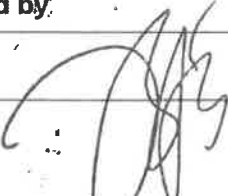


REVISION HISTORY

Revision Index	Subject	Technical Area	Date of Application
00	Initial Issue	Aris Ambodo	13 December 2024

Approval:		Next Review Date:
	Febriany Eddy President Director Date: 11 April 2025	13 December 2027
Approval Reference: This approval is supported by the BoD's Circular Resolution dated on 10 December 2024 and the BoC's Meeting Resolution dated on 13 December 2024.		

Proposed by	Technical Area	Reviewed by		
Director	Sustainability ESG	Enterprise Risk Management	Legal & Compliance	Corporate Governance
 Budi Handoko	 Aris Ambodo	 Anton Juanto	 Anggun K N	 Budi Handoko

Issuer Area: Sustainability & Corp. Affairs

Technician Responsible: Name: Prio Ambodo Aris, Registration: 6193, Area: Sustainability

Target Audience: For general information

Need of training: (x)YES ()NO

Expected results:

- Closure practitioners to have good awareness and understanding of PT Vale closure requirements and governance.
- Establish PT Vale Management accountability for closure liabilities and ownership of closure activities.

1. OBJECTIVE

The purpose of this standard is to establish the mandatory requirements for all PT Vale operations, regardless of their operational status, pertaining to the assessment, planning, management and execution of closure, the decommissioning of facilities, and Asset Retirement Obligations (ARO) reporting.

This document provides a guideline for the Closure Plan preparation and sets out the minimum structure and content required to provide consistent Closure Plans for PT Vale sites.

This standard is expected to assist risk owners to provide optimized cost management for closure related activities and ensure all risks and opportunities are understood and managed. The standard should prompt closure practitioners to explore modern, alternative activities throughout the lifecycle of operations, accounting for all current and future liabilities to enable suitable progressive decommissioning, progressive rehabilitation and sustainable post-closure land use.

The Closure Standard will assist PT Vale to achieve long-term physical, chemical and biological stability of any given site, meeting regulatory requirements and minimizing any potential environmental and human health risks. Preferably, this shall be achieved using passive, sustainable techniques to minimize long-term active involvement (operation, maintenance, and monitoring) as possible.

In addition, management of risks and opportunities shall include socio-economic considerations in an attempt to sustain as many benefits the operations brought to its surrounding communities as possible, post closure.

Not least, this standard seeks to provide relevant stakeholders with evidence of a robust management system designed to ensure compliance with international obligations and other jurisdictional legal requirements, providing comprehensive processes and assurance of PT Vale's commitment to protect local and regional governments and communities affected by disturbance related to our operations.

To complement our transformation, PT Vale has introduced four fundamental principles of Asset Retirement Obligation (ARO)¹ and Closure Planning:

- 1) To leave future generations with a safe and sustainably rehabilitated landscape and ecosystem
- 2) To maintain strong regulatory compliance and our licenses to operate
- 3) Demonstrate genuine active care to the communities and all interested parties in which we operate

¹ For reader convenience, throughout the document 'closure' and 'closure planning' references are intended to include ARO

- 4) To enhance the company's financial viability and reputation.

2. APPLICABILITY (SCOPE)

This standard applies to all PT Vale operations and projects, in any of the operational life cycle phases.

3. REFERENCES

Internal References:

- PTVI-POL-0003 Sustainability Policy
- PTVI-PGS-003550 Asset Retirement Obligation (ARO)
- PTVI-PGS-003289 Environmental Liability Management
- PTVI-PNR-000241 Implementation of Enterprises Using FEL Methodology

External References:

- ISO 21795-1:2020 Mine Closure Standard
- ICMM's Integrated Mine Closure: Good Practice Guide
- Indonesian Ministry of Energy and Mineral Resources (MoEMR) Regulation, Permen No 26 - 2018: Implementation of Good Mining Practices and the Monitoring of Coal and Mineral Mining
- Indonesian Ministry of Energy and Mineral Resources (MoEMR) Regulation, Decree No. 1827K/30/MEM/2018: Guidance for Implementation of Good Mining Practices.

4. DEFINITIONS

Advanced Exploration – The excavation of an exploratory shaft, admit or decline, the extraction of material in excess of a prescribed quantity, whether the extraction involves the disturbance or movement of material located above or below the surface of the ground, the installation of a mill for test purposes or any other prescribed work; where 'prescribed' is by licensing or regulation.

ARO - Asset Retirement Obligation – An accounting provision based on Closure Plan costs. An asset retirement obligation provision shall be recognized when:

- There is the existence of a legal or constructive obligation.
- It is probable that resources are required to eliminate the obligation.
- The obligation amount can be estimated with reasonable confidence.

The total Asset Retirement Obligation for a property is based on the closure cost estimates associated with the current liabilities associated with the operation, and it does not include the cost of eliminating environmental liabilities (disturbance) which have not been created yet.

ARO projects – Reclamation projects that directly reduce the Asset Retirement Obligation (ARO) associated with an operating property.

Asset – A resource controlled by the corporation from which future economic benefits are expected to flow to the corporation.

Care and Maintenance – see Temporary Suspension.

Closure – Complete shutdown of operational activities. A process that encompasses all activities at the mine or facility, from the economic feasibility study stage to the closure of all mining activity, including the decommissioning, rehabilitation, and future use of the impacted area, including social issues.

Mine Closure Plan - Technical document based on legal requirements and applicable technical standards, aligned with PT Vale policies and guidelines, which describes the actions and programs that shall be carried out in order to decommission sites and rehabilitate the land to appropriate standards. It means a plan to rehabilitate a site or mine hazard that has been prepared in the prescribed manner and filed in accordance with regulatory requirements and includes provision in the prescribed manner of financial assurance to the jurisdictional authorities for the performance of the Closure Plan requirements.

Post Mining Plan - Systematic planning and continuous activity after in the end of mining activities, part or all of the mining business activities to restore the function of the natural environment and social functions according to local conditions throughout the mining area align with Indonesian regulation.

Closure Plan costs – The costs arising from the permanent decommissioning of a long-lived asset from service and associated land reclamation costs. This encompasses any disposal costs or environmental obligations associated with the sale, abandonment, recycling, or disposal in some other manner. These actions are necessary to remediate and effectively rehabilitate areas impacted by operational activity and to ensure environmental safety.

Contaminated area – Area, potentially including land, installations, buildings, and aquatic ecosystems containing quantities or concentrations of chemical substances, confirmed by investigation studies, which cause or could cause damage to the human health, environment, or any other physical asset to be protected.

Decommissioning or retirement – The removal of plant, equipment, and infrastructure installed at the site during its operation, including clean-up activities. The decommissioning can be full (closure of whole asset, including demolition of associated structures) or partial (closure of a specific asset, such as a tailing dam or a waste rock stockpile, for example). A decommissioned asset will have incurred the actions and costs associated with the eventual closure or disposal of an individual fixed asset, mine site, or facility. These actions are required to eliminate the potential for liability, to ensure environmental safety and appropriate rehabilitation of the area of operations, and to comply with all applicable laws and regulations.

Degraded area – Area unable to return, by a natural trajectory, to an ecosystem similar to a state previously known or expected.

Demolition – The razing or other deliberate destruction of a physical structure.

Unit – Each component of the assets that compose the operational site (e.g., open pit, waste rock stockpile, tailing dams, refinery, wharf/dock).

Environmental liability – A present (known or potential) obligation to perform environmental reclamation arising from past events in which the settlement is expected to result in an outflow of economic resources from the corporation.

FEL (Front End Loading) Studies – A series of studies performed to determine proof of viability, (i.e., economic justification requirements). The studies progress through 1, 2 and 3, providing a more accurate estimate and a higher level of confidence in the probability of success for the project. The complete project is fully described. All risks are fully assessed, and a risk management plan prepared. The study is at a more detailed level than the preliminary feasibility study, providing a more accurate estimate and a higher level of confidence in the probability of success for the project.

Inactivity – Means the indefinite suspension of a project in accordance with a filed Closure Plan where protective measures are in place, but the site is not being continuously monitored by the proponent.

Progressive Closure – Permanent rehabilitation or reclamation activities carried out during the course of operation of the asset prior to closure. These are performed continually and sequentially during the entire period that a project or mine hazard exists (e.g. tailings ponds, waste rock piles, surface stripping, excavations).

PT Vale – PT Vale Indonesia, Tbk

Reclamation or Rehabilitation – Activities along mining operations to organize, restore, and improve quality of the environment and ecosystems so that they can function again according to its designation. Measures taken, in accordance with prescribed standards and applicable laws and regulations, to treat the land or lands on which advanced exploration, mining or mine production, or any other commercial activity, including non-mining projects has occurred, so that the use or condition of the land:

- Is restored to its former use or condition, or
- Is made suitable for a use in accordance with applicable laws and regulations, best management practices, and industry standards.

These may include revegetation of exposed surfaces to minimize dust losses, treatment of acidic drainage prior to discharge, covers to minimize infiltration by precipitation, disposal of slag and waste rock underground, other protective measures.

Recovery – The restitution from a degraded ecosystem or wild population to a non-degraded condition that can be different from its degraded condition.

Regulator – The local government agency or agencies which regulate the operation of the mine or refinery.

Remediation – The recovery of contaminated areas with the objective of reducing, containing or removing contaminants from the area to within concentrations considered healthy for humans and the ecosystem.

Revegetation – The use of planting or seeding techniques compatible with the local features that takes into account an area's future use.

Salvage – Net proceeds of disposing of an asset.

Site – Means the land or lands on which a project or mine hazard is located.

Temporary (provisional) Recovery – Takes into account the possibility of future impacts. Therefore, stabilizing the degradation effects through efficient and low-cost techniques are adopted.

Temporary Suspension – Means the planned or unplanned suspension of a project in accordance with a filed Closure Plan where protective measures are in place and the site is being monitored continuously by the proponent.

Reclamation guarantee – Financial guarantee provided by the holder of mining business license or special mining business license as guarantee to carry out reclamation activities.

Post mining guarantee/Mine closure guarantee – Financial guarantee provided by the holder of a mining business license or special mining business license to conduct post-mining activities.

5. RESPONSIBILITIES

- Manager Environment, PT Vale – overall accountability for closure planning.
- Senior Environmental Specialist, PT Vale – closure planning lead, responsible for day-to-day management and development of closure planning processes.
- Senior Environmental Analyst, PT Vale – responsible for ARO cashflow consolidation and reporting and all site coordination.
- See Section 6.9 for detailed accountabilities.

6. REQUIREMENTS

6.1. Closure Plans

The Closure Plan is an iterative technical document based on applicable standards and legal requirements, describing the activities and planning necessary for the successful decommissioning of facilities and closure of any given operational site.

Closure Plans are also required for advanced exploration projects, projects at all stages of the FEL process for new operations (conceptual closure plans pre-disturbance), projects in the execution phase, and all current and past PT Vale Operations.

Plans are expected to address the following through their execution and progressive activities:

i) Risk management

Adopting a risk-based approach to closure planning aims to identify, eliminate, prioritize and mitigate closure related risks to human health & safety, the environment, socio-economic impacts and the business. This approach allows us to identify opportunities to improve our closure processes and activities, reducing uncertainty and final closure costs. Closure Plans will adopt risk-based closure planning as the foundation for all closure related activities.

ii) Financial management

Closure planning, progressive closure, and progressive rehabilitation activities shall strive to minimize final closure and post closure costs throughout the operational lifecycle. Outstanding financial liabilities and risks shall be minimized post-closure execution. Information contained within the closure plan provide a reasonable basis on which the financial consequences of closure can be estimated and managed to optimize closure costs.

iii) **Post-closure land use**

Closure activities and rehabilitation will be such that the desired post-closure land use is optimized throughout the operational lifecycle. The post-closure land use options shall be selected using industry best practices and meet the needs of the community and regulatory requirements. Restoration to pre-disturbance should not be considered as a default option without consultation and assessment of alternatives. Relinquishment requirements shall be included in the closure plan where applicable.

iv) **Infrastructure physical stability**

All remaining structures and facilities shall be physically stable, able to withstand the foreseeable environmental conditions and events (natural or otherwise), pose no threat to health, safety of humans or biota or the environment, and perform their long-term functions as designed and remain adequately protected and secure.

v) **Geochemical stability**

Progressive rehabilitation shall be employed to remediate soil and groundwater to eliminate the presence of contaminants as far as is reasonably practicable and meet regulatory requirements. Any remaining contaminants must not be able to be released or transported from the site at concentrations that may be harmful to human health or biota. Treatment into perpetuity shall be considered as the lowest tier option and passive, self-sustaining treatments must be utilized wherever possible.

vi) **Biological stability**

The biological environment shall be restored to a natural, balanced, self-sustaining ecosystem typical of the area or compatible with the agreed, planned post closure land use. The other closure measures must provide for physical, chemical, and hydrological conditions that enable such sustainable ecosystems.

vii) **Visual appearance**

The site shall be brought to a visually acceptable state that is aligned with the post closure land use vision and agreeable to relevant stakeholders and regulatory requirements.

viii) **Natural resources**

Closure measures shall ensure adequate amount and quality of natural resources at any given site (biological, water, mineral, energy etc.) as required to sustain environmental and community needs.

ix) **Social economic issues**

Closure planning shall aim to minimize adverse local and regional socio-economic effects. Relevant external stakeholder engagement shall be undertaken at the appropriate juncture to incorporate the views, expectations, and expertise of the local community and supplier network. Closure plans are an opportunity to enhance PT Vale's ESG performance by demonstrating our commitment to leaving behind a positive, sustainable legacy.

6.1.1. General Closure Plan Objectives

The Closure Plan shall be updated as outlined in Appendix 1, in all necessary aspects in order to:

- consider all closure scenarios i.e. planned, sudden and temporary
- identify and propose measures to be developed and implemented over the course of the facility's life cycle, aiming for the progressive decommissioning and rehabilitation of exhausted or closed structures
- plan the gradual, methodical demolition of structures with due consideration of their interdependency and impact on shared utilities and reclamation of contaminated land for environmental recovery, in order to reduce the closing costs
- account for changes in applicable legislation and regulatory requirements

New Closure Plans shall be submitted to PT Vale Environment Sustainability for review and inclusion in the database. The operational site Director is responsible for final approval.

6.1.2. Typical Layout and Minimum Content for Active Site

The development of a new or update of an existing Closure Plan must involve identification of the full range of issues and concerns, risks, and potential outcomes associated with the planned, sudden or temporary closure of an operation, in order to control or minimize negative environmental, socio-economic, financial, and other impacts to the business and its relevant stakeholders.

Appendix 1 describes the main components of a Closure Plan in more detail and presents an example layout. This is the minimum content required for a PT Vale operational sites. Refineries and other facilities shall include all relevant components, with the understanding that some components may only be applicable to mine sites.

6.2. Closure Cost Estimates and Cash Flow

Closure cost estimates provided in Closure Plans are used as the basis for the calculation of Financial Assurances (where applicable), in the annual update of MRMR and Life of Mine financial models, as well as for the Asset Retirement Obligations (ARO) and are therefore under a high level of scrutiny.

All Closure Plan cost estimates must follow basic principles:

- Closure Plan cost estimates shall be reasonable, achievable, and reflect the anticipated costs to achieve the Closure Plan objectives.
- Costs must be reported in home currency or functional currency, using undiscounted costs. Costs must be estimated using current unit rates at each 5-year detailed update. Inflation shall not be taken into consideration. Conversely, for post mine guarantee interest rate and inflation rate must be considered.
- The cash flow distribution of costs over the progressive decommissioning, closure execution, and post-closure monitoring periods, as per the Closure Plan, must be provided using home or functional currency and undiscounted costs.
- Closure cost estimates must reflect the closure plan obligations. Where decommissioning and Closure Plan scope and costs exceed local legal obligations, the costs attributed to the exceedances must be identified. Acceptable error margins (accuracy ranges) vary

depending on number of years before closure. When costs are estimated in probabilistic terms, the ranges to be used for the different annual calculations should be based on the number of years before closure. Refer to Table 3.1 in Appendix 2. A general contingency factor will not increase the accuracy of the estimate, and therefore it is not used for Closure Plan cost estimates purposes, unless it is strongly recommended by a third party for a specific liability identified and/or mandated by the local regulator.

- Closure Plan cost estimates must be completed by competent third-party estimators.
- Closure Plan costs must be complete and there shall be no allowances given to reducing future closure costs as a result of potential salvage value at the time of closure. Potential salvage value at the time of closure shall be ignored (i.e., salvage disposal proceeds are part of the residual value of an asset and are incorporated in the amortization accounting for that asset).
- Costs associated with socio-economic impact of closure are too ambiguous and outside of the current configuration for ARO and are therefore excluded from the cost estimates. These costs will be considered as part of the FEL process during the execution of any given closure plan.

Table 1 below presents the main types of closure costs and PT Vale Best Practice for reviews to meet internal controls and audit requirements.

- Unknown costs include impacts from changes in regulations, taxes, mine operation plans, timelines, and reclamation methods or technology over the mine life, as well as costs arising from failures in implementation, delays, shortage of materials, etc. In such cases, the cost estimates can change dramatically. These costs are conceptual in nature.
- Uncertain costs are expected to occur based on past experience, but there is uncertainty regarding the amount at the time of the estimation. These can also be related to environmental liabilities which are identified in a preliminary way, but where more studies are necessary to better define the extent of work and estimated costs for remediation.
- Certain costs are those estimated for a clear set of reclamation steps and tasks, using proven reclamation technologies and reliable unit rates, but where no bidding process has taken place.

It is recognized that uncertainties will decrease over the mine life, and that mature reclamation plans based on proven technologies, detailed engineering and reliable unit rates will have a higher accuracy. The 5-year reviews (see Section 6.7.3) will ensure that this improvement in closure cost accuracy is reflected in the new estimates.

More detailed instructions on Closure Cost estimates are presented in Appendix 2.

Table 1 Types of Closure Costs

Types of Closure Costs		
Costs		PT Vale Best Practice
Unknown		Changes identified at annual and 5-year reviews or as required by local regulations
Known	Uncertain costs	Updated annually for material changes
	Certain costs	Updated at 5-year reviews

6.3. Project Management Pre-closure Plan Execution

Within 10 years of the closure date, the Closure Plan shall be reviewed with increased rigor to assess the level of accuracy of scope, schedule, and cost, and define whether additional detail and studies are required to further decrease uncertainty and increase the accuracy estimate of the liability. The requirements to meet all legal obligations such as permit surrender, long term contractual obligations, shared utilities, social transitioning etc., shall be detailed during this report to ensure the timely and cost-effective execution of the closure plan is not delayed beyond the planned closure date.

For all cases, a final closure plan review shall be completed 5 years prior to the planned closure date. This will be in close consultation with PT Vale's internal Project Team and relevant third parties to confirm decommissioning, demolition and remediation methodologies and their interdependency.

Within 5 years of closure, the closure plan shall be treated as a FEL project, utilizing PNR 000241 Project Implementation by Front End Loading Methodology. The final closure plan shall form the basis of the FEL 2 study 5-3 years prior to the planned closure date. The cost estimate from this FEL 2 study shall be reported to PT Vale Environment team and included in the year end ARO consolidated cashflow summary.

Subsequently, a FEL 3 study will be undertaken by the Project Team to a Class 2 (AACE) cost estimate accuracy and completed at least 2 years prior to the planned closure date. This study will form the basis of the Closure/ Project Execution Plan, which will be management by a PT Vale Project Team.

See Appendix 2 for more details.

6.4. Progressive Rehabilitation

Progressive rehabilitation refers to activities which are carried out during operational phases on areas of disturbed land that are no longer required for operational purposes, which often includes legacy issues. These activities include seeding, revegetation, remediation of contaminated areas:

- Closure Plan Rehabilitation projects (ARO Projects) are those that directly reduce the Asset Retirement Obligation (ARO) associated with an operating property. These are clearly described in the Closure Plans, accounted yearly and revised every 5 years and therefore eligible for ARO Provision disbursement.
- Other Rehabilitation (non-ARO) Projects which reduce long-term environmental liability at a site but are not specifically referenced in the Closure Plan and thus cannot formally reduce the company's ARO, are not eligible for ARO Provision disbursement.

6.4.1. Progressive Closure

Progressive closure refers to pro-active, strategic operational activities (non-ARO) such as the correct placement of overburden, waste rock, direct transfer of stripped topsoil to areas of rehabilitation, sloping, contouring, etc., during the course of mining activities. The objective being to avoid excessive material handling by continually working towards the final land use design, without the need for re-work after operations cease.

Progressive closure provides an opportunity for operational teams to become engaged in closure strategy throughout the life cycle of operations and activities clearly linked through strategy deployment (Hoshin) matrices.

Other work that supports the ongoing operational phase to maintain environmental compliance such as soil and groundwater monitoring, are also operational expenses that are not eligible for ARO provision.

6.5. Abandoned Mine Site (AMS) Projects

A constructive obligation is established when there is a valid expectation from third parties that the corporation will discharge certain responsibilities. This can be created from an established pattern of past practice that indicates to third parties that the corporation will accept responsibility, or from a public announcement creating such an expectation. This is above and beyond legal obligations and PT Vale's requirements. Any constructive obligations must be identified as such, and a cost estimate provided and reported under ARO.

Where decommissioning and Closure Plan scope and costs exceed local legal obligations, the closure cost estimates must identify costs attributed to the exceedances.

6.6. Constructive Obligations

A constructive obligation is established when there is a valid expectation from third parties that the corporation will discharge certain responsibilities. This can be created from an established pattern of past practice that indicates to third parties that the corporation will accept responsibility, or from a public announcement creating such an expectation. This is above and beyond legal obligations and PT Vale's requirements. Any constructive obligations must be identified as such, and a cost estimate provided and reported under ARO.

Where decommissioning and Closure Plan scope and costs exceed local legal obligations, the closure cost estimates must identify costs attributed to the exceedances.

6.7. Closure Plan Reviews and Reporting Requirements

Adjustments to the Closure Plans and associated costs shall be made at any time to reflect a material change to the scope, objectives or methodologies of a planned closure.

6.7.1. Quarterly

The following items are prepared & reviewed by the environment team and reported to PT Vale BOD by the operational sites every quarter:

- Any upcoming or actual changes to environmental legislation that will affect the current Closure Plan
- Any upcoming or actual changes to financial assurance legislation and impact
- ARO project update – key milestones completed, budget vs. actual expenses accompanied by documented deviation analysis
- Non ARO Project update – key milestones, expected benefits or impact to the Closure Plan
- Any actual or expected changes to the Closure Plan – rationale and impact (e.g. changes to rehabilitation approach or technology to be used).

6.7.2. Annual Corporate Reclamation Committee (CRC) Review

All Closure Plans, related projects, associated costs and cash flows shall be examined annually and updated to reflect any material changes due to planning, operations, legislation or other changes.

This review is formalized through the CRC meetings which take place in late Q4 every year. Participants include, but are not limited to, operational area environment team representatives and representatives from PT Vale Environment, Resource Management Group, Legal and Finance teams.

At the meeting, each site presents key information about their Closure Plans and associated costs, specifically detailing any material changes to their current Closure Plan objectives and actual or anticipated changes to their closure costs, using a standard template provided by PT Vale Environment. The objective of this meeting is to clarify questions and provide recommendations on Closure Plans and cost. Minutes are taken and action items recorded for follow up by the PT Vale Environment team, PT Vale Finance team and the site representatives.

PT Vale Environment team will consolidate the cashflows presented by all sites and provide them to PT Vale Finance for further reporting to PT Vale BOD.

The CRC and final year-end cashflow details are summarized and presented to PT Vale senior leadership team and audited by external financial auditors.

The annual ARO reporting is described in more detail in Section 6.8 below.

6.7.3. Five-year Review

Closure Plans undergo a detailed review and update at least every five years to ensure that they continue to remain relevant and accurate, particularly with respect to the closure objectives and the estimated costs of closure.

Closure Plans are an important administrative operational control, should be considered as a live, iterative documents. Should the site closure plan be affected by any significant change to legislation or material change, a full review and update may be required before the scheduled review.

The review should incorporate developments better defining the closure objectives associated with the mine's activities and its socio-environmental context, the impact of progressive closure and progressive rehabilitation projects, the evolution of stakeholder inputs, the results of environmental monitoring, and scientific and technological innovations applicable to closure at the time of the review.

The updated plan shall include an outline of the progressive closure and rehabilitation projects with cost estimates for the following five years.

Cost estimates shall be revised using updated unit rates provided by a competent third party. The new cost estimate will be shared with PT Vale Finance, who will consolidate the PT Vale ARO Provision accordingly.

As much as possible, the revised plan should use the same list of facilities previously used and provide a table showing the major changes and the justification for the changes.

Closure plans must include details considering all closure scenarios i.e. planned (end of life), sudden, and temporary (care and maintenance).

6.8. Application of Closure Cost Estimates

The Closure Plan describes the scope of work to decommission, demolish, and remediate the land (mine, processing plant, port, etc.) that is impacted by mining and processing activities. The Closure Plan describes the footprint as of the Life of Mine (LOM) closure date, including the associated costs of post-closure monitoring. This is called the end of life mine closure footprint or final scenario.

For specific purposes, closure costs may be estimated based on the scope of work to decommission and remediate only the disturbances that have already occurred. This is called the current liability, current configuration or current scenario. It is used for establishing the Asset Retirement Obligation (liability).

Where applicable legislation exists, the content of a Closure Plan is usually controlled through environmental regulations and is based on final configurations.

In some cases, there could be specific agreements with the Regulator which may supersede PT Vale's procedures. In this case, it is acceptable to have different versions of Closure Plans, provided the differences are clearly recorded and costs for the same items are consistent.

To ensure the integrity of the MRMR and ARO processes described below, the LOM dates to be used for both processes during a given year shall be the same and agreed-to as per the flow charts presented in Appendix 3. These LOM dates are kept on record (with approval control).

6.8.1. MRMR Financial Models

The closure cost estimates are used to update the financial models for the different mining operations in preparation for the MRMR and Life of Mine (impairment) models.

For this purpose, the MRMR closure costs should be based on end of life mine closure footprint and exclude any social or community costs. The closure costs must be provided as cash flows over the life of the asset and closure period.

6.8.2. Asset Retirement Obligations (ARO) Provision

PT Vale maintains distinct accountabilities for ARO and Environmental Liabilities. PT Vale authorizes annually, an account known as the ARO Provision, which accounts for the financial obligations associated with ARO cashflow. Environmental Liabilities may also be accounted for within the ARO Provision under strict accounting rules. Currently, any Environmental Liability that is not specifically addressed and accounted for within a Closure Plan, cannot be disbursed under the ARO provision.

All Environmental Liabilities (current, future or potential) associated with current or past PT Vale operations and sites shall be identified (individually or per site) and recorded in a PT Vale database set up for this purpose. The database shall include the operational lifecycle phase and/or status for each site, a short description, extent of the liability, closure dates, as well as any other key issues. As part of the compliance process, the database shall be updated periodically based on reports received from the responsible individuals at each operational site.

Specific closure requirements are listed in the table below and are intended to meet and/or exceed compliance with local legal requirements.

Mine Life Cycle Phase	Document Required	Estimated Costs Included in ARO	Review Cycle
Exploration	As per local legislation	No	N/A
Advanced exploration activities	As per local legislation	No	N/A
New project FEL 1	Conceptual Closure Plan	No	N/A
New project FEL 2 & 3	Conceptual Closure Plan	No	Bi-Annually
Active Operations	Closure Plan	Yes	Monthly, Annual and 5 year
Progressive Reclamation Projects	Project Plan	No	Annual

The ARO accounting provision is based on collective Closure Plan cost estimates associated with all given assets. PT Vale must report the ARO provision in order to meet its obligations in accordance with Indonesian Financial Accounting Standard.

For this purpose, the ARO closure costs should be based on current configuration and exclude any social or community costs. The closure costs must be provided as cash flows over the life of the asset and closure period.

6.8.3. Financial Assurance

Requirements for Financial Assurances depending on Indonesian legislation and are typically negotiated based on final closure cost estimates and LOM date.

For this purpose, the closure costs to be used should be based on compliance with the Indonesian regulations, using the final configuration.

6.9. Accountabilities

6.9.1. Active Operational Sites

6.9.1.1. Site Environment Team

- Ensure that Closure Plans, and associated estimated costs, are in place as per Sections 6.1 & 6.2.
- Liaise with operational management and planning team to include progressive closure activities in the operation's strategic plan.
- Manage and report on progressive activities as per Section 6.4.
- Present periodic reviews (quarterly, annual and 5 year) to the PT Vale Environment team as per the review cycle in Section 6.7 and 4.
- Conduct the 5-year reviews via competent third parties (Section 6.7.3) in close communication with the PT Vale Environment team, in order to align on deliverables consistent with the PT Vale Closure Standard.
- Submit ARO reports and financial assurance reports to PT Vale BOD on time and using the prescribed formats (Section 6.8).
- Following the CRC review, report action items or key points of discussion on Closure Plan requirements to senior staff at the operational site.

6.9.1.2. Mine Planning Team

- Supply closure dates based solely on mineral reserves to PT Vale Environment team and PT Vale Management.
- Include progressive closure activities listed in the current closure plan into the operation's strategic plan.
- Supply remains open area data to support closure plan calculations.
- Review the annually revised closure dates (LOM) based solely on mineral reserves in coordination with PT Vale Environment team as per Appendix 3 flowcharts and communicate with the relevant stakeholders.
- Communicate any changes to closure dates to PT Vale Environment team after finalizing the financial models.

6.9.1.3. Site Directors

- Responsible for verifying and signing off on the ARO reporting form.

6.9.2. PT Vale Environmental Sustainability Team

- Maintain the Closure Standard and associated documents and records.
- Maintain a calendar of activities integrated with MRMR and Financial reporting, and business strategic planning calendar.
- Provide guidance and clarification on the standard to the site teams as necessary.
- Manage the document control for all periodic reviews from site Environment teams, review the information, update and store the records.
- Inform the Head of PT Vale HSOR of any information received that has material impact on the Closure Plan and ARO process.
- Liaise with PT Vale financial team for providing document related to Reclamation & Closure Guarantee as per Indonesia regulations.
- Coordinate the annual Corporate Reclamation Committee review, including issuing minutes and action items.
- Consolidate the PT Vale ARO and MRMR cash flows and summary tables.
- Communicate updated ARO and MRMR cash flows to PT Vale Finance.
- Present results and outcomes of the CRC and ARO processes to PT Vale Senior Leadership team for approval.
- Participate in closure related audits as required.
- Liaise regularly with local project management groups on all projects involving closure planning, from pre-feasibility conceptual closure plans, through all stages of the FEL process, particularly leading up to and during the execution of a closure plan.

6.9.3. PT Vale Finance

- Provide the official inflation and exchange rates to be used in the consolidation of the ARO cash flow.
- Participate in the CRC meeting.
- Review the consolidated ARO cash flows prepared by PT Vale Environment team.
- Communicate annual closure cashflow to PT Vale BOD and update ARO provision accordingly. Facilitate closure related financial audits.
- Incorporate updated and approved Closure Plan cash flows into site financial models.

6.9.4. PT Vale Treasury

- Provide and manage the necessary Bank Guarantee, Time Deposit or agreed alternative to meet Financial Assurance obligations, upon receipt of the relevant information and approvals from the site Directors.
- Executed placement of reclamation guarantee and closure guarantee.

6.9.5. PT Vale Legal

- Review and update memos regarding the status of legal liabilities as necessary.
- Participate in the CRC meeting.

6.9.6. Project Management Group (Capital and R&D Project)

- Liaise with PT Vale Environment team on all projects involving closure planning, from pre-feasibility conceptual closure plans, through all stages of the FEL process, particularly leading up to and during closure plan execution.
- Participate in quarterly ARO meetings to provide closure project updates when preparing for and during closure plan execution phase.
- Participate in bi-annual Project planning meetings with PT Vale Environment team.

This Standard 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.

APPENDIX 1 – TYPICAL CONTENT OF AN ACTIVE MINE SITE CLOSURE PLAN DOCUMENT INFORMATION

- Name and address of the facility or project site
- Name and contact information for the author (person assigned responsibility to complete the plan)
- Name and signature of PT Vale manager who approved the plan
- Version control

EXECUTIVE SUMMARY

1. INTRODUCTION

- History of the Mine Closure Plan, any changes in scope
- Methodology – who, when and where
- Criteria for updating and amending the plan
- Responsibility for maintaining the plan (including amendments, annual review, updating)

2. DESCRIPTION OF OPERATIONS

- A brief summary of the facility or project
 - Provide a summary table of the major components/units that will be described in the Closure Plan
 - Surface plans showing the location of all the numbered components/units
 - Provide current photos of all units/components
 - Current Mine plan – ore reserves and mine life
- Description of Operations:
 - Mining
 - Mineralogy of the ore and host rock within the site
 - Mining activities anticipated throughout the life of the project, including methods and rates of mine
 - development and mining, and methods and procedures for handling mine backfill
 - Processing
 - Including a general description of the process, types and rates of any reagents used and a process water balance
 - Existing and expected buildings and infrastructure on the site, including their size, type, use and location and a surface plan, at a legible scale, showing their location
 - Ancillary/Supporting facilities and utilities
 - Overburden and Tailings management
 - Production, handling and disposal of any tailings, waste rock, ore, concentrate and overburden on the site, including the physical and chemical nature of the materials, an assessment of the potential for metal leaching and acid rock drainage, the rates of production of materials, methods of handling, the location, size and nature of any impoundment, storage, disposal and treatment areas and a surface plan of legible scale showing the location of any such areas, with engineering details of any impoundment structures.

- Effluent treatment and surface water management
 - Details of any water management or treatment systems (potable, process, waste, effluent, domestic sewage), including a description of the processes and physical facilities for such system
- Solid waste management
 - Existing or proposed waste management systems and treatment or disposal sites (on and off property), a description of the treatment or disposal process or system and a surface plan of legible scale showing the location of any treatment or disposal site and effluent discharge points
- Chemical and fuel storage
 - Storage sites for petroleum products, chemicals, explosives, hazardous substances and toxic substances, including the quantity of materials stored, the size, nature and location of such storage areas and a surface plan of legible scale showing their location
 - Include a brief history of any previous activities that may have resulted in a hazard existing on the site or any contamination of the site that has occurred

3. LEGISLATION AND OBLIGATIONS

- List of relevant laws and regulations, and other requirements
- Associated tasks/obligations (including reporting requirements to regulatory authorities)

4. PROFILE OF THE AREA

4.1. REGIONAL SPATIAL PLANS

- Boundaries of the project site, details of the land tenure of the project, and of land not owned but leased or otherwise controlled by PT Vale
- A site plan of legible scale indicating the location of all project features, including all openings to the surface, in relation to the site boundaries and the claim numbers, parcel numbers and, where applicable, the township name, lot number and concession number

4.2. LAND OWNERSHIP AND USES

- Original and current use of the site and the immediately adjacent lands that have been impacted by the operations and facility aspects/activities

4.3. ENVIRONMENTAL SETTING

- Topographical details of the site, including a plan of appropriate scale and contour interval where the project will alter existing site topography
- Climate - Precipitation, temperature, humidity
- Geology and Soils
- Surface water
 - Surface waters on or flowing through the site and any surface waters that may be impacted by the site, including an assessment of the quality and quantity of water; and a plan of legible scale showing the current location of all such waters and their watershed boundaries

- Groundwater (including aquifers, an assessment of the quality and quantity of ground water)
- Aquatic and terrestrial biology
- Marine environment

4.4. EXPECTED SITE CONDITIONS AFTER CLOSURE

- Post-closure land use vision, agreed or in consultation with external stakeholders
- Site topography after closure if significant changes to the existing site topography are expected, include a topographic plan of legible scale and contour interval
- Expected conditions, after closure:
 - Of surface waters on or flowing through the site and any surface waters receiving flow from the site, including the expected quantity and physical and chemical quality as well as all expected final water elevations of all surface waters
 - Of ground waters located within the site that may have been affected by the project, including the expected location of aquifers, the expected quantity, the expected physical and chemical quality, all expected final water elevations and the compatibility with agreed post-closure land use
 - Terrestrial and aquatic plant and animal life communities, as compared to the condition of such
 - communities prior to the start of the project, including the methods to be used to assess the health or quality of the communities to demonstrate that the project will sustain terrestrial plant and animal life.

5. STAKEHOLDER ANALYSIS AND ENGAGEMENT

(Unless required by local regulations, inclusion of this section is highly recommended but not mandatory)

5.1. STAKEHOLDER ANALYSIS

- Summarized description of Socio-economic analysis of the communities impacted by the operations
- Description of any programs already established in support of the communities

5.2. STAKEHOLDER ENGAGEMENT

- Summary of established relationships with local, regional and other relevant government entities
- Summary of relationships and/or consultations with stakeholders affected by the project, including a description of their comments and responses, if any, to the Closure Plan
- Criteria and methods for communicating and updating the public and other communities of interest. The consultations carried out with all aboriginal peoples affected by the project, including a description of their comments and responses, if any, to the Closure Plan
- Criteria and methods for advising and updating the public and other communities of interest

6. CLOSURE

- Assessment of future scenarios of land use applicable to the areas covered by the project, seeking to provide a positive legacy for the communities
- When exploring options for demolition, transfer of facilities, reclamation, consider a context consistent with the economic, environmental and cultural reality of the region, as well as considering the risk analysis and cost-effectiveness of the technologies to be used
- Closure plans shall contain relevant details for all closure scenarios, including planned, sudden and temporary (care and maintenance).

6.1. FINAL MINING FEATURES PROJECTED AT CLOSURE

- Map and description of extent of areas impacted at the time of planned closure showing areas already recovered and to be recovered

6.2. PROPOSED CLOSURE STRATEGY

Outline measures to:

- Restrict access to the project site, buildings, and other structures (e.g., storage locations for petroleum products, chemicals, waste, and waste management systems)
- Stabilize and secure all openings to surface (shafts, raises, open stopes, adits, declines), as applicable
- Assess the stability of surface and subsurface mine workings and ground surface, as applicable
- Remove or dispose of explosives, as applicable
- Maintain mechanical and hydraulic systems (in a no-load condition)
- Maintain electrical systems (or de-energize)
- Control effluents
- Ensure safety and stability of tailings, water and other impoundment structures, waste rock piles, stockpiles of ore, concentrate, overburden and other materials (i.e., petroleum products, chemicals) (e.g., monitoring, maintenance)
- Conduct ongoing monitoring and site inspection programs (i.e., environmental, waste management), as required

Describe how all:

- Buildings, power transmission lines, pipelines, airstrips and other structures and infrastructure will be removed or otherwise disposed of
- Machinery, equipment, and storage tanks will be removed or otherwise disposed of
- All petroleum products, chemicals, waste, explosives, PCBs, or PCB-contaminated material will be removed or disposed of

Outline measures to:

- Rehabilitate all landfill sites and other waste management sites
- Test soils in the immediate vicinity of any petroleum product, chemical, explosive or waste storage/transfer sites and measures to be implemented including a risk assessment analysis to control or dispose of any soils found to be contaminated

- Ensure physical and chemical stability, erosion control and surface and ground water quality at all tailings areas
- Ensure physical and chemical stability, erosion control and surface and ground water quality at all waste rock piles and stockpiles of ore, concentrate, overburden and other materials
- Breach or stabilize all tailings, water and other impoundment structures against static or dynamic loadings to ensure the containment of materials and to maintain the specified land use
- Remove or make inoperable all decant structures, other than dam spillways
- Ensure that the physical structure of all water courses and drainage channels remaining on the site will be naturally stable and integrated into the surrounding ecosystem, and that they will be consistent with the specified land uses of the site
- Eliminate or treat contaminant effluent discharge as required to meet local regulatory limits
- Ensure that the revegetation of all disturbed areas will be self-sustaining, integrated with the surrounding ecosystem and consistent with the specified post closure land use of the site
- Schedule of the rehabilitative measures to be implemented before the project can be considered closed out

6.3. COMPLETION CRITERIA

- Propose measurable and achievable criteria to measure the success of the Closure Plan.

6.4. CLOSURE PHASES

A schedule of rehabilitation measures to be implemented:

- Planning
- Care and Maintenance
- Execution
- Regulatory approval
- Maintenance and monitoring

7. RISK BASED CLOSURE PLANNING

The Closure Planning process shall include a comprehensive assessment of all risks associated with the closure of an operation (health, safety, environmental, economic, business continuity, legal and social), including an assessment of risks relating to any residual liabilities post closure. A table using PT Vale risk assessment methodology showing identification, analysis and classification in risk matrix, as well controls to be used, is to be included in the closure plan.

7.1. RESIDUAL RISKS

List the residual closure risks that remain after implementation of the controls measures such as changes in regulations, new requirements, insufficient inventories, longer hauling distances, instability of rehabilitated areas, etc.

Additional investigations and studies may be required to de-risk the plan and remove uncertainties relating to the likelihood of successful execution and closure cost estimates.

8. DESCRIPTION OF CLOSURE EXECUTION PHASE MANAGEMENT

- Objectives - expected site conditions after closure
- Revegetation
- General Closure Planning procedures (by unit/component)
- Local Community Engagement and Development, if any
- Management of closure execution
- Identification of positive and negative impacts arising from the closure activities, if any (in Brazil these are addressed through the post execution monitoring programs)

9. POST EXECUTION PHASE MAINTENANCE, CARE AND MONITORING

- The physical stability of mine hazards located on the site provide the level of protection required for each stage of closure, including the locations, methods, and frequencies of monitoring and how the results of the monitoring will be recorded, assessed and reported
- The chemical stability of tailings, waste rock, ore stockpiles, concentrate stockpiles, overburden and other stockpiles, and surface and subsurface effluents provide the level of protection required for each stage of closure, including the locations, methods and frequency of sampling, the parameters to be analyzed, the analytical methods to be used, analysis of data and how the results of the monitoring will be recorded and reported
- Any biological monitoring programs and procedures to assess the effects of the project on any biological communities. These details shall include the locations, nature, methods and frequency of monitoring, the biological communities to be monitored and how the results of the monitoring evaluated, recorded and reported
- Long-term maintenance requirements and expected duration(s) to address issues associated with acid rock drainage, contaminant discharge, effluent treatment, tailings dam stability, etc.

10. SUDDEN OR UNEXPECTED CLOSURE

Include in the Closure Plan a chapter dedicated to the prospect of maintenance and safety actions, in case of suspension of the activities of the operations or even its premature stoppage.

11. COSTS

Details of the expected costs of implementing the rehabilitation measures and monitoring programs required to close out the site, including a detailed expenditure schedule and an itemized estimate of costs based on reliable unit rates and materials costs at the time of the estimation. Refer to Appendix 3 for further details on cost estimation.

12. FINANCIAL ASSURANCES

Provide information on current requirements under local regulations.

APPENDIX 2 – INSTRUCTIONS FOR COST ESTIMATION

All Closure Plan cost estimates must follow basic principles:

- Closure Plan cost estimates must be completed by competent third-party estimators.
- Closure Plan cost estimates must be complete, and estimates shall be reasonable and reflect the anticipated costs to achieve the Closure Plan objectives.
- It is preferable to have cost estimated in probabilistic terms, e.g., Monte Carlo analysis.
- Costs must be presented as a cash flow detailing the amounts needed for each category over the number of years required for closure and post-closure monitoring.
- Costs must be reported in local currency or functional currency and using undiscounted cost.
- Inflation shall not be taken into consideration.
- Acceptable error margins (accuracy ranges) vary depending on number of years before closure. Cost estimates shall follow the AACE classification system methodology as interpreted in the table below. When costs are estimated in probabilistic terms, the ranges to be used for the different annual calculations should be based on the number of years before closure.
 - During FEL 3 phase of Closure Plan Execution (2 years prior to planned closure date) cost estimation will follow the relevant AACE International Recommended Practice No for each project element.
- A general contingency factor will not increase the accuracy of the estimate, and therefore it is not used for Closure Plan cost estimates purposes, unless it is strongly recommended by a third party for a specific liability identified and/or mandated by the local regulator.
- The cost estimates can be determined through a survey of tasks and quantities (e.g.: man-hour, equipment- hour, volumes moved, area recovered, average transportation distance) necessary to execute the closure activities proposed in the Closure Plan, each one associated to the respective unitary cost. The choice of unitary costs, regardless of consulted sources, shall be judicious prevailing conservative estimates. Preferably they should reflect a range of values and likelihood to be modeled using Monte Carlo methodology.
- The salvage value of any asset that may be able to be sold or recycled and used in other PT Vale facilities is not to be considered
- As best practice, a sensitivity analysis (tornado diagram) should be done to understand which rates have the higher impact on the overall estimate. See Section Table 3.1 below shows the acceptable accuracy ranges based on years before closure.

Cost Estimate Accuracy with an expected confidence level of 50%-75%	
Years before closure	Acceptable Accuracy Ranges
> 40 years	N/A
25 - 40 years	± 50%
15 - 25 years	±30%
10 - 15 years	±25%
5 – 10 years	±20%
1 - 5 years	-5% to +15%
1 year	-5% to +10%

Table 3.1

- As per Indonesian regulation (Ministry of Energy & Mineral Resources), Cost estimation in post mining plan must be forecasted & calculated future value of money based on currency interest rate. Placement of post mining guarantee closure refer to Appendix VI decree of MoEMR No.1827K/2018.

APPENDIX 3 – FLOW CHARTS OF ARO PROCESS

Refer to accountability above

Area Penerbit: Sustainability & Corp. Affairs

Penanggung Jawab Teknis: Nama: Prio Ambodo Aris, Registrasi: 6193, Area: Sustainability

Target Audiens: Untuk Informasi Umum

Kebutuhan Pelatihan: (x) IYA () TIDAK

Hasil yang Diharapkan:

- Praktisi Penutupan memiliki kesadaran dan pemahaman yang baik tentang persyaratan dan tata kelola penutupan PT Vale.
- Menetapkan akuntabilitas manajemen PT Vale atas kewajiban dan kepemilikan atas aktivitas penutupan.

1. TUJUAN

Standar ini bertujuan untuk menetapkan persyaratan wajib bagi semua operasi PT Vale, terlepas dari status operasionalnya, terkait dengan penilaian, perencanaan, pengelolaan, dan pelaksanaan penutupan, dekomisioning fasilitas, serta pelaporan *Asset Retirement Obligations* (ARO).

Dokumen ini memberikan panduan untuk penyusunan Rencana Penutupan dan menetapkan struktur serta isi minimum yang diperlukan untuk menyediakan Rencana Penutupan yang konsisten di seluruh site PT Vale.

Standar ini diharapkan membantu pemilik risiko untuk menyediakan pengelolaan biaya yang optimal terkait dengan aktivitas penutupan serta memastikan bahwa semua risiko dan peluang dipahami dan dikelola. Standar ini juga mendorong praktisi penutupan untuk mengeksplorasi aktivitas modern dan alternatif sepanjang siklus hidup operasi, dengan mempertimbangkan semua kewajiban saat ini dan di masa depan untuk memungkinkan dekomisioning progresif, rehabilitasi progresif, dan penggunaan lahan pasca-penutupan yang berkelanjutan.

Closure Standard ini akan membantu PT Vale mencapai stabilitas fisik, kimia, dan biologis jangka panjang di setiap lokasi, memenuhi persyaratan peraturan, dan meminimalkan risiko potensial terhadap lingkungan serta kesehatan manusia. Preferensinya adalah dengan menggunakan teknik pasif dan berkelanjutan untuk meminimalkan keterlibatan aktif jangka panjang (operasi, pemeliharaan, dan pemantauan) sebanyak mungkin.

Selain itu, pengelolaan risiko dan peluang juga harus mencakup pertimbangan sosial-ekonomi untuk berupaya mempertahankan sebanyak mungkin manfaat yang dibawa operasi kepada komunitas sekitarnya pasca-penutupan.

Terakhir, standar ini bertujuan untuk memberikan bukti kepada pemangku kepentingan terkait mengenai sistem manajemen yang kuat yang dirancang untuk memastikan kepatuhan terhadap kewajiban internasional dan persyaratan hukum yurisdiksi lainnya, dengan menyediakan proses yang komprehensif serta jaminan komitmen PT Vale untuk melindungi pemerintah lokal, regional, dan komunitas yang terkena dampak gangguan dari operasi kami.

Sebagai bagian dari transformasi, PT Vale telah memperkenalkan empat prinsip dasar *Asset Retirement Obligation* (ARO)¹ and *Closure Planning*:

¹ Untuk kenyamanan pembaca, sepanjang dokumen ini, referensi '*closure*' dan '*closure planning*' dimaksudkan untuk mencakup *Asset Retirement Obligation* (ARO)

- 1) Meninggalkan generasi mendatang dengan lanskap dan ekosistem yang aman serta direhabilitasi secara berkelanjutan yang lestari
- 2) Mempertahankan kepatuhan regulasi yang kuat dan izin operasional
- 3) Menunjukkan perhatian aktif yang tulus kepada komunitas dan semua pihak berkepentingan di mana kami beroperasi
- 4) Meningkatkan kelayakan finansial dan reputasi perusahaan.

2. RUANG LINGKUP

Standar ini berlaku untuk semua operasi dan proyek PT Vale, pada setiap fase siklus hidup operasionalnya.

3. REFERENSI

Referensi Internal:

- PTVI-POL-0003 Sustainability Policy
- PTVI-PGS-003550 Asset Retirement Obligation (ARO)
- PTVI-PGS-003289 Environmental Liability Management
- PTVI-PNR-000241 Implementation of Enterprises Using FEL Methodology

Referensi Eksternal:

- ISO 21795-1:2020 Mine Closure Standard
- ICM's Integrated Mine Closure: Good Practice Guide
- Indonesian Ministry of Energy and Mineral Resources (MoEMR) Regulation, Permen No 26 - 2018: Implementation of Good Mining Practices and the Monitoring of Coal and Mineral Mining
- Indonesian Ministry of Energy and Mineral Resources (MoEMR) Regulation, Decree No. 1827K/30/MEM/2018: Guidance for Implementation of Good Mining Practices.

4. DEFINISI

Area Terdegradasi – Area yang tidak mampu kembali secara alami ke ekosistem serupa dengan keadaan yang sebelumnya dikenal atau diharapkan.

Area Terkontaminasi – Area yang mungkin mencakup tanah, instalasi, bangunan, dan ekosistem perairan yang mengandung jumlah atau konsentrasi zat kimia yang dapat menyebabkan atau berpotensi menyebabkan kerusakan pada kesehatan manusia, lingkungan, atau aset fisik lainnya yang harus dilindungi.

ARO - Asset Retirement Obligation – Ketentuan akuntansi berdasarkan biaya Rencana Penutupan. Kewajiban aset pensiun akan diakui ketika:

- Terdapat kewajiban hukum atau konstruktif.
- Sangat mungkin sumber daya diperlukan untuk memenuhi kewajiban tersebut.
- Jumlah kewajiban dapat diperkirakan dengan tingkat kepercayaan yang memadai.

Total Kewajiban Penghentian Aset untuk properti didasarkan pada estimasi biaya penutupan yang terkait dengan kewajiban saat ini dari operasi, dan tidak termasuk biaya untuk mengatasi kewajiban lingkungan (gangguan) yang belum tercipta.

Aset – Sumber daya yang dikendalikan oleh perusahaan dari mana manfaat ekonomi di masa depan diharapkan mengalir ke perusahaan.

Biaya Rencana Penutupan – Biaya yang timbul dari dekomisioning permanen aset jangka panjang dari layanan dan biaya reklamasi lahan yang terkait. Ini mencakup biaya pembuangan atau kewajiban lingkungan yang terkait dengan penjualan, pengabaian, daur ulang, atau pembuangan dengan cara lain. Tindakan ini diperlukan untuk merehabilitasi secara efektif area yang terdampak oleh aktivitas operasional dan memastikan keselamatan lingkungan.

Penutupan – Penutupan total aktivitas operasional. Proses ini mencakup semua aktivitas di tambang atau fasilitas, mulai dari tahap studi kelayakan ekonomi hingga penutupan semua aktivitas pertambangan, termasuk dekomisioning, rehabilitasi, dan penggunaan masa depan area yang terdampak, termasuk isu sosial.

Dekomisioning – Penghapusan pabrik, peralatan, dan infrastruktur yang dipasang di lokasi selama operasinya, termasuk kegiatan pembersihan. Dekomisioning bisa penuh (penutupan seluruh aset, termasuk penghancuran struktur terkait) atau parsial (penutupan aset tertentu seperti bendungan tailing atau tumpukan limbah batuan, misalnya). Aset yang telah didekomisioning akan menjalani tindakan dan biaya yang terkait dengan penutupan atau pembuangan aset tetap, tambang, atau fasilitas individu.

Eksplorasi Lanjutan – Penggalian lubang eksplorasi, adit, atau decline; pengambilan material melebihi jumlah yang ditentukan, baik yang melibatkan gangguan atau pergerakan material di atas atau di bawah permukaan tanah; pemasangan pabrik untuk tujuan pengujian, atau pekerjaan lain yang diatur; di mana 'ditentukan' merujuk pada lisensi atau peraturan.

Jaminan Pascatambang/Jaminan Penutupan Tambang – Jaminan keuangan yang diberikan oleh pemegang izin usaha pertambangan atau izin usaha pertambangan khusus untuk melaksanakan kegiatan pascatambang.

Jaminan Reklamasi – Jaminan keuangan yang diberikan oleh pemegang izin usaha pertambangan atau izin usaha pertambangan khusus sebagai jaminan untuk melaksanakan kegiatan reklamasi.

Ketidakaktifan – Berarti penghentian proyek tanpa batas waktu sesuai dengan Rencana Penutupan yang diajukan, di mana langkah-langkah perlindungan telah diterapkan tetapi lokasi tidak terus-menerus dipantau oleh pemrakarsa.

Kewajiban Lingkungan – Kewajiban saat ini (dikenal atau potensial) untuk melakukan reklamasi lingkungan yang timbul dari kejadian masa lalu, di mana penyelesaiannya diharapkan menghasilkan pengeluaran sumber daya ekonomi dari perusahaan.

Pembongkaran – Penghancuran atau perusakan struktur fisik secara sengaja.

Pemulihan – Pemulihan dari ekosistem yang terdegradasi atau populasi liar ke kondisi yang tidak terdegradasi, yang mungkin berbeda dari kondisi terdegradasi sebelumnya.

Pemulihan Sementara (Provisional) – Memperhitungkan kemungkinan dampak di masa depan. Oleh karena itu, efek degradasi distabilkan melalui teknik yang efisien dan berbiaya rendah.

Penutupan Progresif – Kegiatan rehabilitasi atau reklamasi permanen yang dilakukan selama operasional aset sebelum penutupan. Kegiatan ini dilakukan secara berkelanjutan dan berurutan selama periode proyek atau bahaya tambang berlangsung (contoh: kolam tailing, tumpukan limbah batuan, pembukaan permukaan, penggalian).

Perawatan dan Pemeliharaan – Lihat Suspensi Sementara.

Proyek ARO – Proyek reklamasi yang secara langsung mengurangi Kewajiban Penghentian Aset (ARO) yang terkait dengan properti operasional.

PT Vale – PT Vale Indonesia, Tbk

Regulator – Badan pemerintah lokal yang mengatur operasi tambang atau kilang.

Reklamasi atau Rehabilitasi – Kegiatan selama operasi tambang untuk mengatur, memulihkan, dan meningkatkan kualitas lingkungan dan ekosistem sehingga dapat berfungsi kembali sesuai dengan peruntukannya. Tindakan yang diambil sesuai dengan standar yang ditentukan dan peraturan hukum yang berlaku untuk memperlakukan lahan tempat eksplorasi lanjutan, penambangan, atau produksi tambang, atau aktivitas komersial lainnya, termasuk proyek non-pertambangan, sehingga penggunaan atau kondisi lahan:

- Dipulihkan ke penggunaan atau kondisi sebelumnya, atau
- Dibuat sesuai untuk penggunaan sesuai dengan hukum dan peraturan yang berlaku, praktik pengelolaan terbaik, dan standar industri.

Ini mungkin mencakup revegetasi permukaan terbuka untuk meminimalkan kehilangan debu, pengolahan drainase asam sebelum pembuangan, penutup untuk meminimalkan infiltrasi presipitasi, pembuangan slag dan limbah batuan di bawah tanah, dan langkah-langkah perlindungan lainnya.

Remediasi – Pemulihan area terkontaminasi dengan tujuan mengurangi, menahan, atau menghilangkan kontaminan dari area tersebut hingga ke konsentrasi yang dianggap aman untuk manusia dan ekosistem.

Rencana Pascatambang – Perencanaan sistematis dan aktivitas berkelanjutan setelah akhir aktivitas pertambangan, baik sebagian maupun seluruh aktivitas usaha tambang, untuk memulihkan fungsi lingkungan alam dan fungsi sosial sesuai kondisi lokal di seluruh area tambang sesuai dengan peraturan Indonesia.

Rencana Penutupan Tambang – Dokumen teknis berdasarkan persyaratan hukum dan standar teknis yang berlaku, sejalan dengan kebijakan dan pedoman PT Vale, yang menjelaskan tindakan dan program yang akan dilakukan untuk mendekomisioning situs dan merehabilitasi lahan sesuai standar yang layak. Artinya, sebuah rencana untuk merehabilitasi situs atau bahaya tambang yang disiapkan sesuai dengan cara yang ditentukan dan diajukan sesuai dengan persyaratan regulasi, termasuk jaminan keuangan untuk kinerja persyaratan Rencana Penutupan.

Revegetasi – Penggunaan teknik penanaman atau penyemaian yang sesuai dengan karakteristik lokal yang memperhatikan penggunaan area di masa depan.

Salvage – Hasil bersih dari pelepasan aset.

Site –Tanah atau area di mana proyek atau bahaya tambang berada.

Studi FEL (Front End Loading) – Serangkaian studi untuk menentukan kelayakan (misalnya, kebutuhan pembenaran ekonomi). Studi ini berkembang melalui tahap 1, 2, dan 3, memberikan estimasi yang lebih akurat dan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi terhadap probabilitas keberhasilan proyek. Proyek secara keseluruhan dijelaskan secara rinci. Semua risiko dinilai secara menyeluruh, dan rencana pengelolaan risiko disiapkan. Studi ini memiliki tingkat detail lebih tinggi dibandingkan studi kelayakan awal, memberikan estimasi yang lebih akurat dan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi terhadap keberhasilan proyek.

Suspensi Sementara – Penghentian proyek yang direncanakan atau tidak direncanakan sesuai dengan Rencana Penutupan yang diajukan, di mana langkah-langkah perlindungan telah diterapkan dan lokasi terus dipantau oleh pemrakarsa.

Unit – Setiap komponen aset yang membentuk lokasi operasional (contoh: tambang terbuka, tumpukan limbah batuan, bendungan tailing, kilang, dermaga).

5. TANGGUNG JAWAB

- Manager Environment, PT Vale – memiliki akuntabilitas keseluruhan atas perencanaan penutupan.
- Senior Environmental Specialist, PT Vale – memimpin perencanaan penutupan, bertanggung jawab atas pengelolaan harian dan pengembangan proses perencanaan penutupan.
- Senior Environmental Analyst, PT Vale – bertanggung jawab atas konsolidasi dan pelaporan arus kas ARO serta semua koordinasi di lokasi.
- Lihat Bagian 6.9 untuk tanggung jawab rinci.

6. PERSYARATAN

6.1. Rencana Penutupan

Rencana Penutupan adalah dokumen teknis iteratif yang disusun berdasarkan standar dan persyaratan hukum yang berlaku, yang menjelaskan aktivitas dan perencanaan yang diperlukan untuk dekomisioning fasilitas dan penutupan situs operasional dengan sukses.

Rencana Penutupan juga diperlukan untuk proyek eksplorasi lanjutan, proyek pada semua tahap proses FEL untuk operasi baru (*conceptual Closure Planning pre-disturbance*), proyek dalam fase eksekusi, dan semua operasi PT Vale saat ini maupun sebelumnya.

Rencana diharapkan mencakup hal-hal berikut melalui pelaksanaan dan aktivitas progresifnya:

i) Manajemen Risiko

Pendekatan berbasis risiko untuk perencanaan penutupan bertujuan untuk mengidentifikasi, menghilangkan, memprioritaskan, dan mengurangi risiko terkait penutupan terhadap kesehatan & keselamatan manusia, lingkungan, dampak sosial-ekonomi, serta bisnis. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi peluang untuk meningkatkan proses dan aktivitas penutupan, mengurangi ketidakpastian, dan menekan biaya penutupan akhir. Rencana Penutupan akan menggunakan pendekatan berbasis risiko ini sebagai dasar untuk semua aktivitas yang terkait dengan penutupan.

ii) Manajemen Finansial

Perencanaan penutupan, penutupan progresif, dan aktivitas rehabilitasi progresif harus berupaya meminimalkan biaya penutupan akhir dan pasca-penutupan sepanjang siklus

operasional. Kewajiban keuangan dan risiko yang tersisa harus diminimalkan setelah pelaksanaan penutupan. Informasi dalam Rencana Penutupan memberikan dasar yang wajar untuk memperkirakan dan mengelola konsekuensi finansial dari penutupan guna mengoptimalkan biaya penutupan.

iii) **Lahan Pasca-Penutupan**

Aktivitas penutupan dan rehabilitasi harus diatur agar penggunaan lahan pasca-penutupan yang diinginkan dapat dioptimalkan sepanjang siklus operasional. Opsi penggunaan lahan pasca-penutupan harus dipilih menggunakan praktik terbaik di industri dan memenuhi kebutuhan komunitas serta persyaratan regulasi. Pemulihan ke kondisi pra-gangguan tidak boleh dianggap sebagai opsi default tanpa konsultasi dan penilaian alternatif. Persyaratan pelepasan harus dimasukkan ke dalam Rencana Penutupan jika relevan.

iv) **Stabilitas Infrastruktur Fisik**

Semua struktur dan fasilitas yang tersisa harus stabil secara fisik, mampu bertahan terhadap kondisi dan kejadian lingkungan yang dapat diperkirakan (alami atau lainnya), tidak menimbulkan ancaman terhadap kesehatan dan keselamatan manusia, biota, atau lingkungan, serta dapat menjalankan fungsi jangka panjangnya sesuai desain dengan perlindungan dan keamanan yang memadai.

v) **Stabilitas Geokimia**

Rehabilitasi progresif harus dilakukan untuk memperbaiki tanah dan air tanah guna menghilangkan keberadaan kontaminan sejauh yang dapat dilakukan secara wajar serta memenuhi persyaratan regulasi. Kontaminan yang tersisa tidak boleh dapat dilepaskan atau ditransportasikan dari lokasi dengan konsentrasi yang dapat membahayakan kesehatan manusia atau biota. Pengolahan yang berkelanjutan tanpa batas waktu harus dianggap sebagai opsi terakhir, dan pengolahan pasif yang mandiri harus digunakan kapan pun memungkinkan.

vi) **Stabilitas Biologis**

Lingkungan biologis harus dipulihkan menjadi ekosistem alami, seimbang, mandiri, dan khas wilayah tersebut atau sesuai dengan penggunaan lahan pasca-penutupan yang telah disepakati dan direncanakan. Langkah-langkah penutupan lainnya harus menyediakan kondisi fisik, kimia, dan hidrologi yang memungkinkan ekosistem berkelanjutan seperti itu.

vii) **Tampilan Visual**

Lokasi harus dibawa ke kondisi visual yang dapat diterima, selaras dengan visi penggunaan lahan pasca-penutupan, dan disetujui oleh pemangku kepentingan serta memenuhi persyaratan regulasi yang relevan.

viii) **Sumber Daya Alam**

Langkah-langkah penutupan harus memastikan jumlah dan kualitas sumber daya alam yang memadai di lokasi tertentu (biologis, air, mineral, energi, dll.) untuk memenuhi kebutuhan lingkungan dan komunitas.

ix) **Isu Sosial Ekonomi**

Perencanaan penutupan harus bertujuan untuk meminimalkan dampak sosial ekonomi lokal dan regional yang merugikan. Keterlibatan pemangku kepentingan eksternal yang

relevan harus dilakukan pada waktu yang tepat untuk memasukkan pandangan, harapan, dan keahlian komunitas lokal serta jaringan pemasok. *Rencana Penutupan* adalah kesempatan untuk meningkatkan kinerja ESG PT Vale dengan menunjukkan komitmen kami untuk meninggalkan warisan positif dan berkelanjutan.

6.1.1. Tujuan Umum Rencana Penutupan

Rencana Penutupan harus diperbarui sesuai dengan yang diuraikan dalam Lampiran 1, mencakup semua aspek yang diperlukan untuk:

- mempertimbangkan semua skenario penutupan, yaitu terencana, mendadak, dan sementara
- mengidentifikasi dan mengusulkan langkah-langkah yang akan dikembangkan dan diimplementasikan selama siklus hidup fasilitas, dengan tujuan dekomisioning progresif dan rehabilitasi struktur yang telah habis atau ditutup
- merencanakan pembongkaran struktur secara bertahap dan sistematis dengan mempertimbangkan ketergantungan antarstruktur serta dampaknya terhadap utilitas bersama dan reklamasi lahan yang terkontaminasi untuk pemulihan lingkungan, guna mengurangi biaya penutupan
- mempertimbangkan perubahan dalam peraturan perundang-undangan dan persyaratan regulasi yang berlaku.

Rencana Penutupan baru harus diserahkan kepada PT Vale Environment Sustainability untuk ditinjau dan dimasukkan ke dalam basis data. Operational Site Director bertanggung jawab atas persetujuan akhir.

6.1.2. Tata Letak dan Konten Minimum untuk Site Aktif

Penyusunan **Rencana Penutupan** baru atau pembaruan rencana yang sudah ada harus mencakup identifikasi berbagai isu dan kekhawatiran, risiko, dan potensi hasil yang terkait dengan penutupan operasional yang direncanakan, mendadak, atau sementara, guna mengendalikan atau meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, sosial-ekonomi, keuangan, dan aspek lainnya bagi bisnis serta pemangku kepentingan terkait.

Lampiran 1 menjelaskan komponen utama dari Rencana Penutupan secara lebih rinci dan menyajikan contoh tata letak. Ini merupakan konten minimum yang diperlukan untuk lokasi operasional PT Vale. Refineries dan fasilitas lainnya harus mencakup semua komponen yang relevan, dengan pemahaman bahwa beberapa komponen mungkin hanya berlaku untuk lokasi tambang.

6.2. Estimasi Biaya Penutupan dan Arus Kas

Estimasi biaya penutupan yang disediakan dalam Rencana Penutupan digunakan sebagai dasar perhitungan *Financial Assurances* (jika berlaku), dalam pembaruan tahunan MRMR dan model keuangan *Life of Mine*, serta untuk *Asset Retirement Obligations* (ARO) dan oleh karena itu menjadi subjek pengawasan tingkat tinggi.

Semua estimasi biaya Rencana Penutupan harus mengikuti prinsip-prinsip dasar berikut:

- Estimasi biaya **Rencana Penutupan** harus masuk akal, dapat dicapai, dan mencerminkan biaya yang diperkirakan untuk mencapai tujuan **Rencana Penutupan**.

- Biaya harus dilaporkan dalam mata uang lokal atau mata uang fungsional, menggunakan biaya tanpa diskon. Biaya harus dihitung menggunakan tarif satuan terkini pada setiap pembaruan rinci 5 tahun. Inflasi tidak boleh diperhitungkan. Sebaliknya, untuk jaminan pasca-penutupan, tingkat bunga dan tingkat inflasi harus diperhitungkan.
- Distribusi arus kas dari biaya selama periode dekomisioning progresif, pelaksanaan penutupan, dan pemantauan pasca-penutupan, sesuai dengan Rencana Penutupan, harus disediakan dalam mata uang lokal atau fungsional dan menggunakan biaya tanpa diskon.
- Estimasi biaya penutupan harus mencerminkan kewajiban Rencana Penutupan. Jika cakupan dan biaya dekomisioning serta Rencana Penutupan melebihi kewajiban hukum lokal, biaya yang melebihi kewajiban tersebut harus diidentifikasi. Margin kesalahan yang dapat diterima (rentang akurasi) bervariasi tergantung pada jumlah tahun sebelum penutupan. Ketika biaya diestimasi secara probabilistik, rentang yang digunakan untuk berbagai perhitungan tahunan harus didasarkan pada jumlah tahun sebelum penutupan. Lihat Tabel A3.1 di Lampiran 2. Faktor kontingensi umum tidak akan meningkatkan akurasi estimasi dan oleh karena itu tidak digunakan untuk tujuan estimasi biaya Rencana Penutupan, kecuali jika direkomendasikan dengan kuat oleh pihak ketiga untuk kewajiban tertentu yang diidentifikasi dan/atau diwajibkan oleh regulator lokal.
- Estimasi biaya Rencana Penutupan harus diselesaikan oleh estimator pihak ketiga yang kompeten.
- Biaya Rencana Penutupan harus lengkap, dan tidak boleh ada pengurangan biaya penutupan masa depan yang diperbolehkan sebagai akibat dari potensi nilai salvage pada saat penutupan. Potensi nilai salvage pada saat penutupan harus diabaikan (yaitu, hasil pelepasan salvage adalah bagian dari nilai residual aset dan dimasukkan dalam akuntansi amortisasi untuk aset tersebut).
- Biaya yang terkait dengan dampak sosial-ekonomi dari penutupan terlalu ambigu dan berada di luar konfigurasi saat ini untuk ARO sehingga dikecualikan dari estimasi biaya. Biaya ini akan dipertimbangkan sebagai bagian dari proses FEL selama pelaksanaan Rencana Penutupan tertentu.

Tabel 1 di bawah ini menyajikan jenis-jenis utama biaya penutupan dan PT Vale *Best Practice* untuk tinjauan guna memenuhi persyaratan kontrol internal dan audit.

- Biaya tidak diketahui mencakup dampak dari perubahan peraturan, pajak, rencana operasi tambang, jadwal waktu, serta metode atau teknologi reklamasi selama masa tambang, serta biaya yang timbul akibat kegagalan pelaksanaan, penundaan, kekurangan material, dll. Dalam kasus seperti itu, estimasi biaya dapat berubah secara signifikan. Biaya ini bersifat konseptual.
- Biaya tidak pasti diharapkan terjadi berdasarkan pengalaman sebelumnya, tetapi terdapat ketidakpastian mengenai jumlahnya pada saat estimasi dilakukan. Biaya ini juga dapat terkait dengan kewajiban lingkungan yang diidentifikasi secara awal, namun membutuhkan studi lebih lanjut untuk mendefinisikan secara lebih rinci tingkat pekerjaan dan estimasi biaya untuk remediasi.
- Biaya pasti adalah biaya yang diestimasi untuk serangkaian langkah dan tugas reklamasi yang jelas, menggunakan teknologi reklamasi yang telah terbukti dan tarif satuan yang dapat diandalkan, tetapi belum melalui proses penawaran.

Diakui bahwa ketidakpastian akan berkurang selama masa tambang, dan bahwa rencana reklamasi yang matang, berdasarkan teknologi yang telah terbukti, rekayasa rinci, dan tarif satuan

yang andal, akan memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi. Tinjauan 5 tahunan (lihat Bagian 6.7.3) akan memastikan bahwa peningkatan akurasi biaya penutupan ini tercermin dalam estimasi baru. Instruksi lebih rinci mengenai estimasi biaya penutupan disajikan dalam Lampiran 2.

Tabel 1 Jenis Biaya Penutupan

Jenis Biaya Penutupan			
Biaya		Contoh	Praktik Terbaik PT Vale
Tidak Diketahui		Biaya yang timbul akibat perubahan pada: undang-undang, pajak, inflasi, nilai tukar mata uang, operasi tambang, jadwal waktu, teknologi reklamasi	Perubahan yang diidentifikasi dalam tinjauan tahunan dan 5 tahun atau sebagaimana disyaratkan oleh peraturan lokal
Diketahui	Biaya Tidak Pasti	Biaya yang diharapkan terjadi berdasarkan pengalaman dan penilaian profesional, namun dengan beberapa ketidakpastian mengenai jumlahnya pada saat estimasi	Diperbarui setiap tahun untuk perubahan material Diperbarui pada tinjauan 5 tahunan
	Biaya Pasti	Serangkaian tugas yang jelas, berdasarkan teknologi yang telah terbukti – diestimasi menggunakan tarif satuan yang andal	

6.3. Project Management Eksekusi Sebelum Rencana Penutupan

Dalam 10 tahun sebelum tanggal penutupan, Rencana Penutupan harus ditinjau dengan ketelitian lebih tinggi untuk menilai tingkat akurasi lingkup, jadwal, dan biaya, serta menentukan apakah diperlukan rincian tambahan dan studi untuk lebih mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan akurasi estimasi kewajiban. Persyaratan untuk memenuhi semua kewajiban hukum seperti pelepasan izin, kewajiban kontraktual jangka panjang, utilitas bersama, transisi sosial, dll., harus dirinci dalam laporan ini untuk memastikan pelaksanaan rencana penutupan yang tepat waktu dan hemat biaya tidak tertunda melewati tanggal penutupan yang direncanakan.

Dalam semua kasus, tinjauan akhir rencana penutupan harus diselesaikan 5 tahun sebelum tanggal penutupan yang direncanakan. Hal ini harus dilakukan dalam konsultasi erat dengan Tim Proyek internal PT Vale dan pihak ketiga terkait untuk mengonfirmasi metodologi dekomisioning, pembongkaran, dan remediasi serta keterkaitannya.

Dalam waktu 5 tahun sebelum penutupan, rencana penutupan harus diperlakukan sebagai proyek FEL, dengan menggunakan *PNR 000241 Project Implementation by Front End Loading Methodology*. Rencana penutupan akhir akan menjadi dasar untuk studi FEL 2 yang dilakukan 5-3 tahun sebelum tanggal penutupan yang direncanakan. Estimasi biaya dari studi FEL 2 ini harus dilaporkan kepada tim Lingkungan PT Vale dan dimasukkan dalam ringkasan *cashflow* ARO konsolidasi akhir tahun.

Selanjutnya, studi FEL 3 akan dilakukan oleh Tim Project hingga mencapai estimasi biaya tingkat akurasi Kelas 2 (AAE) dan harus diselesaikan setidaknya 2 tahun sebelum tanggal penutupan

yang direncanakan. Studi ini akan menjadi dasar dari Rencana Eksekusi Penutupan/Proyek yang akan dikelola oleh Tim Project PT Vale.

Lihat Lampiran 2 untuk detail lebih lanjut.

6.4. Rehabilitasi Progresif

Rehabilitasi progresif mengacu pada kegiatan yang dilakukan selama fase operasional di area lahan yang terganggu dan tidak lagi diperlukan untuk tujuan operasional, yang sering kali mencakup masalah warisan (*legacy issues*). Kegiatan ini mencakup penanaman, revegetasi, dan remediasi area yang terkontaminasi:

- Proyek Rehabilitasi dalam Rencana Penutupan (Proyek ARO), Proyek-proyek ini secara langsung mengurangi *Asset Retirement Obligation* (ARO) yang terkait dengan properti operasional. Proyek ini dijelaskan secara jelas dalam Rencana Penutupan, dihitung setiap tahun, dan ditinjau setiap 5 tahun sehingga memenuhi syarat untuk pencairan *ARO Provision*.
- Proyek Rehabilitasi Lain (non-ARO), Proyek-proyek ini mengurangi kewajiban lingkungan jangka panjang di suatu lokasi tetapi tidak secara spesifik dirujuk dalam Rencana Penutupan dan dengan demikian tidak dapat secara resmi mengurangi ARO perusahaan. Proyek ini tidak memenuhi syarat untuk pencairan *ARO Provision*.

6.4.1. Penutupan Progresif

Penutupan progresif mengacu pada kegiatan operasional strategis proaktif (*non-ARO*) seperti penempatan yang tepat dari material penutup (*overburden*), batuan limbah, transfer langsung tanah lapisan atas yang dikupas ke area rehabilitasi, pembentukan lereng, kontur, dan lainnya selama kegiatan penambangan berlangsung. Tujuannya adalah untuk menghindari penanganan material yang berlebihan dengan terus bekerja menuju desain penggunaan lahan akhir tanpa memerlukan pengerjaan ulang setelah operasi berakhir.

Penutupan progresif memberikan kesempatan bagi tim operasional untuk terlibat dalam strategi penutupan sepanjang siklus hidup operasi, dengan kegiatan yang jelas terkait melalui matriks *strategy deployment* (Hoshin).

Pekerjaan lain yang mendukung fase operasional berkelanjutan untuk menjaga kepatuhan lingkungan, seperti pemantauan tanah dan air tanah, juga dianggap sebagai biaya operasional yang tidak memenuhi syarat untuk pencairan *ARO provision*.

6.5. Proyek Tambang Terbengkalai (*Abandoned Mine Site/AMS*)

Kewajiban konstruktif (*constructive obligation*) ditetapkan ketika terdapat ekspektasi yang valid dari pihak ketiga bahwa perusahaan akan memenuhi tanggung jawab tertentu. Hal ini dapat timbul dari pola praktik masa lalu yang menunjukkan kepada pihak ketiga bahwa perusahaan akan menerima tanggung jawab tersebut, atau dari pengumuman publik yang menciptakan ekspektasi tersebut. Ini melampaui kewajiban hukum dan persyaratan PT Vale. Setiap kewajiban konstruktif harus diidentifikasi sebagai kewajiban tersebut, dan perkiraan biaya harus disediakan serta dilaporkan di bawah *ARO*.

Jika ruang lingkup dan biaya rencana dekomisioning dan penutupan melebihi kewajiban hukum lokal, perkiraan biaya penutupan harus mengidentifikasi biaya yang diatribusikan pada kelebihan tersebut.

6.6. Kewajiban Konstruktif

Kewajiban konstruktif (*constructive obligation*) ditetapkan ketika terdapat ekspektasi valid dari pihak ketiga bahwa perusahaan akan memenuhi tanggung jawab tertentu. Hal ini dapat timbul dari pola praktik masa lalu yang menunjukkan kepada pihak ketiga bahwa perusahaan akan menerima tanggung jawab tersebut, atau dari pengumuman publik yang menciptakan ekspektasi tersebut. Ini melampaui kewajiban hukum dan persyaratan PT Vale. Setiap kewajiban konstruktif harus diidentifikasi sebagai kewajiban tersebut, dan perkiraan biaya harus disediakan serta dilaporkan di bawah ARO.

Jika ruang lingkup dan biaya rencana dekomisioning dan penutupan melebihi kewajiban hukum lokal, perkiraan biaya penutupan harus mengidentifikasi biaya yang diatribusikan pada kelebihan tersebut.

6.7. Peninjauan dan Persyaratan Pelaporan Rencana Penutupan

Penyesuaian terhadap Rencana Penutupan dan biaya terkait harus dilakukan kapan saja untuk mencerminkan perubahan material pada ruang lingkup, tujuan, atau metodologi dari rencana penutupan yang direncanakan.

6.7.1. Triwulan

Hal-hal berikut ini dipersiapkan dan ditinjau oleh tim lingkungan serta dilaporkan kepada *Board of Directors* PT Vale oleh lokasi operasional setiap triwulan:

- Setiap perubahan yang akan datang atau aktual pada peraturan lingkungan yang akan memengaruhi Rencana Penutupan saat ini
- Setiap perubahan yang akan datang atau aktual pada peraturan jaminan keuangan (*financial assurance*) dan dampaknya
- Pembaruan proyek ARO – pencapaian tonggak utama, anggaran vs. pengeluaran aktual disertai analisis deviasi yang terdokumentasi
- Pembaruan Proyek Non-ARO – tonggak utama, manfaat yang diharapkan, atau dampak pada Rencana Penutupan

Setiap perubahan aktual atau yang diharapkan pada Rencana Penutupan – alasan dan dampaknya (misalnya, perubahan pada pendekatan rehabilitasi atau teknologi yang akan digunakan).

6.7.2. Peninjauan Tahunan *Corporate Reclamation Committee* (CRC)

Semua Rencana Penutupan, proyek terkait, biaya terkait, dan aliran kas (*cash flows*) harus diperiksa setiap tahun dan diperbarui untuk mencerminkan perubahan material yang disebabkan oleh perencanaan, operasi, peraturan, atau perubahan lainnya.

Peninjauan ini diformalkan melalui pertemuan CRC yang diadakan pada akhir Kuartal 4 setiap tahun. Peserta meliputi, namun tidak terbatas pada, perwakilan tim lingkungan area

operasional serta perwakilan dari tim PT Vale Environment, Resource Management Group, Legal, dan Finance.

Dalam pertemuan ini, setiap lokasi mempresentasikan informasi utama tentang Rencana Penutupan mereka dan biaya terkait, secara khusus merinci setiap perubahan material pada tujuan Rencana Penutupan mereka saat ini dan perubahan biaya penutupan aktual atau yang diantisipasi, menggunakan template standar yang disediakan oleh PT Vale Environment. Tujuan pertemuan ini adalah untuk mengklarifikasi pertanyaan dan memberikan rekomendasi terkait Rencana Penutupan dan biayanya. Notulen dibuat, dan item tindakan dicatat untuk ditindaklanjuti oleh tim PT Vale Environment, tim PT Vale Finance, dan perwakilan lokasi.

Tim PT Vale Environment akan mengonsolidasikan aliran kas yang disajikan oleh semua lokasi dan menyerahkannya kepada PT Vale Finance untuk pelaporan lebih lanjut kepada *Board of Directors* PT Vale.

CRC dan detail aliran kas akhir tahun dirangkum dan disajikan kepada tim kepemimpinan senior PT Vale serta diaudit oleh auditor keuangan eksternal. Pelaporan tahunan ARO dijelaskan lebih rinci di Bagian 6.8 di bawah ini.

6.7.3. Peninjauan Lima Tahun

Rencana Penutupan harus menjalani tinjauan dan pembaruan mendetail setidaknya setiap lima tahun untuk memastikan bahwa dokumen tersebut tetap relevan dan akurat, khususnya terkait dengan tujuan penutupan dan estimasi biaya penutupan.

Rencana Penutupan adalah kontrol operasional administratif yang penting dan harus dianggap sebagai dokumen hidup yang bersifat iteratif. Jika rencana penutupan lokasi dipengaruhi oleh perubahan signifikan dalam peraturan atau perubahan material lainnya, peninjauan dan pembaruan penuh mungkin diperlukan sebelum jadwal tinjauan berikutnya.

Peninjauan harus mencakup perkembangan yang lebih baik dalam mendefinisikan tujuan penutupan yang terkait dengan aktivitas tambang dan konteks sosial-lingkungannya, dampak proyek penutupan progresif dan rehabilitasi progresif, evolusi masukan dari pemangku kepentingan, hasil pemantauan lingkungan, serta inovasi ilmiah dan teknologi yang berlaku untuk penutupan pada saat peninjauan.

Rencana yang diperbarui harus mencakup garis besar proyek penutupan progresif dan rehabilitasi dengan estimasi biaya untuk lima tahun ke depan.

Estimasi biaya harus diperbarui menggunakan tarif satuan terkini yang disediakan oleh pihak ketiga yang kompeten. Estimasi biaya baru ini akan dibagikan dengan PT Vale Finance, yang akan mengonsolidasikan Ketentuan ARO PT Vale sesuai kebutuhan.

Sebisa mungkin, rencana yang direvisi harus menggunakan daftar fasilitas yang sama seperti sebelumnya dan menyertakan tabel yang menunjukkan perubahan besar serta justifikasi untuk perubahan tersebut.

Rencana Penutupan harus mencakup detail yang mempertimbangkan semua skenario penutupan, yaitu direncanakan (akhir masa operasi), mendadak, dan sementara (*care and maintenance*).

6.8. Penerapan Estimasi Biaya Penutupan

Rencana Penutupan (*Rencana Penutupan*) menjelaskan lingkup pekerjaan untuk menonaktifkan, menghancurkan, dan mereklamasi lahan (tambang, pabrik pengolahan, pelabuhan, dll.) yang terdampak oleh aktivitas penambangan dan pengolahan. Rencana Penutupan mencakup area dampak hingga tanggal penutupan Tambang (*Life of Mine/LOM*), termasuk biaya terkait pemantauan pasca-penutupan. Hal ini disebut sebagai *end of life mine closure footprint* atau skenario akhir.

Untuk tujuan tertentu, estimasi biaya penutupan dapat dilakukan berdasarkan lingkup pekerjaan untuk menonaktifkan dan mereklamasi gangguan yang telah terjadi. Ini disebut sebagai skenario saat ini. Estimasi ini digunakan untuk menetapkan *Asset Retirement Obligation* (ARO).

Jika terdapat peraturan yang berlaku, isi dari Rencana Penutupan biasanya dikendalikan melalui regulasi lingkungan dan didasarkan pada konfigurasi akhir.

Dalam beberapa kasus, mungkin ada kesepakatan khusus dengan Regulator yang dapat menggantikan prosedur PT Vale. Dalam situasi seperti itu, diperbolehkan memiliki versi Rencana Penutupan yang berbeda, asalkan perbedaan tersebut dicatat dengan jelas dan biaya untuk item yang sama konsisten.

Untuk memastikan integritas proses *Mineral Resource and Mineral Reserve* (MRMR) dan ARO yang dijelaskan di bawah ini, tanggal LOM yang digunakan untuk kedua proses tersebut dalam tahun tertentu harus sama dan disepakati sesuai diagram alir yang disajikan dalam Lampiran 3. Tanggal LOM ini dicatat (dengan pengendalian persetujuan).

6.8.1. Model Keuangan MRMR

Estimasi biaya penutupan digunakan untuk memperbarui model keuangan untuk berbagai operasi tambang dalam persiapan untuk *Mineral Resource and Mineral Reserve* (MRMR) dan model *Life of Mine* (LOM) (*impairment*).

Untuk tujuan ini, biaya penutupan MRMR harus didasarkan pada *end of life mine closure footprint* dan tidak mencakup biaya sosial atau komunitas. Biaya penutupan harus disediakan dalam bentuk *cash flow* selama masa hidup aset dan periode penutupan.

6.8.2. Penyediaan untuk *Asset Retirement Obligations* (ARO)

PT Vale memiliki tanggung jawab yang terpisah untuk ARO dan *Environmental Liabilities*. PT Vale mengesahkan secara tahunan akun yang dikenal sebagai *ARO Provision*, yang mencakup kewajiban finansial yang terkait dengan *ARO cashflow*. *Environmental Liabilities* juga dapat dimasukkan ke dalam *ARO Provision* di bawah aturan akuntansi yang ketat. Saat ini, setiap *Environmental Liability* yang tidak secara khusus ditangani dan dicatat dalam Rencana Penutupan tidak dapat dibayarkan melalui *ARO provision*.

Semua *Environmental Liabilities* (saat ini, di masa depan, atau potensial) yang terkait dengan operasi dan lokasi PT Vale, baik yang sedang berjalan maupun masa lalu, harus diidentifikasi (secara individu atau per lokasi) dan dicatat dalam basis data PT Vale yang disiapkan untuk tujuan ini. Basis data ini harus mencakup fase siklus hidup operasional dan/atau status untuk setiap lokasi, deskripsi singkat, cakupan kewajiban, tanggal penutupan, serta isu-isu kunci lainnya. Sebagai bagian dari proses kepatuhan, basis data harus diperbarui secara berkala berdasarkan laporan yang diterima dari individu yang bertanggung jawab di setiap lokasi operasional.

Persyaratan penutupan spesifik tercantum dalam tabel di bawah ini dan dimaksudkan untuk memenuhi dan/atau melampaui kepatuhan terhadap persyaratan hukum lokal:

Fase Siklus Hidup Tambang	Dokumen yang Diperlukan	Perkiraan Biaya Termasuk ARO	Siklus Tinjauan
Explorasi	Sesuai dengan peraturan lokal	Tidak	N/A
Kegiatan eksplorasi lanjutan	Sesuai dengan peraturan lokal	Tidak	N/A
Proyek baru FEL 1	<i>Conceptual Rencana Penutupan</i>	Tidak	N/A
Proyek baru FEL 2 & 3	<i>Conceptual Rencana Penutupan</i>	Tidak	Dua kali setahun
Operasi Aktif	<i>Rencana Penutupan</i>	Iya	Bulanan, Tahunan, dan 5 Tahun
Proyek Reklamasi Progresif	<i>Project Plan</i>	Tidak	Tahunan

Ketentuan akuntansi ARO didasarkan pada estimasi biaya *Rencana Penutupan* kolektif yang terkait dengan seluruh aset yang ada. PT Vale harus melaporkan ketentuan ARO untuk memenuhi kewajibannya sesuai dengan Standar Akuntansi Keuangan Indonesia.

Untuk tujuan ini, biaya penutupan ARO harus didasarkan pada konfigurasi saat ini dan tidak mencakup biaya sosial atau komunitas. Biaya penutupan harus disediakan dalam bentuk arus kas selama masa manfaat aset dan periode penutupan.

6.8.3. Jaminan Keuangan

Persyaratan untuk Jaminan Keuangan bergantung pada peraturan perundang-undangan Indonesia dan biasanya dinegosiasikan berdasarkan estimasi biaya penutupan akhir dan tanggal *LOM*.

Untuk tujuan ini, biaya penutupan yang akan digunakan harus didasarkan pada kepatuhan terhadap peraturan Indonesia, menggunakan konfigurasi akhir.

6.9. Tanggung Jawab

6.9.1. Lokasi Operasional Aktif

6.9.1.1. Tim Site Environment

- Memastikan Rencana Penutupan dan estimasi biaya terkait disusun sesuai dengan ketentuan pada Bagian 6.1 dan 6.2.
- Berkoordinasi dengan tim manajemen operasional dan perencanaan untuk memasukkan kegiatan penutupan progresif ke dalam rencana strategis operasi.
- Mengelola dan melaporkan kegiatan progresif sesuai dengan ketentuan pada Bagian 6.4.
- Menyampaikan tinjauan periodik (triwulanan, tahunan, dan lima tahunan) kepada tim Lingkungan PT Vale sesuai dengan siklus tinjauan pada Bagian 6.7 dan 4.
- Melakukan tinjauan lima tahunan melalui pihak ketiga yang kompeten (Bagian 6.7.3) dengan komunikasi erat bersama tim Lingkungan PT Vale untuk menyelaraskan hasil sesuai dengan *PT Vale Closure Standard*.
- Menyerahkan laporan ARO dan laporan jaminan keuangan kepada PT Vale BOD tepat waktu dengan format yang telah ditentukan (Bagian 6.8).
- Setelah tinjauan CRC, melaporkan *action items* atau poin utama diskusi terkait kebutuhan *Rencana Penutupan* kepada staf senior di lokasi operasional.

6.9.1.2. Tim Perencanaan Tambang

- Menyediakan tanggal penutupan yang didasarkan sepenuhnya pada cadangan mineral kepada tim Lingkungan PT Vale dan Manajemen PT Vale.
- Memasukkan kegiatan penutupan progresif yang tercantum dalam *Rencana Penutupan* saat ini ke dalam rencana strategis operasi.
- Menyediakan data area terbuka yang tersisa untuk mendukung perhitungan *Rencana Penutupan*.
- Meninjau tanggal penutupan (LOM) yang direvisi setiap tahun berdasarkan cadangan mineral dalam koordinasi dengan tim Lingkungan PT Vale sesuai diagram alur pada Lampiran 3, serta mengkomunikasikannya kepada pemangku kepentingan terkait.
- Mengkomunikasikan setiap perubahan pada tanggal penutupan kepada tim Lingkungan PT Vale setelah memfinalisasi model keuangan.

6.9.1.3. Direktur Site

- Bertanggung jawab untuk memverifikasi dan menyetujui formulir pelaporan ARO.

6.9.2. Tim Environmental Sustainability PT Vale

- Memelihara *Closure Standard* beserta dokumen dan catatan terkait.
- Memelihara kalender kegiatan yang terintegrasi dengan kalender pelaporan MRMR, keuangan, dan perencanaan strategis bisnis.
- Memberikan panduan dan klarifikasi tentang *standard* kepada tim lokasi sesuai kebutuhan.
- Mengelola pengendalian dokumen untuk semua tinjauan berkala dari tim Lingkungan lokasi, meninjau informasi, memperbarui, dan menyimpan catatan.
- Memberitahukan kepada Kepala PT Vale HSOR tentang informasi yang diterima yang memiliki dampak material terhadap *Rencana Penutupan* dan proses ARO.

- Berkoordinasi dengan tim keuangan PT Vale untuk menyediakan dokumen terkait Jaminan Reklamasi & Penutupan sesuai peraturan Indonesia.
- Mengkoordinasikan tinjauan tahunan *Corporate Reclamation Committee* (CRC), termasuk penerbitan notulen dan item tindakan.
- Mengkonsolidasikan aliran kas dan tabel ringkasan PT Vale ARO dan MRMR.
- Mengkomunikasikan pembaruan aliran kas ARO dan MRMR kepada tim Finance PT Vale.
- Menyajikan hasil dan pencapaian proses CRC dan ARO kepada tim Kepemimpinan Senior PT Vale untuk persetujuan.
- Berpartisipasi dalam audit terkait penutupan sesuai kebutuhan.
- Secara rutin berkoordinasi dengan kelompok manajemen proyek lokal pada semua proyek yang melibatkan Rencana Penutupan, mulai dari rencana konseptual penutupan prakebijakan hingga semua tahap proses FEL, terutama menjelang dan selama pelaksanaan *Rencana Penutupan*.

6.9.3. Finance PT Vale

- Menyediakan tingkat inflasi dan nilai tukar resmi yang akan digunakan dalam konsolidasi aliran kas ARO.
- Berpartisipasi dalam rapat CRC.
- Meninjau aliran kas ARO yang telah dikonsolidasikan oleh tim Lingkungan PT Vale.
- Mengkomunikasikan aliran kas tahunan untuk penutupan kepada PT Vale BOD dan memperbarui provisi ARO sesuai kebutuhan. Memfasilitasi audit keuangan terkait penutupan.
- Mengintegrasikan aliran kas Rencana Penutupan yang diperbarui dan disetujui ke dalam model keuangan lokasi.

6.9.4. Treasury PT Vale

- Menyediakan dan mengelola Bank Guarantee, Time Deposit, atau alternatif lain yang disepakati untuk memenuhi kewajiban Jaminan Keuangan, setelah menerima informasi dan persetujuan relevan dari Direktur lokasi.
- Melaksanakan penempatan jaminan reklamasi dan jaminan penutupan.

6.9.5. Legal PT Vale

- Meninjau dan memperbarui memo terkait status kewajiban hukum sesuai kebutuhan.
- Berpartisipasi dalam rapat CRC.

6.9.6. Project Management Group (Capital and R&D Project)

- Berkoordinasi dengan tim Lingkungan PT Vale dalam semua proyek yang melibatkan Rencana Penutupan, mulai dari *pre-feasibility conceptual Closure Plannings*, melalui semua tahapan proses FEL, terutama menjelang dan selama fase pelaksanaan Rencana Penutupan.
- Berpartisipasi dalam rapat triwulanan ARO untuk memberikan pembaruan proyek penutupan saat persiapan dan selama fase pelaksanaan *Rencana Penutupan*.
- Berpartisipasi dalam rapat perencanaan proyek dua kali setahun dengan tim Environment PT Vale.

Dokumen Standard ini dibuat dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia. Jika terdapat inkonsistensi antara Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia (termasuk makna atau interpretasi dari ketentuan/penulisan tertentu), maka versi Bahasa Inggris yang berlaku dan versi Bahasa Indonesia akan dianggap telah diubah agar selaras dan sesuai dengan versi Bahasa Inggris.

LAMPIRAN 1 – JENIS KONTEN DARI DOKUMEN INFORMASI RENCANA PENUTUPAN TAMBANG AKTIF

- Nama dan alamat fasilitas atau lokasi proyek
- Nama dan informasi kontak penulis (orang yang bertanggung jawab untuk menyelesaikan rencana)
- Nama dan tanda tangan manajer PT Vale yang menyetujui rencana tersebut
- Kontrol Versi

RINGKASAN EKSEKUTIF

1. PENDAHULUAN

- Sejarah Rencana Penutupan Tambang, termasuk perubahan lingkup
- Metodologi – siapa, kapan, dan dimana
- Kriteria untuk memperbarui dan mengamendemen rencana
- Tanggung jawab untuk memelihara rencana (termasuk amandemen, tinjauan tahunan, pembaruan)

2. DESKRIPSI OPERASI

- Ringkasan singkat fasilitas atau proyek
 - Berikan tabel ringkasan komponen/unit utama yang akan dijelaskan dalam Rencana Penutupan
 - Peta permukaan yang menunjukkan lokasi semua komponen/unit yang diberi nomor
 - Sertakan foto terkini dari semua unit/komponen
 - Rencana Tambang terkini – cadangan bijih dan umur tambang
- Deskripsi Operasi:
 - Pertambangan
 - Mineralogi bijih dan batuan induk di dalam Lokasi.
 - Aktivitas penambangan yang diantisipasi sepanjang umur proyek, termasuk metode dan tingkat penambangan.
 - Pengembangan tambang dan penambangan, serta metode dan prosedur untuk penanganan material pengisi tambang.
 - Pengolahan
 - Deskripsi umum tentang proses, jenis dan tingkat reagen yang digunakan, serta neraca air proses.
 - Bangunan dan infrastruktur yang ada dan yang diharapkan di lokasi, termasuk ukuran, jenis, penggunaan, dan lokasinya, serta rencana permukaan berskala yang menunjukkan lokasi.
 - Fasilitas dan utilitas pendukung/ancillary
 - Manajemen Overburden dan Tailings
 - Produksi, penanganan, dan pembuangan tailing, batuan limbah, bijih, konsentrat, dan overburden di lokasi, termasuk sifat fisik dan kimia material, penilaian potensi pelindian logam dan drainase asam batuan, tingkat produksi material, metode penanganan, lokasi, ukuran, dan sifat area penampungan, penyimpanan, pembuangan, dan pengolahan, serta peta permukaan berskala dengan detail teknis dari struktur penampungan.

- Pengelolaan air limbah dan air permukaan
 - Rincian sistem pengelolaan atau pengolahan air (air minum, proses, limbah, air limbah, limbah domestik), termasuk deskripsi proses dan fasilitas fisik untuk sistem tersebut.
- Pengelolaan limbah padat
 - Sistem pengelolaan limbah yang ada atau diusulkan serta lokasi pengolahan atau pembuangan (di dalam atau di luar area properti), deskripsi proses atau sistem pengolahan atau pembuangan, dan peta permukaan dalam skala yang dapat dibaca yang menunjukkan lokasi situs pengolahan atau pembuangan serta titik pembuangan air limbah.
- Penyimpanan bahan kimia dan bahan bakar
 - Lokasi penyimpanan produk minyak bumi, bahan kimia, bahan peledak, zat berbahaya, dan zat beracun, termasuk jumlah material yang disimpan, ukuran, sifat, dan lokasi area penyimpanan tersebut, serta peta permukaan dalam skala yang dapat dibaca yang menunjukkan lokasinya.
 - Sertakan ringkasan sejarah singkat tentang aktivitas sebelumnya yang mungkin telah menyebabkan adanya bahaya di lokasi tersebut atau kontaminasi yang pernah terjadi di area tersebut.

3. PERATURAN DAN KEWAJIBAN

- Daftar undang-undang dan peraturan yang relevan, serta persyaratan lainnya
- Tugas/kewajiban terkait (termasuk persyaratan pelaporan kepada otoritas regulasi)

4. PROFIL AREA

4.1. RENCANA TATA RUANG WILAYAH

- Batas-batas lokasi proyek, rincian status kepemilikan lahan proyek, dan lahan yang tidak dimiliki namun disewa atau dikendalikan oleh PT Vale dengan cara lain.
- **Rencana lokasi dalam skala yang dapat dibaca** yang menunjukkan lokasi semua fitur proyek, termasuk semua bukaan ke permukaan, dalam kaitannya dengan batas lokasi, nomor klaim, nomor parsel, dan, jika berlaku, nama kecamatan, nomor lot, serta nomor konsesi.

4.2. KEPEMILIKAN DAN PENGGUNAAN LAHAN

- Penggunaan asli dan saat ini dari lokasi proyek dan tanah sekitar yang secara langsung terkena dampak oleh kegiatan operasional dan fasilitas.

4.3. KONDISI LINGKUNGAN

- Detail topografi lokasi, termasuk rencana dengan skala dan interval kontur yang sesuai di mana proyek akan mengubah topografi lokasi yang ada.
- Iklim - Presipitasi, suhu, kelembapan
- Geologi dan Tanah
- Air Permukaan
 - Perairan permukaan di lokasi atau yang mengalir melintasi lokasi dan perairan permukaan lainnya yang mungkin terkena dampak oleh lokasi proyek, termasuk

penilaian kualitas dan kuantitas air; serta rencana dalam skala yang dapat dibaca yang menunjukkan lokasi terkini semua perairan tersebut dan batas-batas daerah alirannya.

- **Air tanah** (termasuk akuifer, penilaian kualitas dan kuantitas air tanah)
- Biologi akuatik dan terestrial
- Lingkungan Laut

4.4. KONDISI LOKASI YANG DIHARAPKAN SETELAH PENUTUPAN

- Visi penggunaan lahan pasca-penutupan, disepakati atau dalam konsultasi dengan pemangku kepentingan eksternal.
- Topografi lokasi setelah penutupan, jika ada perubahan signifikan pada topografi lokasi yang ada, sertakan rencana topografi dengan skala yang dapat dibaca dan interval kontur.
- Kondisi yang diharapkan setelah penutupan:
 - Perairan permukaan di lokasi atau yang mengalir melalui lokasi, dan perairan permukaan yang menerima aliran dari lokasi, termasuk kuantitas yang diharapkan, kualitas fisik dan kimia, serta semua elevasi air akhir yang diharapkan dari semua perairan permukaan.
 - Air tanah yang terletak di dalam lokasi yang mungkin telah dipengaruhi oleh proyek, termasuk lokasi akuifer yang diharapkan, kuantitas yang diharapkan, kualitas fisik dan kimia yang diharapkan, semua elevasi air akhir yang diharapkan, serta kesesuaiannya dengan penggunaan lahan pasca-penutupan yang disepakati.
 - Komunitas kehidupan tumbuhan dan hewan terestrial serta akuatik, dibandingkan dengan kondisi komunitas tersebut sebelum dimulainya proyek.
 - Termasuk metode yang akan digunakan untuk menilai kesehatan atau kualitas komunitas tersebut guna menunjukkan bahwa proyek akan mendukung kehidupan tumbuhan dan hewan terestrial.

5. ANALISIS DAN KETERLIBATAN PEMANGKU KEPENTINGAN

(Kecuali diwajibkan oleh peraturan lokal, bagian ini sangat dianjurkan untuk disertakan tetapi tidak wajib)

5.1. ANALISIS PEMANGKU KEPENTINGAN

- Deskripsi ringkas tentang analisis sosial-ekonomi komunitas yang terdampak oleh operasi
- Deskripsi program apa pun yang telah dijalankan untuk mendukung komunitas

5.2. KETERLIBATAN PEMANGKU KEPENTINGAN

- Ringkasan hubungan yang telah terjalin dengan entitas pemerintah lokal, regional, dan relevan lainnya
- Ringkasan hubungan dan/atau konsultasi dengan pemangku kepentingan yang terdampak oleh proyek, termasuk deskripsi komentar dan tanggapan mereka, jika ada, terhadap Rencana Penutupan
- Kriteria dan metode untuk mengomunikasikan serta memperbarui informasi kepada publik dan komunitas yang berkepentingan lainnya. Konsultasi yang dilakukan dengan semua

masyarakat adat yang terdampak oleh proyek, termasuk deskripsi komentar dan tanggapan mereka, jika ada, terhadap Rencana Penutupan

- Kriteria dan metode untuk memberi tahu serta memperbarui informasi kepada publik dan komunitas yang berkepentingan lainnya

6. PENUTUPAN

- Evaluasi skenario masa depan untuk penggunaan lahan yang berlaku pada area yang tercakup oleh proyek, dengan tujuan memberikan warisan positif bagi komunitas
- Saat mengeksplorasi opsi pembongkaran, transfer fasilitas, reklamasi, pertimbangkan konteks yang sesuai dengan realitas ekonomi, lingkungan, dan budaya wilayah, serta mempertimbangkan analisis risiko dan efektivitas biaya teknologi yang akan digunakan
- Rencana penutupan harus mencakup detail relevan untuk semua skenario penutupan, termasuk yang direncanakan, mendadak, dan sementara (perawatan dan pemeliharaan).

6.1. FITUR PERTAMBAHAN AKHIR YANG DIPROYEKSIKAN SAAT PENUTUPAN

- Peta dan deskripsi cakupan area yang terdampak pada waktu penutupan yang direncanakan menunjukkan area yang sudah direklamasi dan yang akan direklamasi

6.2. STRATEGI PENUTUPAN YANG DIUSULKAN

Garis besar langkah-langkah untuk:

- Membatasi akses ke lokasi proyek, bangunan, dan struktur lainnya (misalnya, lokasi penyimpanan produk minyak bumi, bahan kimia, limbah, dan sistem pengelolaan limbah)
- Menstabilkan dan mengamankan semua bukaan ke permukaan (sumur, terowongan, bukaan tambang, adit, jalur penurunan), jika berlaku
- Mengevaluasi stabilitas pekerjaan tambang di permukaan dan bawah tanah serta permukaan tanah, jika berlaku
- Menghilangkan atau membuang bahan peledak, jika berlaku
- Memelihara sistem mekanik dan hidrolik (dalam kondisi tanpa beban)
- Memelihara sistem listrik (atau memutus daya)
- Mengontrol limbah cair
- Memastikan keselamatan dan stabilitas tailing, air, dan struktur penampungan lainnya, tumpukan batuan limbah, tumpukan bijih, konsentrat, tanah penutup, dan material lainnya (misalnya, produk minyak bumi, bahan kimia) (misalnya, pemantauan, pemeliharaan)
- Melaksanakan program pemantauan dan inspeksi lokasi yang berkelanjutan (misalnya, lingkungan, pengelolaan limbah), sesuai kebutuhan

Menjelaskan bagaimana:

- Bangunan, saluran transmisi listrik, pipa, landasan udara, dan infrastruktur lainnya akan dihapus atau dibuang dengan cara lain
- Mesin, peralatan, dan tangki penyimpanan akan dihapus atau dibuang dengan cara lain
- Semua produk minyak bumi, bahan kimia, limbah, bahan peledak, PCB, atau material yang terkontaminasi PCB akan dihapus atau dibuang.

Langkah-langkah yang diuraikan untuk:

- Melakukan rehabilitasi semua lokasi tempat pembuangan akhir dan lokasi pengelolaan limbah lainnya.
- Menguji tanah di sekitar lokasi penyimpanan/pemindahan produk minyak bumi, bahan kimia, bahan peledak, atau limbah, serta langkah-langkah yang akan diterapkan termasuk analisis penilaian risiko untuk mengendalikan atau membuang tanah yang terkontaminasi
- Memastikan stabilitas fisik dan kimia, pengendalian erosi, serta kualitas air permukaan dan air tanah di semua area tailing
- Memastikan stabilitas fisik dan kimia, pengendalian erosi, serta kualitas air permukaan dan air tanah di semua tumpukan batuan limbah, tumpukan bijih, konsentrat, tanah penutup, dan material lainnya
- Melanggar atau menstabilkan semua tailing, air, dan struktur penampungan lainnya terhadap beban statis atau dinamis untuk memastikan material tetap tertahan dan mempertahankan penggunaan lahan yang ditentukan
- Menghilangkan atau membuat semua struktur pembuangan air tidak dapat dioperasikan, selain spillway bendungan.
- Memastikan struktur fisik semua saluran air dan saluran drainase yang tersisa di lokasi akan stabil secara alami dan terintegrasi ke dalam ekosistem sekitarnya, serta konsisten dengan penggunaan lahan yang ditentukan di lokasi tersebut.
- Menghilangkan atau mengolah pelepasan limbah pencemar sesuai kebutuhan untuk memenuhi batas peraturan setempat.
- Memastikan revegetasi semua area yang terganggu akan berkelanjutan secara mandiri, terintegrasi dengan ekosistem sekitarnya, dan konsisten dengan penggunaan lahan pasca-penutupan yang ditentukan di lokasi.
- Menjadwalkan langkah-langkah rehabilitasi yang akan diterapkan sebelum proyek dapat dianggap selesai.

6.3. KRITERIA PENYELESAIAN

- Usulkan kriteria yang terukur dan dapat dicapai untuk mengukur keberhasilan Rencana Penutupan.

6.4. TAHAPAN PENUTUPAN

Jadwal langkah-langkah rehabilitasi yang akan dilaksanakan:

- Perencanaan
- Perawatan dan Pemeliharaan
- Eksekusi
- Persetujuan Regulator
- Pemeliharaan dan Pemantauan

7. PERENCANAAN PENUTUPAN BERBASIS RISIKO

Proses Perencanaan Penutupan harus mencakup penilaian komprehensif terhadap semua risiko yang terkait dengan penutupan operasi (kesehatan, keselamatan, lingkungan, ekonomi, keberlanjutan bisnis, hukum, dan sosial), termasuk penilaian risiko yang terkait dengan kewajiban sisa pasca-penutupan. Sebuah tabel menggunakan metodologi penilaian risiko PT Vale yang mencakup

identifikasi, analisis, dan klasifikasi dalam matriks risiko, serta langkah-langkah pengendalian yang akan digunakan, harus disertakan dalam rencana penutupan.

7.1. RISIKO RESIDUAL

Daftar risiko penutupan sisa yang tetap ada setelah pelaksanaan langkah-langkah pengendalian, seperti perubahan peraturan, persyaratan baru, persediaan yang tidak memadai, jarak pengangkutan yang lebih jauh, ketidakstabilan area yang direhabilitasi, dll.

Investigasi tambahan dan studi lebih lanjut mungkin diperlukan untuk mengurangi risiko dalam rencana dan menghilangkan ketidakpastian terkait dengan kemungkinan keberhasilan eksekusi serta perkiraan biaya penutupan.

8. DESKRIPSI MANAJEMEN TAHAP EKSEKUSI PENUTUPAN

- Tujuan - Kondisi lokasi yang diharapkan setelah penutupan
- Revegetasi
- Prosedur Umum Perencanaan Penutupan (berdasarkan unit/komponen)
- Keterlibatan dan Pengembangan Komunitas Lokal, jika ada
- Manajemen Eksekusi Penutupan
- Identifikasi dampak positif dan negatif yang timbul dari aktivitas penutupan, jika ada (di Brasil, ini ditangani melalui program pemantauan pasca-eksekusi).

9. PEMELIHARAAN, PERAWATAN, DAN PEMANTAUAN PASCA-EKSEKUSI

- Stabilitas fisik bahaya tambang di lokasi memberikan tingkat perlindungan yang diperlukan untuk setiap tahap penutupan, termasuk lokasi, metode, dan frekuensi pemantauan serta bagaimana hasil pemantauan akan dicatat, dievaluasi, dan dilaporkan
- Stabilitas kimia tailing, batuan limbah, tumpukan bijih, tumpukan konsentrat, lapisan penutup, dan tumpukan lainnya, serta efusi permukaan dan bawah permukaan memberikan tingkat perlindungan yang diperlukan untuk setiap tahap penutupan. Rincian mencakup lokasi, metode, dan frekuensi pengambilan sampel, parameter yang akan dianalisis, metode analisis yang digunakan, analisis data, dan bagaimana hasil pemantauan akan dicatat dan dilaporkan
- Program pemantauan biologis untuk menilai dampak proyek terhadap komunitas biologis. Rincian mencakup lokasi, sifat, metode, dan frekuensi pemantauan, komunitas biologis yang dipantau, serta bagaimana hasil pemantauan akan dievaluasi, dicatat, dan dilaporkan.
- Persyaratan pemeliharaan jangka panjang dan durasi yang diharapkan untuk menangani masalah terkait drainase batuan asam, pelepasan kontaminan, pengolahan limbah, stabilitas bendungan tailing, dll.

10. PENUTUPAN MENDADAK ATAU TAK TERDUGA

Sertakan dalam Rencana Penutupan satu bab yang dikhususkan untuk prospek tindakan perawatan dan keselamatan, jika terjadi penangguhan aktivitas operasi atau bahkan penghentian prematur.

11. BIAYA

Rincian biaya yang diharapkan untuk pelaksanaan langkah-langkah rehabilitasi dan program pemantauan yang diperlukan untuk menutup lokasi, termasuk jadwal pengeluaran yang terperinci dan

estimasi biaya berdasarkan tarif satuan yang dapat diandalkan dan biaya bahan pada saat estimasi. Lihat Lampiran 3 untuk rincian lebih lanjut tentang estimasi biaya.

12. JAMINAN KEUANGAN

Menyediakan informasi tentang persyaratan yang berlaku saat ini berdasarkan peraturan lokal.

LAMPIRAN 2 – PETUNJUK ESTIMASI BIAYA

Semua estimasi biaya Rencana Penutupan harus mengikuti prinsip dasar berikut:

- Estimasi biaya Rencana Penutupan harus diselesaikan oleh estimator pihak ketiga yang kompeten.
- Estimasi biaya Rencana Penutupan harus lengkap, wajar, dan mencerminkan biaya yang diantisipasi untuk mencapai tujuan Rencana Penutupan.
- Lebih disukai estimasi biaya menggunakan istilah probabilistik, seperti analisis Monte Carlo.
- Biaya harus disajikan dalam bentuk arus kas yang merinci jumlah yang dibutuhkan untuk setiap kategori selama tahun-tahun yang diperlukan untuk penutupan dan pemantauan pasca-penutupan.
- Biaya harus dilaporkan dalam mata uang lokal atau mata uang fungsional dan menggunakan biaya tanpa diskon.
- Inflasi tidak boleh dipertimbangkan.
- Margin kesalahan yang dapat diterima (rentang akurasi) bervariasi tergantung pada jumlah tahun sebelum penutupan. Estimasi biaya harus mengikuti metodologi sistem klasifikasi AACE seperti yang diinterpretasikan dalam tabel di bawah ini. Jika biaya diperkirakan dalam istilah probabilistik, rentang yang akan digunakan untuk perhitungan tahunan yang berbeda harus didasarkan pada jumlah tahun sebelum penutupan.
 - Selama fase FEL 3 dari Eksekusi Rencana Penutupan (2 tahun sebelum tanggal penutupan yang direncanakan), estimasi biaya akan mengikuti Praktik yang Disarankan AACE International yang relevan untuk setiap elemen proyek.
- Faktor kontingensi umum tidak akan meningkatkan akurasi estimasi, oleh karena itu tidak digunakan untuk tujuan estimasi biaya Rencana Penutupan, kecuali sangat direkomendasikan oleh pihak ketiga untuk tanggung jawab spesifik yang diidentifikasi dan/atau diamanatkan oleh regulator setempat.
- Estimasi biaya dapat ditentukan melalui survei tugas dan kuantitas (misalnya: jam kerja, jam peralatan, volume yang dipindahkan, area yang dipulihkan, jarak transportasi rata-rata) yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan penutupan yang diusulkan dalam Rencana Penutupan, masing-masing dikaitkan dengan biaya satuan terkait. Pemilihan biaya satuan, terlepas dari sumber yang dikonsultasikan, harus dilakukan dengan hati-hati menggunakan estimasi konservatif. Sebaiknya mencerminkan rentang nilai dan kemungkinan untuk dimodelkan menggunakan metodologi Monte Carlo.
- Nilai penyelamatan aset apa pun yang mungkin dapat dijual atau didaur ulang dan digunakan di fasilitas PT Vale lainnya tidak boleh dipertimbangkan.
- Sebagai praktik terbaik, analisis sensitivitas (diagram tornado) harus dilakukan untuk memahami tarif mana yang memiliki dampak lebih besar pada keseluruhan estimasi.

Lihat **Tabel 3.1** halaman berikut yang menunjukkan rentang akurasi yang dapat diterima berdasarkan tahun sebelum penutupan.

Tingkat Akurasi Estimasi Biaya dengan Tingkat Kepercayaan yang Diharapkan 50%-75%	
Tahun Sebelum Penutupan	Tingkat Akurasi yang Dapat Diterima
> 40 Tahun	N/A
25 - 40 Tahun	± 50%
15 - 25 Tahun	±30%
10 - 15 Tahun	±25%
5 – 10 Tahun	±20%
1 - 5 Tahun	-5% to +15%
1 Tahun	-5% to +10%

Table 3.1

- Sesuai dengan peraturan Indonesia (Kementerian Energi & Sumber Daya Mineral), estimasi biaya dalam rencana pasca-tambang harus diproyeksikan & dihitung berdasarkan nilai uang di masa depan dengan menggunakan suku bunga mata uang. Penempatan jaminan pasca-tambang mengacu pada Lampiran VI Keputusan Menteri ESDM No. 1827K/2018.

LAMPIRAN 3 – DIAGRAM ALUR PROSES ARO

Merujuk pada tanggung jawab di atas.