

**SKRIPSI**  
**STUDI PENGELOLAAN PEMANENAN HUTAN**  
**DALAM MELAKUKAN PEMBUKAAN WILAYAH**  
**TAMBANG DI PT. VALE Tbk : SOROWAKO**

**Disusun dan Diajukan Oleh:**  
**NUNO SEBASTIAN PALERMO PHALLOJA**  
**M011201167**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN**  
**FAKULTAS KEHUTANAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**  
**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

STUDI PENGELOLAAN PEMANENAN HUTAN DALAM MELAKUKAN  
PEMBUKAAN WILAYAH TAMBANG DI PT. VALE Tbk : SOROWAKO

Disusun dan Diajukan Oleh:

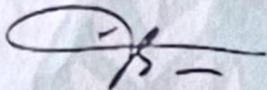
**NUNO SEBASTIAN PALERMO PHALLOJA**

**M011201167**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan  
Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 14 Oktober 2024  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

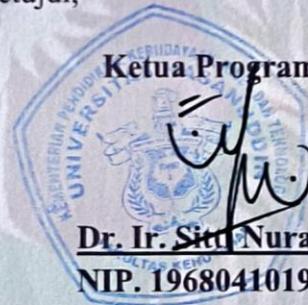
Menyetujui,

**Pembimbing Utama**



**Prof. Dr. Ir. Muhammad Dassir, M.Si**  
NIP. 19671005199103 1 006

**Ketua Program Studi**



**Dr. Ir. Siti Nuraeni, M.P**  
NIP. 19680410199512 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuno Sebastian Palermo Phalloja

NIM : M011201167

Program Studi : Kehutanan

Jenjang : S1

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulisan saya berjudul:

**“ STUDI PENGELOLAAN PEMANENAN HUTAN DALAM  
MELAKUKAN PEMBUKAAN WILAYAH TAMBANG DI PT. VALE Tbk :  
SOROWAKO”**

Adalah karya tulisan Saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang Saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya Saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka Saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 19 September 2024

Yang menyatakan



Handwritten signature of Nuno Sebastian Palermo Phalloja.

Nuno Sebastian Palermo Phalloja

## ABSTRAK

**Nuno Sebastian Palermo Phalloja (M011201167). Studi Pengelolaan Pemanenan Hutan Dalam Melakukan Pembukaan Wilayah Tambang Di Pt. Vale Tbk : Sorowako, di bawah bimbingan Muhammad Dassir.**

Pemanenan hutan melibatkan pengambilan hasil hutan seperti kayu dan bahan biomassa lainnya, serta membawanya keluar dari hutan. Aspek teknis meliputi penyediaan peralatan, proses penebangan dan pengelompokan batang, penentuan jenis kayu, pengupasan kulit kayu, dan transportasi kayu. Pembukaan lahan diawali dengan pembersihan, penebangan pohon, dan pengupasan tanah pucuk sebelum kegiatan penambangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola dan teknik pengelolaan pemanenan hutan untuk pembukaan areal tambang serta pemanfaatan kayu oleh PT. Vale. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan pengambilan data lapangan. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan pengelolaan pemanenan hutan berdasarkan data observasi dan kuisioner. PT. Vale melakukan pembukaan hutan untuk tambang dengan izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH) dan Kontrak Karya. Tahapan pengelolaan hutan mencakup Penataan Areal Kerja (PAK), Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP), Pemanenan Tegakan, Pengukuran Kayu Bulat Rimba (PKBR), dan Land Clearing. Pemanfaatan kayu oleh PT. Vale dinilai kurang efektif karena hanya digunakan sebagai bahan timbunan untuk menutup bekas areal tambang yang sudah tidak terpakai.

**Kata Kunci:** Pemanenan Kayu, Tambang, Pemanfaatan Kayu, Pengelolaan Hutan.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, atas segala rahmat, anugerah, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Studi Pengelolaan Pemanenan Hutan dalam Melakukan Pembukaan Wilayah Tambang di PT. Vale Tbk: Sorowako." Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam bagaimana PT. Vale mengelola pemanenan hutan yang berkelanjutan dan tanggap lingkungan dalam proses pembukaan wilayah tambang. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi keberlanjutan pengelolaan hutan di Indonesia, khususnya di wilayah tambang.

Proses penyusunan skripsi ini bukanlah tugas yang mudah dan memerlukan banyak bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa kontribusi banyak pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada mereka yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, selama proses penyusunan skripsi ini.

Dengan rasa hormat penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada orang tua tercinta. Tanpa dukungan, doa, dan kasih sayang yang tak terbatas dari mereka, penulis tidak akan mampu mencapai titik ini. Kepada Ayahanda **Hartono** dan Ibunda **Mirati**, terima kasih atas segala pengorbanan, kerja keras, dan motivasi yang telah diberikan sejak awal. Nasihat-nasihat yang penuh hikmah, dorongan untuk selalu berusaha dan tidak menyerah, serta cinta yang senantiasa menguatkan menjadi fondasi utama dalam perjalanan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada adik - adik tercinta, **Fabio Valentino Phalloja**, **Fairis Alya Phalloja**, dan **Leonel Phalloja**, yang selalu memberikan semangat dan keceriaan di setiap waktu. Dukungan moril yang kalian berikan, meski mungkin sederhana, sangat berarti dalam menjaga semangat penulis untuk terus maju dan menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing, **Prof. Dr. Ir. Muhammad Dassir, M.Si** dan ibu **Andi Vika Faradiba Muin, S.Hut, M.Hut**, yang dengan penuh kesabaran, bimbingan, dan perhatian telah memberikan arahan serta ilmu yang sangat berharga selama proses penulisan skripsi ini. Tanpa bimbingan dan dukungan Bapak dan Ibu, penyelesaian skripsi ini tidak akan tercapai dengan baik. Kritik, saran, serta nasihat yang diberikan telah membantu penulis dalam memahami materi dan mengembangkan penelitian ini dengan lebih baik. Terima kasih atas segala waktu dan energi yang telah diluangkan dalam mendampingi penulis selama proses ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis juga mengucapkan rasa terima kasih khususnya kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Iswara Gautama, M.Si.** dan Bapak **Ahmad Rifqi Makkasau, S.Hut., M.Hut.** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran, bantuan serta koreksi dalam penyusunan skripsi.
2. Ketua Program Studi Kehutanan Ibu **Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M.P.**, Dosen Pembimbing Akademik, seluruh Dosen serta Staf Administrasi Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu dan memudahkan penulis selama menuntut ilmu serta dalam pengurusan administrasi penulis selama menempuh pendidikan.
3. Seluruh staf **PT. Vale Tbk : Sorowako** terkhusus kepada Paman **Sulkifli, Hamdani**, dan **Febri Virgiawan** yang telah memberikan dukungan dan bantuan yang luar biasa selama proses pengerjaan penelitian ini. Bantuan serta dukungan yang kalian berikan, baik berupa saran, tenaga, maupun waktu, sangat berharga dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Kepada sahabat-sahabat kegilaan, **Syahrul Djihat, Yusril Unra, Yunus Suria, Muhammad Hajar**, dan **Zulkifli Wahda** yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama proses penulisan ini. Terima kasih atas kebersamaan, tawa, dukungan moral, serta doa yang tiada henti. Kehadiran kalian di setiap langkah perjalanan ini memberikan penulis kekuatan dan motivasi untuk terus maju. Semoga suatu saat kita bisa kembali bersama di titik tertinggi kalian.

5. Kepada sahabat-sahabat seperkuliah, **Hasdisyah, Siti Aisah, Cindy Aprilia, Nurul Isneini, Riswandi, Diana Ata Soge, dan Muhammad Indra** yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan akademik ini. Dukungan, tawa, dan semangat kalian membuat masa-masa perkuliahan menjadi lebih bermakna dan penuh kenangan.
6. Kepada teman-teman **KKN LPHD Pa'tengko** yang telah memberikan pengalaman berharga serta kebersamaan selama masa pengabdian.
7. Kepada seluruh keluarga besar **HPMM Kom. UNHAS** atas dukungan dan kebersamaan yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Pengalaman berorganisasi dan berbagai pembelajaran yang diperoleh melalui HPMM Kom. UNHAS telah memberikan penulis banyak wawasan dan inspirasi dalam proses penyelesaian skripsi ini.
8. Keluarga Besar **Laboratorium Keteknikan & Pengembangan Wilayah Pemanenan Hutan**, atas kebersamaan, motivasi, dan kerjasamanya
9. Teman-teman **IMPERIUM 2020**, atas kebersamaannya selama menempuh masa perkuliahan di Fakultas Kehutanan.
10. Seluruh pihak yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu yang telah membuat perubahan baik dalam kehidupan penulis selama ini, Terima kasih atas segala kebaikan yang telah menjadi sumber energi evolusi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan karya ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan memberikan kontribusi yang positif bagi pengelolaan hutan di Indonesia.

Makassar, 19 September 2024

Nuno Sebastian Palermo Phalloja

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....</b>	<b>2</b>
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Pemanenan Hutan .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Tahapan Pemanenan .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2.1. Penataan Areal Kerja (PAK) .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2.2. Inventarisasi tegakan sebelum penebangan (ITSP).....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.3. Pemanenan Kayu .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Pembukaan Lahan Dalam Kegiatan Pertambangan .....</b>	<b>13</b>
<b>2.4. Peraturan dan Tahapan Penambangan di Kawasan Hutan .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4.1. Prosedur Penggunaan Kawasan Hutan Lindung Untuk Kegiatan                 Pertambangan.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4.2. Prosedur Penggunaan Kawasan Hutan Produksi Untuk Kegiatan                 Pertambangan.....</b>	<b>21</b>
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2. Alat dan Bahan.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3. Variabel yang diamati .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4. Metode Pengumpulan Data .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.1. Data Primer.....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.2. Data Sekunder.....</b>	<b>28</b>
<b>3.5. Analisis Data .....</b>	<b>28</b>
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2. Perizinan Dalam Pengelolaan Kawasan Hutan PT.VALE.....</b>	<b>29</b>

4.2.1. Kontrak Karya PT.VALE .....	30
4.2.2. Izin Penggunaan Kawasan Hutan PT.VALE .....	31
4.3 Pengelolaan Hutan PT.VALE .....	32
4.3.1 Penataan Areal Kerja (PAK) .....	33
4.3.2 Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP).....	37
4.3.3 Pemanenan Tegakan .....	50
4.3.4 Pengukuran Kayu Bulat Rimba (PKBR) .....	55
4.3.5 Land Clearing .....	62
4.4. Pembukaan Wilayah Hutan PT.Vale.....	63
4.5. PT. Vale dalam Pemanfaatan Kayu Hasil Tebangan .....	67
4.6. Kebijakan Pemanfaatan Kayu Hasil Tebangan.....	68
4.7. Analisis Pemanfaatan Kayu Hasil Tebangan .....	69
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>74</b>
5.1 Kesimpulan .....	74
5.2 Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.	Perbandingan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.19/Menhut-II/2011 dengan SOP Penataan Areal Kerja PT. VALE ....	34
Tabel 2.	Perbandingan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2021 dengan SOP Pembuatan Jalur Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan PT. VALE.....	40
Tabel 3.	Perbandingan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2021 dengan SOP Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan PT. VALE .....	44
Tabel 4.	Laporan Hasil PKBR PT. Vale .....	61

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.	Peta Areal PT.VALE yang akan dilakukan PAK sebelum ITSP .....	34
Gambar 2.	Pemasangan Patok di titik 0 .....	40
Gambar 3.	Penentuan arah jalur dengan menggunakan GPS.....	41
Gambar 4.	Pemasangan Patok sebagai pembatas tiap jalur.....	43
Gambar 5.	Pengukuran Diameter Pohon.....	45
Gambar 6.	Pengukuran Tinggi Pohon Menggunakan <i>Hypsometer</i> .....	46
Gambar 7.	Pemasangan Label Pada Pohon.....	47
Gambar 8.	Penandaan Titik Pohon Menggunakan GPS .....	47
Gambar 9.	Sebaran pohon PT.VALE setelah melakukan <i>Timber Cruising</i> .....	50
Gambar 10.	Proses Pemanenan pohon menggunakan <i>Baekho</i> .....	54
Gambar 11.	Mekanisme Pengukuran Diameter Kayu.....	58
Gambar 12.	Mekanisme Pengukuran Panjang Kayu .....	59
Gambar 13.	Land Clearing menggunakan <i>Bulldozer</i> .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Kuesioner Penelitian.....	80

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Hutan memiliki nilai penting sebagai sumber daya yang memberikan manfaat bagi kehidupan manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Selama bertahun-tahun, hutan telah memainkan peran yang signifikan dalam mendukung kesejahteraan masyarakat di sekitarnya. Upaya pengelolaan hutan difokuskan pada pembangunan kehutanan masyarakat, dengan harapan bahwa masyarakat dapat menjaga fungsi dan manfaat sumber daya hutan secara positif dan berkelanjutan guna mendukung kehidupan mereka (Mus, 2016).

Manajemen pengambilan kayu dari hutan adalah suatu strategi yang ditujukan untuk memastikan bahwa proses penebangan kayu dilakukan secara bertanggung jawab dan berkelanjutan. Pendekatan ini mencakup praktik-praktik yang menyelaraskan kebutuhan ekonomi dengan perlindungan lingkungan dan pelestarian sumber daya alam. Manajemen pengambilan kayu yang efektif memperhitungkan berbagai faktor, termasuk keseimbangan ekosistem, kelangsungan sumber daya kayu, kesejahteraan masyarakat, dan kepatuhan terhadap peraturan dan hukum yang berlaku.

Perlindungan dan manajemen lingkungan, termasuk hutan, menjadi aspirasi bersama seluruh manusia di bumi karena melibatkan kepentingan yang universal. Oleh karena itu, pengelolaan lingkungan dan hutan membutuhkan tanggung jawab, tata kelola pemerintahan yang efektif, dan partisipasi aktif masyarakat. Sesuai dengan Pasal 19 ayat (1) Undang-Undang Kehutanan, pemerintah memiliki tanggung jawab untuk mengatur perubahan dalam penggunaan dan fungsi kawasan hutan berdasarkan penelitian yang komprehensif. Signifikansi dari perubahan fungsi hutan ini mencakup dampak yang luas dan penting secara strategis, sehingga penetapannya harus melalui proses persetujuan dari Dewan Perwakilan Rakyat. (Jufri,dkk. 2020)

Menurut Yuniawati (2021) Akibat dari manajemen yang kurang baik terhadap pemanenan hutan untuk keperluan eksploitasi tambang bisa sangat merugikan. Saat hutan ditebang secara tidak bertanggung jawab, berbagai dampak negatif dapat timbul. Pertama-tama, kerugian besar terjadi pada lingkungan. Ekosistem yang kompleks dan beragam di hutan menjadi terancam, mengakibatkan kerusakan pada keanekaragaman hayati dan ekosistem alami. Selain itu, tindakan penebangan liar dan tidak terkendali juga berpotensi menyebabkan erosi tanah yang parah, banjir, dan penurunan kualitas air di sekitar wilayah tersebut.

Selain dampak ekologis dan sosialnya, manajemen yang buruk terhadap pemanenan hutan untuk pembukaan tambang juga dapat memperburuk perubahan iklim. Hutan memiliki peran kunci dalam menyerap karbon dioksida, sehingga kehilangan hutan secara besar-besaran akan meningkatkan emisi gas rumah kaca dan mempercepat pemanasan global. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan manajemen hutan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan, dengan memperhatikan kepentingan lingkungan, sosial, dan ekonomi. Perlindungan serta pemeliharaan hutan harus menjadi prioritas, sambil mencari alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan pertambangan tanpa merusak ekosistem hutan yang berharga.

Berdasarkan gambaran umum mengenai pengelolaan hutan dan dampak yang bisa terjadi terhadap hutan dalam pembukaan wilayah tambang di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Pengelolaan pemanenan hutan dalam pembukaan wilayah tambang yang dilakukan PT. Vale yang berada di Kecamatan Nuha, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun pertimbangan penetapan untuk dilakukannya penelitian ini adalah karena tidak adanya penelitian yang dilakukan di tempat tersebut mengenai bagaimana PT. Vale dalam melakukan pengelolaan pemanenan hutan ketika akan membuka suatu wilayah tambang.

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pola pengelolaan pemanenan hutan untuk pembukaan areal tambang di PT. Vale

2. Mengetahui bagaimana teknik pemanenan hutan yang dilakukan PT. Vale sebelum membuka areal tambang
3. Mengetahui bagaimana pemanfaatan kayu dari pemanenan di areal tambang.

Penelitian ini menghasilkan informasi yang dapat digunakan sebagai sumber pengetahuan bagi seluruh individu mengenai metode pengelolaan hutan yang optimal khususnya dalam kawasan tambang. PT. Vale dapat menjadikan penelitian ini sebagai sumber referensi terkait apa yang PT. Vale perlu kembangkan dalam proses pengelolaan pemanenan hutan. Penelitian ini dapat berguna bagi pemerintah terkait perundang-undangan tentang pengelolaan pemanenan hutan yang sudah tidak relevan agar pengelolaan pemanenan hutan khususnya di wilayah tambang dapat lebih baik kedepannya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pemanenan Hutan

Pemanenan adalah suatu kegiatan yang melibatkan pengambilan hasil hutan seperti kayu dan bahan biomassa lainnya dari area hutan dan membawanya keluar dari hutan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memanfaatkan hasil tersebut guna meningkatkan kesejahteraan dalam bidang ekonomi, sosial, dan budaya. Pemanenan kayu dilakukan dengan maksud untuk menyediakan bahan baku alamiah yang akan diolah menjadi berbagai kebutuhan manusia. Dalam setiap tahap pemanenan kayu, diperlukan peralatan baik manual, semi mekanis, maupun mekanis. Peralatan pemanenan kayu yang diharapkan adalah yang efektif dan memiliki dampak lingkungan minimal, sehingga dapat meningkatkan pasokan kayu bulat dan bahan baku serpih (Suhartana, 2017).

Pemanenan hasil hutan melibatkan proses memindahkan pohon yang tumbuh di dalam hutan ke lokasi yang telah ditentukan. Tujuan dari kegiatan pemanenan hasil hutan ini adalah untuk memaksimalkan nilai kayu yang diperoleh, meningkatkan pasokan kayu untuk industri, menciptakan peluang kerja, dan mengembangkan ekonomi di wilayah tersebut (Faqih, 2018).

Pengambilan kayu dari hutan merupakan bagian krusial dari pengelolaan hutan. Tujuan dari kegiatan pemanenan adalah untuk memanfaatkan sumber daya hutan secara produktif dengan mempertimbangkan aspek ekonomi, ekologi, dan sosial. Beberapa parameter untuk menilai keberhasilan pemanenan hutan termasuk optimalisasi nilai hutan, pemeliharaan pasokan bagi industri kayu, peningkatan peluang kerja, serta peningkatan ekonomi di tingkat lokal dan regional.

Aspek teknis dalam pemanenan hutan mencakup penyediaan peralatan, proses penebangan dan pengelompokan batang, penentuan jenis kayu yang dihasilkan, pengupasan kulit kayu, dan transportasi kayu. Pemanenan dengan metode yang masih sederhana berperan dalam menghasilkan rendemen yang rendah dan kualitas kayu yang kurang baik dari hutan milik masyarakat. Penggunaan lahan

yang kurang efisien juga menyebabkan petani menjadi terlalu bergantung pada pohon yang belum cukup matang, berkualitas, atau dalam jumlah yang memadai. Oleh karena itu, kebutuhan mendesak petani hanya dapat terpenuhi dengan menebang pohon yang belum mencapai standar yang diinginkan dalam hal umur, kualitas, atau jumlahnya.

Manajemen pemanenan dalam konteks ekonomi melibatkan pelaku yang melakukan penanaman kayu untuk mencapai keuntungan ekonomi. Ini meliputi tiga aspek utama: sistem penjualan, sistem upah, serta aspek ketenagakerjaan dan hubungan antar pelaku dalam pemanenan hutan. Meskipun ada peluang besar dalam pasar kayu dari hutan rakyat, terutama dengan menurunnya produksi kayu dari hutan negara, namun kapasitas petani, baik secara individu maupun secara kolektif, masih belum memadai untuk bersaing di pasar yang sebenarnya masih terbuka lebar. Selain itu, mekanisme perdagangan kayu untuk industri seringkali berada di luar kendali para petani hutan rakyat, sehingga keuntungan utama tidak selalu dirasakan oleh mereka sebagai produsen ( Damayanti, 2022)

## **2.2 Tahapan Pemanenan**

### **2.2.1. Penataan Areal Kerja (PAK)**

Sebelum melakukan pemanenan hasil hutan, langkah pertama yang harus dilakukan adalah kegiatan penataan hutan. Penataan hutan bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang jelas tentang potensi dan kondisi hutan, serta untuk menentukan strategi pengaturan pemanfaatan dan pengelolaannya guna menerapkan prinsip kelestarian dan mencapai hasil yang optimal. Dengan melakukan penataan hutan, pengumpulan hasil hutan dalam suatu area dapat diatur sedemikian rupa sehingga tidak melebihi kapasitas produksi hutan, sehingga kelangsungan produksi dapat dijamin.

Menurut Nugroho ( 2021 ), bahwa Pengolahan hasil hutan khususnya dalam kegiatan pemanenan, dilakukan dengan memperhatikan prinsip keberlanjutan sumber daya alam. Ini berarti bahwa pengumpulan hasil hutan harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengurangi potensi hasil yang dapat diambil dari alam. Diperlukan pengaturan dalam pengumpulan hasil hutan untuk

memastikan bahwa aktivitas ini dapat berlangsung secara berkelanjutan tanpa merusak ekosistem hutan. Bahkan, pengaturan ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas hutan secara keseluruhan. Dengan kata lain, tujuan dari pengolahan hasil hutan adalah untuk memastikan keberlanjutan dan kelestarian hutan.

Penataan Areal Kerja (PAK) merupakan proses penandaan batas yang jelas di lapangan untuk unit-unit pengelolaan hutan, blok kerja tahunan, dan petak kerja. Hal ini bertujuan untuk memastikan kelancaran pelaksanaan setiap aktivitas, serta memudahkan pemantauan, pengendalian, dan pengawasan terhadap pelaksanaan kegiatan pengelolaan hutan di area yang bersangkutan.

Penataan hutan diperlukan untuk mengatur keberlanjutan produksi. Dengan melakukan penataan hutan, pengelolaan pemanenan hasil hutan di suatu area dapat diatur sedemikian rupa sehingga tidak melebihi kapasitas produksi hutan (Riap), sehingga kelangsungan produksinya dapat dipertahankan. Dalam praktiknya, untuk mencapai tujuan tersebut, area hutan yang akan dikelola perlu dibagi menjadi bagian-bagian hutan, blok-blok, dan petak-petak.

Penatagunaan hutan dilaksanakan dengan mempertimbangkan lokasi dan kondisi hutan, topografi, jenis dan kualitas tanah, iklim, kondisi hutan, topografi, jenis dan kualitas tanah, iklim, kondisi serta perkembangan masyarakat setempat, dan peraturan-peraturan yang kemungkinan akan ditetapkan di masa mendatang. (Nugroho, 2021)

### **2.2.2. Inventarisasi tegakan sebelum penebangan (ITSP)**

Kegiatan inventarisasi hutan memiliki berbagai macam kegiatan. Masing-masing kegiatan memiliki tujuan dan fungsi. Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) merupakan kegiatan inventarisasi yang dilaksanakan di hutan produksi. Menurut Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 126/Kpts-II/2003 tentang Penatausahaan Hasil Hutan, *Timber cruising* didefinisikan sebagai kegiatan pengukuran, pengamatan, dan pencatatan terhadap pohon (yang direncanakan akan ditebang), pohon inti, pohon yang dilindungi, permudaan, data lapangan lainnya, untuk mengetahui jenis, jumlah, diameter, tinggi pohon, serta informasi tentang

keadaan lapangan/lingkungan, yang dilaksanakan dengan intensitas tertentu sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Kegiatan *timber cruising* adalah salah satu mata rantai yang diperlukan dalam satu paket manajemen perencanaan pemanfaatan hasil hutan, lebih jauh lagi hasil *timber cruising* dapat dijadikan dasar dalam menjamin kontinuitas produksi log pada perencanaan selanjutnya. *Timber cruising* atau Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) adalah kegiatan pencatatan, pengukuran dan penandaan pohon dalam areal blok kerja tahunan.

Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan adalah kegiatan pencatatan, pengukuran dan penandaan pohon dalam areal blok kerja tahunan untuk mengetahui (jumlah/jenis/volume) pohon yang akan ditebang, pohon inti, pohon yang dilindungi, dan medan kerja dengan intensitas *cruising* 100%. Pohon inti adalah pohon muda jenis niagawi yang berdiameter antara 20 sampai 49 cm, yang akan membentuk tegakan utama untuk ditebang pada rotasi tebangan berikutnya. Jumlah pohon inti 25 pohon per ha dan tersebar merata. Data pohon inti meliputi jumlah, jenis pohon dan diameter pohon. Data pohon yang dilindungi meliputi jumlah, jenis dan diameter pohon. Data pohon yang akan dipanen meliputi jumlah, jenis, diameter dan tinggi bebas cabang. Data medan kerja meliputi jurang, sungai, kawasan lindung.

Maksud dari Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) adalah

- a. Untuk mengetahui keadaan penyebaran pohon dalam tegakan yang meliputi jumlah, jenis dan volume pohon yang akan ditebang.
- b. Untuk mengetahui jumlah dan jenis pohon inti dan pohon dilindungi yang akan dipelihara sampai dengan rotasi berikutnya

Sedangkan tujuan dari Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) untuk produksi

- a. Menetapkan target produksi tahunan pada pada blok kerja tahunan yang bersangkutan,
  - b. Menentukan arah *trace* jalan
  - c. Menentukan jumlah dan kapasitas mesin/ tenaga kerja yang harus disiapkan
- Sedangkan tujuan dari ITSP untuk kelestarian adalah merencanakan jumlah dan

komposisi pohon yang akan ditinggal di lapangan untuk dipelihara sampai rotasi tebangan berikutnya

Pada prinsipnya inventarisasi tegakan sebelum penebangan merupakan risalah hutan dengan intensitas 100% untuk pohon niagawi dengan diameter  $\geq 40$  cm dan pohon yang dilindungi sesuai ketentuan yang berlaku. Agar pelaksanaan timber cruising dapat berjalan secara efektif dan efisien, tim / regu survey harus disusun dengan sebaik-baiknya.

Peraturan umum dalam *timber cruising* antara lain:

- a. Pohon utama dipilih dari jenis niagawi yang memiliki batang dan mahkota yang sehat dan tersebar merata di seluruh area hutan.
- b. Penandaan pohon utama dan pohon yang akan ditebang serta pohon yang dilindungi dilakukan pada tingkat dada atau pada ketinggian yang setara (sekitar 130 cm dari permukaan tanah).
- c. Penandaan dan pelabelan pohon utama, pohon yang dilindungi, dan pohon yang akan ditebang dilakukan dengan menggunakan label plastik. Pohon utama dan pohon yang dilindungi menggunakan label plastik berwarna kuning, sedangkan pohon yang akan ditebang menggunakan label plastik berwarna merah.

Pelaksanaan survei pohon kayu dilakukan dengan mencatat jenis pohon dan mengukur diameter dan tinggi pohon yang akan ditebang, sementara untuk pohon utama dan pohon yang dilindungi, hanya jenis dan diameter yang dicatat. Kegiatan ini dilakukan secara berurutan di setiap jalur survei yang dibuat dengan lebar 20 meter.

### **2.2.3. Pemanenan Kayu**

Iskandar dan Sri (2005) dalam Ningsih (2008), menyebutkan bahwa pemanenan kayu (*harvesting*) pada tegakan masa tebang atau sudah mencapai daur merupakan salah satu elemen penting bagi kelangsungan usaha kehutanan. Sistem dan teknik pemanenan meliputi fungsi penebangan, penyaradan (*skidding* atau *forwading*), pemisahan kayu dan limbah, penyepihan (*chipping*) dan pengangkutan dari hutan ke pabrik.

Menurut Wiradinata, 1989 tahapan pemanenan kayu yaitu: Proses pemanenan kayu terdiri dari beberapa kegiatan:

1. Operasi tunggak (*stump operation*), yaitu penebangan pohon dan pembentukan permulaan dari log.
2. Penyaradan, yaitu memindahkan batang kayu secara keseluruhan atau berupa log dari tempat penebangan ketempat pengumpulan (*loading*), jarak yang ditempuh hanya beberapa ratus meter.
3. Pemuatan (*loading*), yaitu menaikkan kayu ke atas alat angkut. Kegiatan memuat dilakukan di landing.
4. Angkutan utama, yaitu pengangkutan dari *landing* ketempat tujuan. 5. Pembongkaran, yaitu membongkar muatan di tempat tujuan

Menurut Baskara (2011) dalam Agus (2011), *Reduced Impact Logging* atau biasa di singkat dengan RIL adalah suatu pendekatan sistematis dalam perencanaan, pelaksanaan, pelaksanaan, dan evaluasi terhadap pemanenan kayu. RIL merupakan penyempurnaan praktek pembuatan jalan, penebangan dan penyaradan yang saat ini sudah ada. Pengelolaan dan pemanenan hutan alam Indonesia diatur dalam sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia (TPTI). TPTI merupakan tahapan pengelolaan hutan yang terencana, terdiri dari penebangan, penanaman areal bekas tebangan dan pemeliharaan tegakan tinggal untuk menjaga kelestarian hasil hutan kayu dan non-kayu. Syarat diameter pohon yang diizinkan untuk ditebang pada sistem ini adalah untuk hutan darat > 50 cm, sedangkan HPT >60 cm.

Dengan menerapkan sistem-sistem tersebut maka keberadaan hutan dengan luasan, keadaan dan kualitas ideal tertentu seperti yang dikehendaki, merupakan keluaran pemanenan hutan yang harus dicapai agar hasil yang diharapkan untuk diperoleh, berupa barang, manfaat, dan nilai-nilai ekosistem yang telah ditentukan dapat dicapai. Kemajuan dalam pengelolaan hutan lestari akan dipromosikan dengan penetapan teknik RIL, yaitu suatu teknik yang bertujuan mengurangi kerusakan pada tanah dan tegakan tinggal serta dampaknya terhadap kehidupan satwa liar. Penerapan teknik RIL dapat memberikan beberapa kebaikan, antara lain:

1. Pengurangan risiko lingkungan dan sosial.

2. Biaya aplikasi teknik RIL dalam operasi pemanenan hutan tidak berbeda nyata dengan cara pemanenan konvensional, tetapi teknik RIL memberikan 14 keuntungan ekologis dan sosial yang sangat tinggi dibandingkan cara konvensional.
  3. Penerapan teknik RIL memberikan jaminan kepada konsumen untuk menggunakan komoditi yang dihasilkan dari operasi pemanenan berbasis RIL.
  4. Penerapan teknik RIL menghasilkan operasi pemanenan yang mengindahkan kebijakan dan peraturan.
1. Penebangan

Penebangan adalah langkah awal dalam operasi pemanenan kayu di hutan yang bertujuan merebahkan pohon yang dipanen dengan aman dan efisien. Kegiatan ini dilakukan oleh seorang penebang (operator *chainsaw*) yang dibantu seorang *helper*. Alat dan perlengkapan yang dibawa dalam kegiatan penebangan terdiri dari sebuah *chainsaw*, sebuah parang atau mandau, peralatan pemeliharaan *chainsaw* terutama gergaji rantai yang sudah ditajamkan, bahan bakar dan pelumas (Elias, 1998). Penebangan merupakan kegiatan pengambilan kayu dari pohon-pohon dalam tegakan yang berdiameter sama atau lebih dari diameter batas yang ditentukan (Departemen Kehutanan, 1999).

Kegiatan penebangan dilakukan sedemikian rupa, sehingga dapat menjamin hasil kayu yang maksimal serta membatasi kerusakan-kerusakan kayu hasil penebangan dan kerusakan permukaan tanah. Untuk keperluan tersebut, yang perlu dipersiapkan yaitu arah rebah, pelaksanaan penebangan tinggi tunggak yang serendah-rendahnya, pembagian batang, penyaradan, pengupasan kulit dan pengangkutan kayu dari tempat pengumpulan kayu (TPn) ke tempat penimbunan kayu (TPk) (Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 2002).

Pada dasarnya kegiatan penebangan pohon terdiri dari tiga kegiatan, yaitu :

- a. Persiapan dan pembersihan tumbuhan bawah. Tujuannya adalah untuk mempermudah kegiatan penebangan dan mencegah terjadinya kecelakaan selama kegiatan penebangan.
- b. Penentuan arah rebah.
- c. Pembuatan takik rebah dan takik balas.

## 2. Penyaradan

Sastrodimedjo ( 1979 ), mengatakan bahwa penyaradan dapat dibedakan berdasarkan tenaga yang digunakan, yaitu :

- a. Penyaradan dengan tenaga manusia tanpa peralatan, seperti memikul.
- b. Penyaradan dengan menggunakan tenaga manusia yang dibantu dengan peralatan non mekanis seperti lori dan penyaradan dengan gaya berat.
- c. Penyaradan dengan menggunakan tenaga hewan.
- d. Penyaradan secara mekanis, penyaradan ini kebanyakan menggunakan sistem traktor dan sistem kabel.

Kegiatan yang dilakukan setelah penebangan adalah penyaradan kayu dari tempat penebangan ke TPn, yaitu tempat pengumpulan kayu yang sifatnya sementara sebelum diangkat ke TPk. Penyaradan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu: secara tradisional dengan menggunakan tenaga hewan maupun secara mekanis dengan menggunakan traktor atau sistem kuda-kuda di hutan rawa. Penyaradan hasil penebangan dilakukan setelah bagian tajuk dipotong. Penyaradan harus melalui jalan darat yang telah dibuat terlebih dahulu. Penyaradan dilakukan pada saat kayu diikatkan pada rantai atau tali penyaradan di tempat penebangan, kemudian disarad ke TPn atau ke tepi sungai atau ke tepi jalan mobil/jalan lokomotif dan terak setelah dirantai atau penyarad dilepas dari kayu yang telah disarad (Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 2002).

## 3. Pembagian Batang

Pembagian batang dilakukan di tempat penebangan. Bila seluruh panjang pohon diangkut, maka pembagian batang adalah untuk sortimen-sortimen yang dapat digergaji menjadi kayu gergajian dengan kualitas maksimum. Pekerjaan ini meliputi kegiatan pemotongan batang menjadi log-log pengupas kulitnya atau mengerjakan menjadi balok. Pembagian batang sangat menentukan nilai yang dapat diperoleh dari suatu batang (Rostiati, 1990).

Departemen Kehutanan (1996), faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan pembagian batang yaitu :

- a. Keadaan pohon/batang

- b. Kapasitas alat sarad/alat angkutan
- c. Sortimen yang diminta/dipesan oleh konsumen

Adapun tahap-tahap dalam pembagian batang (*bucking*) :

- a. Pembersihan cabang (*limbing*) dan pangkal
- b. Pemotong ujung (*topping*)
- c. Pembagian batang (*bucking*)

Faktor-faktor yang dipertimbangkan yaitu :

- a. Kapasitas alat sarad
  - b. Sortimen yang diminta atau industri/pasar
  - c. Adanya cacat (bengkok, kena penyakit/hama)
  - d. Pelaksanaan pembagian batang harus memperhatikan posisi batang.
4. Pengangkutan

Pengangkutan hasil hutan atau biasa disebut pengangkutan jarak jauh merupakan tahap terakhir dari kegiatan pemanenan hasil hutan (khususnya yang berupa kayu). Pengangkutan yang disebut terakhir ini mengambil peranan yaitu mengangkut kayu yang telah disarad sampai kepinggir jalan angkutan, yang tempat ini disebut sebagai tempat pengumpulan, dari sini kayu kemudian dibawa ketempat yang lebih jauh yakni apakah sampai ke pabrik pengolahan, pasar, atau tempat penimbunan besar. Berlainan dengan penyaradan, karena bila pengangkutan ini dilakukan di daratan, jalannya sudah dipersiapkan terlebih dahulu, sehingga mudah dan lancar. Berdasarkan tempat berlangsungnya, kegiatan pengangkutan kayu bisa dibagi menjadi tiga macam, yakni lewat darat, lewat air dan lewat udara, sehingga berupa jalan truk, kereta api, perakitan di air, dengan kapal, dan bahkan ada yang menggunakan baton atau pesawat udara. Seperti diketahui bahwa kayu merupakan salah satu produk hasil hutan yang merupakan komoditas yang sifatnya berat dan memakan tempat. Oleh karena itu, haruslah di cari suatu cara yang dapat menghasilkan biaya pengangkutan yang minimal (Intara, 2011).

Kayu memiliki manfaat apabila telah dikeluarkan dari dalam hutan. Kegiatan pengangkutan kayu berperan penting guna mengeluarkan semua kayu dari areal hutan (petak tebang) ke luar hutan (industri atau langsung ke konsumen).

Penggunaan truk umum digunakan pada kegiatan pengangkutan kayu di hutan tanaman lahan kering. Truk adalah alat yang khusus digunakan sebagai alat angkut karena kemampuannya yang dapat bergerak cepat, luwes, kapasitas angkut besar dan dapat digunakan untuk mengangkut bahan materi apa saja. Pengangkutan kayu harus dilakukan secepatnya, karena jika tersimpan terlalu lama di dalam hutan di khawatirkan akan cepat rusak akibat serangan organisme perusak kayu dan mencegah pencurian. (Yuniawati, 2015).

### **2.3. Pembukaan Lahan Dalam Kegiatan Pertambangan**

Adanya rencana kegiatan penambangan maka perlu dilakukan pembukaan lahan untuk menunjang kegiatan penambangan, seperti pembukaan lahan untuk area tambang (*open pit*), area timbunan batuan penutup (*waste dump*), jalan tambang dan non tambang, timbunan bijih, timbunan tanah pucuk (*top soil stockpile*), kolam pengendap (*sediment pond*), dan fasilitas penunjang lainnya. Menurut Hidayat, Rustiadi, dan Kartodiharjo, (2015)

Kegiatan pertambangan memberikan dampak positif dan negatif bagi keberlanjutan pembangunan ekonomi dan lingkungan. Sumber daya alam yang dimanfaatkan akan habis seiring dengan semakin menipisnya bahan galian yang tertambang. Dampak positif yang terjadi adalah membuka lapangan kerja baru, mengurangi jumlah pengangguran, menambah penghasilan warga sekitar, Berdasarkan dampak tersebut diharapkan ada pengelolaan lingkungan hidup yang baik dari sisi sektor swasta, masyarakat, kelembagaan maupun aturan hukum sehingga lingkungan hidup pada kegiatan pertambangan dapat lestari dan berkelanjutan (Triananda, 2014).

Pembukaan lahan (*land clearing*) merupakan proses yang dilakukan diawali dengan tahapan pembersihan lahan, penebangan pohon dan pengupasan tanah pucuk sebelum dimulainya kegiatan penambangan dan/atau kegiatan konstruksi suatu proyek dalam menunjang kegiatan pertambangan, kegiatan tersebut memiliki dampak negatif terhadap terganggunya kualitas lingkungan khususnya kualitas air permukaan atau sungai jika tidak dilakukan pengelolaan lingkungan pertambangan yang baik. Semakin besar luas lahan yang dibuka maka semakin tinggi dampak kerusakan dan pencemaran lingkungan akibat laju erosi yang tinggi, sehingga

perlu untuk melakukan penilaian risiko lingkungan untuk mengidentifikasi dan mengelola dampak lingkungan, agar dapat mencegah terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan akibat adanya kegiatan pertambangan. Proses terakhir yang perlu dilakukan setelah melakukan pembukaan lahan adalah melakukan reklamasi lahan (rehabilitasi) terhadap lokasi yang terdampak oleh kegiatan pertambangan agar terjadi penurunan tingkat laju erosi pada areal-areal yang telah dilakukan rehabilitasi tersebut. Reklamasi ini dilakukan pada areal terganggu yang tidak digunakan lagi dan lubang-lubang bekas galian tambang melalui tahapan penataan lahan dan revegetasi untuk mengembalikan fungsi lahan sesuai peruntukannya, dan kegagalan pengelolaan erosi pada areal reklamasi akan mengakibatkan lahan tersebut menjadi lahan kritis, dan apabila lahan reklamasi tersebut mengalami degradasi maka akan sangat sulit untuk merehabilitasinya kembali karena tanah pucuknya sudah hilang terbawa erosi (Zulkarnain, 2014).

Risiko lingkungan akibat kegiatan pertambangan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan tercapainya pembangunan berkelanjutan. Lingkungan yang rusak akan menimbulkan risiko dalam bentuk moneter dan non-moneter yang akan berimplikasi pada pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan. Transmisi risiko lingkungan dalam pembangunan berkelanjutan bisa sangat bervariasi dan dinamis. Namun tiga faktor utama yang kini mengemuka dan akan menjadi konsep global dan berkelanjutan di masa mendatang yaitu berkaitan dengan perubahan iklim, kehilangan keanekaragaman hayati, dan eksploitasi berlebihan terhadap sumber daya alam dan lingkungan, yang bisa berdampak pada keberlanjutan ekonomi, sosial dan lingkungan. Ada beberapa konsep atau metode analisis risiko lingkungan yang umum digunakan, antara lain metode kuantitatif menggunakan *Discounting* dan *Habitat Equivalency Analysis (HEA)*. *Discounting* merupakan salah satu *instrument* penting dalam analisis risiko lingkungan. Risiko lingkungan bisa melibatkan kurun waktu yang *relative* lama sehingga *discounting* menjembatani penilaian antar waktu tersebut. Selain diperlukan agar perbandingan moneter (nilai rupiah) menjadi setara antar waktu, *discounting* juga berkaitan dengan keadilan antar generasi dan mewakili preferensi masyarakat yang cenderung positif (memilih konsumsi saat ini dibandingkan dengan masa yang akan datang). Sedangkan *Habitat Equivalency Analysis (HEA)* merupakan pendekatan

untuk analisis risiko lingkungan yang memerlukan tahapan yang harus dilakukan secara cermat, dimana setiap tahapan merupakan Langkah penting karena akan menentukan hasil akhir dari kompensasi kerusakan lingkungan yang dihitung dalam skala restorasi (Fauzi, 2021).

Alih fungsi kawasan hutan lindung menjadi areal pertambangan menimbulkan setidaknya bahaya terhadap fungsi hutan lindung sebagai penyeimbang hidrologis, ekologis, dan penyedia keragaman hayati akan musnah. Pada dasarnya berbagai fungsi tersebut begitu vital dan unik sehingga eksistensinya tak tergantikan. Bencana ini diakibatkan oleh hilangnya fungsi daerah resapan air akibat hilangnya hutan yang menjadi lapisan penutup tanah dan menjamurnya belukar akibat penggundulan hutan. Kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan biasanya berbentuk lubang tambang, air asam tambang, dan limbah *tailing*, ketiganya sama-sama mengancam kelestarian ekosistem. Terlepas dari permasalahan tersebut lubang bekas tambang bisa jadi merupakan void dari aktivitas pertambangan yang tak bisa dikembalikan seperti semula. Fungsinya di masa mendatang sebagai embung air maupun budidaya perikanan sesuai kajian yang dilakukan bersama dengan pemerintah.

Perusahaan pertambangan yang tidak melakukan reklamasi merupakan beban pemerintah masa depan oleh karena menghadapi kerusakan ekologis dan mengurangi kemampuan daerah dalam memastikan daya dukung lingkungan ke depan. Lahan-lahan pertambangan batu bara ditinggalkan oleh pemegang izin karena berbagai alasan, ini juga berarti menghilangkan areal hutan alamiah. Bukan itu saja, Peraturan Menteri ESDM tentang reklamasi mengandung implikasi hukum tertentu oleh karena memuat beberapa konstruksi, di antaranya definisi tentang reklamasi yang tidak mendukung perlindungan kawasan hutan. Reklamasi didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya. Penyimpangan kewajiban reklamasi yang berasal dari konstruksi Permen ESDM Nomor 7 Tahun 2014 sekaligus mengaburkan status hukum kewajiban reklamasi. Peruntukan dana reklamasi menjadi tidak jelas oleh karena berubah menjadi dana pengembangan kegiatan pariwisata, atau dana jaminan penyediaan air. Tafsir seperti ini diterima

cukup baik oleh para penambang oleh karena prinsip reklamasi dirumuskan bahwa penambang “menempatkan kegiatan pemanfaatan lahan bekas tambang sesuai dengan peruntukannya (Muhdar, 2015).

#### **2.4. Peraturan dan Tahapan Penambangan di Kawasan Hutan**

Berdasarkan fungsi pokoknya hutan dibagi menjadi hutan produksi, hutan lindung dan hutan konservasi. Hutan produksi adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan, hutan lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah, hutan konservasi adalah kawasan hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya ( Tim UJDIH BPK Perwakilan Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015)

Secara konstitusional, pemanfaatan dan penggunaan kawasan hutan sebagai bagian dari kegiatan pengelolaan sumber daya alam, ditujukan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat sebagaimana diatur dalam Pasal 33 ayat (3) Undang-Undang Dasar Tahun 1945 bahwa bumi, air, dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Ketentuan tersebut diperkuat dengan bunyi ketentuan Pasal 23 Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (UU Kehutanan) bahwa pemanfaatan hutan bertujuan untuk memperoleh manfaat yang optimal bagi kesejahteraan seluruh masyarakat secara berkeadilan dengan tetap menjaga kelestariannya. Pemanfaatan dan penggunaan kawasan hutan itu sendiri pada prinsipnya hanya dapat digunakan untuk kegiatan sektor kehutanan yang dapat dilakukan pada seluruh kawasan kecuali hutan cagar alam serta zona inti dan zona rimba pada taman nasional. Namun demikian, UU Kehutanan memberikan kemungkinan penggunaan kawasan hutan untuk kepentingan pembangunan di luar kegiatan kehutanan yang hanya dapat dilakukan di dalam kawasan hutan produksi dan kawasan hutan lindung tanpa mengubah fungsi pokok kawasan hutan. Penggunaan kawasan hutan untuk kepentingan pertambangan dilakukan melalui pemberian izin pinjam pakai oleh Menteri Kehutanan dengan mempertimbangkan

batasan luas dan jangka waktu serta kelestarian lingkungan. Penggunaan kawasan hutan untuk kegiatan pertambangan dilakukan dengan ketentuan:

1. Dalam kawasan hutan produksi dapat dilakukan:
  - a. Penambangan dengan pola pertambangan terbuka
  - b. Penambangan dengan pola pertambangan bawah tanah
2. Dalam kawasan hutan lindung hanya dapat dilakukan penambangan dengan pola pertambangan bawah tanah dengan ketentuan dilarang mengakibatkan:
  - a. Turunnya permukaan tanah
  - b. Berubahnya fungsi pokok kawasan hutan secara permanen
  - c. Terjadinya kerusakan akuifer air tanah

Berdasarkan ketentuan tersebut dapat diketahui bahwa pada kawasan hutan lindung penambangan hanya dapat dilakukan dengan pola pertambangan bawah tanah ( Tim UJDIH BPK Perwakilan Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015).

#### **2.4.1. Prosedur Penggunaan Kawasan Hutan Lindung Untuk Kegiatan Pertambangan**

Sesuai dengan Undang-Undang Kehutanan yang diperjelas dengan Peraturan Presiden Nomor 28 Tahun 2011 tentang Penggunaan Kawasan Hutan lindung Untuk Penambangan Bawah Tanah Pasal 2 ayat (1) dan (2) disebutkan bahwa di dalam kawasan hutan lindung dapat dilakukan kegiatan penambangan dengan metode penambangan bawah tanah, penggunaan kawasan ini dilakukan tanpa mengubah peruntukan dan fungsi pokok kawasan hutan lindung. Penambangan bawah tanah di hutan lindung adalah penambangan yang kegiatannya dilakukan di bawah tanah (tidak langsung berhubungan dengan udara luar) dengan cara terlebih dahulu membuat jalan masuk berupa sumuran (shaft) atau terowongan (tunnel) atau terowongan buntu (adit) termasuk sarana dan prasarana yang menunjang kegiatan produksi di hutan lindung. Pertambangan bawah tanah di dalam kawasan hutan lindung dilarang mengakibatkan turunnya permukaan tanah, berubahnya fungsi pokok hutan secara permanen dan terjadinya kerusakan akuifer air tanah ( Tim UJDIH BPK Perwakilan Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015).

Penggunaan kawasan hutan lindung untuk kegiatan penambangan bawah tanah harus mendapatkan izin dari menteri yang diberi tugas dan bertanggung jawab di bidang kehutanan (Menteri Kehutanan), izin tersebut diberikan melalui 2 (dua)

tahap yaitu persetujuan prinsip dan izin pinjam pakai kawasan hutan lindung. Permohonan izin penggunaan kawasan hutan lindung untuk kegiatan penambangan bawah hanya dapat diajukan oleh pimpinan perusahaan yang berbentuk badan hukum Indonesia yang telah memiliki perizinan atau perjanjian di bidang pertambangan. Dalam hal permohonan penggunaan kawasan hutan untuk pertambangan kegiatan pertambangan berada pada kawasan hutan lindung, luas izin pinjam pakai kawasan hutan yang dapat dipertimbangkan paling banyak 10% (sepuluh perseratus) dari luas kelompok hutan lindung yang bersangkutan. Permohonan izin penggunaan kawasan hutan lindung untuk kegiatan pertambangan diajukan secara tertulis oleh pemohon kepada Menteri Kehutanan dilengkapi dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Kelayakan usaha di bidang pertambangan yang dinyatakan di dalam studi kelayakan berdasarkan hasil eksplorasi yang telah disesuaikan dengan fungsi hutan lindung, yang disahkan oleh gubernur atau bupati/walikota sesuai kewenangan masing-masing setelah mendapatkan pertimbangan teknis dari menteri yang bertanggung jawab di bidang energi dan sumber daya mineral
2. Keputusan kelayakan lingkungan berdasarkan hasil penilaian AMDAL yang disesuaikan dengan fungsi pokok hutang lindung, yang diterbitkan oleh Menteri yang bertanggung jawab di bidang lingkungan hidup
3. Rekomendasi bupati/walikota dan gubernur setempat yang didasarkan pada pertimbangan teknis dari instansi yang bertanggung jawab di bidang kehutanan
4. Pertimbangan teknis dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang diberi tugas dan wewenang untuk menyelenggarakan kegiatan pengelolaan hutan, apabila areal yang dimohon merupakan areal kerja BUMN tersebut
5. Rencana penggunaan kawasan hutan lindung dan rencana kerja yang dilampiri dengan peta lokasi dan luas kawasan hutan lindung yang dimohon serta citra satelit terbaru dengan resolusi minimal 15 m
6. Izin atau perjanjian di sektor pertambangan
7. Pernyataan kesanggupan di hadapan notaris untuk memenuhi semua kewajiban dan menanggung seluruh biaya sehubungan dengan permohonan pinjam pakai ( Tim UJDIH BPK Perwakilan Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015).

Menteri Kehutanan melakukan pengkajian teknis terhadap permohonan izin yang diajukan, dalam hal permohonan izin disetujui Menteri Kehutanan menerbitkan surat persetujuan prinsip pinjam pakai kawasan hutan lindung yang memuat kewajiban-kewajiban yang harus dipenuhi oleh pemohon. Kewajiban pemohon yang telah mendapatkan persetujuan prinsip meliputi:

1. dalam hal pemohon yang mendapat persetujuan prinsip pinjam pakai kawasan hutan lindung dengan kompensasi lahan bagi pinjam pakai kawasan hutan pada provinsi yang luas kawasan hutannya di bawah 30% (tiga puluh per seratus) dari luas daerah aliran sungai dan/atau pulau, menyediakan dan menyerahkan kompensasi lahan dengan rasio paling sedikit 1:2
2. dalam hal pemohon yang mendapat persetujuan prinsip pinjam pakai kawasan hutan lindung dengan kompensasi lahan bagi pinjam pakai kawasan hutan pada provinsi yang luas kawasan hutannya di atas 30% (tiga puluh per seratus) dari luas daerah aliran sungai dan/atau pulau, membuat pernyataan kesanggupan membayar PNBK Penggunaan Kawasan Hutan dan pernyataan kesanggupan melakukan penanaman dalam rangka rehabilitasi daerah aliran sungai dengan rasio paling sedikit 1:1
3. menanggung biaya pengukuran, pemetaan, pemancangan tanda batas, inventarisasi tegakan dan penggantian nilai tegakan atas kawasan hutan lindung yang di pinjam pakai
4. membayar Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH) dan Dana Reboisasi (DR) sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan
5. membayar penggantian biaya investasi pengelolaan hutan akibat penggunaan kawasan hutan sesuai dengan luas areal dan jangka waktu pinjam pakai kawasan hutan
6. membuat pernyataan kesanggupan di hadapan notaris untuk melaksanakan reklamasi dan reboisasi kawasan hutan lindung yang sudah dipergunakan, perlindungan hutan, pencegahan terjadinya kerusakan hutan, erosi, tanah longsor, kebakaran hutan, memberikan kemudahan bagi aparat kehutanan untuk melakukan *monitoring* dan evaluasi, menanggung biaya pengukuhan lahan kompensasi, dan melaksanakan reboisasi lahan kompensasi ( Tim UJDIH BPK Perwakilan Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015).

Setelah seluruh kewajiban dalam persetujuan prinsip telah dipenuhi oleh pemohon, Menteri Kehutanan menerbitkan izin pinjam pakai kawasan hutan lindung. Izin pinjam pakai kawasan hutan lindung diberikan paling lama 20 (dua puluh) tahun sesuai dengan studi kelayakan dan dapat diperpanjang sesuai dengan jangka waktu perizinan dan perjanjian di bidang pertambangan. Dengan dikeluarkannya izin pinjam pakai kawasan hutan lindung oleh Menteri Kehutanan akan menimbulkan hak dan kewajiban pada pemegang izin tersebut. Pemegang izin pinjam pakai kawasan hutan lindung berhak untuk:

1. menempati dan mengelola serta melakukan kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan penambangan bawah tanah dalam kawasan hutan lindung
2. memanfaatkan hasil dari kegiatan yang dilakukan sehubungan pelaksanaan kegiatan penambangan bawah tanah serta membangun sarana dan prasarana pendukung pada kawasan hutan lindung.

Pemegang izin pinjam pakai kawasan hutan lindung wajib untuk:

1. melaksanakan pengelolaan dan pemantauan lingkungan sesuai Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup
2. melakukan kegiatan penambangan bawah tanah sesuai dengan perencanaan di dalam dokumen studi kelayakan
3. melakukan reklamasi dan/atau reboisasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku
4. melakukan perlindungan hutan di kawasan hutan lindung yang dipinjam pakai
5. membayar Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) Penggunaan Kawasan Hutan dan melakukan penanaman dalam rangka rehabilitasi daerah aliran sungai bagi pemegang izin pada provinsi yang luas kawasan hutannya di atas 30% (tiga puluh per seratus) dari luas daerah aliran sungai dan/atau pulau sesuai ketentuan yang berlaku
6. menanggung biaya pengukuhan lahan kompensasi dan melaksanakan reboisasi lahan kompensasi bagi pemegang izin pada provinsi yang luas kawasan hutannya di bawah 30 % (tiga puluh per seratus) dari luas daerah aliran sungai dan/atau pulau sesuai dengan ketentuan yang berlaku

7. melaporkan pelaksanaan kegiatan secara periodik kepada menteri yang bertanggung jawab di bidang kehutanan, menteri yang bertanggung jawab di bidang energi dan sumber daya mineral dan menteri yang bertanggung jawab di bidang lingkungan hidup, dengan tembusan kepada gubernur dan bupati/walikota setempat ( Tim UJDIH BPK Perwakilan Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015).

#### **2.4.2. Prosedur Penggunaan Kawasan Hutan Produksi Untuk Kegiatan Pertambangan**

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.18/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pinjam Pakai Kawasan Hutan, bahwa Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan adalah izin yang diberikan untuk penggunaan atas sebagian kawasan hutan kepada pihak lain untuk kepentingan pembangunan di luar kegiatan kehutanan tanpa mengubah status, peruntukan dan fungsi kawasan tersebut. Pihak pemegang Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan memiliki kewajiban antara lain menanggung biaya tata batas pinjam pakai kawasan hutan, menanggung biaya inventarisasi tegakan, melaksanakan reklamasi dan reboisasi pada kawasan hutan yang sudah tidak dipergunakan tanpa menunggu selesainya (Ambarasti, 2016)

Pokok Pengaturan terhadap perizinan Izin Usaha Pertambangan yang berada pada Kawasan Hutan Produksi baik Kawasan Hutan Produksi Tetap (HP) dan Hutan Produksi Konversi (HPK) antara lain adalah:

1. Kegiatan usaha pertambangan yang berada pada Kawasan Hutan Produksi Tetap maupun Hutan Produksi Konversi diperbolehkan tetapi harus memiliki izin Pinjam Pakai Kawasan melalui Menteri Kehutanan terlebih dahulu.
2. Untuk kegiatan penambangan pada Kawasan Hutan Produksi dapat dilakukan metoda penambangan terbuka dan metode penambangan bawah tanah.
3. Bentuk Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan:
  - a. Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan dengan kompensasi membayar PNBPN dan melakukan penanaman dengan ratio penanaman paling sedikit 1 : 1 dikarenakan luas Kawasan Hutan di Kota Sawahlunto besar dari 30 % daerah aliran sungai .
  - b. Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan tanpa kompensasi, yaitu untuk kegiatan eksplorasi.

- c. Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan didahului dengan Persetujuan Prinsip Penggunaan kawasan hutan kecuali untuk kegiatan penyelidikan umum dan eksplorasi.
4. Sebelum mendapatkan izin pinjam pakai untuk kegiatan usaha pertambangan tahap operasi produksi, pemohon mendapatkan terlebih dahulu persetujuan prinsip penggunaan kawasan hutan dari Menteri Kehutanan.
5. Kewajiban dalam Persetujuan prinsip penggunaan kawasan hutan untuk mendapatkan izin pinjam pakai kawasan hutan dari Menteri Kehutanan antara lain:
  - a. Melaksanakan tata batas kawasan hutan yang disetujui, dengan supervisi dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan.
  - b. Melakukan inventarisasi dan ganti rugi nilai pohon yang berada di kawasan hutan yang telah diberikan persetujuan prinsip penggunaan kawasan hutan dengan supervisi dari Pengawas Tenaga Teknis Perencanaan Hutan dengan pembinaan Balai Pemantauan Pemanfaatan Hutan Produksi (BP2HP).
  - c. Membuat pernyataan dengan akta notaris yang memuat kesanggupan dalam:
    - a) Melaksanakan reklamasi dan revegetasi pada kawasan hutan yang sudah tidak dipergunakan untuk kegiatan pertambangan tanpa menunggu selesainya jangka waktu izin pinjam pakai kawasan hutan.
    - b) Melaksanakan perlindungan hutan sesuai peraturan perundang-undangan.
    - c) Memberikan kemudahan bagi aparat kehutanan baik pusat maupun daerah pada saat melakukan monitoring dan evaluasi di lapangan.
    - d) Memenuhi kewajiban keuangan sesuai peraturan perundang-undangan meliputi membayar penggantian nilai pohon, Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH), Dana Reboisasi (DR), membayar Penerimaan Negara Bukan Pajak Penggunaan Kawasan Hutan dalam hal kompensasi berupa pembayaran Penerimaan Negara Bukan Pajak Penggunaan Kawasan Hutan dan melakukan penanaman dalam rangka rehabilitasi daerah aliran sungai, membayar ganti rugi nilai pohon kepada pemerintah apabila areal yang dimohon merupakan areal reboisasi serta kewajiban keuangan lainnya akibat diterbitkannya izin pinjam pakai kawasan hutan, sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

- e) Melakukan penanaman dalam rangka rehabilitasi daerah aliran sungai dalam hal kompensasi lahan pinjam pakai kawasan hutan.
- f) Melakukan pemberdayaan masyarakat sekitar areal izin pinjam pakai kawasan hutan
- d. Menyampaikan *baseline* penggunaan kawasan hutan, untuk persetujuan prinsip dengan kewajiban membayar Penerimaan Negara Bukan Pajak Penggunaan Kawasan Hutan dan melakukan penanaman dalam rangka rehabilitasi daerah aliran sungai.
- e. menyampaikan rencana reklamasi dan *revegetasi* pada kawasan hutan yang dimohon izin pinjam pakai kawasan hutan.
- f. memiliki tenaga teknis kehutanan dan *policy advisor* bidang kehutanan bagi pemegang persetujuan prinsip penggunaan kawasan hutan untuk kegiatan usaha pertambangan tahap operasi produksi.
- 6. Jangka waktu persetujuan prinsip penggunaan kawasan hutan adalah 2 (dua) tahun dan dapat diperpanjang.
- 7. Setelah pemohon memenuhi persetujuan prinsip penggunaan kawasan hutan, Menteri Kehutanan memberikan izin pinjam pakai kawasan hutan untuk kegiatan usaha pertambangan.
- 8. Kewajiban pemegang izin pinjam pakai kawasan hutan tahap Operasi Produksi antara lain:
  - a. Membayar Penerimaan Negara Bukan Pajak Penggunaan Kawasan Hutan.
  - b. Membayar penggantian nilai pohon, Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH), Dana Reboisasi (DR).
  - c. Membayar ganti rugi nilai pohon kepada pemerintah apabila areal yang dimohon merupakan areal reboisasi.
  - d. Melakukan penanaman dalam rangka rehabilitasi daerah aliran sungai dan dilaksanakan sebelum jangka waktu izin pinjam pakai kawasan hutan berakhir.
  - e. Melakukan pemberdayaan masyarakat sekitar areal izin pinjam pakai kawasan hutan.
  - f. Melakukan pemeliharaan batas areal pinjam pakai kawasan hutan.
  - g. Melaksanakan perlindungan hutan sesuai peraturan perundang-undangan.

- h. Memberikan kemudahan bagi aparat kehutanan baik pusat maupun daerah pada saat melakukan *monitoring* dan evaluasi di lapangan.
  - i. Mengkoordinasikan kegiatan kepada instansi kehutanan Kota Sawahlunto
  - j. Menyerahkan rencana kerja pemenuhan kewajiban sebagaimana dimaksud pada huruf a sampai dengan huruf e, selambat-lambatnya 100 (seratus) hari kerja setelah ditetapkan keputusan izin pinjam pakai kawasan hutan.
  - k. Membuat laporan secara berkala setiap 6 (enam) bulan sekali kepada Menteri mengenai penggunaan kawasan hutan yang dipinjam pakai.
9. Kewajiban pemegang izin pinjam pakai kawasan hutan tahap Eksplorasi antara lain:
- a. Melaksanakan rehabilitasi pada kawasan hutan yang sudah tidak dipergunakan tanpa menunggu selesainya jangka waktu izin pinjam pakai kawasan hutan.
  - b. Memenuhi kewajiban keuangan sesuai peraturan perundang-undangan, meliputi: melaksanakan pembayaran penggantian nilai pohon, Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH), Dana Reboisasi (DR).
  - c. Melaksanakan perlindungan hutan sesuai peraturan perundang-undangan.
  - d. Memberikan kemudahan bagi aparat kehutanan baik pusat maupun daerah pada saat melakukan *monitoring* dan evaluasi di lapangan.
  - e. Melakukan pemberdayaan masyarakat sekitar areal izin pinjam pakai kawasan hutan.
  - f. Membuat laporan secara berkala setiap 6 (enam) bulan sekali kepada Menteri mengenai penggunaan kawasan hutan yang dipinjam pakai untuk kegiatan usaha pertambangan.
10. Pemegang izin pinjam pakai kawasan hutan untuk kegiatan survei atau eksplorasi dilarang membuat bangunan yang bersifat permanen, kecuali untuk kegiatan eksplorasi yang mengambil contoh sampel.
11. Jangka waktu izin pinjam pakai kawasan hutan untuk tahap eksplorasi diberikan dalam jangka 2 (dua) tahun dan dapat diperpanjang jika kawasan hutan tersebut masih digunakan untuk kegiatan ekspolarasi.
12. Jangka waktu izin pinjam pakai kawasan hutan untuk tahap operasi produksi diberikan sama dengan jangka waktu pemberian izin usaha pertambangan oleh Pemerintah dan dapat diperpanjang serta akan direvisi sekali dalam 5 (lima)

tahun. Pinjam Pakai Kawasan Hutan yang pemberiannya oleh Menteri Kehutanan ( Kurniawan, 2014)