

Kesesuaian Antara Dokumen Studi Kelayakan Dan Rencana Pasca Tambang Pada Lahan Tambang PT Kitadin Embalut

Fachrul Rozi, Yunianto Setiawan, Hamdhani Hamdhani, *Iya' Setyasih, Ibrahim

Ibrahim, Samsul Rizal

Universitas Mulawarman

*Korespondensi: iyasetyssi@gmail.com

Abstrak

Setiap perusahaan pertambangan diwajibkan untuk menyusun rencana pasca tambang yang terintegrasi dengan studi kelayakan untuk memastikan bahwa kegiatan pasca tambang dilakukan secara bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kesesuaian Dokumen Studi Kelayakan dan Dokumen Rencana Pasca tambang terhadap pelaksanaan pasca tambang, menganalisis kendala-kendala dalam pelaksanaan pasca tambang dan merumuskan rekomendasi strategis untuk keberhasilan program pasca tambang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sajian literatur, observasi lapangan, dan wawancara dengan pihak terkait. Terdapat 3 program utama dalam pasca tambang yakni Reklamasi, Reklamasi Bentuk Lain dan Program Pemberdayaan Masyarakat. Namun, hasil penelitian menunjukkan terdapat ketidaksesuaian antara dokumen studi kelayakan dan dokumen rencana pasca tambang dan ketidaksesuaian terhadap pemanfaatan kolam bekas tambang (*void*) yaitu pada *void ex Seam 22GS* (kolam cinta) yang belum memenuhi baku mutu air limbah. Rekomendasi strategis untuk meningkatkan efektivitas keberhasilan program pasca tambang yakni penyamaan persepsi dokumen, Pedoman Pengembangan Informatif dan Pengelolaan, sehingga keberhasilan program pasca tambang dapat berjalan dengan efektif sesuai dengan rencana.

Kata kunci: Studi Kelayakan, Pasca tambang, Kitadin

Compliance Between Feasibility Study Documents And Post-Mining Plans On Mining Lands PT Kitadin Embalut

Abstract

Every mining company is required to prepare a post-mining plan integrated with a feasibility study to ensure that post-mining activities are carried out responsibly. This study aims to assess the suitability of the Feasibility Study Document and Post-Mining Plan Document to the implementation of post-mining, analyze the obstacles in the implementation of post-mining and formulate strategic recommendations for the success of the post-mining program. The methods used in this study include literature presentation, field observations, and interviews with related parties. There are 3 main programs in post-mining, namely Reclamation, Other Forms of Reclamation and Community Empowerment Program. However, the results of the

study showed that there was a discrepancy between the feasibility study document and the post-mining plan document and a discrepancy with the utilization of ex-mining ponds (voids), namely in the void ex Seam 22GS (love pond) which has not met the wastewater standard. Strategic recommendations to increase the effectiveness of the success of the post-mining program are the alignment of document perceptions, Informative Development Guidelines and Management, so that the success of the post-mining program can run effectively according to plan.

Key words: *Feasibility Study, Post-Mining, Kitadin*

Pendahuluan

Pertambangan merupakan salah satu sektor utama yang berkontribusi besar terhadap pembangunan ekonomi di Indonesia. Negara ini memiliki kekayaan sumber daya mineral yang melimpah, sehingga aktivitas pertambangan menjadi sangat strategis. Namun, di balik manfaat ekonomi tersebut, pertambangan juga menimbulkan dampak negatif, terutama terhadap lingkungan dan sosial. Oleh karena itu, pengelolaan pasca tambang menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa lahan bekas tambang dapat direhabilitasi dan dimanfaatkan kembali secara berkelanjutan (Listiyani et al, 2023).

Berdasarkan angka IUP batu bara yang ada di Kalimantan Timur memiliki luas total 5,3 juta hektar (baik eksplorasi dan produksi), tidak hanya berpotensi akan mengubah struktur dan komposisi jenis pada kawasan tersebut saja, tetapi juga fungsi dari kawasan tersebut (Nugroho, 2017). Untuk itu, selain diperlukan perbaikan secara menyeluruh dengan prinsip kehati-hatian di dalam hal mekanisme pemberian izin bagi pemegang IUP, juga diperlukan mekanisme peraturan yang lebih tegas dan lengkap serta ringkas yang memenuhi prinsip-prinsip restorasi ekologi dalam upaya perbaikan dan pemulihan lahan-lahan pasca-tambang batu bara. Selain itu regulasi tentang reklamasi dan rehabilitasi di Indonesia tidak sepenuhnya selaras dengan konsep ekologi restorasi karena hanya memuat sebagian dari kriteria dan indikator kegiatan restorasi ekologi.

Sebagai upaya dalam mengantisipasi dampak pasca tambang, pemerintah Indonesia mewajibkan setiap perusahaan tambang untuk menyusun Rencana Pasca Tambang (RPT). Setiap perusahaan wajib menyusun dokumen Studi Kelayakan dan Rencana Pasca tambang. Dokumen-dokumen ini tidak hanya berfungsi sebagai panduan bagi perusahaan, tetapi juga sebagai alat untuk menjamin bahwa kegiatan pertambangan yang dilakukan tidak hanya menguntungkan secara ekonomi tetapi

juga mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan yang ditimbulkan. Dokumen ini harus menguraikan langkah-langkah reklamasi, rehabilitasi, dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa implementasi rencana tersebut sering kali kurang optimal, terutama dalam memastikan pemulihan lingkungan dan kesejahteraan sosial masyarakat sekitar (Darmayanti et al, 2017). Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 78 Tahun 2010 tentang Reklamasi dan Pasca tambang, setiap perusahaan pertambangan diwajibkan untuk menyusun rencana pasca tambang yang terintegrasi dengan studi kelayakan untuk memastikan bahwa kegiatan pasca tambang dilakukan secara bertanggung jawab.

PT Kitadin Site Embalut selanjutnya di sebut PT Kitadin perusahaan pertambangan yang berada di Provinsi Kalimantan Timur dengan Izin Usaha Pertambangan – Operasi Produksi No. 540/006/IUP-OP/MB-PBAT/III/2013 tanggal 18 Maret 2013 dengan kode wilayah KTN 2013 006 OP dengan luas wilayah area konsesi sebesar 2.973 ha. PT Kitadin saat ini kegiatan produksi maupun izin usaha pertambangan operasi produksinya telah berakhir sejak tanggal 25 Februari 2022. Dengan berakhirnya masa operasi produksi, maka PT Kitadin memasuki tahapan kegiatan program pasca tambang. Perusahaan ini telah menyusun dokumen Rencana Pasca Tambang sebagai bagian dari kewajiban pengelolaan lingkungan. Namun, dalam pelaksanaannya, sering ditemukan tantangan seperti ketidaksesuaian antara rencana yang tertulis dengan realisasi di lapangan, serta dampak sosial yang dirasakan oleh masyarakat sekitar yang terkadang belum optimal.

Rencana pasca tambang yang disusun oleh PT Kitadin juga sangat penting yang mencakup strategi untuk rehabilitasi lahan pasca tambang, yang bertujuan untuk mengembalikan kondisi lingkungan ke keadaan semula atau bahkan lebih baik. Misalnya, setelah kegiatan penambangan selesai, perusahaan merencanakan untuk melakukan penanaman kembali vegetasi asli dan menciptakan ekosistem baru yang dapat mendukung keanekaragaman hayati (Erfandi, 2017; Sudarmadji, 2023). Dengan rencana yang jelas dan terukur, perusahaan dapat mengantisipasi potensi masalah yang mungkin timbul selama dan setelah proses penambangan. Misalnya, analisis risiko yang dilakukan dalam studi kelayakan dapat membantu perusahaan untuk mengidentifikasi potensi dampak negatif terhadap masyarakat lokal, seperti perubahan kualitas air dan dampak sosial ekonomi. Dengan demikian, perusahaan

dapat merancang program mitigasi yang efektif, seperti penyediaan sumber air bersih dan program pelatihan bagi masyarakat untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam menghadapi perubahan yang terjadi.

Kegiatan pertambangan PT Kitadin juga memiliki implikasi sosial yang signifikan. Perusahaan tidak hanya berperan sebagai penyedia lapangan kerja, tetapi juga sebagai mitra dalam pembangunan komunitas. Melalui program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR), PT Kitadin berinvestasi dalam pendidikan, kesehatan, dan infrastruktur di sekitar area operasionalnya. Sebagai contoh, perusahaan telah mendirikan sekolah dan pusat kesehatan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat lokal. Dengan demikian, kegiatan pertambangan tidak hanya memberikan keuntungan finansial bagi perusahaan tetapi juga berkontribusi pada pengembangan masyarakat dan peningkatan kesejahteraan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana kesesuaian dokumen Studi Kelayakan dan Rencana Pasca tambang PT Kitadin dengan pelaksanaan program pasca tambang di lapangan, serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam implementasinya.

Metodologi

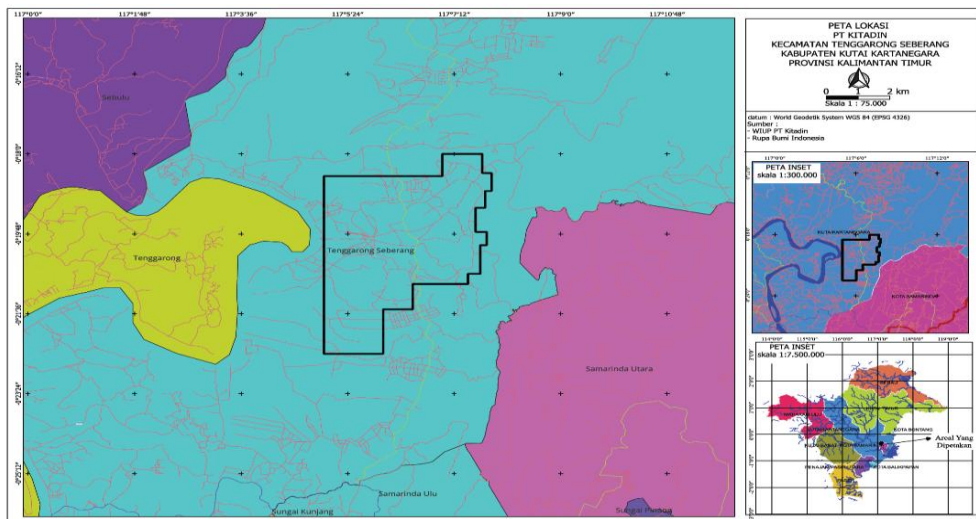
Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif (Creswell, 2014), yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis implementasi dokumen studi kelayakan dan rencana pasca tambang di PT Kitadin. Dalam penelitian ini, dilakukan eksplorasi dan keberhasilan program yang diterapkan oleh PT Kitadin serta tantangan yang dihadapi dalam proses implementasi. Data yang diperoleh dari wawancara dan dokumentasi akan dianalisis secara tematik, di mana peneliti akan mengidentifikasi pola dan tema yang muncul dari informasi yang dikumpulkan. Dokumen perusahaan yang dianalisis meliputi laporan studi kelayakan, rencana pasca tambang, dan laporan evaluasi program. Data dari dokumentasi ini memberikan informasi yang objektif dan dapat diverifikasi mengenai kebijakan dan praktik yang diterapkan di perusahaan.

Teknik validitas dan keandalan data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan triangulasi data. Analisis data meliputi studi dokumentasi (analisis terhadap dokumen studi kelayakan dan dokumen rencana pasca tambang), wawancara mendalam dengan narasumber yang kompeten, serta observasi

langsung ke lokasi pasca tambang untuk menilai kesesuaian antara dokumen dengan kondisi riil di lapangan. Sebagai bagian dari analisis, peneliti juga membandingkan temuan dengan literatur yang ada untuk melihat kesesuaian dan perbedaan.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di area tambang wilayah izin usaha pertambangan (IUP) Operasi Produksi PT Kitadin dengan luas wilayah area konsesi sebesar 2.973 ha yang berada di Desa Embalut, Desa Separi, Desa Bangun Rejo dan Desa Kerta Bhuana dan Desa Manunggal Jaya, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kertanegara. Secara geografis wilayah Kuasa Pertambangan PT Kitadin terletak di antara 00 18' 00.0" LS – 00 22' 30.0" LS dan 117 05' 00.0" BT – 117 07' 49.9" BT.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

PT Kitadin memiliki dokumen Studi Kelayakan tahun 2019 dengan persetujuan akhir oleh Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Kalimantan Timur Nomor 541.23/2005/I-MINERBA tanggal 19 Mei 2019. Pemanfaatan Lahan Pasca Tambang bertujuan untuk memulihkan atau memperbaiki kondisi sumber daya sisa aktivitas penambangan agar dapat difungsikan semaksimal mungkin bagi tujuan pembangunan yang berkelanjutan pasca penambangan. Aspek penting yang menjadi dasar dalam pelaksanaan program ini meliputi aspek ekologis dan sosial ekonomi. Berikut ini adalah program kegiatan pasca tambang menurut dokumen Studi Kelayakan: 1) pembongkaran dan reklamasi fasilitas pendukung, 2) pembongkaran dan reklamasi jalan, 3) reklamasi kolam pengendap, dan 4)

pengelolaan lubang pit (*void*) yang tertinggal.



Gambar 1. Pemanfaatan *void* S12 GS (MOA) untuk irigasi sawah



Gambar 2. Pemanfaatan *void* S22 GS untuk kebun jagung, kebun buah dan irigasi sawah



Gambar 3. Pemanfaatan *void* S12 GS untuk keramba ikan dan irigasi sawah

Kegiatan rencana program pasca tambang PT. Kitadin dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rencana Program Pasca tambang PT Kitadin

No	Kategori Kegiatan	Sub kegiatan
1	Pada Tapak Bekas Tambang	1) Pembongkaran Fasilitas Tambang 2) Reklamasi Lahan Bekas Fasilitas Tambang 3) Reklamasi Tambang Permukaan
2	Pada Fasilitas Pengolahan dan/atau Pemurnian	1) Pembongkaran Fasilitas Pengolahan dan/atau Pemurnian 2) Reklamasi Lahan Bekas Fasilitas Pengolahan dan/atau Pemurnian 3) Reklamasi Lahan Bekas Kolam <i>Tailing (Settling Pond)</i>
3	Pada Fasilitas Penunjang	1) Pembongkaran Sisa Bangunan Transmisi Listrik, Pipa, dan Fasilitas Lainnya

		2) Reklamasi Lahan Sisa Bangunan, Transmisi Listrik, Pipa, dan Fasilitas Lainnya 3) Pembongkaran Peralatan, Mesin, Serta Tangki BBM
4	Pengembangan Sosial, Ekonomi, dan Budaya	1) <i>Training</i> Komputer 2) <i>Training</i> Mekanik 3) <i>Training</i> dan penyediaan lahan area-1 4) <i>Training</i> Pertanian 5) <i>Training</i> Perikanan 6) <i>Training</i> Peternakan 7) <i>Training</i> Pembuatan Pupuk Organik 8) Area cadangan air (<i>Void</i>) 9) Area Pengembangan (perbaikan jalan dan bangunan) 10) Kebutuhan Karyawan
5	Pemeliharaan	
6	Pemantauan Lingkungan	
7	Kegiatan Mobilisasi	1) Mobilisasi dan Demobilisasi Alat 2) Perencanaan Pasca tambang 3) Administrasi dan Keuntungan Kontraktor 4) Supervisi

Sumber : Dokumen Studi Kelayakan PT Kitadin 2019

Selain reklamasi dalam bentuk revegetasi, PT Kitadin juga melakukan reklamasi lahan bekas tambang permukaan dalam bentuk reklamasi bentuk lain. Reklamasi bentuk lain adalah kegiatan reklamasi non revegetasi dengan maksud untuk menata, memulihkan dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem sesuai dengan peruntukannya. Reklamasi bentuk lain yang dilakukan PT Kitadin pada masa pasca tambang merupakan reklamasi untuk budidaya yaitu dengan tahapan:

1. Menentukan jenis budidaya sejak dini sesuai kondisi setempat.
2. Melakukan pemulihan kualitas air, tanah dan udara
3. Merencanakan pengelolaan untuk keberlanjutan
4. Membangun fasilitas pendukung budidaya

Total luas area yang akan dijadikan reklamasi bentuk lain seluas 523.67 hektar. Reklamasi bentuk lain dilakukan guna mendukung potensi lokal yang ada di kawasan PT Kitadin, sejalan dengan RTRW kawasan serta mampu menjadi bentuk usaha perekonomian bagi masyarakat sekitar. Reklamasi bentuk lain ini dilakukan tetap dengan memperhatikan prinsip lingkungan hidup yang wajib dipenuhi dalam reklamasi, seperti perlindungan terhadap kualitas air permukaan, air tanah, tanah dan udara, perlindungan keanekaragaman hayati, penjaminan stabilitas dan keamanan timbunan batuan penutup, kolam *tailing*, lahan bekas tambang dan

struktur buatan lainnya, pemanfaatan lahan bekas tambang, memperhatikan nilai-nilai sosial dan budaya setempat. Adapun program pasca tambang berupa reklamasi dalam bentuk lain PT Kitadin seperti berikut ini:

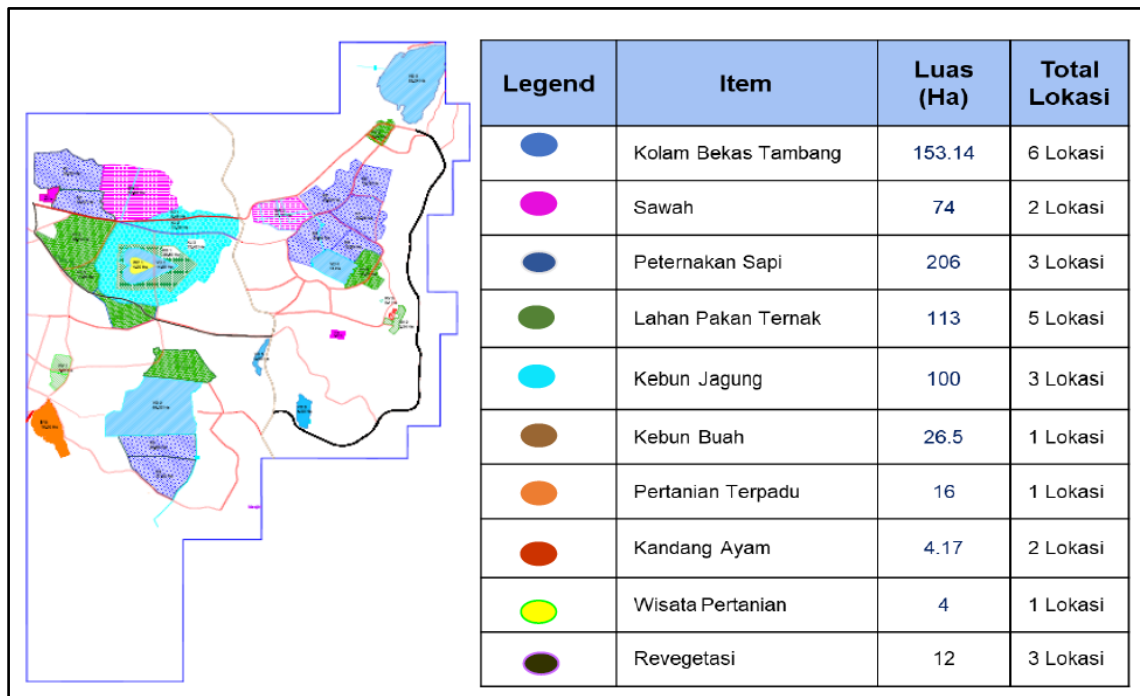
Tabel 2. Reklamasi Bentuk Lain

No	Aktivitas	Satuan	Volume	2022	2023	2024	2025	2026
Reklamasi dalam Bentuk Lain								
1	Pembuatan Sawah	Ha	74	30	30	14	0	0
2	Pembuatan kandang peternakan sapi	Ha	206	60	60	60	26	0
3	Pembuatan Kebun Buah	Ha	26.5	17	0	9.5	0	0
4	Pembuatan Kebun Jagung	Ha	100	35	35	30	0	0
5	Pembuatan Kebun Pakan Ternak	Ha	113	50	50	13	0	0
6	Penyiapan Lokasi Kandang Ayam	Ha	4.17	4.17	0	0	0	0
	Total	Ha	523.67	196.17	184.5	117	26	0

Sumber: Dokumen Rencana Pasca tambang PT Kitadin 2019

Void bekas tambang merupakan area yang secara teknis tidak bisa ditimbun kembali berupa kolam bekas tambang. Pada akhir umur tambang luas area yang akan menjadi kolam bekas tambang seluas 153,14 hektar terdiri dari 6 lokasi. Untuk itu dilakukan pengelolaan kolam bekas tambang berupa program:

1. Pengamanan semua lereng kolam bekas tambang dengan mengatur sudut kemiringan lereng yang aman sesuai kajian geotek, penanaman *cover crop*, tanaman *pioneer*, pembuatan tanggul, pengaturan sistem penyaliran dan pemasangan pagar di sekitar kolam bekas tambang.
2. Guna pengaturan keluaran air dari kolam bekas tambang maka akan dibangun pintu air dengan konstruksi cor semen dan besi, saluran air konstruksi pasang batu disemen, sedangkan khusus untuk kolam bekas tambang S15GS hanya akan dibangun saluran air / parit konstruksi pasang batu – semen saja



Sumber: Dokumen Rencana Pasca tambang PT Kitadin 2019

Gambar 4. Peta Reklamasi Bentuk Lain

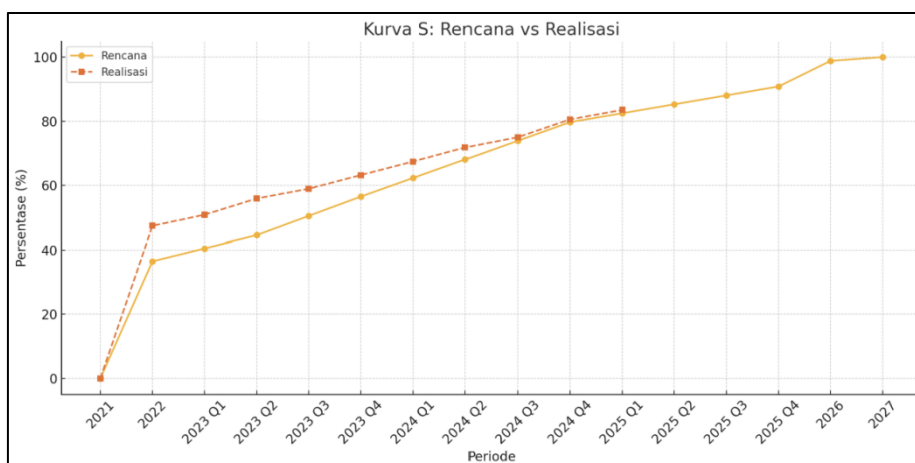
Berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 1827 Tahun 2018, rencana pasca tambang disusun berdasarkan hasil Studi Kelayakan dan dokumen lingkungan hidup yang telah disetujui oleh instansi yang berwenang, kesesuaian antara dokumen studi kelayakan dan rencana pasca tambang adalah syarat mutlak dalam proses perizinan dan pelaksanaan kegiatan pertambangan di Indonesia. Dokumen rencana pasca tambang harus disusun berdasarkan hasil Studi Kelayakan dan dokumen lingkungan hidup yang telah disetujui, sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa kegiatan pertambangan dilakukan secara berkelanjutan, bertanggung jawab, dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Berdasarkan wawancara dengan pihak PT Kitadin, diperoleh pemahaman bahwa dokumen Studi Kelayakan dan rencana pasca tambang dipandang sebagai acuan formal dalam perencanaan jangka panjang, khususnya menjelang tahap penutupan tambang. Namun demikian, sebagian besar informan menyatakan bahwa pemahaman terhadap substansi dan teknis isi dokumen tidak merata di seluruh unit kerja, terutama di tingkat pelaksana lapangan. Hal ini menyebabkan adanya interpretasi yang berbeda-beda terhadap implementasi kegiatan pasca tambang. Dari sisi teknis, tim perencanaan menyampaikan bahwa sebagian besar kegiatan

yang tercantum dalam dokumen sudah disesuaikan dengan kondisi lingkungan saat penyusunan. Namun, mereka juga mengakui bahwa terdapat dinamika di lapangan yang tidak seluruhnya tercermin dalam dokumen, mengingat penyusunan dokumen dilakukan dalam periode awal menjelang berakhirnya kegiatan produksi. Misalnya, perubahan iklim, kontur akhir bukaan tambang, atau perubahan sosial ekonomi masyarakat sekitar, yang semuanya dapat mempengaruhi efektivitas pelaksanaan program pasca tambang.

Secara administratif, tim pengelola dokumen menyatakan bahwa dokumen rencana pasca tambang telah disahkan oleh instansi teknis dan menjadi syarat perizinan tahap akhir kegiatan tambang. Namun, dalam pelaksanaan, muncul tantangan dalam mengintegrasikan program tersebut dengan rencana kerja tahunan dan kegiatan tanggung jawab sosial perusahaan (CSR). Hal ini menyebabkan beberapa program yang seharusnya bersifat terpadu menjadi terfragmentasi pelaksanaannya, sehingga beberapa program pasca tambang belum terlaksana sesuai dengan dokumen studi kelayakan.

Berdasarkan hasil analisis data dengan membandingkan data antara dokumen studi kelayakan dan dokumen pasca tambang dan realisasi progres program pasca tambang PT Kitadin bulan Maret 2025 didapatkan data seperti pada grafik berikut.



Gambar 5. Grafik Kurva S Kemajuan Pascatambang

Gambar di atas merupakan grafik kurva S yang digunakan untuk memantau progres pasca tambang, berdasarkan dokumen rencana pasca tambang berakhir di tahun 2026, namun PT Kitadin merencanakan sampai di tahun 2027. Realisasi progres aktual masih di atas rencana, artinya pekerjaan berjalan lebih cepat atau lebih baik dari target yang ditetapkan sampai akhir tahun 2026. Munculnya nilai bobot presentasi di atas berdasarkan dari harga dari setiap program dalam dana

jaminan rencana pasca tambang yang telah ditetapkan, dan parameter keberhasilan dari setiap program reklamasi bentuk lain tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3 Kriteria Keberhasilan program pasca tambang reklamasi bentuk lain PT Kitadin

Reklamasi Bentuk Lain	Progress (%)	Kriteria Keberhasilan	Potensi Keterlibatan Masyarakat
Sawah	86.4	1. Pencetakan sawah 74 Ha 2. Panen 3 kali, pada Panen ke -3 minimum 3 ton/ha	148 orang
Peternakan Sapi	87.7	1. Penyediaan lahan peternakan sapi 206 Ha 2. Pemasangan pagar area pengembalaan 3. Pembuatan 8 kandang sapi 4. Penyediaan kebun rumput	100 orang
Lahan Pakan Ternak	93.3	1. Penyediaan lahan untuk pananaman pakan sapi 113 Ha 2. Penanaman pakan sapi berupa Kaliandra, Gamal, Lamtoro, Turi, dan/atau indigofera.	25 orang
Kebun Jagung	84	1. Pembuatan kebun Jagung 100 Ha 2. Panen 3 kali, pada panen ke-3 minimum 6 ton/ha	200 orang
Kebun Buah	88.5	1. Pengadaan kebun buah 26.5 Ha, 70% berbunga 2. Jenis tanaman: 5 Jenis (jeruk, mangga, rambutan, jambu, kelengkeng)	25 orang
Sistem Pertanian Terpadu	77	Pengembangan Pertanian terpadu berupa 1) Peternakan Sapi, 2) Perikanan, 3) Peternakan Ayam, 4) Jamur, 5) Hortikultura	10 orang
Peternakan Ayam	100	1. Pengembangan Peternakan Ayam Potong 2.67 Ha, 2. Fasilitas Pendukung, 3. Peternakan ayam petelur 1.5 Ha	18 rang

Program pasca tambang merupakan komitmen PT Kitadin terhadap pemerintah, untuk dapat mengurangi luas *void* yang dapat berdampak negatif untuk lingkungan dan sosial, serta pemanfaatannya sudah berjalan sesuai dengan keinginan masyarakat sekitar dan pemerintah setempat yang tertuang dokumen rencana pasca tambang (Syafrianto, 2016; Yovanda *et al*, 2023).

Berdasarkan analisis pelaksanaan program pasca tambang, diketahui terdapat kendala yaitu kondisi geoteknik lahan yang tidak stabil, jenis tanah yang

mudah longsor, nilai TSS yang tinggi pada *void* kolam cinta, adanya penyakit sapi, kekurangan pupuk dan musim kemarau yang panjang (Nugroho, 2017). Selain itu, terdapat kendala non teknis yaitu pedoman penilaian pasca tambang yang kurang informatif dan kurangnya pengawasan oleh instansi yang berwenang (Sudarmadji, 2023; Erfandi, 2017; Rahmansyah, 2018). Regulasi tentang reklamasi dan rehabilitasi di Indonesia tidak sepenuhnya selaras dengan konsep ekologi restorasi karena hanya memuat sebagian dari kriteria dan indikator kegiatan restorasi ekologi. Kurangnya pengawasan oleh instansi yang berwenang dan peraturan pedoman penilaian keberhasilan pasca tambang yang belum sepenuhnya memberikan informasi yang jelas serta adanya perubahan kewenangan dari Pemerintah Daerah ke Pemerintah Pusat, menjadi hambatan terhadap keberhasilan program pasca tambang.

Untuk itu, dokumen rencana pasca tambang merupakan turunan dari dokumen studi kelayakan yang menjadi dasar pelaksanaan reklamasi, revegetasi, dan program lingkungan lainnya setelah operasi tambang selesai. Rencana Pasca tambang sangat penting untuk menjamin bahwa lahan bekas tambang tidak menjadi lahan terlantar, tetapi mampu mendukung kegiatan ekonomi dan ekosistem baru yang berkelanjutan (Province, 2021). Pemanfaatan teknologi *monitoring*, implementasi teknologi survei dan pemantauan seperti *drone*, citra satelit, atau sensor untuk pemantauan *real-time* terhadap kestabilan lereng *void* juga perlu dimanfaatkan (Yaacob et al, 2022).

Kesimpulan

Terdapat ketidaksesuaian antara dokumen studi kelayakan dan dokumen rencana pasca tambang dalam hal pemanfaatan lahan pasca tambang, misalnya pada luasan *void* yang ditinggalkan dalam Dokumen Studi Kelayakan 161,63 ha dan dalam Dokumen Rencana Pasca tambang 153,14 ha, luasan tiap program pascatambang, dan kurangnya detail rencana program pasca tambang pada studi kelayakan serta ketidaksesuaian terhadap pemanfaatan kolam bekas tambang (*void*) yaitu pada *void ex Seam* 22GS (kolam cinta). Untuk itu perlu dilakukan Penyamaan Persepsi Dokumen: Perlu adanya kesamaan persepsi antara dokumen studi kelayakan dan dokumen rencana pasca tambang yang diawasi langsung oleh perusahaan saat penyusunan dokumen, dan perlu dilakukan pengembangan pedoman penilaian keberhasilan program pasca tambang yang informatif oleh

pemerintah serta perlu dilakukan pengelolaan terhadap kolam bekas tambang (*void*) yang belum optimal dengan melakukan menanam tanaman *cover crop* di sekeliling *void* dan melakukan *re*-mediasi dengan menambahkan tawas (*koagulan*).

Daftar Pustaka

- Creswell, J. W. 2014. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Darmayanti, E., Gunawan, P. I. K., & Alaydrus, A. 2017. Studi Tentang Advokasi Kasus Lubang Tambang Oleh Jaringan Advokasi Tambang (Jatam) Kalimantan Timur. *EJournal Ilmu Pemerintahan*, 5(4), 1347-1360.
- Freeman, J. 2017. Environmental risk management and project evaluation. *Journal of Environmental Management*, 203, 123-134.
- Erfandi, Deddy. 2017. Pengelolaan Lansekap Lahan Bekas Tambang: Pemulihan Lahan dengan Pemanfaatan Sumberdaya Lokal (In-Situ). *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 11 No. 2, Desember: 55-66
- Listiyani, N., Said, M. Y., & Khalid, A. (2023). Strengthening Reclamation Obligation through Mining Law Reform: Indonesian Experience. *Resources*, 12(5), 56.
- Mardiana, R. 2021. Geologi dan Potensi Mineral di Indonesia. *Jurnal Geologi*, 12(3), 77-89.
- Nugroho, A. W., & Yassir, I. (2017). Kebijakan penilaian keberhasilan reklamasi lahan pasca-tambang batubara di Indonesia. *Jurnal analisis kebijakan kehutanan*, 14(2), 121-136.
- Province, N. K. 2021. Rencana Pascatambang Tambang Batubara PT. Tubindo Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, 9(2), 1-9.
- Rahmansyah, R. S. (2018). Tinjauan Yuridis Pengawasan Pascatambang Batubara Di Provinsi Kalimantan Utara.
- Sudarmadji, Triyono. Hartati, Wahjuni. 2023. Keterpulihan ekosistem lahan pasca tambang batubara tertinggal jauh di belakang keberhasilan rehabilitasi lahan. *Ulin - J Hut Trop* Vol 7 (1) : 1-9
- Syafrianto, M. K. (2016). Kajian pemanfaatan lahan bekas tambang batubara di kabupaten balangan provinsi kalimantan selatan sebagai lahan perkebunan. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(1), 10-21.
- Yaacob, M. L. M., Majid, Z., Rashid, A. S. A., Dollah, R., Sa'ari, R., Mustaffar, M., ... & Abd Rahman, N. (2022). Investigation of Rock Slope Stability Using Drone-Based Thermal Sensor. *Journal of Advanced Geospatial Science & Technology*, 2(1), 67-91.
- Yovanda, R., Juniah, R., Yulianita, A., Anaperta, Y., & Rahmi, H. (2023). Analisis Nilai Keekonomian Peruntukan Lahan Bekas Tambang Batubara Sebagai Asimilator Karbon. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 19(1), 47-55.