

REVISION HISTORY

Revision Index	Subject	Technical Area	Date of Application
00	Initial Issue	Aris Ambodo	25 October 2024

Approval:		Next Review Date:
	Febriany Eddy President Director Date: 11 April 2025	25 October 2027
Approval Reference: Approved through Meeting Resolution as stated on the Minutes of Meeting Resolution of the Board of Commisioners PT Vale Indonesia dated on 25 October 2024.		

Proposed by	Technical Area	Reviewed by		
The Board of Directors	Sustainability ESG	Enterprise Risk Management	Legal & Compliance	Corporate Governance
Proposal Reference: Proposed by the Board of Directors through Circular Resolution as stated on the Circular Resolution of the Board of Directors PT Vale Indonesia dated on 18 October 2024.	 Digitally signed by Aris Pro Ambodo DN: cn=Aris Pro Ambodo, o=PT Vale Indonesia, ou=PT Vale Indonesia, email=ari.ambodo@vale.co.id Date: 2024.11.08 18:25:19 +07'00' Aris Ambodo	 Digitally signed by Anton Juanto DN: cn=Anton Juanto, o=PT Vale Indonesia, ou=PT Vale Indonesia, email=anton.juanto@vale.co.id Date: 2024.11.09 17:21:41 +07'00' Anton Juanto	 Digitally signed by Anggun Kara DN: cn=Anggun Kara, o=PT Vale Indonesia, ou=PT Vale Indonesia, email=anggun.kara@vale.co.id Date: 2025.03.25 10:35:38 +07'00' Anggun Kara	 Digitally signed by Budi Handoko DN: cn=Budi Handoko, o=PT Vale Indonesia, ou=PT Vale Indonesia, email=budi.handoko@vale.co.id Date: 2024.10.08 08:12:02 +07'00' Budi Handoko

1. Objective

Establish guidelines, commitments from PT Vale Indonesia (PT Vale) for the management of mining and metallurgical waste, in order to manage them sustainably throughout the entire production chain.

2. Scope

This Policy applies to all areas where PT Vale and its subsidiaries are present, always respecting the constitutive documents and the applicable legislation.

3. References

Internal References

- PTVI-POL-0001 Code of Ethical Conduct
- PTVI-POL-0003 Sustainability Policy

Indonesian References

- Law (UU) Number 32 of 2009 on Protection and Management of the Environment as it has been amended by PERPU Number 2 of 2022 and Law (UU) Number 11 of 2020
- Law (UU) Number 3 of 2020 on Mineral and Coal Mining as it has been amended by Law (UU) Number 11 of 2020
- Government Regulation Number 22 of 2021 on Implementation of Environmental Protection and Management
- Ministry of Environment and Forestry Regulation Number 19 of 2021 on Procedure for Management of Non-Hazardous Waste

International References

- IFC Environmental, Health and Safety Guidelines for Mining
- ICMM Mining Principles
- ISO 31000:2009 - Risk management

4. Context

This policy sets out principles and commitments to give more transparency to PT Vale's management of wastes from extractive and metallurgical activities, considering extractive activities residues - tailings and wasterocks/overburden, and residues from metallurgical processes, slags.

Considering conditions, scale of waste generation, specific regulations/standards, management and disposal methodologies for mining and metallurgical wastes, PT Vale establish a specific guidelines for these types of waste. They are directly linked to the treatment of ores and metallurgical process, which sustainable management is a major challenge of the sector, due to the large generation of these materials.

This guideline encourages the transition to an innovative circular economy, in order to clearly identify end value of any material before it is classified as waste (material could include metals but should go beyond – e.g. construction materials, fertilizers, etc), maximize the efficient use of valuable resources in waste materials through the promotion of new technologies and other value chain usages, that subsequently minimizes environmental and social disposal risks, mainly those related to piles and dams disposal. It is important to note, however, that aspects related to dam safety are recommended in specific policies and procedures of the Geotechnical Area.

Transition towards a sustainable economic system is a strategic element for PT Vale.

Guidelines to industrial residues management, like rubbers, plastics, oils, wood, scrap metal and food residues, among others, domestic waste, and hazardous waste are not considered on this policy, due to its minor criticality.

5. Action Guidelines

In order to contribute to the reduction and reuse of waste, as well as reducing environmental and social disposal risks, PT Vale adopts the following guidelines:

- Prioritize across all phases of the mining project's life cycle (exploration, design, operation and closure phases), the best practices available for the optimization of mineral extraction and processing, internal use of residues plus the reduction of the risks associated with metals solubilization to drainages from the waste disposal;
- Clearly identify potential production of byproducts after extraction of valuable metals and minerals, this is to avoid having to produce waste that then has to be re-processed to extract additional valuable resources beyond the targeted metals/minerals.
- Encourage the development of technologies and implement equipment and controls for mineral extraction, to improve recovery and efficiency to ultimately maximize the recovery and reduce waste generation;
- Invest in R&D and technologies to enable treatment optimization and new supply chain usages of residues including tailings, wasterocks and slags;
- Prioritize natural moisture ores treatment;
- Consider, from the conception to the reclaiming phase, geochemical processes characterization of ores and residues, in order to implement controls actions to prevent metals solubilization to drainages;
- Waste piles will be located accordingly, considering economic feasibility, in areas that have a low socioenvironmental impact and will be properly managed;
- In situations in which dry processing or thickening operations are not applicable, mineral waste will be preferably disposed on closed pits, based on technologically feasibility studies, avoiding exploitation restrictions of mineral resources, using best available practices. In the absence of

a viable alternative, dam tailings will be implemented, following all of the governance and safety procedures established in a specific policy – PTVI-POL-0037;

- Mine closure will consider the option of using valuable materials in disposed wastes available to meet closure objectives.

6. Commitments and KPI

PT Vale's actions are guided by the following commitments:

- Encourages the transition to an innovative circular economy of mineral and metallurgical wastes investing in technologies aiming to increase treatment efficiency and mineral-metallurgical waste utilization.
- Monthly analysis of data on the generation, disposal and reuse of mining and metallurgical waste, providing adequate reporting, both internally and externally.

7. General Provisions

Guidelines related to safe and risk management of dams and geotechnical mining structures are addressed at a specific policy and it's not within the scope of this document.

This policy shall be periodically revised, at least 1 (once) every 3 (three) years or on demand.

8. Glossary

- **Mining wastes¹:** waste from mining businesses and/or activities covering some or all stages of the activity.
- **Tailings²:** fine-grained solids and/or liquid remaining from the processing of mineral ore metals in the mining industry
- **Circular economy³:** a closed circular economic system approach, by maximizing the use and value of raw materials, components and products so as to maximize the related private and social benefits by reducing the amount of waste materials that are not reused and thrown into landfills.
- **Industrial wastes:** rubbers, plastics, glass, paper, oil, wood, metal scraps, food waste, and others.
- **Slag⁴:** residual material from the metal smelting or refining process that floats on the surface of liquid metal formed from a mixture of additives, ore/metal impurities, fuel ash, and furnace lining materials.
- **Residues:** chemically altered residual material from the hydrometallurgical processing of metal-containing ores or concentrates.

¹ Law (UU) Number 3 of 2020

² Ministry of Environment and Forestry Regulation Number 6 of 2021

³ Economic, Social and Environmental Benefits of A Circular Economy in Indonesia (Bappenas, 2021)

⁴ Ministry of Energy and Mineral Resources Regulation Number 5 of 2017

- **PT Vale:** PT Vale Indonesia Tbk.

This Policy is made in English and Bahasa Indonesia. In the event of any inconsistency between English and Bahasa Indonesia (including on the meaning or interpretation of certain provision/wording), the English version shall prevail and the Bahasa Indonesia version will be deemed to be amended to conform with and to make the Bahasa Indonesia version consistent with the English version.

1. Tujuan

Merumuskan panduan serta komitmen dari PT Vale Indonesia (PT Vale) dalam pengolahan limbah tambang dan metalurgi secara berkelanjutan sepanjang seluruh siklus proses produksi.

2. Ruang Lingkup

Kebijakan ini berlaku untuk semua area tempat PT Vale dan anak perusahaannya beroperasi, dengan tetap menghormati dokumen pendirian dan hukum yang berlaku.

3. Referensi

Referensi Internal

- PTVI-POL-0001 Code of Ethical Conduct
- PTVI-POL-0003 Sustainability Policy

Referensi Indonesia

- UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagaimana telah diubah oleh Perppu Nomor 2 Tahun 2022 dan UU Nomor 11 Tahun 2020.
- UU Nomor 3 Tahun 2020 tentang Minerba sebagaimana telah diubah oleh UU Nomor 11 Tahun 2020.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 19 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah Non-B3.

Referensi Internasional

- IFC Environmental, Health and Safety Guidelines for Mining
- ICMM Mining Principles
- ISO 31000:2009 - Risk management

4. Konteks

Kebijakan ini menetapkan prinsip dan komitmen untuk memberikan transparansi lebih terhadap pengelolaan limbah pertambangan dan metalurgi PT Vale, termasuk residu ekstraktif yang mencakup overburden, sisa batuan, tailings, dan residu dari proses metalurgi.

Dengan mempertimbangkan kondisi, skala produksi limbah, peraturan/standar khusus, metodologi pengelolaan dan pembuangan untuk limbah pertambangan dan metalurgi, PT Vale menetapkan pedoman khusus untuk jenis limbah ini. Pedoman ini secara langsung terkait dengan perlakuan terhadap limbah bijih dan logam, yang pengelolaannya menjadi tantangan utama dalam sektor ini karena tingginya jumlah material yang dihasilkan.

Kebijakan ini mendorong transisi ke ekonomi sirkular yang inovatif, untuk mengidentifikasi dengan jelas nilai akhir dari material sebelum diklasifikasikan sebagai limbah (material yang dapat mencakup, tetapi tidak terbatas pada: material konstruksi, pupuk, dll.), memaksimalkan nilai penggunaan kembali material dalam limbah melalui promosi teknologi baru dan pendekatan rantai nilai lainnya yang meminimalkan dampak lingkungan dan risiko pembuangan sosial, terutama yang terkait dengan tumpukan dan fasilitas limbah. Penting untuk dicatat bahwa aspek yang terkait dengan tailing dikelola secara terpisah dalam kebijakan dan prosedur khusus di Area Geoteknik.

Transisi menuju sistem ekonomi berkelanjutan yang lestari adalah strategi utama bagi PT Vale.

Panduan untuk manajemen limbah industri, seperti karet, plastik, kaca, kayu, limbah makanan dan rumah tangga, limbah domestik lainnya, dan limbah berbahaya tidak termasuk dalam kebijakan ini karena sifatnya yang kurang kritis.

5. Panduan Tindakan

Untuk berkontribusi pada pengurangan dan penggunaan kembali limbah serta meminimalkan dampak lingkungan dan sosial, PT Vale menerapkan panduan berikut:

- Memprioritaskan semua tahapan siklus proyek tambang (eksplorasi, desain, operasi, dan penutupan) dengan menerapkan praktik terbaik untuk mengoptimalkan ekstraksi dan pengolahan mineral, termasuk penggunaan internal limbah, untuk mengurangi risiko yang terkait dengan pelepasan logam berat dari limbah ke saluran drainase.
- Mengidentifikasi secara jelas potensi produksi produk sampingan setelah ekstraksi logam berharga dan mineral. Hal ini dilakukan untuk menghindari produksi limbah yang kemudian harus diolah kembali guna mengekstrak sumber daya berharga tambahan di luar logam/mineral yang ditargetkan.
- Mendorong pengembangan teknologi serta menerapkan peralatan dan kontrol untuk ekstraksi mineral, guna meningkatkan pemulihan dan efisiensi sehingga secara maksimal mengurangi limbah dan meningkatkan nilai penggunaan limbah.
- Berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan (R&D) serta teknologi untuk memungkinkan optimalisasi pengolahan limbah dan penggunaan baru untuk residu seperti *tailing*, *wasterocks*, dan *slag*.
- Memprioritaskan pengolahan kelembaban alami limbah.
- Mempertimbangkan proses karakterisasi geokimia dari bijih dan residu, dari awal hingga reklamasi, untuk menerapkan tindakan pengendalian yang mencegah pelepasan logam berat ke saluran drainase.
- Menempatkan tumpukan limbah dengan mempertimbangkan kelayakan ekonomi di area dengan dampak sosial-lingkungan yang rendah dan memastikan pengelolaannya dilakukan dengan baik.
- Dalam situasi di mana pengolahan kering atau operasi pengentalan tidak dapat diterapkan, limbah mineral akan lebih diutamakan untuk dibuang ke pit tertutup, berdasarkan studi kelayakan teknologi, guna menghindari pembatasan eksploitasi sumber daya mineral, dengan menggunakan praktik terbaik yang tersedia. Jika tidak ada alternatif yang layak, tailing dam akan diterapkan dengan mengikuti semua prosedur tata kelola dan keselamatan

yang ditetapkan dalam kebijakan khusus berikut – PTVI-POL-0037.

- Penutupan tambang akan mempertimbangkan opsi penggunaan material berharga dalam limbah yang telah dibuang untuk memenuhi tujuan penutupan.

6. Komitmen dan KPI

Tindakan PT Vale dipandu oleh komitmen berikut:

- Mendorong transisi ke ekonomi sirkular yang inovatif dalam pengelolaan limbah pertambangan dan metalurgi.
- Berinvestasi dalam teknologi untuk meningkatkan efisiensi pengolahan material dan pemanfaatan limbah mineral.
- Memantau dan menganalisis data terkait pembuatan, pembuangan, dan penggunaan kembali limbah pertambangan dan metalurgi, menyediakan pelaporan yang memadai baik secara internal maupun eksternal.

7. Ketentuan Umum

Panduan yang berkaitan dengan pengelolaan limbah tailing dan struktur geoteknik lainnya ditetapkan dalam kebijakan khusus dan tidak termasuk dalam cakupan kebijakan ini. Kebijakan ini akan ditinjau secara berkala, setidaknya satu kali setiap tiga (3) tahun atau sesuai kebutuhan.

8. Glosarium

- **Ekonomi Sirkular¹:** Pendekatan sistem ekonomi sirkular tertutup, dengan memaksimalkan penggunaan dan nilai bahan baku, komponen, dan produk untuk memaksimalkan manfaat pribadi dan sosial dengan mengurangi jumlah limbah yang tidak digunakan kembali dan dibuang ke tempat pembuangan.
- **Limbah Industri:** Karet, plastik, kaca, kertas, minyak, kayu, sisa logam, limbah makanan, dan lainnya.
- **Limbah Pertambangan²:** Limbah dari bisnis dan/atau aktivitas pertambangan yang mencakup beberapa atau semua tahap kegiatan.
- **PT Vale:** PT Vale Indonesia Tbk.
- **Residu:** Material residu yang telah berubah secara kimiawi dari proses pengolahan hidrometalurgi bijih atau konsentrat yang mengandung logam.
- **Slag³:** Material residu dari proses peleburan atau pemurnian logam yang mengapung di permukaan logam cair yang terbentuk dari campuran aditif, bijih/logam kotor, bahan bakar abu, dan material pelapis tungku.
- **Tailing⁴:** Partikel halus padat dan/atau cairan yang tersisa dari proses pengolahan bijih mineral dalam industri pertambangan.

¹ Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia (Bappenas, 2021)

² Undang-Undang (UU) Nomor 3 Tahun 2020

³ Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 5 Tahun 2017

⁴ Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021

Kebijakan ini dibuat dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia. Jika terjadi ketidaksesuaian antara Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia (termasuk dalam arti atau interpretasi ketentuan/kata tertentu), versi Bahasa Inggris akan berlaku, dan versi Bahasa Indonesia akan dianggap telah diubah agar sesuai dan konsisten dengan versi Bahasa Inggris.