



DOI: <https://doi.org/10.38035/jim.v4i4>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Evaluasi Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara Berdasarkan Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 (Studi Kasus: Pit Barat PT Wahyu Garuda Kencana, Kalimantan Tengah)

Yosafat Hazezon Sitompul¹, Neny Sukmawatie², Fahrul Indrajaya³, Saptawartono⁴, Asri Fridtriyanda⁵

¹Teknik Pertambangan, Universitas Palangkaraya, Indonesia, yosafathazezonsitompul@gmail.com

²Teknik Pertambangan, Universitas Palangkaraya, Indonesia, nenysukmawatie@mining.upr.ac.id

³Teknik Pertambangan, Universitas Palangkaraya, Indonesia, fahrulindrajaya@mining.upr.ac.id

⁴Teknik Pertambangan, Universitas Palangkaraya, Indonesia, saptawartono@mining.upr.ac.id

⁵Teknik Pertambangan, Universitas Palangkaraya, Indonesia, asrifrid@mining.upr.ac.id

Corresponding Author: yosanfathazezonsitompul@gmail.com¹

Abstract: Post-coal mining land reclamation is a strategic effort to restore the ecological functions affected by mining activities. *This study aims to evaluate the success rate of reclamation in the West Pit of PT Wahyu Murti Garuda Kencana, Central Kalimantan, with reference to the Minister of Energy and Mineral Resources Decree No. 1827 K/30/MEM/2018. The research was conducted in February-April 2025 using a field survey approach and primary and secondary data analysis. Parameters assessed included landscaping, erosion and sedimentation control, revegetation, and plant maintenance. The evaluation results showed a reclamation success rate of 80.83% in the Good category. The largest contribution came from land reshaping (56.42%), followed by revegetation (14.1%) and final maintenance (10.31%) However, the absence of erosion control structures has the potential to reduce long-term effectiveness. Overall, reclamation in West Pit can be said to be in compliance with applicable regulations.*

Keyword: *reclamation, post-mining, revegetation, success rate, Central Kalimantan*

Abstrak: Reklamasi lahan pasca-penambangan batubara merupakan upaya strategis untuk mengembalikan fungsi ekosistem yang terdampak kegiatan tambang. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat keberhasilan reklamasi pada Pit Barat PT Wahyu Murti Garuda Kencana, Kalimantan Tengah, dengan mengacu pada Keputusan Menteri ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada Februari–April 2025 menggunakan pendekatan survei lapangan serta analisis data primer dan sekunder. Parameter yang dinilai mencakup penataan lahan, pengendalian erosi dan sedimentasi, revegetasi, serta pemeliharaan tanaman. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat keberhasilan reklamasi sebesar 80,83% dengan kategori Baik. Kontribusi terbesar berasal dari penataan lahan (56,42%), diikuti revegetasi (14,1%) dan penyelesaian akhir (10,31%). Meskipun demikian, belum adanya pembangunan struktur pengendali erosi berpotensi menurunkan efektivitas jangka panjang. Secara

keseluruhan, reklamasi di Pit Barat dapat dinyatakan memenuhi ketentuan peraturan yang berlaku

Kata Kunci: reklamasi, pasca-penambangan, revegetasi, tingkat keberhasilan, Kalimantan Tengah

PENDAHULUAN

Kegiatan pertambangan batubara memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian, namun juga berpotensi menimbulkan degradasi lahan yang serius jika tidak diikuti dengan upaya pemulihan lingkungan. Reklamasi pascatambang menjadi langkah strategis untuk mengembalikan fungsi ekosistem yang terganggu sehingga lahan dapat kembali dimanfaatkan sesuai peruntukannya (Fauzan et al., 2020; Pattynama, 2024). Pemerintah Indonesia melalui Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) No. 1827 K/30/MEM/2018 telah menetapkan indikator keberhasilan reklamasi yang wajib dipenuhi oleh perusahaan pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP).

Meskipun pedoman teknis telah tersedia, berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan reklamasi masih bervariasi di tiap wilayah. Beberapa faktor yang memengaruhi antara lain kondisi tanah, ketersediaan tanah pucuk, pemilihan jenis tanaman revegetasi, serta sistem pemeliharaan (Agung Saputra et al., 2024; Arif Nurwaskito et al., 2024). PT Wahyu Murti Garuda Kencana sebagai salah satu pemegang IUP di Kalimantan Tengah telah melaksanakan kegiatan reklamasi sejak lima tahun terakhir, namun evaluasi komprehensif berdasarkan parameter resmi masih terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat keberhasilan reklamasi lahan bekas tambang batubara di Pit Barat PT Wahyu Murti Garuda Kencana dengan mengacu pada Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan strategi reklamasi yang lebih efektif dan berkelanjutan di masa mendatang.

Reklamasi

Reklamasi merupakan tahapan akhir dalam rangkaian aktivitas pascatambang yang bertujuan untuk memulihkan kembali fungsi lahan mendekati kondisi alaminya, bahkan diharapkan dapat meningkatkan kualitasnya dibandingkan sebelum proses penambangan dilakukan.

Pelaksanaan Reklamasi

Evaluasi terhadap pelaksanaan reklamasi dilakukan guna menilai sejauh mana keberhasilan program reklamasi telah dijalankan secara efektif. Suatu kegiatan reklamasi dapat dinyatakan berhasil apabila memenuhi indikator keberhasilan yang disesuaikan dengan jenis tindakan yang dilakukan, meliputi:

- a) Penataan ulang bentuk dan kontur lahan,
- b) Upaya pengendalian terhadap erosi serta sedimentasi,
- c) Pelaksanaan revegetasi pada lahan bekas tambang,
- d) Kegiatan pemeliharaan terhadap hasil reklamasi yang telah dilakukan
- e)

a. Penataan Lahan

Penataan Lahan merupakan kegiatan penataan kembali lahan dengan meratakan kembali lahan yang telah rusak keseimbangannya maka perlu dilakukan penimbunan dan penggusuran. Kemudian tanah diolah kembali supaya mendapatkan pengakaran dan unsur hara yang diinginkan oleh perusahaan.

b. Pengendalian Erosi dan Sedimentasi

Struktur konservasi tanah berfungsi sebagai sarana pengendalian degradasi lahan, dengan tujuan utama mengurangi laju erosi dan sedimentasi yang dipicu oleh curah hujan dan faktor lingkungan lainnya. Sebagai langkah tambahan dalam perlindungan permukaan tanah, area tersebut kemudian ditanami vegetasi penutup tanah (*cover crop*), seperti jenis tanaman leguminosa (misalnya kacang-kacangan), yang berperan dalam menstabilkan tanah serta meningkatkan kualitas lahan.

c. Revegetasi

Revegetasi merupakan suatu upaya restoratif melalui penanaman vegetasi pada lahan pascatambang. Kegiatan ini bertujuan untuk memitigasi dampak lanjutan akibat degradasi lahan serta berperan dalam pemulihan kembali fungsi ekologis dan produktivitas lahan yang telah mengalami kerusakan.

d. Pemeliharaan

Pemeliharaan merupakan kegiatan untuk menjaga dan melindungi tanaman menjadi sehat dan diharapkan supaya tidak terjadi kerusakan akibat tangan manusia ataupun akibat dari kegiatan lain yang dapat meyerang tanaman sehingga tanaman bisa mati.

Analisis Tingkat Keberhasilan Reklamasi

Analisis tingkat keberhasilan reklamasi dilakukan untuk mengevaluasi dan mengukur kondisi suatu objek atau fenomena berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan secara normatif. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menilai sejauh mana reklamasi mampu memulihkan kondisi lahan mendekati keadaan alaminya sebelum terganggu. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada ketentuan dalam Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.60/Menhut- II/2009 serta Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada area reklamasi Pit Barat PT Wahyu Murti Garuda Kencana, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah pada bulan Februari hingga April 2025. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah evaluatif deskriptif, yaitu membandingkan hasil pelaksanaan reklamasi dengan rencana teknis perusahaan serta standar keberhasilan yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) No. 1827 K/30/MEM/2018.

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer meliputi luas realisasi penataan lahan, penyebaran tanah pucuk, luas dan persentase keberhasilan revegetasi, kondisi pH tanah, serta tingkat keberhasilan pemeliharaan tanaman. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan dengan metode random sampling pada beberapa plot pengamatan yang mewakili keseluruhan area reklamasi. Pada masing-masing plot, dilakukan pengukuran terhadap parameter penataan lahan dan keberhasilan revegetasi, serta pengambilan sampel tanah pada kedalaman zona pengakaran (0–30 cm) untuk dianalisis tingkat keasamannya (pH).

Data sekunder yang digunakan meliputi peta geologi regional, data curah hujan, rencana teknis reklamasi perusahaan, serta dokumentasi foto udara area reklamasi.

Data sekunder ini diperoleh dari perusahaan dan instansi terkait sebagai pembanding dan pendukung hasil pengamatan lapangan.

Seluruh data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung persentase realisasi terhadap rencana teknis dan bobot penilaian yang tercantum dalam Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018. Hasil perhitungan kemudian dikategorikan ke dalam tingkat keberhasilan reklamasi dengan klasifikasi :

Sangat Baik ($\geq 100\%$), Baik ($80 < 100\%$),
Sedang ($60 < 80\%$),
dan Kurang ($< 60\%$).

Selain itu, dilakukan pula analisis deskriptif untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pencapaian hasil reklamasi pada lokasi penelitian. Hasil perbandingan ini digunakan sebagai dasar dalam penilaian tingkat keberhasilan reklamasi yang dilaksanakan oleh perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat keberhasilan reklamasi di Pit Barat PT Wahyu Murti Garuda Kencana berdasarkan indikator Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 mencapai 80,83%, yang termasuk dalam kategori Baik. Nilai ini mencerminkan bahwa sebagian besar parameter yang dievaluasi telah memenuhi kriteria keberhasilan reklamasi yang berlaku. Aspek penataan lahan memberikan kontribusi terbesar dengan bobot penilaian 56,42%, diikuti oleh revegetasi sebesar 14,1% dan penyelesaian akhir sebesar 10,31%. Hasil ini menunjukkan bahwa upaya pengembalian topografi lahan bekas tambang telah dilaksanakan dengan baik dan menjadi faktor penentu utama keberhasilan reklamasi. Kriteria keberhasilan reklamasi Area Pit Barat PT. Wahyu Murti Garuda Kencana meliputi:

1. Penatagunaan Lahan reklamasi dilakukan di area Pit Barat



Gambar 1. Patatagunaan Lahan

Dalam penelitian ini, salah satu aspek yang dianalisis adalah penataan lahan pada area reklamasi. Evaluasi dilakukan berdasarkan kriteria dan indikator tertentu yang telah ditetapkan. Nilai bobot masing-masing indikator penilaian disajikan dalam Tabel 1.

- a. Panataan Lahan

Tabel 1. Bobot Penataan Lahan

Rencana	Realisasi	Bobot	Nilai
67Ha	67Ha	40%	40%

Kegiatan penataan lahan yang dilakukan PT. Wahyu Murti Garuda Kencana dengan tujuan mengatur permukaan lahan agar sesuai dengan topografi yang diinginkan. Kegiatan dilakukan secara bertahap mulai dari Lapisan dasar overburden dibentuk sesuai dengan luas area disposal yang telah direncanakan. Selanjutnya, kegiatan penimbunan overburden dilakukan secara bertahap dan berjenjang ke arah vertikal, mengikuti tahapan teknis yang telah ditetapkan. pengaturan lahan disesuaikan dengan kondisi topografi setempat.

Untuk alat yang digunakan dalam penataan lahan adalah Excavator Sany PC 200 sebanyak 1 (satu) unit, Excavator long arm hyundai PC 200 Pemindahan tanah pucuk dilakukan sesuai dengan ketebalan lapisan yang telah direncanakan. Proses pengangkutan material tersebut menggunakan lima unit armada *Dump Truck tipe Hino 500* dan *Bulldozer*.

- b. Penebaran Tanah pada Zona Pengakaran Penelitian ini juga mencakup evaluasi terhadap kegiatan penebaran tanah pada zona pengakaran. Penilaian dilakukan dengan

mengacu pada indikator dan kriteria teknis yang telah ditetapkan, guna menilai kesesuaian pelaksanaan di lapangan terhadap rencana reklamasi.

Tabel 2. Bobot Penilaian Kegiatan Penebaran Tanah Pada Zona Pengakaran

Rencana	Realisasi	Bobot	Nilai
67Ha	67Ha	10%	10%

Penebaran tanah zona pengakaran area reklamasi Pit Barat adalah 67 Ha dan luas area realisasi yang ditebar adalah 67 Ha dengan ketebalan 25 – 50 cm. alat yang bekerja Excavator Sany PC 200 dan pengangkutan menggunakan truck hino sedangkan ph tanah dikategorikan baik dengan hasil uji lab pH tanah berada di nilai 6-7.

c. Pengendalian erosi dan sedimentasi

Meskipun demikian, terdapat beberapa komponen yang belum optimal. Realisasi penanaman tanaman penutup (cover crop) hanya mencapai 1,66% dari bobot penilaian, lebih rendah dari rencana awal sebesar 2,5%. Keberhasilan rendah pada parameter ini diduga dipengaruhi oleh keterbatasan pemeliharaan awal serta kondisi iklim setempat, khususnya curah hujan tinggi yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman penutup. Hasil ini sejalan dengan penelitian Agung Saputra et al. (2024) yang melaporkan bahwa tingkat keberhasilan cover crop pada lahan bekas tambang batubara dipengaruhi oleh ketersediaan tanah pucuk dan pengendalian erosi yang memadai. Selain itu, belum dibangunnya struktur pengendali erosi seperti check dam atau drop structure berpotensi menurunkan efektivitas reklamasi pada jangka panjang. Struktur tersebut penting untuk mengendalikan limpasan air hujan dan mencegah sedimentasi yang dapat merusak hasil revegetasi. Penelitian Fauzan et al. (2020) juga menunjukkan bahwa reklamasi lahan bekas tambang yang tidak disertai sistem pengendalian erosi berisiko mengalami degradasi kembali.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kegiatan reklamasi di Pit Barat PT Wahyu Murti Garuda Kencana telah memenuhi kriteria keberhasilan kategori Baik, namun masih terdapat ruang untuk peningkatan. Rekomendasi utama yang perlu dilakukan adalah memperkuat upaya konservasi tanah dan air melalui pembangunan bangunan pengendali erosi, meningkatkan pemeliharaan tanaman penutup tanah, serta memperluas penggunaan jenis tanaman lokal yang memiliki fungsi ekologis dan ekonomi. Dengan langkah-langkah tersebut, keberlanjutan fungsi ekosistem pada area reklamasi diharapkan dapat terjamin dalam jangka panjang.

Gambar 2. Tanaman *Cover Crop*



Tabel 3. Bobot Penilaian *Cover Crop*

Rencana	Realisasi	Bobot	Nilai
6Kg/ha	4Kg/ha	2.5%	1.66%

2. Revegetasi

Pada aspek revegetasi, perusahaan berhasil menanam sebanyak 9.051 pohon dari target 9.112 pohon pada luas 67 ha, sehingga tingkat keberhasilan mencapai 99,3%. Jenis tanaman yang dipilih adalah kelapa sawit yang dikenal memiliki daya adaptasi

tinggi pada lahan marginal bekas tambang. Meskipun tingkat keberhasilan penanaman tinggi, pemilihan tanaman yang cenderung monokultur perlu menjadi perhatian karena dapat mengurangi keanekaragaman hayati pada tahap pemulihan ekosistem. Hal ini konsisten dengan temuan Pattynama (2024) yang menyatakan bahwa keberlanjutan ekosistem jangka panjang akan lebih terjamin jika reklamasi melibatkan spesies tanaman lokal yang bervariasi.

a. Penanaman

Penelitian ini dilakukan penilaian terhadap luas penanaman

Tabel 4. Bobot Penilaian Luas Penanaman

Rencana	Realisasi	Nilai
67Ha	67Ha	100%



Gambar 3. Luas Area Revegetasi

Kondisi aktual pada revegetasi area pit barat adalah 67 ha dapat ditanam sebanyak 9.112 pohon dan memiliki Revegetasi pada area seluas 67 hektare dilakukan dengan menggunakan jenis tanaman kelapa sawit, yang ditanam dengan jarak tanam 9 meter x 9 meter. Berdasarkan hasil perhitungan langsung di lapangan, jumlah total pohon yang telah ditanam mencapai 9.051 pohon. Jumlah ini menunjukkan tingkat pencapaian sebesar 99,3% dari target yang direncanakan

Tabel 5. Bobot Penilaian Tama,amn Kelapa Sawit

Rencana	Realisasi	Bobot	Nilai
9112 pohon	90112 Pohon	7.5%	7.44%



Gambar 4. Revegetasi dengan tanaman kelapa sawit

b. Pengelolaan Material Pembangkit Air Asam Tambang

Bobot Pengelolaan material pembangkit air asam tambang pada tabel 6.

Tabel 6. Bobot Pengelolaan Material Pembangkit Air Asam Tambang

Rencana	Realisasi	Bobot	Nilai
Memenuhi Standar BML	Memenuhi Standar BML	5%	5%

3. Penyelesaian Akhir

Bobot penilaian perwatan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot penilaian Perawatan

Pemupukan	Penyulaman	Bobot	Nilai
6.71%	0,1%	10%	6.71%

Penyelesaian Akhir adalah pemupukan pada area revegetasi reklamasi di Pit Barat yang memiliki luas area 67 Ha tetapi untuk pemupukan kurang maksimal hanya 45 Ha dari total keseluruhan 67 Ha dan kegiatan pemeliharaan berupa penyulaman sesuai dengan jumlah tanaman yang mati 61 pohon



Gambar 5. Kegiatan Penyulaman

Tabel 8. Bobot Penilaian Tajuk

Rencana	Realisasi	Bobot	Nilai
9112 pohon	90112 Pohon	7.5%	7.44%

4. Penilaian Keberhasilan Reklamasi Pit Barat PT. Wahyu Murti Garuda Kencana

Belum dibangunnya struktur pengendali erosi seperti check dam atau drop structure berpotensi menurunkan efektivitas reklamasi pada jangka panjang. Struktur tersebut penting untuk mengendalikan limpasan air hujan dan mencegah sedimentasi yang dapat merusak hasil revegetasi. Penelitian Fauzan et al. (2020) juga menunjukkan bahwa reklamasi lahan bekas tambang yang tidak disertai sistem pengendalian erosi berisiko mengalami degradasi kembali. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kegiatan reklamasi di Pit Barat PT Wahyu Murti Garuda Kencana telah memenuhi kriteria keberhasilan kategori Baik, namun masih terdapat ruang untuk peningkatan. Rekomendasi utama yang perlu dilakukan adalah memperkuat upaya konservasi tanah dan air melalui pembangunan bangunan pengendali erosi, meningkatkan pemeliharaan tanaman penutup tanah, serta memperluas penggunaan jenis tanaman lokal yang memiliki fungsi ekologis dan ekonomi. Dengan langkah-langkah tersebut, keberlanjutan fungsi ekosistem pada area reklamasi diharapkan dapat terjamin dalam jangka panjang

Tabel 9. Penilaian Keberhasilan Reklamasi Pit Barat PT. Wahyu Murti Garuda Kencana

No	Uraian Kegiatan	Bobot	Hasil Penilaian
1.	Penatagunaan Lahan:	%	%
	a. Penataan lahan dan penimbunan kembali lahan bekas tambang	40	40
	b. Penebaran tanah zona pengakaran	10	10
	c. Pengendalian erosi dan pengelolaan sedimentasi	10	6,42
2	Revegetasi		
	a. Penanaman tanaman penutup (<i>cover crop</i>)	2,5	1,66
	b. Penanaman tanaman cepat tumbuh	7,5	7,44
	c. Penanaman tanaman lokal	5	-
	d. Pengendalian air asam tambang	5	5
3	Penyelesaian Akhir		
	a. Penutupan tajuk	10	3,6%
	b. Pemeliharaan	10	6,71%
Total		100	80,83

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan reklamasi di Pit Barat PT Wahyu Murti Garuda Kencana mencapai 80,83% dan dikategorikan Baik berdasarkan Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018. Aspek penataan lahan memberikan kontribusi terbesar terhadap keberhasilan, diikuti oleh revegetasi dan penyelesaian akhir. Meskipun sebagian besar parameter telah memenuhi kriteria, capaian penanaman *cover crop* dan pembangunan struktur pengendali erosi masih belum optimal.

REFERENSI

- Agung Saputra, Reni Arisanti, R. N. (2024). Evaluasi tingkat keberhasilan reklamasi lahan bekas tambang pt duta alam sumatera kabupaten lahut sumatera selatan. *Pomdasi: Journal of Applied Sciene Engineering*, Vol. 1 No., 71–81.
- Ahmad Sugian Noor, Gusti Muhammad Hatta, Kissinger, S. (2021). Regenerasi alamiah di kawasan revegetasi pasca tambang batubara. *Enviro Scienteeae*, Vol. 17 No, 21–29. <https://doi.org/10.20527/es.v17i2.11516>
- Ai Meilani Nurafifah, Yusanto Nugroho, dan E. D. P. (2024). Analisis pertumbuhan tanaman jabon (*anthocephalus cadamba miq*) pada lahan reklamasi di pt borneo indobara kabupaten tanahumbu provinsi kalimantan selatan. *Jurnal Sylva Scienteeae*, Vol. 07, 295–303. <https://doi.org/10.20527/jss.v7i2.9061>
- Arif Nurwaskito, Muhammad Akbar, Alam Budiman Thamsi, M. A. (2024). Kajian revegetasi pada aktivitas reklamasi lahan bekas tambang batubara. Vol. 2, 22–33. <https://doi.org/10.58227/jesta.v2i1.202>
- Fajar Alam, Nina Hendraswari, Wawan Kustiawan, I. (2022). Analisis kesesuaian lahan dalam pemilihan jenis tumbuhan pada kegiatan reklamasi lahan bekas penambangan batubara. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 8 (1), 53–66. <http://doi.org/10.20886/jped.2022.8.1.53-66%0A>
- Keputusan Bupati Kotawaringin Timur No. 188.45/101/HUKDISTAMBEN/2014 Tentang

- Izin Lingkungan Rencana Pertambangan Batubara Seluas 2.000 Ha Dengan Kapasitas Produksi 1.000.000 Ton/Tahun Di Desa Sumber Makmur Dan Desa Bandar Agung, Kecamatan Parenggean, Kabupaten Kotawaringin Timur Provinsi Kalimantan Tengah.
- Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan Atau Kegiatan Pertambangan Batu Bara. Jakarta.
- Pattynama, F. M. (2024). Tanggung jawab hukum perusahaan pertambangan dalam reklamasi pasca tambang di Indonesia. *Journal of Mandalika Literature*, Vol. 6, No, 152–163.
- Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2018 Tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik Dan Pengawasan Pertambangan Mineral Dan Batubara. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor: 26 Tahun 2020 Tentang Rehabilitasi Dan Reklamasi Hutan. Jakarta.
- R. Heryanto, U. M. (2008). The provenance and diagenesis of sandstones of the eocene tanjung formation in the kualakurun area, central kalimantan. *Geological Survey Institute*, 18 (5).
- Tambunan, Y. K. (2014). Reklamasi lahan pasca tambang batubara di pt. Musi prima coal dusun iii desa gunung raja kecamatan rambang dangku kabupaten muara enim sumatera selatan. *Jurnal Sains Dan Teknologi ISTP*, Vol. 16 No, 170–173.
<https://doi.org/10.59637/jsti.v16i2.122>
- Fauzan, M., Yusuf, M. & Iskandar, H. (2020). Tingkat keberhasilan kegiatan reklamasi areadisposal meranjat pt. bumi merapi energi. *Jurnal Pertambangan*, Vol. 04.
<https://doi.org/10.36706/jp.v4i1.479>
- Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara, Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta.