



SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
No. 649/C.02.01/LPPM/X/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : LPPM-Itenas
JL. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

Menerangkan bahwa,

Nama	NPP	Jabatan
Dr.Eng. M. Candra Nugraha, M.Eng.	20190301	Narasumber

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Nama Kegiatan : Webinar Hari Lingkungan Hidup PT. Laskar Semesta Alam
Tempat : Webinar/Video Conference
Waktu : 04 Juni 2021
Sumber Dana : PT. Laskar Semesta Alam

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 19 Oktober 2021

Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LPPM) Itenas
Kepala,



Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.
NPP. 20010601

LAPORAN KEGIATAN

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



**“Narasumber Webinar Hari Lingkungan Hidup PT Laskar Semesta
Alam”**

**Ketua Tim:
M Candra Nugraha D**

Anggota Tim:

-

**Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : "Narasumber Webinar Hari Lingkungan Hidup PT Laskar Semesta Alam"

Ketua Tim Pengusul

Nama : M Candra Nugraha D
NIP : 20190301
Jabatan/Golongan : Lektor /IIIC
Jurusan/Fakultas : Teknik Lingkungan/Teknik Sipil dan Perencanaan
Bidang Keahlain : Teknik Lingkungan
Alamat Kantor : JI. PHH Mustopa No. 23 Bandung
Alamat Rumah Barat : JI. Candrapuspa Kulon No. 6 Padalarang, Bandung

Lokasi Kegiatan

Wilayah Mitra : Balangan
Desa/Kecamatan :
Kota/Kabupaten :
Provinsi : Kalimantan Selatan
Jarak PT ke Mitra :
Luaran : Materi paparan yang dibagikan pada peserta
Waktu Pelaksanaan : 4 Juni 2021
Total Biaya : -

Bandung, 5 Juni 2021

Mengetahui,
Dekan FTSP

Dr. Soni Darmawan, ST. MT

Ketua Tim Pengusul

M Candra Nugraha D

Disahkan Oleh
Ketua LP2M,

Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.
NIP: 20010601

LAPORAN KEGIATAN

Tujuan

Webinar diharapkan dapat meningkatkan kesadaran peserta, terutama insan pertambangan, untuk melakukan kewajiban reklamasi lahan pascatambang dengan baik sesuai dengan kaidah dan peraturan yang berlaku.

Deksripsi Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada hari Jumat 4 Juni 2021 jam 09.00 – 11.30 WITA melalui aplikasi Zoom Meeting. Secara keseluruhan, kegiatan berjalan dengan lancar.

Jumlah peserta sebanyak kurang lebih 59 orang yang terdiri dari pekerja di pertambangan, mahasiswa, konsultan, akademisi, dan masyarakat umum lainnya.

Selain paparan dari narasumber, juga diadakan sesi tanya-jawab.

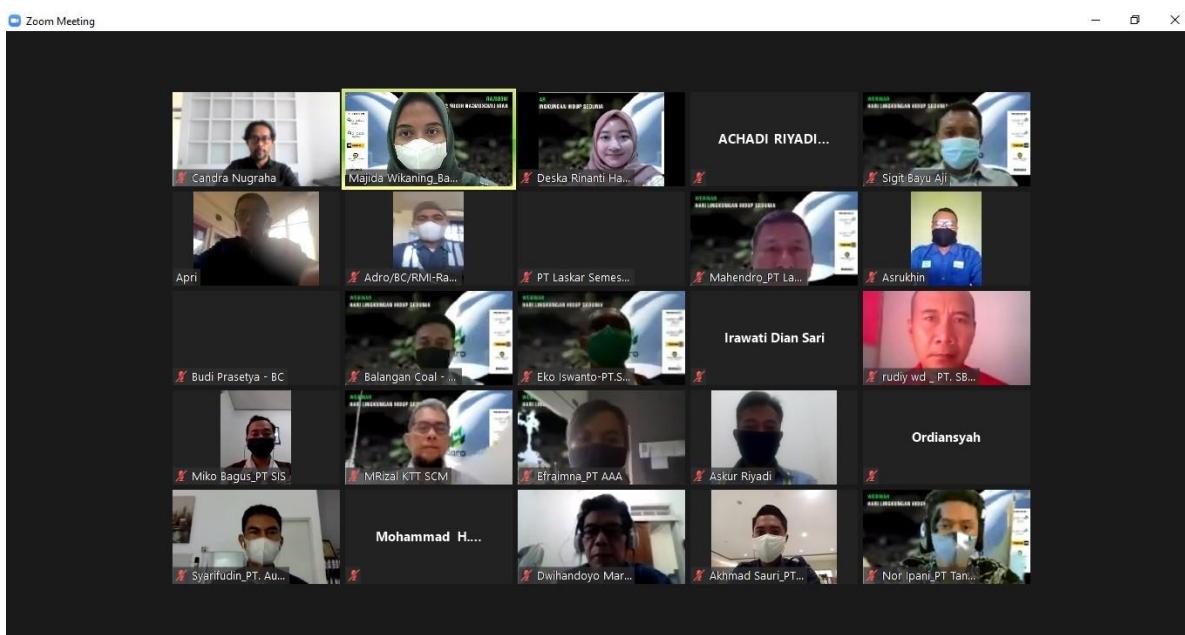
BUKTI KEGIATAN



Pelestarian Lingkungan Melalui Reklamasi Lahan Pasca Tambang



Candra Nugraha
disampaikan pada Webinar Hari Lingkungan Hidup 2021
PT Laskar Semesta Alam – Adaro Mining
4 Juni 2021



Pelestarian Lingkungan

Melalui Reklamasi Lahan Pasca Tambang

Candra Nugraha

disampaikan pada Webinar Hari Lingkungan Hidup 2021

PT Laskar Semesta Alam – Adaro Mining

4 Juni 2021



1

Pranala (link): <https://kbbi.web.id/lestari>

lestari /le'sta:ri/ **a** tetap seperti keadaannya semula; tidak berubah; bertahan; kekal;

melestarikan /me'les:ta:ri:kən/ **v** menjadikan (membiarkan) tetap tidak berubah; membiarkan tetap seperti keadaan semula; mempertahankan kelangsungan (hidup dan sebagainya); *kita perlu ~ peninggalan sejarah*:

pelestari /pe'les:ta:ri/ **n** orang dan sebagainya yang menjaga hewan, hutan, lingkungan, dan sebagainya supaya lestari: *para ~ lingkungan khawatir kalau-kalau tempat pembiakan kupu-kupu akan rusak*

pelestarian /pe'les:ta:ri'an/ **n** ① proses, cara, perbuatan melestarikan; ② perlindungan dari kerosakan atau kerusakan; pengawetan; konservasi: ~ sumber-sumber alam ③ pengelolaan sumber daya alam yang menjamin pemanfaatannya secara bijaksana dan menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas nilai dan keanekaragamannya; ~ alam upaya pengelolaan sumber daya alam beserta ekosistemnya dengan tujuan mempertahankan sifat dan bentuknya, perubahan yang terjadi dikendalikan oleh alam; ~ energi upaya mempertahankan keberadaan energi baik alif maupun bentuknya; ~ luar kawasan pelestarian terhadap satwa atau tumbuhan di luar habitat alamnya; ~ pemanfaatan upaya mempertahankan sifat bermanfaat yang berkesinambungan; ~ spesies upaya mempertahankan keberadaan suatu spesies tumbuhan atau satwa dengan menyerahterahkan perkembangannya pada alam; ~ sumber daya alam upaya pengelolaan sumber daya alam dengan tujuan mempertahankan sifat dan bentuknya, perubahan yang terjadi diserahkan atau dikembalikan pada alam **kelestarian** /ke'les:ta:ri'an/ **n** keadaan yang tetap seperti semula; keadaan yang tidak berubah-ubah; *kita harus selalu menjaga ~ alam*

Apa nya yang lestari?

Sumber daya alamnya? = Hasil hutan tidak boleh dimanfaatkan? Batubara dan mineral tidak boleh ditambang? Ikan tidak boleh dijaring?....

...menjamin pemanfaatan secara bijaksana dan menjamin kesinambungan persediaannya.....memelihara dan meningkatkan kualitas nilai dan keanekaragamannya

Apakah barang tambang lestari ??

2

Pertambangan: sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan, dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pascatambang

UU No. 4 /2009 – Pertambangan Mineral dan Batubara



Hampir semua perusahaan tambang pasti ingin bisnisnya berkelanjutan/sustainable secara ekonomi

Barang tambang habis!
Apa penggantinya?

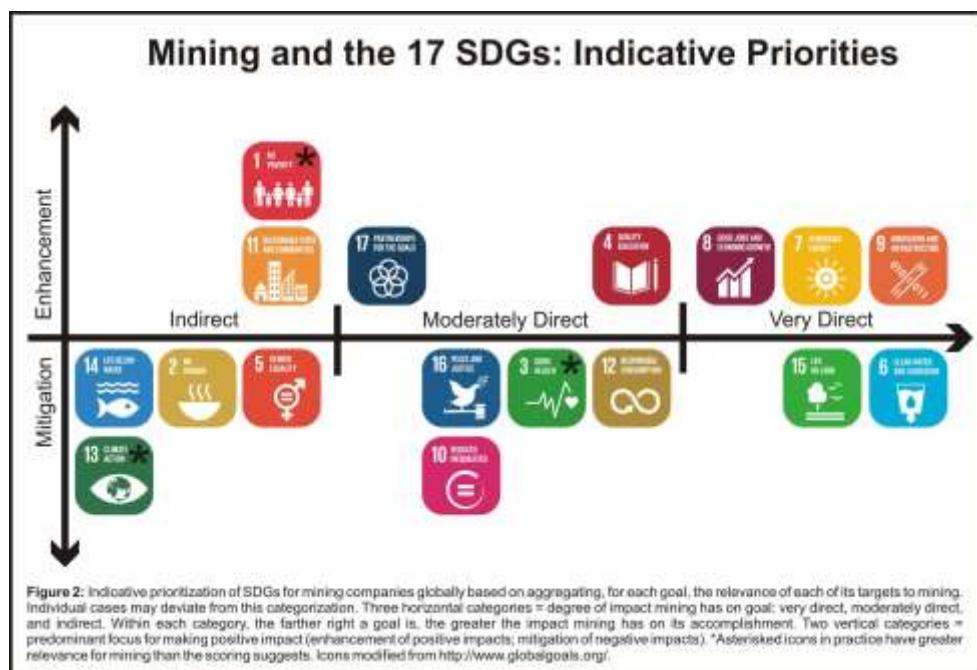


Lestari = berlanjut = *sustainable*, bukan hanya secara ekonomi/profit bagi perusahaan, tapi juga bagi lingkungan dan kehidupan sosial

Merencanakan pelestarian/keberlanjutan/*sustainability*



Sumber: Adapted from BCtA Impact Lab 2020 and World Bank Training for Social Enterprises 2016



Sumber: <https://www.un.org/africarenewal/news/how-can-mining-contribute-sustainable-development-goals>

Home / Regional

Bocah 9 Tahun Tewas Tenggelam di Bekas Lubang Tambang Pasir Sungai Progo

Kompas.com - 10/03/2021, 22:39 WIB



Kembali Renggut Korban, Sudah 39 Nyawa Melayang di Lubang Tambang Batubara Kaltim

oleh Yovanda [Samarinda] di 12 September 2020



<https://www.mongabay.co.id/2020/09/12/kembali-renggut-korban-sudah-39-nyawa-melayang-di-lubang-tambang-batubara-kaltim/>

<https://regional.kompas.com/read/2021/03/10/223916378/bocah-9-tahun-tewas-tenggelam-di-bekas-lubang-tambang-pasir-sungai-progo>

[#](https://www.liputan6.com/regional/read/4499120/setumpuk-maut-di-lubang-lubang-bekas-tambang-cilegon)

Home > Regional > Jawa Barat

Setumpuk Maut di Lubang-Lubang Bekas Tambang Cilegon



Yandy Declina

28 Mar 2021, 01:00 WIB



Liputan6.com, Cilegon - Tiga nyawa melayang dalam sebulan terakhir di lubang bekas tambang di Kota **Cilegon**, Banten. Lubang tambang yang tak direklamasi kembali itu kini menjadi kolam besar menyerupai danau.

Selasa, 9 Februari 2021, Polsek Cibeber mengevaluasi satu jenazah yang tewas di **lubang bekas tambang** pasir di Kalitimbang. Jenazah berinisial ES (24), yang sempat dilaporkan hilang ke polisi sejak Minggu, 2 Februari 2021.

Kembali ke topik “Pelestarian Lingkungan Melalui Reklamasi Lahan Pasca Tambang”,

“Tujuan” mana yang paling relevan dengan kegiatan reklamasi?



TPB 15 EKOSISTEM DARATAN	
PELUANG UNTUK DIMAKSIMALKAN	
<p>Integrasi ke dalam bisnis inti</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencapai dampak positif atau tidak ada kerugian; menerapkan hierarki mitigasi untuk meminimalkan dampak; menghindari dampak terhadap habitat penting; mengimbangi dampak keanekaragaman hayati 	<ul style="list-style-type: none"> Mempertahankan ekosistem; mengenali sifat dinamis habitat; melakukan penilaian lingkungan awal dan tindak lanjut yang komprehensif
<p>RISIKO YANG HARUS DIHINDARI</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendegradasi ekosistem dan merusak keanekaragaman hayati karena jejak operasi pertambangan dan polusi Meningkatkan ketegangan lingkungan akibat migrasi masuk dan meningkatnya kegiatan ekonomi 	<ul style="list-style-type: none"> Memfasilitasi akses kegiatan ilegal termasuk deforestasi dan perburuan liar Meninggalkan masalah lingkungan jangka panjang karena rehabilitasi yang tidak memadai Gagal mencegah drainase asam dari tambang

- Mencapai dampak positif atau tidak ada kerugian; menerapkan hierarki mitigasi untuk meminimalkan dampak; menghindari dampak terhadap habitat penting; mengimbangi dampak keanekaragaman hayati

Sumber: www.responsibleminingfoundation.org

Hirarki Mitigasi Dampak

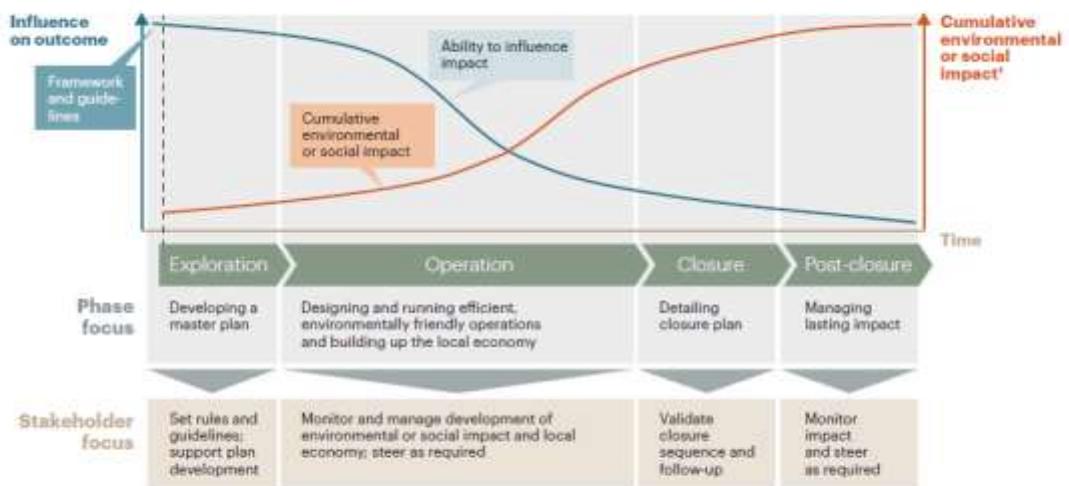


Sumber: Anstee, Bennun, & Dutson (2016)

No	Kegiatan	Substansi
1	Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi pembukaan lahan • Penyiapan sarana/fasilitas pengelolaan lingkungan sebelum pengeboran, pembuatan sumur/parit uji • Kajian geokimia dalam rangka studi kelayakan
2	Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Penyiapan sarana/fasilitas pengelolaan lingkungan • Pengamanan, pengelolaan tanah zona perakaran • Sarana dan prasarana pertambangan dilengkapi fasilitas pengelolaan lingkungan (drainase, kolam pengendap, oil trap)
3	Penambangan	<ul style="list-style-type: none"> • Penyiapan sarana/fasilitas pengelolaan lingkungan • Pengamanan, pengelolaan tanah zona perakaran • Jarak aman penambangan/penimbunan terhadap fasilitas umum • Pengutamaan <i>backfilling</i> • Pengelolaan air larian permukaan, air tambang • Integrasi pencegahan dan penanggulangan AAT dalam penambangan • Tambang bawah tanah: kajian, identifikasi, dan pemantauan <i>subsidence</i> • Tambang semprot, kapal keruk darat: air kerja sirkulasi tertutup • Tambang kapal keruk laut: pencegahan dan penanggulangan tumpahan hidrokarbon dan bahan kimia • Tambang ekstraksi cair: daur ulang air kerja, pemantauan <i>subsidence</i>
4	Pengangkutan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengendalian debu, pencegahan kebocoran, pencegahan dan penanggulangan tumpahan hidrokarbon dan bahan kimia
5	Pengolahan/ pemurnian	<ul style="list-style-type: none"> • Air kerja sirkulasi tertutup atau air keluaran yang memenuhi baku mutu • Larangan menggunakan merkuri • Sirkulasi air kerja tertutup dan fasilitas minimum untuk pelindian timbunan bijih

Permen ESDM No. 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara
Kepmen ESDM No 1827K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik

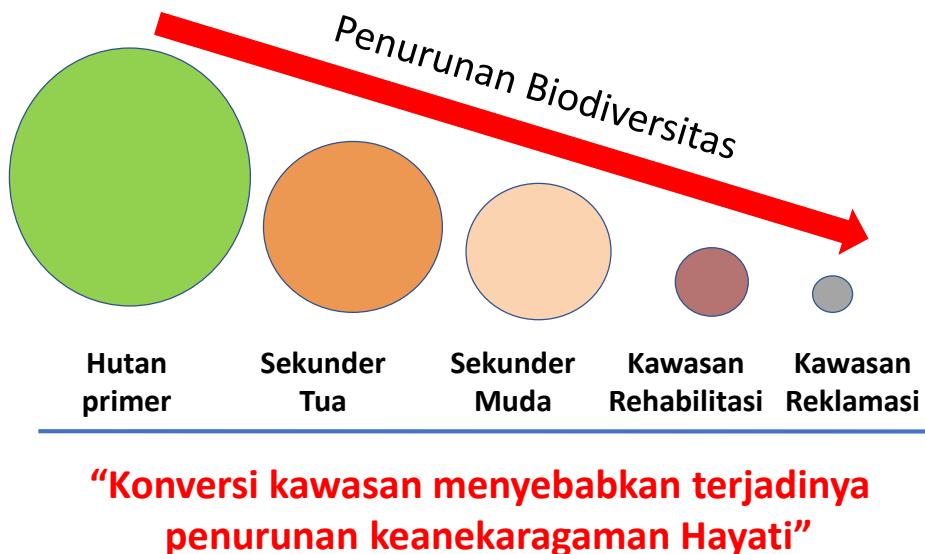
Figure 7
Influence and impact by mining phase



¹ Potential impact—measures can be taken to offset impact and reduce the “cumulative impact.”

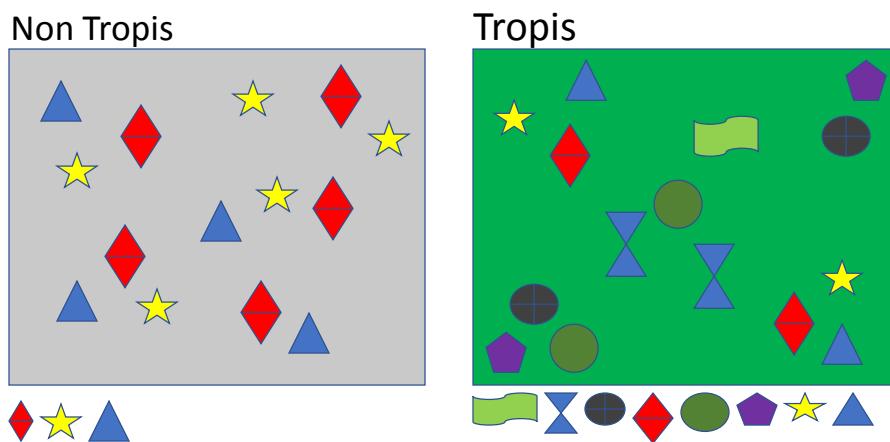
Source: A.T. Kearney analysis

Prinsip Dasar: Konversi Ekosistem Hutan Tropis



Sumber: Y Rayadin, 2020

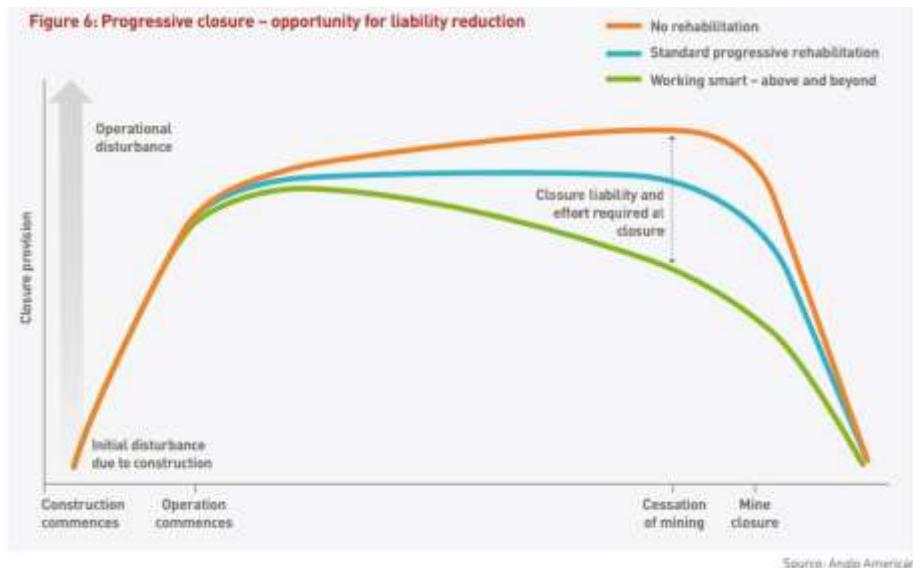
Prinsip Dasar: Sensitifitas Ekosistem Hutan Tropis



"Hutan Tropis miskin Jumlah Individu namun kaya Keragaman Jenis"

Sumber: Y Rayadin, 2020

Prinsip Dasar: Reklamasi progresif



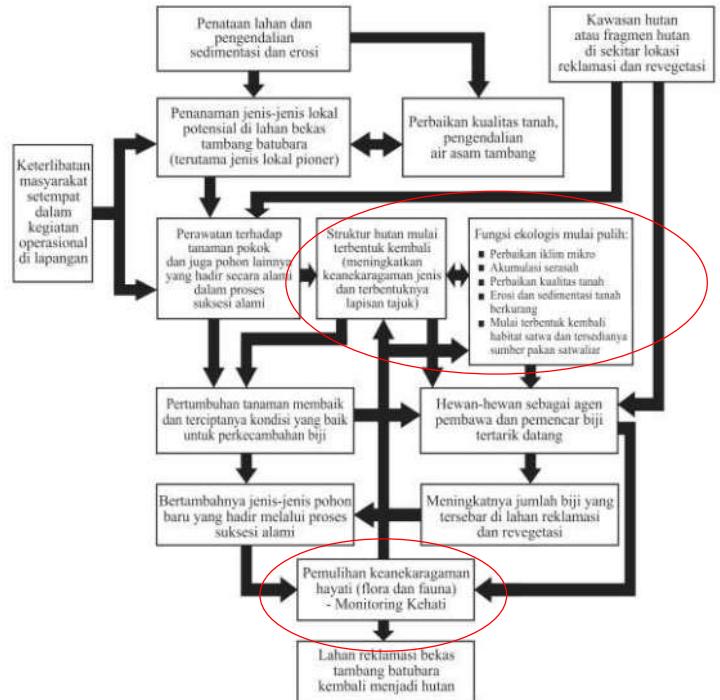
Reklamasi

- Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya.
- Sesuai peruntukannya:
 - revegetasi, atau
 - bentuk lain:
 - a) area permukiman;
 - b) pariwisata;
 - c) sumber air; atau
 - d) area pembudidayaan.

Revegetasi	Reklamasi bentuk lain
<u>Penatagunaan lahan</u> a) penataan permukaan lahan; b) penebaran tanah zona pengakaran; dan c) pengendalian erosi dan pengelolaan air. Indikator: lahan siap tanam	<u>Penatagunaan lahan</u> Contoh: area permukiman, kawasan industri, pariwisata, pembudidayaan, dll. Indikator: lahan stabil dan siap difungsikan sesuai peruntukannya
<u>Revegetasi</u> a) penanaman tanaman penutup; b) penanaman tanaman cepat tumbuh; c) penanaman tanaman jenis lokal; dan d) pemeliharaan tanaman. Wajib ditujukan untuk perlindungan keanekaragaman hayati sesuai peruntukannya	<u>Kegiatan lainnya berdasarkan kajian yang dituangkan dalam dokumen rencana reklamasi</u> Misalnya: pengamanan lubang bekas tambang, pemulihan dan pemantauan kualitas air serta pengelolaan air dalam lubang bekas tambang (<i>void</i>) sesuai dengan peruntukannya, dll.
<u>Pemeliharaan</u> Wajib dilakukan paling sedikit selama 3 (tiga) tahun, yang paling sedikit terdiri atas: a) pemupukan; b) pengendalian gulma, hama dan penyakit; c) penyulaman; d) pemeliharaan sarana pengendalian erosi dan sedimentasi; dan akses jalan.	Pemeliharaan sesuai kegiatan yang dilakukan

Tahapan Kegiatan Reklamasi





Skema konsep bersinegri dengan alam dalam mereklamasi lahan bekas tambang batubara

(Pengembangan dari Elliott et. al., 2006,
The Forest Restoration Research Unit)

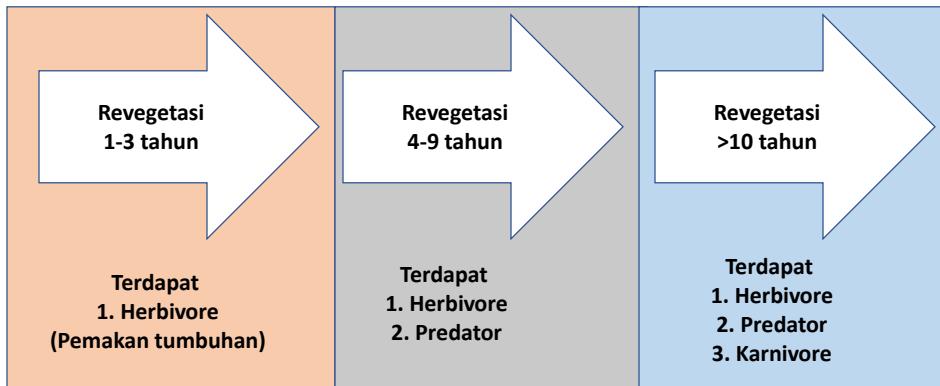
Sumber: Ishak Yassir, 2013

Prinsip Dasar: Konsep Ekologi KRPT



Sumber: Y Rayadin, 2020

Prinsip Dasar: Pengembangan Bioindikator di KRPT



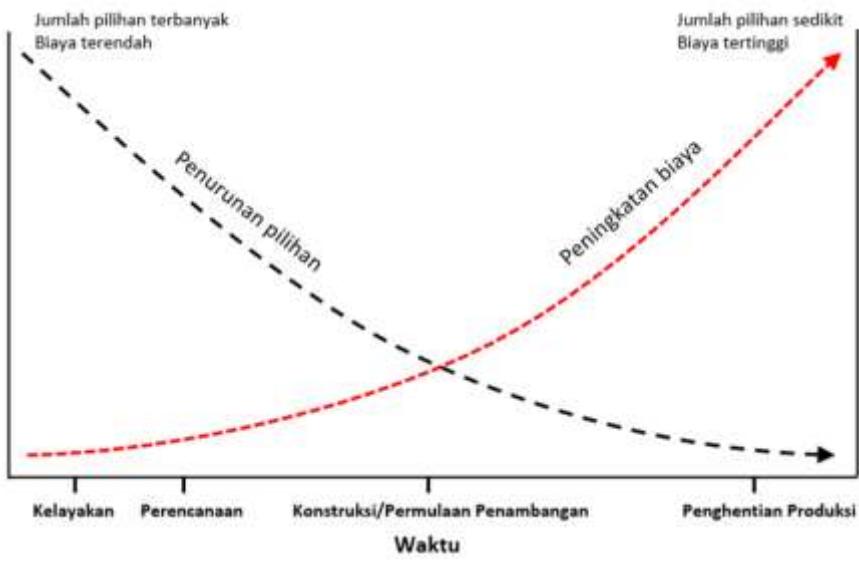
Keragaman hayati dapat menjadi “katalis” dalam pemulihan Fungsi Ekosistem Pascatambang

Sumber: Y Rayadin, 2020

Untuk mencapai hal tersebut, diperlukan:

- Bibit tanaman yang unggul (dari Nursery yang mumpuni)
- Perencanaan yang terintegrasi dan jangka panjang
- Media tanam yang baik (*top soil* adalah terbaik!)
- Penyaluran aliran air permukaan yang terintegrasi
- Alat dan teknologi yang memadai
- Penanaman yang benar
- Perawatan yang teratur
- Pemantauan yang berkelanjutan
- Dana yang cukup
- Pelaksana yang kompeten

Pengelolaan Air Asam Tambang



Hubungan antara biaya dan waktu mulai kegiatan pengelolaan AAT

(Sumber: GARDGuide Ch. 6)

TOPIC \ NORTHERN AUSTRALIA & LAND CARE \ NORTHERN AUSTRALIA SWA ARTICLES \ ACID MINE DRAINAGE: THE POTENTIAL FOR ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL DISASTER

Acid Mine Drainage: The Potential for Economic and Environmental Disaster

8 SEPTEMBER 2017 Matthew Meagher, Research Assistant, Northern Australia and Land Care Research Programme

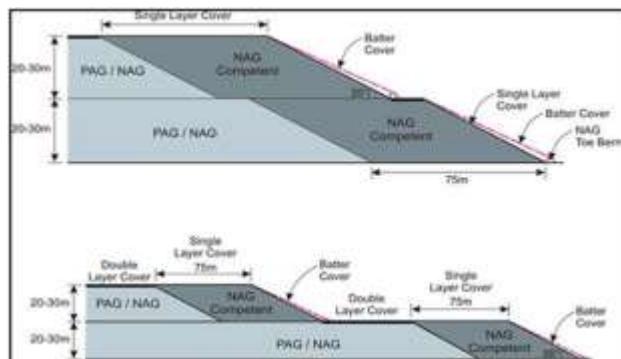
The potential threat of AMD stems from its ability to occur years after a mine site has been closed. For example, Mt Goldsworthy, an iron ore mine in the Pilbara which closed operations in 1982, was rehabilitated by the owner, BHP Billiton, from the mines closure until 1992. Due to the highly pyritic waste rock, AMD potential was identified in 2000; studies in 2009 and 2013 confirmed that AMD was present at the site, and spreading. The treatment and rehabilitation cost for Mt Goldsworthy has been estimated at \$100m.

Other examples include the Redbank copper mine in the Northern Territory, which has gradually leached copper sulphate into Hanrahan's Creek long after its closure in 1996. High levels of toxic chemicals have been found up to 42km from the mine site, and ecologically important wetlands 80km from the site are at risk of contamination. Australia's first uranium mine, Rum Jungle (also in the Northern Territory), ceased mining operations in 1971, and buried waste rock has been leaching acid and metals into nearby waterways ever since. The total clean-up cost has been estimated at \$200m.



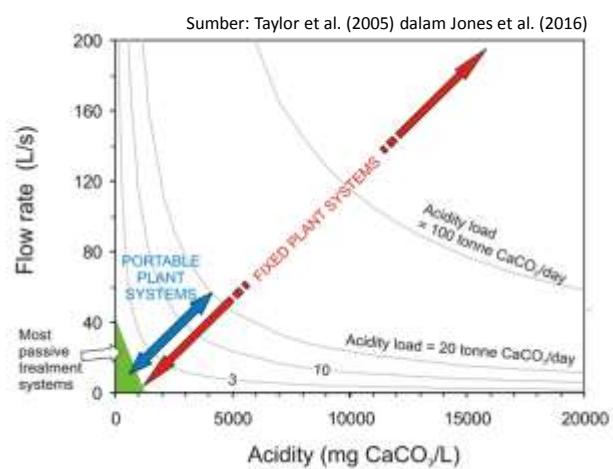
The following oxidation and reduction reactions express the breakdown of pyrite that leads to acid mine drainage.

1. $2\text{FeS}_2 + 7\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$
2. $2\text{Fe}^{2+} + 1/2 \text{O}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{H}^+$
4. $\text{FeS}_2(\text{s}) + 15/4 \text{O}_2 + 7/2 \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 4\text{H}^+ + 2\text{SO}_4^- + \text{Fe(OH)}_3(\text{s})$



Pengolahan

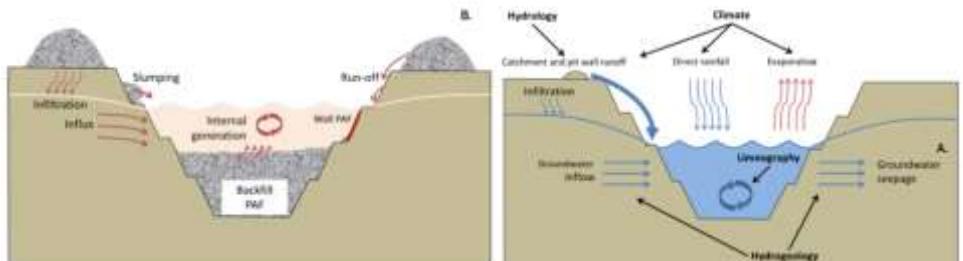
Pencegahan



Pengelolaan Erosi dan Air Permukaan



Pengelolaan Lubang Tambang



Kepmen ESDM No. 1827/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pertambangan Mineral dan Batubara

Peraturan	Pengaturan
Lampiran V	Dalam melakukan penimbunan batuan penutup mengutamakan pengisian kembali lubang bekas tambang dengan mempertimbangkan aspek konservasi mineral dan batubara
Lampiran VImeninggalkan lubang bekas tambang, maka wajib dibuat rencana pengelolaan dalam rangka pemanfaatan lubang bekas tambang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • stabilisasi lereng; • pengamanan lubang bekas tambang (void); • pemulihan dan pemantauan kualitas air serta pengelolaan air dalam lubang bekas tambang (void) sesuai dengan peruntukannya; dan • pemeliharaan lubang bekas tambang (void).

Prinsip Dasar: Konservasi Ekosistem

KONSERVASI
“Pemanfaatan dan pelestarian fungsi ekosistem”



Apa yang dimanfaatkan ? FUNGSINYA
Apa yang dilestarikan ? FUNGSINYA



Konservasi bersifat “Dinamis”

Sumber: Y Rayadin, 2020



11 Desember 2010



29 Juli 2017

Pemanfaatan lahan bekas tambang

“Paling tidak ada tiga jenis **pemanfaatan** yang sudah dipetakan untuk program tersebut. Yakni untuk menyokong pengembangan *biofuel*, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan untuk pengembangan biomassa”.

“Terutama tambang batubara menerapkan konsep *energy back to energy*, dengan memanfaatkan lahan bekas tambang. Jadi ada pemulihan untuk fungsi ekologi, juga untuk fungsi *renewable energy*”.

<https://industri.kontan.co.id/news/lahan-bekas-tambang-jadi-ladang-energi-begini-hitung-hitungannya-kementerian-esdm>

Foto: PT Mahakam Sumber Daya



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA

Beranda Profil Eselon I

TERKINI

Contoh program biofuel

Beranda / Media Center / Arsip Berita

Menteri ESDM Resmikan Biodiesel Fuel Plant Di Site PT Adaro

Selasa, 31 Mei 2011 - Dibaca 2645 kali

TABALONG – Menteri ESDM, Darwin Zahedy Saleh di dampingi Direktur Jenderal Mineral dan Batubara, Thamrin Sihite siang ini, Selasa (31/5/2011) meresmikan Biodiesel Fuel Plant yang beroperasi di Site PT Adaro Indonesia, Kabupaten Balangan dan Kabupaten Tabalong, Tanjung, Provinsi Kalimantan Selatan. Pabrik tersebut merupakan kerjasama PT Adaro Indonesia, PT Komatsu Marketing and Support Indonesia dan PT United Tractors Tbk. Ketiga perusahaan tersebut memanfaatkan biodiesel dari bahan Jarak/palm sebagai bahan bakar alat-alat industri berat mereka. Kapasitas produksi pabrik diharapkan akan mampu menghasilkan energi biodiesel hingga 11 juta ton/hari. Biodiesel yang telah diulangkan memakaiannya ini berbahaya dilakukan yang telah bergembir biodiesel untuk se Indonesia

BERITA Nasional Industri Infrastruktur Perdagangan Internasional Daerah Olahraga

• Berita • Lainnya

Adaro Pelopori Penggunaan Minyak Jelantah untuk Bahan Bakar Mobil

Adaro mengklaim penggunaan minyak jelantah dan sawit membuat konsumsi Bahan Bakar Minyak lebih irit.

Guru Arnold Sirait

11 Agustus 2010, 07:00



hadap apa yang faktor tersebut ini, saya sangat BBN khususnya ini baik nabati ah khatulistiwa al bahan bakar

Home • Ekonomi & bisnis • Energi

Pengembangan PLTS di Lahan Bekas Tambang Bisa Jadi Opsi Reklamasi

Direktur Teknik dan Lingkungan Mineral dan Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Lana Saria mengatakan bahwa reklamasi dalam bentuk pengembangan PLTS sebagai reklamasi bentuk lain dimungkinkan oleh undang-undang. Namun demikian, pelaksanaannya harus memperhatikan sejumlah pertimbangan.

 Denie Rietza Melanova - Bisnis.com
29 November 2020 | 18:23 WIB

Bisnis.com, JAKARTA - Pemanfaatan lahan bekas tambang untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) bisa menjadi salah satu opsi untuk program reklamasi oleh pemegang izin usaha pertambangan.

Direktur Teknik dan Lingkungan Mineral dan Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Lana Saria mengatakan bahwa reklamasi dalam bentuk pengembangan PLTS sebagai reklamasi bentuk lain dimungkinkan oleh undang-undang. Namun demikian, pelaksanaannya harus memperhatikan sejumlah pertimbangan.

"Pertimbangan bahwa ada atau tidak lokasi atau ketersediaan lokasi, baik itu apakah lahan bekas tambang atau lubang bekas tambang. Kemudian berapa luas lahan yang dimanfaatkan lalu kondisi ketersediaan listrik. Jangan hanya bangun tapi tidak bisa dimanfaatkan atau kuotanya sudah terpenuhi," ujar Lana dalam sebuah webinar, Jumat (27/11/2020).

Lana menuturkan, saat ini sudah ada delapan perusahaan tambang yang mengajukan pemanfaatan lahan bekas tambang untuk PLTS. Perusahaan tersebut antara lain, PT Trubaindo Coal Mining, PT Indominco Mandiri, PT Multi Harapan Utama, PT Bukit Asam Tbk., PT Timah Tbk., PT Adaro Indonesia, PT Borneo Indobara, dan PT Berau Coal.

Sumber: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20201129/44/1323883/pengembangan-plts-di-lahan-bekas-tambang-bisa-jadi-opsi-reklamasi>



Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm)
Pulau Siberut, Kepulauan Mentawai mengusung konsep
3 in 1 Development:

Contoh pemanfaatan biomassa

1 Menyediakan energi listrik untuk daerah yang sama sekali belum teraliri listrik sekaligus menambah rasio elektrifikasi nasional

2 Menggunakan tenaga biomassa yang merupakan Energi Baru Terbarukan (EBT) untuk wujudkan target 23% EBT dalam bauran energi sebelum 2025

3 Membangun daerah Tertinggal, Terdepan dan Terluar atau 3T

#PLTBmSiberut #TerangiMentawai

www.bappenas.go.id [Facebook/Bappenas](https://www.facebook.com/bappenas/) [@bappenas](https://www.twitter.com/bappenas)

Manfaat bagi Pemerintah

- Pengurangan subsidi BPPT listrik dibanding PLTD
- Penghematan devisa impor BBM
- Peringkatkan keandalan listrik
- Peringkatkan daya beli masyarakat
- Restorsi lahan kritis, marginal dan tidak produktif
- Perlindungan terhadap banjir dan erosi
- Pengurangan emisi gas rumah kaca
- Pendapatan dari perdagangan karbon



Dampak ekonomi tidak hanya untuk Pembangkit, tapi juga bagi masyarakat

**Masyarakat/ BUMDes sebagai pemasok bambu**

Bambu dibeli pembangkit Rp 120.000 – 150.000/ton

Listrik dibeli PLN dengan harga Rp. 2000/ kWh (0,164 US\$ /kWh – 85% BPPT Mentawai)

PLN mendistribusikan listrik kepada masyarakat, dengan tarif PLN subsidi sesuai dayanya.
TDL Rumah tangga @450 watt = Rp. 415,- / kWh

Hasil samping: **BIO-CHAR**
(ARANG BIO) → pupuk / masak

Economic Rate of Return: 34,88%

**April 2018: Menyala Pertama Kalinya – PLTBm Bambu pertama di Asia Pasifik**

Bambu dapat tumbuh di area reklamasi



Sumber: PT KPC

Catatan penting:

- Reklamasi lahan paska tambang harus diarahkan pada kondisi yang dapat lestari (berkelanjutan/*sustainable*), baik yang **berfungsi** sebagai habitat flora-fauna maupun fungsi pemanfaatan lain
- Untuk mencapai kondisi paska tambang yang lestari, upaya harus dilakukan **sejak awal penambangan dan berkelanjutan**
- Kegiatan penelitian, pengembangan, dan pembelajaran praktek terbaik harus terus dilakukan untuk mendapatkan formulasi yang **sesuai dengan karakteristik area tambang dan sekitarnya**

37

