merupakan hasil pembakaran batu bara dari fasilitas <i>Electric Precipitator</i> dan <i>boiler</i> Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). ANTAM memanfaatkan kembali FABA untuk material konstruksi secara internal. FABA juga sudah tidak lagi menjadi limbah B3 sehingga memiliki peluang untuk dimanfaatkan kembali menjadi sesuatu yang memiliki nilai tambah ke lingkup eksternal.</p>
<p>The Kolaka Nickel Mining Business Unit ferronickel processing plant generates slag, the leftover material from the pyrometallurgy process of separating metal from its ore. The slag is reused as a concrete construction material called Pomalaa Beton or POTON. Currently, it is still used internally by ANTAM as a road base, yard base, and other construction purposes that require concrete materials. Given that slag is no longer classified as hazardous waste and is now non-hazardous waste, slag can be utilized commercially in the future.</p>	<p>Tailings are the remaining sludge from the hydrometallurgy process resulting from the processing of gold ore at the Gold Mining Business Unit. Tailings are reused into an environmentally friendly construction support material called Green Fine Aggregate (GFA).</p>	<p>Fly ash and bottom ash (FABA) are the result of coal combustion from Electric precipitator facilities and Steam Power Plant (CFPP) boilers. ANTAM reuses FABA for construction materials internally. FABA is also no longer categorized as hazardous waste, so it can be reused into something that has added value to the external scope.</p>

### Tailing (Limbah B3) [MM3][GRI 306-3][GRI 306-4][GRI 306-5]

Tailing (Hazardous Waste) [MM3][GRI 306-3][GRI 306-4][GRI 306-5]

Limbah Spesifik dari Proses Pengolahan Bijih Logam Specifics Waste Related to Metal Ore Processing	Satuan Unit	2022	2023
Dihasilkan   Generated	Ton	324.722,90	296.276,1
Dimanfaatkan Kembali   Re-use	Ton	171.176,03	117.108,57
Landfilling	Ton	153.546,85	179.167,49

### Limbah Non B3 terdaftar (Slag Nikel dan Fly Ash & Bottom Ash) [GRI 306-3][GRI 306-4][GRI 306-5]

Listed Non Hazardous Waste (Slag Nikel and Fly Ash & Bottom Ash) [GRI 306-3][GRI 306-4][GRI 306-5]

Jenis Limbah Type Waste	Limbah Spesifik dari Proses Pengolahan Bijih Logam Specifics Waste Related to Metal Ore Processing	Satuan Unit	2022	2023
Slag Nikel	Dihasilkan   Generated	Ton	1.158.045,28	1.059.767,77
	Dimanfaatkan Kembali   Re-use	Ton	1.158.045,28	1.059.767,77
	Landfilling	Ton	-	-
FABA	Dihasilkan   Generated	Ton	6.805,34	13.070,74
	Dimanfaatkan Kembali   Re-use	Ton	6.805,34	13.070,74
	Landfilling	Ton	-	-

**Limbah Operasional yang Dihasilkan [GRI 306-3]**  
**Operational Waste Generated [GRI 306-3]**

Jenis Limbah Type of Waste	2022	2023
<b>Limbah B3 (Ton) Hazardous and Toxic Waste (tons)</b>		
Oli Bekas, Minyak Bekas, Lumpur Minyak dan Bahan Kimia Kedaluwarsa Used Oil, Used Oil, Oil Sludge and Expired Chemicals	217,25	194,78
Kemasan Bekas Kontaminasi, Limbah Medis dan Filter Bekas, Lampu Bekas, Sarung Tangan Contaminated Packaging, Medical Waste and Used Filters, Used Lamps, Gloves	85,59	68,68
Botol Bekas Kimia   Used Chemical Container Bottles	0,39	0,16
Aki Bekas   Used Batteries	1,89	0,98
Slag atau bottom ash insinerator Slag or bottom ash incinerator	0,77	0,89
Lumpur Terkontaminasi, Glasswool, dan lainnya Contaminated Sludge, Glasswool, etc.	8,03	3,19
Limbah Elektronik   Electronic Waste	0,58	0,80
<b>Total Limbah B3   Total Hazardous and Toxic Waste</b>	<b>314,50</b>	<b>269,49</b>
<b>Limbah Non-B3 (Ton) Non-Hazardous and Toxic Waste (tons)</b>		
Sampah Organik   Organic Waste	564,58	591,07
Sampah Anorganik   Inorganic Waste	343,55	322,67
<b>Total Limbah Padat Non-B3   Total Non-Hazardous Solid Waste</b>	<b>908,13</b>	<b>913,75</b>
<b>TOTAL LIMBAH   TOTAL WASTE</b>	<b>1.222,62</b>	<b>1.183,24</b>



**269,49 ton**  
**Total limbah B3**

Total hazardous waste

**194,78 ton**  
**Total limbah cair B3 yang dihasilkan**

Total hazardous wastewater generated

[GRI 303-4]



**913,75 ton**  
**Total limbah non-B3 yang dihasilkan**  
Total non-hazardous waste generated

## Inisiatif dan Pencapaian ANTAM pada Aspek Produksi Bertanggung Jawab 2023 ANTAM's Responsible Production Initiatives and Achievements in 2023

### Penurunan Timbulan Limbah Decrease in Waste Generation

#### UBP Nikel Maluku Utara North Maluku Nickel Mining Business Unit

- Pengurangan penggunaan kertas 95% melalui digitalisasi.
- Pengurangan produksi limbah organik dan non-organik menjadi pupuk kompos.
- 95% reduction in paper usage through digitization.
- Reduction of organic and non-organic waste production into compost fertilizer.

#### UBP Nikel Kolaka Kolaka Nickel Mining Business Unit

- Pengurangan sampah kertas hingga 5% dengan optimalisasi penggunaan kertas dua sisi.
- Pengurangan timbulan sampah plastik dan kertas karton 5% dengan perubahan sistem makan siang dari lunch box menjadi prasmanan.
- Reduction of paper waste by 5% by optimizing the use of double-sided paper.
- Reduction of plastic and paperboard waste by 5% by changing the lunch system from lunch boxes to buffets.

#### UBP Emas Gold Mining Business Unit

Pengurangan penggunaan kertas lebih dari 0,2 ton melalui berbagai inovasi.

Reduction of paper usage by more than 0.2 tons through various innovations.

#### UBP Bauksit Kalimantan Barat West Kalimantan Bauxite Mining Business Unit

- Penurunan timbulan minyak pelumas bekas melalui berbagai inovasi mencapai lebih dari 1 ton/tahun.
- Penurunan timbulan filter bekas 0,02 ton/tahun dengan melakukan perpanjangan *lifetime filter oil*.
- Penurunan penggunaan bahan kimia melalui pergantian metode mencapai lebih dari 1 ton/tahun.
- Reduction of used lubricating oil generation through various innovations reached more than 1 ton/year.
- Reduction of used filter waste of 0.02 tons/year by extending the lifetime of filter oil.
- Reduction of chemical usage through change of method reached more than 1 ton/year.

#### UBPP Logam Mulia Precious Metal Processing and Refinery Business Unit

- Pengurangan sampah besi hingga 0,75 ton melalui implementasi teknologi dan daur ulang.
- Pengurangan sampah kertas dan plastik melalui digitalisasi, penggunaan kertas 2 sisi, dan sebagainya.
- Reduction of iron waste to 0.75 tons through technology implementation and recycling.
- Reduction of paper and plastic waste through digitization, use of 2-sided paper, etc.

## Pemanfaatan Limbah Waste Utilization

### UBP Nikel Maluku Utara North Maluku Nickel Mining Business Unit

- Pemanfaatan *cocopeat* 95% sebagai media pengendali erosi lahan.
- Pemanfaatan 100% limbah rumput dari kebun masyarakat sebagai bahan pengganti organik di area reklamasi.
- Utilization of 95% *cocopeat* as land erosion control media.
- Utilization of 100% grass waste from community gardens as organic replacement material in reclamation areas.

### UBP Nikel Kolaka Kolaka Nickel Mining Business Unit

Pemanfaatan sampah organik dari sisa makanan dan daun mencapai 80% sebagai pupuk kompos.

Utilization of organic waste from food scraps and leaves reached 80% as compost fertilizer.

### UBP Emas Gold Mining Business Unit

- Pemanfaatan ban bekas dan mengurangi penggunaan ban bekas rata-rata 10,5 ton.
- Pemanfaatan kemasan bekas natrium sianida sebagai tempat sampah.
- Pemanfaatan sampah organik menjadi kompos.
- Utilization of used tires and reducing the use of used tires by an average of 10.5 tons.
- Utilization of used sodium cyanide packaging as trash bins.

### UBP Bauksit Kalimantan Barat West Kalimantan Bauxite Mining Business Unit

- Pemanfaatan sisa hasil pencucian bauksit lebih dari 57.000 ton/tahun sebagai bahan pengerasan jalan dan bahan bangunan.
- Pemanfaatan ban bekas lebih dari 25 ton/tahun.
- Utilization of bauxite washing residue of more than 57,000 tons/year as paving materials and building materials.
- Utilization of used tires more than 25 tons/year.

### UBPP Logam Mulia Precious Metal Processing and Refinery Business Unit

Pemanfaatan sampah organik kayu dan dedaunan hingga 1,4 ton untuk pupuk kompos dan pupuk cair.

Utilization of up to 1.4 tons of wood and foliage organic waste for compost and liquid fertilizer.

## Daur Ulang Limbah Oli Bekas Trafo untuk Substitusi Bahan Bakar Recycling Used Trafo Oil Waste for Fuel Substitution

Kegiatan produksi di UBP Nikel Kolaka menghasilkan sisa limbah, diantaranya Oli Bekas Trafo (OBT). Oleh karena itu, guna mengurangi limbah hasil produksi tersebut, UBP Nikel Kolaka berupaya mengolah dan memanfaatkan limbah OBT sebagai bahan bakar untuk mesin diesel. Pemanfaatan ini dapat menggantikan sebagian bahan bakar seperti batu bara dalam kegiatan produksi dan menghemat biaya jasa pemusnahan.

Penanganan limbah OBT awalnya menggunakan jasa pihak ketiga melalui proses 3R dan memerlukan waktu dan biaya. UBP Nikel Kolaka kemudian menangani limbah OBT secara mandiri dengan menjadikan limbah OBT sebagai campuran bahan bakar. Inisiatif ini mampu mengatasi penumpukan 157 drum atau setara 31.400 liter limbah OBT di gudang penyimpanan serta menghemat biaya jasa pemusnahan dan biaya pengeluaran untuk bahan bakar batu bara.

Production activities at the Kolaka Nickel Mining Business Unit produce residual waste, including Used Trafo Oil (OBT). Therefore, to reduce production waste, the Kolaka Nickel Mining Business Unit attempts to process and utilize OBT waste as fuel for diesel engines. This utilization can substitute certain fuels, such as coal, in production operations and reduce the expenses associated with disposal services.

The handling of OBT waste initially used third-party services through the 3R process and required time and money. The Kolaka Nickel Mining Business Unit then handled OBT waste independently by turning OBT waste into a fuel mixture. This initiative effectively addressed the accumulation of 157 drums, equivalent to 31,400 liters, of OBT waste in the storage warehouse, resulting in savings of Rp330.3 million in disposal services costs and Rp74 million in coal fuel expenses.



**Area Pembibitan Tanaman untuk Reklamasi dan Pascatambang di UBP Nikel Konawe Utara, Sulawesi Tenggara**  
Plant Nursery Area for Reclamation and Post-Mining in North Konawe Nickel Mining Business Unit, Southeast Sulawesi

## Dari WET Menuju XRF: Mengurangi Penggunaan Bahan Kimia Melalui Inovasi Metode Analisis Bauksit

From WET to XRF: Reducing Chemical Usage Through Innovation in Bauxite Analysis Methods

Untuk keperluan pengujian sampel bauksit di UBP Bauksit Kalimantan Barat, ANTAM menerapkan *standard operational procedure* menggunakan metode konvensional *Wet Essay* atau *Wet Chemical Analysis* (WET). Setelah dikaji ulang, metode itu meski masih efektif tetapi tidak lagi mampu memenuhi tuntutan zaman, terlebih di tengah beban target yang sedemikian besar. Lebih jauh lagi, metode WET juga memiliki kendala-kendala teknis yang merugikan lingkungan, yang dikhawatirkan jika dilakukan dalam skala sangat besar, dampak negatifnya juga makin besar.

Pemanfaatan metode instrumen X-Ray Fluorescence (XRF) untuk analisis bauksit yang mampu memberikan pembacaan hasil analisis yang cepat dan akurat merupakan inovasi teknologi yang digunakan ANTAM dalam melakukan analisis sampel bauksit. Penggunaan metode XRF membantu ANTAM dalam kualitas bauksit, mengoptimalkan proses produksi, dan memastikan komposisi dan konsentrasi unsur dalam bauksit dapat memenuhi standar yang ditentukan. Hasil analisis yang lebih cepat dalam waktu sekitar empat menit per sampel memungkinkan ANTAM untuk menghemat waktu dan meningkatkan efisiensi proses produksi. Selain itu, penggunaan XRF juga mengurangi ketergantungan pada bahan kimia berbahaya yang digunakan dalam metode WET, sehingga mengurangi risiko paparan dan pencemaran lingkungan.

For testing bauxite samples at the West Kalimantan Bauxite Mining Business Unit, ANTAM implemented a standard operational procedure using the conventional Wet Essay or Wet Chemical Analysis (WET) method. After review, the method, although still effective, is not capable of meeting the latest trends, especially in the middle of such a large target load. Furthermore, the WET method also has technical constraints that are detrimental to the environment, with concerns that the negative impacts will be even greater if carried out on massive scale.

The utilization of the X-ray fluorescence (XRF) instrument method for bauxite analysis that can provide a fast and accurate reading of analysis results is a technological innovation used by ANTAM in analyzing bauxite samples. Utilizing the XRF method assists ANTAM in assessing the quality of bauxite, thereby optimizing the production process and ensuring that the composition and concentration of elements in bauxite align with specified standards. Faster analysis results in about four minutes per sample allow ANTAM to save time and improve the efficiency of the production process. Utilizing the XRF method assists ANTAM in assessing the quality of bauxite, thereby optimizing the production process and ensuring that the composition and concentration of elements in bauxite align with specified standards.



### Pemanfaatan Sisa Hasil Pencucian Bauksit sebagai Bahan Pengerasan Jalan Utilization of Bauxite Leaching Residue as Road Paving Material

Salah satu inovasi pemanfaatan limbah dilakukan oleh UBP Bauksit Kalimantan Barat melalui pemanfaatan sisa hasil pencucian ore bauksit yang terkumpul di kolam sedimen sebagai bahan pengerasan jalan tambang. Pemanfaatan sisa hasil pencucian bauksit yang dimanfaatkan untuk pengerasan jalan tambang mencapai lebih dari 57.000 ton/tahun.

The West Kalimantan Bauxite Mining Business Unit has pioneered an innovative approach to waste utilization by reuse the residual bauxite ore washing products accumulated in the reservoir as material for paving mining roads. This initiative has enabled the utilization of over 57,000 tons/year of bauxite washing residue for mine road construction.

### Pemanfaatan Kembali Sianida untuk Mengurangi Limbah B3 Cyanide Reutilization to Reduce Hazardous Waste

Kebutuhan natrium sianida dalam pelarutan emas untuk proses produksi di UBP Emas berpotensi menghasilkan timbulan limbah B3 yang cukup tinggi. UBP Emas kemudian melakukan pemanfaatan kembali sianida yang masih memiliki kandungan yang cukup dan diinjeksi ke *Ball Mill* untuk melakukan peleburan emas sehingga kegiatan ini berpotensi dapat mengurangi timbulan limbah B3 kemasan natrium sianida.

UBP Emas melakukan perubahan sub-sistem dimana terjadi perubahan alur proses di unit pengadaan dan produksi dengan eco-inovasi berupa *value chain optimization*. Inovasi ini berdampak pada perubahan perilaku, dimana Perusahaan dapat memaksimalkan kandungan sianida untuk dapat dimanfaatkan kembali sehingga mengurangi timbulan limbah B3 berupa kemasan reagen bekas. Dampak inovasi ini juga mampu mengurangi limbah B3 pada tahun 2023 sebesar 6,46 ton.

The requirement for sodium cyanide in gold dissolution during the production process at the Gold Mining Business Unit can result in a considerable generation of hazardous waste. To mitigate this, the Gold Mining Business Unit recycles cyanide with sufficient content by injecting it into the Ball Mill for gold smelting. Consequently, this practice has the potential to decrease the generation of sodium cyanide hazardous waste packaging.

The Gold Mining Business Unit made sub-system changes with eco-innovation in the form of value chain optimization, where changes in process flow occurred in the procurement and production units. This innovation has an impact on behavior change, where the Company can maximize the cyanide content to be reused so as to reduce the generation of hazardous waste in the form of used reagent packaging. The impact of this innovation can also reduce hazardous waste in 2023 by 6.46 tons.



## DANA DAN INVESTASI LINGKUNGAN

ANTAM telah mengalokasikan dana dan investasi untuk pengelolaan lingkungan sebagai bentuk komitmen terhadap mitigasi perubahan iklim, upaya reklamasi dan revegetasi, serta inovasi untuk efisiensi energi, emisi, air, limbah, dan keanekaragaman hayati. Dana dan investasi tersebut juga termasuk pembiayaan penelitian dan sejumlah kerja sama dalam bidang lingkungan, aktivitas pemantauan lingkungan, dan lain-lain.

## ENVIRONMENTAL FUND AND INVESTMENT

ANTAM has allocated funds and investments for environmental management as a form of commitment to climate change mitigation, reclamation, and revegetation efforts, as well as innovations for energy efficiency efforts, emissions reductions, water conservation, waste management, and biodiversity protection. These funds and investments also include research funding and several environmental collaborations, environmental monitoring activities, and others.



**Rp152,12 miliar | billion**

Dana dan investasi lingkungan pada 2023 [OJK F.3][OJK F.4]  
Environmental funds and investments in 2023 [OJK F.3][OJK F.4]

Komponen Component	Jumlah (Rp Juta)   Total (Rp Million)		
	2021	2022	2023
Reklamasi dan Revegetasi Reclamation and Revegetation	30.954,98	52.068,19	61.539,60
Pengendalian Erosi dan Sedimentasi Erosion and Sedimentation Control	7.487,57	39.769,79	45.633,77
Pengelolaan Limbah Waste Management	41.567,24	37.533,04	30.400,35
Pemantauan Lingkungan Environmental Monitoring	3.837,43	4.715,32	4.669,00
Lain-lain Others	15.579,15	11.390,37	9.872,99
<b>Jumlah   Total</b>	<b>102.080,54</b>	<b>142.926,40</b>	<b>152.115,71</b>

## KEPATUHAN LINGKUNGAN

ANTAM senantiasa mematuhi seluruh peraturan dan perundang-undangan yang berlaku, termasuk peraturan terkait lingkungan hidup. Sebagai upaya dalam memaksimalkan kepatuhan terhadap pengelolaan lingkungan, ANTAM juga memonitor seluruh peraturan dan perundang-undangan tersebut apabila terdapat perubahan atau pembaruan. Secara rutin, pemantauan ini dilakukan melalui media massa dan kegiatan *stakeholder engagement* kepada regulator-regulator terkait.

## ENVIRONMENTAL COMPLIANCE

ANTAM consistently adheres to all relevant laws and regulations, particularly those pertaining to environmental standards. To ensure comprehensive compliance with environmental management practices, ANTAM actively monitors any changes or updates to regulations. This monitoring process is regularly conducted through various channels, including mass media and engagement activities with relevant regulatory stakeholders.

Pada tahun 2023, ANTAM mendapatkan dua surat teguran dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) terkait perizinan kawasan hutan di wilayah operasional UBP Nikel Kolaka. Berdasarkan teguran tersebut, hingga akhir Desember 2023 ANTAM melakukan perbaikan administrasi seperti yang disyaratkan KLHK dan sedang dalam proses penyelesaian. [OJK F.16][GRI 307-1]

In 2023, ANTAM received two warning letters from the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) regarding forest area concessions in Kolaka Nickel Mining Business Unit. Subsequently, by the end of December 2023, ANTAM had addressed the necessary administrative improvements stipulated by the KLHK and is currently in the process of completing them. [OJK F.16][GRI 307-1]