

Pengelolaan Energi

Sebagai upaya dekarbonisasi, ANTAM memiliki kebijakan dan berkomitmen untuk menggunakan energi secara efisien. Pengelolaan energi dalam kegiatan operasional melalui berbagai inisiatif, inovasi teknologi, serta pemantauan dan evaluasi menjadi salah satu cara dalam memitigasi emisi GRK yang dihasilkan. Selain itu, topik energi juga menjadi salah satu dari enam indikator yang diperhatikan dalam penilaian PROPER Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). [GRI 3-3]

ANTAM telah memiliki Tim Manajemen Energi yang melakukan rekapitulasi dan evaluasi data-data penggunaan dan intensitas energi dari seluruh Unit Bisnis dan Anak Usaha. ANTAM juga telah menunjuk manajer energi dan auditor energi yang telah mendapatkan sertifikasi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi untuk membantu proses efisiensi energi dan pemantauan. Selain itu salah satu Unit Bisnis PT ANTAM Tbk yaitu UBP Bauksit Kalimantan Barat telah memperoleh ISO 50001 dari PT TUV NORD Indonesia pada bulan Desember 2023.

Pada pelaksanaannya, ANTAM menggunakan kebijakan penggunaan energi sebagai panduan bagi Insan ANTAM untuk melaksanakan kegiatan operasional yang efektif sehingga dapat menghasilkan energi yang lebih efisien. Beberapa inisiatif juga telah dilakukan seperti substitusi bahan bakar, modifikasi peralatan tambang bawah tanah, inovasi jalur *backfilling* pada proses tambang bawah tanah, hingga penerapan *High-Speed Gold Electrolysis* yang dapat menurunkan energi listrik. Selain itu, ANTAM juga telah menggunakan alat pengatur kecepatan secara digital pada mesin *Roll Mill*. [OJK F.7][OJK F.12]

Energy Management

As a decarbonization effort, ANTAM has a policy and is committed to using energy efficiently. Energy management in operational activities through various initiatives, technological innovations, as well as monitoring and evaluation is one way to mitigate GHG emissions generated. In addition, the topic of energy is also one of the six indicators considered in the PROPER assessment of the Ministry of Environment and Forestry (KLHK). [GRI 3-3]

ANTAM has an Energy Management Team that recapitulates and evaluates energy usage and intensity data from all Business Units and Subsidiaries. ANTAM has also appointed energy managers and auditors who have been certified by the National Professional Certification Agency to assist with the energy efficiency process and monitoring. In addition, one of PT ANTAM Tbk's Business Units, the West Kalimantan Bauxite MBU, has obtained ISO 50001 from PT TUV NORD Indonesia in December 2023.

In its implementation, ANTAM uses the Energy Use Policy to guide ANTAM employees in effective operations and more efficient energy production. Several initiatives have also been carried out such as fuel substitution, modification of underground mining equipment, innovation of backfilling lines in the underground mining process, to the application of High-Speed Gold Electrolysis that can reduce electrical energy. In addition, ANTAM has also used a digital speed control device on the Roll Mill machine. [OJK F.7][OJK F.12]

Total Konsumsi Energi Berdasarkan Unit Bisnis dan Sumber Energi [OJK F.6][GRI 302-1] Total of Energy Consumption based on Business Unit and Energy Source [OJK F.6][GRI 302-1]

Konsumsi Energi Energy Consumption (GJ)		2022	2023
UBP Nikel Kolaka Kolaka Nickel Mining Business Unit	Energi Tidak Terbarukan Non-Renewable Energy	13.176.562	14.922.414
	Energi Terbarukan Renewable Energy	122.605	186.398
	Total Konsumsi Energi Internal Total Internal Energy Consumption	13.299.167	15.108.812
UBP Nikel Maluku Utara North Maluku Nickel Mining Business Unit	Energi Tidak Terbarukan Non-Renewable Energy	276.122	133.408
	Energi Terbarukan Renewable Energy	110.823	49.349
	Total Konsumsi Energi Internal Total Internal Energy Consumption	386.945	182.757

Total Konsumsi Energi Berdasarkan Unit Bisnis dan Sumber Energi [OJK F.6][GRI 302-1]
Total of Energy Consumption based on Business Unit and Energy Source [OJK F.6][GRI 302-1]

Konsumsi Energi Energy Consumption (GJ)		2022	2023
UBP Emas Gold Mining Business Unit	Energi Tidak Terbarukan Non-Renewable Energy	284.805	285.745
	Energi Terbarukan Renewable Energy	18.447	37.141
	Total Konsumsi Energi Internal Total Internal Energy Consumption	303.252	322.886
UBPP Logam Mulia Precious Metals Processing and Refinery Business Unit	Energi Tidak Terbarukan Non-Renewable Energy	15.987	15.206
	Energi Terbarukan Renewable Energy	-	-
	Total Konsumsi Energi Internal Total Internal Energy Consumption	15.987	15.206
UBP Bauksit Kalimantan Barat West Kalimantan Bauxite Mining Business Unit	Energi Tidak Terbarukan Non-Renewable Energy	193.339	228.238
	Energi Terbarukan Renewable Energy	79.944	99.020
	Total Konsumsi Energi Internal Total Internal Energy Consumption	273.284	327.258
UBP Nikel Konawe Utara* North Konawe Nickel* Mining Business Unit	Energi Tidak Terbarukan Non-Renewable Energy	79.675	96.406
	Energi Terbarukan Renewable Energy	34.118	44.794
	Total Konsumsi Energi Internal Total Internal Energy Consumption	113.793	141.200
TOTAL	Energi Tidak Terbarukan Non-Renewable Energy	14.026.490	15.681.418
	Energi Terbarukan Renewable Energy	365.937	416.701
	Total Konsumsi Energi Internal Total Internal Energy Consumption	14.392.427	16.098.119

Catatan:

- Penghitungan energi yang dicantumkan dalam laporan ini mencakup kegiatan operasi ANTAM di unit bisnis, kontraktor, dan mitra usaha.
- Faktor konversi menggunakan standar IPCC (UNEP) 2006, GHG Protocol (WBCSD, WRI). KESDM 2021.
- Pengukuran konsumsi energi listrik dilaksanakan di seluruh Unit Bisnis mengacu pada ketentuan standar PROPER dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Perhitungan energi terbarukan pada UBP Bauksit Kalimantan Barat berasal dari Solar PV, dan untuk energi terbarukan unit bisnis lainnya berasal dari Biosolar.
- ANTAM tidak melakukan penjualan listrik ataupun energi dalam bentuk panas (*heating*), pendinginan (*cooling*), dan uap (*steam*) ke pihak eksternal.
- Data konsumsi energi tidak mencakup Kantor Pusat ANTAM dan Unit Geomin karena di kedua unit tersebut hanya melakukan aktivitas kegiatan perkantoran.

Notes:

- The energy calculations in this report include ANTAM's operations in business units, contractors and business partners.
- Conversion factor using IPCC (UNEP) 2006 standard, GHG Protocol (WBCSD, WRI). KESDM 2021.
- Electricity energy consumption is measured in all Business Units referring to the provisions of the PROPER standard from the Ministry of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia.
- The calculation of renewable energy in West Kalimantan Bauxite UBP comes from Solar PV, and for other business units renewable energy comes from Biosolar.
- ANTAM does not sell electricity or energy in the form of heating, cooling, and steam to external parties.
- Energy consumption data does not include ANTAM Head Office and Geomin Unit because both units only conduct office activities.

Faktor konversi | Conversion factor:

- 1 KWH = 0,004 GJ
- 1 m³ Gas Alam = 0,038 GJ
- 1 liter High Speed Diesel = 0,036 GJ
- 1 liter Bensin = 0,033 GJ
- 1 liter Marine Fuel Oil = 0,038 GJ
- 1 liter Industrial Diesel Oil = 0,037 GJ
- 1 kg Batu Bara = 0,019 GJ

Inisiatif dan Pencapaian ANTAM Pada Aspek Dekarbonisasi 2023 ANTAM's Decarbonization Initiatives and Achievements in 2023

Efisiensi Energi Listrik Electrical Energy Efficiency

UBP Nikel Maluku Utara North Maluku Nickel Mining Business Unit

- Pengurangan 10% penggunaan listrik yang bersumber di ETO dan *Stockyard* melalui penggantian lampu LED.
- Penurunan beban penggunaan listrik 5.000 kWh di area *Emplacement* dengan melakukan instalasi arus listrik dari PLN.
- 10% reduction in electricity usage sourced at ETO and *Stockyard* through replacement of LED lights.
- 5,000 kWh reduction in electricity usage in the *Emplacement* area by installing electricity from PLN.

UBP Nikel Kolaka Kolaka Nickel Mining Business Unit

Penurunan konsumsi daya selama total 150 jam dengan efisiensi 39,25% dengan mengubah nilai *setting value cooling water* temperatur pada motor radiator di PLTD.

Decrease in power consumption for a total of 150 hours with an efficiency of 39.25% by changing the setting value of cooling water temperature in the radiator motor at DPP.

UBP Emas Gold Mining Business Unit

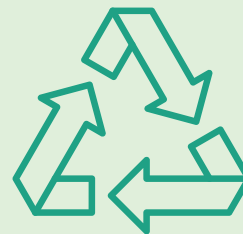
- Efisiensi energi melalui implementasi teknologi/rekayasa engineering mencapai lebih dari 3.800 GJ.
- Efisiensi energi melalui implementasi sistem gravitasi mencapai lebih dari 6.400 GJ.
- Efisiensi energi melalui optimalisasi atau modifikasi peralatan mencapai lebih dari 18.000 GJ.
- Energy efficiency through the implementation of technology/engineering reached more than 3,800 GJ.
- Energy efficiency through the implementation of the gravity system reached more than 6,400 GJ.
- Energy efficiency through equipment optimization or modification reached more than 18,000 GJ.

UBP Bauksit Kalimantan Barat West Kalimantan Bauxite Mining Business Unit

- Peningkatan efisiensi energi sebesar 0,29% pada oven QC sebesar 400 GJ/tahun melalui modifikasi alat.
- Peningkatan efisiensi energi 0,2% atau sebesar 30 GJ/tahun pada proses penggerusan sampel bijih menggunakan *riffle splitter*.
- Peningkatan efisiensi energi 1% atau 250 GJ/tahun melalui penggantian *power drive* di unit *Separator Ore*.
- Energy efficiency improvement of 0.29% in QC oven of 400 GJ/year through tool modification.
- Energy efficiency improvement of 0.2% or 30 GJ/year in ore sample grinding process using riffle splitter.
- Energy efficiency improvement of 1% or 250 GJ/year through replacement of power drive in Ore Separator unit.

UBPP Logam Mulia Precious Metal Processing and Refinery Business Unit

- Efisiensi energi melalui sistem/teknologi mencapai lebih dari 1.000 GJ.
- Efisiensi energi melalui substitusi mencapai lebih dari 300 GJ.
- Energy efficiency through system/technology reached more than 1,000 GJ.
- Energy efficiency through substitution reaches more than 300 GJ.



Efisiensi Bahan Bakar Fuel Efficiency

UBP Nikel Maluku Utara North Maluku Nickel Mining Business Unit

- Efisiensi bahan bakar 2% melalui penggantian *Articulate Dump Truck* menjadi *Dump Truck*.
- Penurunan konsumsi bahan bakar 5% per bulan dengan melakukan penurunan elevasi jalur *hauling*.
- Penurunan bahan bakar 500 GJ/tahun dengan penggunaan sepeda sebagai alat transportasi.
- % fuel efficiency by replacing the Articulate Dump Truck with Dump Truck.
- 5% fuel consumption reduction per month by lowering the elevation of the hauling route.
- 500 GJ/year fuel reduction by using bicycles as a means of transportation.

UBP Nikel Kolaka Kolaka Nickel Mining Business Unit

- Penurunan pemakaian MFO 95% dengan modifikasi *screen bag filter*.
- Penurunan pemakaian MFO 81% dengan implementasi *smart heating* di *Rotary Kiln 4*.
- Penurunan penggunaan fuel oil 28,9% saat *start-up* boiler dengan membuat jalur *drain* pada tangki *sludge P*.
- 95% reduction in MFO consumption with screen bag filter modification.
- 81% reduction in MFO usage by implementing smart heating in Rotary Kiln 4.
- 28.9% reduction in fuel oil usage during boiler start-up by creating a drain line in the sludge P tank.

UBP Bauksit Kalimantan Barat West Kalimantan Bauxite Mining Business Unit

- Efisiensi bahan bakar 2,5 GJ/tahun melalui penggantian *Articulate Dump Truck* menjadi *Dump Truck*.
- Mengurangi pemakaian bahan bakar melalui penambahan minyak aditif pada penggunaan BBM *slurry pump*.
- Fuel efficiency of 2.5 GJ/year through the replacement of the Articulate Dump Truck with a Dump Truck.
- Reduced fuel consumption through the addition of additive oil in slurry pump fuel usage.

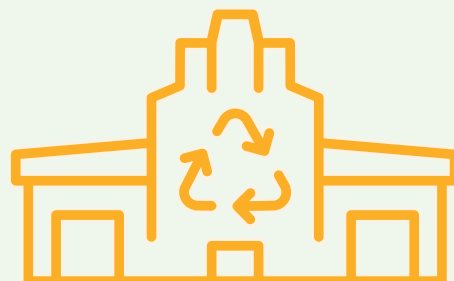
Penggunaan Energi Baru Terbarukan Use of New and Renewable Energy

UBP Nikel Maluku Utara North Maluku Nickel Mining Business Unit

- Pengurangan energi hingga 650 GJ melalui *solar panel* untuk lampu penerangan jalan di area *Emplacement*.
- Pengurangan energi 1 TJ melalui panel surya untuk lampu penerangan jalan masyarakat.
- Energy reduction of up to 650 GJ through solar panels for street lighting in the Emplacement area.
- Energy reduction of 1 TJ through solar panels for public street lights.

UBP Bauksit Kalimantan Barat West Kalimantan Bauxite Mining Business Unit

- Peningkatan efisiensi energi 1,92% melalui instalasi panel surya untuk penerangan jalan.
- Peningkatan efisiensi energi 1,67% melalui LED panel surya di area pemukiman dan jalan penduduk.
- 1.92% energy efficiency improvement through solar panel installation for street lighting.
- 1.67% energy efficiency improvement through LED solar panels in residential areas and roads.



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 CO₂e.

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 CO₂e.

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