



**KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL**

NOMOR 182.K/30/DJB/2020

TENTANG

PETUNJUK TEKNIS

**PELAKSANAAN KONSERVASI MINERAL DAN BATUBARA DALAM RANGKA
PELAKSANAAN KAIDAH TEKNIK PERTAMBANGAN YANG BAIK**

**DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,**

Menimbang : bahwa dalam rangka mewujudkan pelaksanaan konservasi mineral dan batubara yang optimal, serta sebagai tindak lanjut dari Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, perlu menetapkan Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara tentang Petunjuk Teknis Tentang Pelaksanaan Konservasi Mineral dan Batubara Dalam Rangka Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 49);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 29, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5111) sebagaimana telah diubah beberapa kali, terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2018 tentang Perubahan Kelima atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 28, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6186);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 85, Tambahan Lembaran Berita Negara Republik Indonesia Nomor 5142);
4. Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2015 tentang Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 132) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 105 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2015 tentang Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 289);
5. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 13 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 782);
6. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 596);

7. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL TENTANG PETUNJUK TEKNIS PELAKSANAAN KONSERVASI MINERAL DAN BATUBARA DALAM RANGKA PELAKSANAAN KAIDAH TEKNIK PERTAMBANGAN YANG BAIK.

KESATU : Menetapkan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Konservasi Mineral dan Batubara dalam rangka Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik terdiri atas:

- a. Petunjuk Teknis Perencanaan dan Pelaksanaan *Recovery* Penambangan Mineral dan Batubara yang Optimal tercantum dalam Lampiran I;
- b. Petunjuk Teknis Perencanaan dan Pelaksanaan *Recovery* Pengolahan Mineral Emas, Nikel, dan Timah yang Optimal tercantum dalam Lampiran II;
- c. Petunjuk Teknis Pengelolaan Sisa Hasil Pengolahan Mineral dan Batubara tercantum dalam Lampiran III;
- d. Petunjuk Teknis Pengelolaan Mineral Ikutan Nikel dan Timah tercantum dalam Lampiran IV;
- e. Petunjuk Teknis Pengelolaan Bijih Emas, Bijih Nikel, dan Bijih Timah Kadar Rendah tercantum dalam Lampiran V;
- f. Petunjuk Teknis Pengelolaan Cadangan Marginal Mineral dan Batubara tercantum dalam Lampiran VI; dan
- g. Petunjuk Teknis Pengelolaan Cadangan Mineral dan Batubara Tidak Tertambang tercantum dalam Lampiran VII,

yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Direktur Jenderal ini.

KEDUA : Keputusan Direktur Jenderal ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 30 April 2020

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA



Tembusan:

1. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral
2. Gubernur seluruh Indonesia
3. Sekretaris Jenderal Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
4. Inspektur Jenderal Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

LAMPIRAN I KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
NOMOR : 182.K/30/DJB/2020
TANGGAL : 30 April 2020

PETUNJUK TEKNIS PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN *RECOVERY*
PENAMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA YANG OPTIMAL

A. Pendahuluan

1. Umum

- a. Bahwa sesuai dengan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara, Menteri menetapkan pedoman pelaksanaan konservasi mineral dan batubara;
- b. Bahwa sesuai dengan Lampiran VII Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik, perencanaan dan pelaksanaan *recovery* penambangan mineral dan batubara merupakan salah satu aspek pelaksanaan konservasi mineral dan batubara yang dalam pelaksanaannya masih diperlukan petunjuk teknis agar dapat berjalan secara optimal;
- c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Perencanaan dan Pelaksanaan *Recovery* Penambangan Mineral dan Batubara.

2. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara;
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara;
- c. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara; dan

- d. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.
 3. Maksud dan Tujuan
 - a. Maksud dari penyusunan petunjuk teknis ini adalah sebagai pedoman bagi pelaku usaha dalam pelaksanaan konservasi mineral dan batubara, khususnya terkait dengan perencanaan dan pelaksanaan *recovery* penambangan mineral dan batubara serta sebagai pedoman bagi satuan kerja di lingkungan Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara dan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi di seluruh Indonesia dalam melaksanakan pembinaan dan pengawasan konservasi mineral dan batubara;
 - b. Tujuan dari penyusunan petunjuk teknis ini agar terdapat standardisasi dan keseragaman dalam pelaksanaan konservasi mineral dan batubara, khususnya terkait perencanaan dan pelaksanaan *recovery* penambangan mineral dan batubara;
 4. Ruang Lingkup
 - a. Perencanaan *Recovery* Penambangan Mineral dan Batubara; dan
 - b. Pelaksanaan *Recovery* Penambangan Mineral dan Batubara.
 5. Sistematika
 - A. Pendahuluan
 - B. Pengertian
 - C. Perencanaan *Recovery* Penambangan Mineral dan Batubara
 - D. Pelaksanaan *Recovery* Penambangan Mineral dan Batubara
 - E. Penutup
- B. PENGERTIAN
1. *Cut Off Grade* yang selanjutnya disingkat COG adalah kadar rata-rata terendah suatu logam di dalam bijih yang apabila ditambang masih bernilai ekonomis.
 2. *Cut Off Thickness* yang selanjutnya disingkat COT adalah batas ketebalan minimum dari endapan lapisan batubara yang apabila ditambang masih bernilai ekonomis.
 3. Dilusi adalah masuknya material pengotor ke dalam bijih atau batubara pada kegiatan pertambangan.

4. *Recovery* Penambangan adalah angka yang menunjukkan perbandingan antara produksi penambangan mineral atau batubara dari pit (*run of mine*) dengan jumlah cadangan mineral atau batubara yang diestimasi pada periode dan lokasi tertentu, dinyatakan dalam persen.

C. PERENCANAAN *RECOVERY* PENAMBANGAN

Perencanaan *Recovery* Penambangan mineral atau batubara dilaksanakan oleh pemegang IUP Eksplorasi atau IUPK Eksplorasi pada saat menyusun dokumen studi kelayakan, yaitu pada saat melakukan estimasi cadangan dan perencanaan penambangan mineral atau batubara.

Dalam menyusun dokumen studi kelayakan tersebut, pemegang IUP Eksplorasi dan IUPK Eksplorasi memperhitungkan *Recovery* Penambangan yang optimal, sebagai berikut:

1. Tambang Terbuka

- a. *Recovery* Penambangan yang optimal untuk mineral dengan metode tambang terbuka, paling sedikit 90% (sembilan puluh persen) dengan dilengkapi penjelasan:

- 1) pemilihan peralatan penambangan yang sesuai dengan karakteristik endapan mineral;
- 2) penerapan COG yang dapat mengoptimalkan seluruh bijih kadar rendah pada saat estimasi cadangan termasuk mempertimbangkan kehilangan karena model geologi (*geological losses*) dan kehilangan akibat proses perencanaan geoteknik (*geotechnical losses*); dan
- 3) rencana pengendalian kehilangan (*losses*) dan Dilusi yang akan dilakukan pada saat melaksanakan kegiatan penambangan.

- b. *Recovery* Penambangan yang optimal untuk batubara dengan metode tambang terbuka, paling sedikit 90% (sembilan puluh persen) dengan dilengkapi penjelasan:

- 1) pemilihan peralatan penambangan yang sesuai dengan karakteristik endapan batubara;
- 2) penerapan COT paling sedikit 30cm (tiga puluh sentimeter) pada saat estimasi cadangan termasuk mempertimbangkan kehilangan karena model geologi (*geological losses*) dan kehilangan akibat proses perencanaan geoteknik (*geotechnical*

losses); dan

- 3) rencana pengendalian kehilangan (*losses*) dan Dilusi yang akan dilakukan pada saat melaksanakan kegiatan penambangan.

2. Tambang Bawah Tanah

a. *Recovery* Penambangan yang optimal untuk mineral dengan metode tambang bawah tanah, paling sedikit 70% (tujuh puluh persen) dengan dilengkapi penjelasan:

- 1) pemilihan peralatan penambangan yang sesuai dengan karakteristik endapan mineral;
- 2) penerapan COG sesuai dengan spesifikasi dan karakteristik operasional peralatan tambang (alat gali) yang digunakan untuk mengambil mineral (*mineral getting*); dan

- 3) rencana pengendalian kehilangan (*losses*) dan Dilusi.

b. *Recovery* Penambangan yang optimal untuk batubara dengan metode tambang bawah tanah, paling sedikit 70% (tujuh puluh persen) dengan dilengkapi penjelasan:

- 1) pemilihan peralatan penambangan yang sesuai dengan karakteristik endapan batubara;
- 2) metode penambangan bawah tanah yang digunakan;
- 3) penerapan COT sesuai dengan spesifikasi dan karakteristik operasional peralatan tambang atau alat gali yang digunakan untuk mengambil batubara (*coal getting*); dan
- 4) rencana pengendalian kehilangan (*losses*) dan Dilusi.

Perencanaan *Recovery* Penambangan mineral dan batubara dilakukan dengan memperhitungkan faktor pengubah (*modifying factor*) yang digunakan pada saat melakukan estimasi cadangan, sehingga *recovery* penambangan yang optimal dapat tercapai. Faktor pengubah (*modifying factor*) dalam perencanaan *Recovery* Penambangan paling sedikit memuat:

1. metode penambangan;
2. metode pengolahan;
3. metalurgi;
4. aspek ekonomi;
5. aspek pemasaran;
6. aspek hukum;
7. aspek lingkungan;
8. infrastruktur;

9. aspek sosial; dan
10. pemerintahan.

Dalam hal pada saat perencanaan *Recovery* Penambangan dengan metode tambang terbuka, penerapan COG tidak dapat mengoptimalkan seluruh bijih kadar rendah untuk tambang mineral atau COT paling sedikit 30 cm (tiga puluh sentimeter) untuk tambang batubara, pemegang IUP Eksplorasi atau IUPK Eksplorasi membuat kajian teknis dalam dokumen studi kelayakan paling sedikit memuat:

1. metode penambangan dan peralatan yang digunakan;
2. dampak COG atau COT terhadap penurunan kualitas bijih atau dilusi; dan
3. dampak COG atau COT terhadap sekuens penambangan.

Dalam hal pada saat perencanaan *Recovery* Penambangan mineral dan batubara dengan metode tambang terbuka, *Recovery* Penambangan diperkirakan tidak dapat mencapai 90% (sembilan puluh persen), pemegang IUP Eksplorasi atau IUPK Eksplorasi membuat kajian teknis aspek konservasi dalam bentuk laporan khusus paling sedikit memuat:

1. penjelasan model geologi dan kendala teknis yang mengakibatkan perencanaan *Recovery* Penambangan kurang dari 90% (sembilan puluh persen);
2. metode penambangan dan peralatan yang digunakan;
3. perhitungan teknis dan analisis keekonomian;
4. analisis risiko terkait aspek konservasi, keselamatan pertambangan dan lingkungan; dan
5. rekomendasi hasil kajian.

Dalam hal pada saat perencanaan *Recovery* Penambangan mineral atau batubara dengan metode tambang bawah tanah, *Recovery* Penambangan diperkirakan tidak dapat mencapai 70% (tujuh puluh persen), pemegang IUP Eksplorasi atau IUPK Eksplorasi membuat kajian teknis aspek konservasi dalam bentuk laporan khusus sesuai dengan Format XVIF dalam Lampiran XVI Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1806 K/30/MEM/2018 paling sedikit memuat:

1. penjelasan model geologi dan kendala teknis yang mengakibatkan perencanaan *Recovery* Penambangan kurang dari 70% (tujuh puluh persen);
2. metode penambangan dan peralatan yang digunakan;

3. perhitungan teknis dan analisis keekonomian;
4. analisis risiko terkait aspek konservasi, keselamatan pertambangan dan lingkungan; dan
5. rekomendasi hasil kajian.

D. PELAKSANAAN *RECOVERY* PENAMBANGAN

Pelaksanaan *Recovery* Penambangan mineral atau batubara dilaksanakan oleh pemegang IUP Operasi Produksi atau IUPK Operasi Produksi pada saat dilakukan kegiatan penambangan.

Pemegang IUP Operasi Produksi dan IUPK Operasi Produksi dalam pelaksanaan penambangan mineral atau batubara, melakukan upaya maksimal untuk merealisasikan *Recovery* Penambangan yang telah direncanakan, meliputi:

1. melaksanakan penambangan sesuai dengan perencanaan pada studi kelayakan untuk memperoleh *Recovery* Penambangan yang optimal, dengan tetap memperhatikan:
 - a. aktual capaian produksi tambang (semakin besar capaian produksi, angka *Recovery* Penambangan semakin optimal);
 - b. penggunaan peralatan penambangan yang sesuai dengan karakteristik endapan mineral atau batubara, berupa:
 - 1) pemilihan metode dan alat gali/muat yang digunakan untuk pekerjaan penambangan yang sesuai dengan kondisi endapan mineral atau batubara;
 - 2) peralatan yang dapat meningkatkan keakuratan batas penggalian sesuai batas lapisan mineral atau batubara; dan
 - 3) menggunakan alat gali dengan ember (*bucket*) datar (*flat bucket excavator*) sebagai alat untuk pembersihan (*cleaning*) batubara.
 - c. kesesuaian antara pelaksanaan dan perencanaan COG dalam pengambilan mineral (*ore getting*) atau COT dalam pengambilan batubara (*coal getting*), berupa:
 - 1) pemenuhan keterampilan (*skill*) operator yang melakukan kegiatan pengupasan lapisan batuan penutup dan penggalian bijih atau batubara;
 - 2) pengawasan kegiatan pengupasan lapisan batuan penutup dan penggalian bijih atau batubara; dan

- 3) pelaksanaan penambangan disesuaikan dengan perencanaan penambangan yang berhubungan dengan sekuens penambangan dan dimensi *pillar*, untuk penambangan batubara dengan metode tambang bawah tanah.
2. melaksanakan program dan tata cara baku pengendalian kehilangan (*losses*) dan dilusi pada saat kegiatan penambangan bijih atau batubara, berupa:
 - a. pemasangan batas penggalian untuk membatasi arah penggalian alat gali muat sesuai dengan perencanaan (agar tidak sampai ke ujung lapisan batubara sehingga batubara tidak tergali);
 - b. penggalian batuan penutup mengikuti acuan tanda/patok galian yang dipasang oleh tim survei untuk mendapatkan informasi mengenai elevasi awal, elevasi yang dituju, kedalaman penggalian dan sudut acuan dinding tambang (*crest & toe*);
 - c. penentuan jarak aman area peledakan batuan penutup terhadap bijih atau batubara yang sudah terekspos untuk menghindari terjadinya dilusi dari *fly rock* sesuai dengan kajian teknis;
 - d. perencanaan dan pelaksanaan penyaliran air tambang yang baik;
 - e. kemiringan (*grade*) jalan tambang/produksi dibuat tidak lebih dari 12% (dua belas persen) dengan memperhitungkan spesifikasi kemampuan alat angkut dan jenis material jalan; dan
 - f. sekuens penambangan yang mempertimbangkan dampak minimal penggunaan jalan di atas endapan bijih atau batubara yang sudah ter-ekspose.
 3. Pemegang IUP Operasi Produksi dan IUPK Operasi Produksi melakukan perhitungan *recovery* penambangan, dengan menggunakan rumus/formula sebagai berikut:

$$\text{Recovery Penambangan (\%)} = \frac{\text{Jumlah produksi Mineral atau Batubara}}{\text{Jumlah cadangan Mineral atau Batubara}} \times 100\%$$

untuk menentukan jumlah produksi mineral atau batubara dalam perhitungan *Recovery* Penambangan bijih atau batubara, pemegang IUP Operasi Produksi dan IUPK Operasi Produksi dapat menggunakan metode *truck count* (ritase truk atau data dari jembatan timbang), hasil survei, atau hasil rekonsiliasi metode *truck count* (ritase truk atau data dari jembatan timbang) dengan hasil survei.

- timbang), hasil survei, atau hasil rekonsiliasi metode *truck count* (ritase truk atau data dari jembatan timbang) dengan hasil survei.
4. Dalam hal *Recovery* Penambangan tidak mencapai angka yang optimal dalam satu triwulan, pemegang IUP Operasi Produksi dan IUPK Operasi Produksi diminta untuk memberikan penjelasan penyebab tidak tercapainya *Recovery* Penambangan tersebut di dalam laporan triwulan konservasi.
 5. Dalam hal *Recovery* Penambangan tidak mencapai angka yang optimal dalam 2 (dua) triwulan berturut-turut, pemegang IUP Operasi Produksi atau IUPK Operasi Produksi diminta untuk membuat kajian teknis aspek konservasi sesuai dengan format laporan khusus.
 6. Dalam hal hasil perhitungan *Recovery* Penambangan bijih atau batubara lebih dari 100% (seratus persen), pemegang IUP Operasi Produksi atau IUPK Operasi Produksi diminta untuk melakukan kaji ulang atau pemutakhiran model geologi bijih atau batubara termasuk hasil estimasi cadangan mineral atau batubara.

E. PENUTUP

Demikian Petunjuk Teknis Perencanaan dan Pelaksanaan *Recovery* Penambangan Mineral dan Batubara yang Optimal, agar dapat dijadikan pedoman untuk melakukan pelaksanaan konservasi mineral dan batubara, khususnya yang terkait dengan perencanaan dan pelaksanaan *Recovery* Penambangan mineral dan batubara yang optimal.

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA


BAMBANG GATOT ARIYONO

LAMPIRAN II KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

NOMOR : 182.K/30/DJB/2020

TANGGAL : 30 April 2020

PETUNJUK TEKNIS PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN *RECOVERY*
PENGOLAHAN MINERAL EMAS, NIKEL, DAN TIMAH YANG OPTIMAL

A. PENDAHULUAN

1. Umum

- a. Bahwa sesuai dengan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara, Menteri menetapkan pedoman pelaksanaan konservasi mineral dan batubara.
- b. Bahwa sesuai dengan Lampiran VII Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, perlu pengaturan lebih lanjut terkait perencanaan dan pelaksanaan *recovery* pengolahan mineral emas, nikel dan timah agar dapat dilakukan secara optimal.
- c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Perencanaan Dan Pelaksanaan *Recovery* Pengolahan Mineral Emas, Nikel Dan Timah yang Optimal.

2. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara;
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara;
- c. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara; dan

- d. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.
3. Maksud dan Tujuan
 - a. Maksud dari penyusunan petunjuk teknis ini adalah sebagai pedoman bagi pelaku usaha dalam pelaksanaan konservasi mineral dan batubara, khususnya yang terkait dengan perencanaan dan pelaksanaan *recovery* pengolahan mineral emas, nikel, dan timah serta sebagai pedoman bagi aparat Pemerintah dalam melaksanakan pembinaan dan pengawasan konservasi mineral dan batubara.
 - b. Tujuan dari penyusunan petunjuk teknis ini agar terdapat standarisasi dan keseragaman dalam perencanaan dan pelaksanaan *recovery* pengolahan mineral emas, nikel, dan timah.
4. Ruang Lingkup
 - a. Perencanaan *Recovery* Pengolahan Mineral Emas, Nikel, dan Timah; dan
 - b. Pelaksanaan *Recovery* Pengolahan Mineral Emas, Nikel, dan Timah.
5. Sistematika
 - a. Pendahuluan
 - b. Pengertian
 - c. Perencanaan *Recovery* Pengolahan Mineral Emas, Nikel, dan Timah
 - d. Pelaksanaan *Recovery* Pengolahan Mineral Emas, Nikel, dan Timah
 - e. Penutup

B. PENGERTIAN

1. Bijih adalah kumpulan mineral yang mengandung 1 (satu) logam atau lebih yang dapat diolah secara menguntungkan.
2. *Recovery* Pengolahan adalah angka yang menunjukkan perbandingan antara jumlah kandungan unsur utama yang dihasilkan dari proses pengolahan dengan jumlah atau kandungan unsur utama dalam Bijih yang dimasukkan ke dalam proses pengolahan dan dinyatakan dalam persen.
3. Pengolahan Mineral adalah upaya untuk meningkatkan mutu mineral yang menghasilkan produk dengan sifat fisik dan kimia yang tidak berubah dari mineral asal.

4. Uji metalurgi adalah kegiatan dalam rangka mengetahui karakteristik fisik, kimia endapan bijih, termasuk kandungan komposisi mineral utama dalam endapan bijih, besar butir, sifat *interlocking* (saling mengikat), derajat liberasi, persen *recovery*, komposisi, dan sifat mineral pengganggu proses pengolahan atau pemurnian.
- C. PERENCANAAN *RECOVERY* PENGOLAHAN MINERAL EMAS, NIKEL, DAN TIMAH YANG OPTIMAL
1. Perencanaan *Recovery* Pengolahan mineral emas, nikel, dan timah dilakukan pada Bijih emas, nikel, dan timah sebagai komoditas utama.
 2. Pemegang IUP Eksplorasi atau IUPK eksplorasi membuat perencanaan dan tata cara perhitungan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah pada saat menyusun dokumen studi kelayakan.
 3. Pemegang IUP Operasi Produksi atau IUPK Operasi Produksi membuat perencanaan dan tata cara perhitungan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel dan timah yang dicantumkan dalam Rencana Kerja dan Anggaran Biaya sesuai dengan dokumen studi kelayakan yang telah disetujui.
 4. Pemegang IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian membuat perencanaan dan tata cara perhitungan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel dan timah yang dicantumkan dalam Rencana Kerja dan Anggaran Biaya.
 5. Perencanaan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah pada saat penyusunan dokumen studi kelayakan merupakan *Recovery* Pengolahan sepanjang umur tambang.
 6. Perencanaan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah yang optimal di dalam dokumen studi kelayakan, dengan ketentuan:
 - a. *Recovery* Pengolahan emas paling sedikit 85% (delapan puluh lima persen);
 - b. *Recovery* Pengolahan nikel paling sedikit 90% (Sembilan puluh persen); dan
 - c. *Recovery* Pengolahan timah paling sedikit 90% (Sembilan puluh persen).
 7. Perencanaan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah yang optimal paling sedikit memperhitungkan :
 - a. Uji Metalurgi;
 - b. sistem, metode, dan peralatan pengolahan; dan

- c. pemilihan teknologi pengolahan.
- 8. Pelaksanaan Uji Metalurgi untuk memperoleh *Recovery* Pengolahan yang optimal dilakukan paling sedikit meliputi:
 - a. metode pengujian yang digunakan;
 - b. jenis, jumlah dan kadar emas, nikel, dan timah dalam sampel yang diuji;
 - c. jenis, jumlah dan kadar produk hasil Uji Metalurgi; dan
 - d. angka *recovery* optimal yang akan diperoleh.
- 9. Hasil Uji Metalurgi paling sedikit menginformasikan hal-hal sebagai berikut:
 - a. perolehan emas, nikel, dan timah dan mineral ikutan;
 - b. proses pengolahan yang optimal sesuai dengan karakteristik Bijih;
 - c. kebutuhan umpan dan kapasitas proses pengolahan;
 - d. kebutuhan reagen;
 - e. sisa hasil pengolahan;
 - f. dampak terhadap lingkungan; dan
 - g. risiko teknis.
- 10. Sistem, metode, dan peralatan pengolahan emas, nikel, dan timah yang optimal diidentifikasi untuk mengkaji ketersediaan teknologi pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah sesuai dengan karakteristik Bijih, agar mendapatkan *Recovery* Pengolahan emas, nikel, dan timah yang optimal.
- 11. Dalam merencanakan *Recovery* Pengolahan yang optimal, perlu dilakukan pemilihan metode pengolahan emas, nikel, dan timah yang tepat berdasarkan hasil uji metalurgi sebagaimana tercantum dalam dokumen studi kelayakan.
- 12. Dalam hal perencanaan *recovery* pengolahan mineral emas, nikel, dan timah kurang dari batas minimal *Recovery* Pengolahan yang disyaratkan dalam laporan studi kelayakan yang sudah disetujui, pemegang IUP atau IUPK Operasi Produksi diminta untuk membuat kajian teknis aspek konservasi dalam bentuk laporan khusus yang paling sedikit memuat:
 - a. penjelasan mengenai karakteristik Bijih emas, nikel, dan timah dan kendala teknis; dan
 - b. penjelasan mengenai metode pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah, peralatan pengolahan yang digunakan sesuai hasil Uji Metalurgi.

D. PELAKSANAAN *RECOVERY* PENGOLAHAN EMAS, NIKEL, DAN TIMAH YANG OPTIMAL

1. Pelaksanaan *Recovery* Pengolahan emas, nikel, dan timah yang optimal dilakukan sesuai dengan teknologi pengolahan komoditas utama.
2. Pemegang IUP Operasi Produksi atau IUPK Operasi Produksi melaksanakan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah yang optimal sesuai dengan perencanaan dalam dokumen studi kelayakan dan/atau Rencana Kerja dan Anggaran Biaya yang telah disetujui.
3. Pemegang IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian melaksanakan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah yang optimal sesuai dengan perencanaan yang tercantum dalam Rencana Kerja dan Anggaran Biaya yang telah disetujui.
4. Pemegang IUP Operasi Produksi, IUPK Operasi Produksi atau IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian melaksanakan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah yang optimal dengan mempertimbangkan :
 - a. hasil Uji Metalurgi;
 - b. pemilihan metode dan peralatan pengolahan sesuai dengan karakteristik Bijih emas, nikel, dan timah; dan
 - c. tata cara kerja baku dan pengawasan terhadap kegiatan pengolahan.
5. Pemegang IUP Operasi Produksi, IUPK Operasi Produksi atau IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian komoditas emas, nikel, dan timah menyampaikan angka *Recovery* Pengolahan emas, nikel, dan timah dalam laporan berkala konservasi dilengkapi dengan tata cara perhitungannya.
6. Dalam hal pelaksanaan *Recovery* Pengolahan Bijih emas, nikel, dan timah kurang dari batas minimal *Recovery* Pengolahan yang disyaratkan, perlu disertai penjelasan teknis penyebab tidak tercapainya *Recovery* Pengolahan apabila:
 - a. terjadi hanya dalam 1 (satu) triwulan periode pelaporan, penjelasan kendala disertai dengan faktor penyebab secara teknis meliputi Bijih emas yang kompleks, keakuratan data, masalah keterampilan operator, dan pengawasan terhadap kegiatan pengolahan disampaikan dalam laporan berkala konservasi minerba.
 - b. terjadi lebih dari 2 (dua) triwulan berturut-turut, Pemegang IUP Operasi Produksi, IUPK Operasi Produksi atau IUP Operasi Produksi

penjelasan kendala disertai dengan faktor penyebab secara teknis meliputi Bijih emas yang kompleks, keakuratan data, masalah keterampilan operator, dan pengawasan terhadap kegiatan pengolahan disampaikan dalam laporan berkala konservasi minerba.

- b. terjadi lebih dari 2 (dua) triwulan berturut-turut, Pemegang IUP Operasi Produksi, IUPK Operasi Produksi atau IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian komoditas emas, nikel, dan timah menyampaikan kajian teknis pertambangan aspek konservasi sesuai dengan format laporan khusus.

E. PENUTUP

Demikian Pedoman Teknis Perencanaan dan Pelaksanaan *Recovery* Pengolahan Mineral Emas, Nikel, dan Timah yang Optimal agar dapat dijadikan pedoman dalam pelaksanaan konservasi mineral dan batubara, khususnya yang terkait dengan perencanaan dan pelaksanaan *recovery* pengolahan mineral emas, nikel, dan timah.

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA


BAMBANG GATOT ARIYONO

LAMPIRAN III KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
NOMOR : 182.K/30/DJB/2020
TANGGAL: 30 April 2020

PETUNJUK TEKNIS PENGELOLAAN SISA HASIL PENGOLAHAN
MINERAL DAN BATUBARA

A. PENDAHULUAN

1. Umum

- a. Bahwa sesuai dengan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara, Menteri menetapkan pedoman pelaksanaan konservasi mineral dan batubara.
- b. Bahwa sesuai dengan Lampiran VII Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, perlu pengaturan lebih lanjut terkait pengelolaan sisa hasil pengolahan mineral dan batubara.
- c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Pengelolaan Sisa Hasil Pengolahan Mineral dan Batubara.

2. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara;
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara;
- c. Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010 Tentang Reklamasi dan Pascatambang;
- d. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara; dan

- e. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik.

3. Maksud dan Tujuan

- a. Maksud dari penyusunan petunjuk teknis ini agar upaya pengelolaan sisa hasil pengolahan mineral (timah, nikel dan emas) dan batubara dalam rangka penerapan aspek konservasi mineral dan batubara dapat dilaksanakan secara optimal.
- b. Tujuan dari penyusunan petunjuk teknis ini adalah sebagai acuan bagi pelaku usaha dalam melakukan pengelolaan sisa hasil pengolahan mineral (timah, nikel dan emas) dan batubara dan sebagai pedoman bagi aparat Pemerintah dalam melaksanakan pembinaan dan pengawasan.

4. Ruang Lingkup

- a. Pengelolaan Sisa Hasil Pengolahan dan/atau Pemurnian Mineral dan Batubara; dan
- b. Pendataan Sisa Hasil Pengolahan dan/atau Pemurnian Mineral dan Batubara.

5. Sistematika

- a. Pendahuluan
- b. Pengertian
- c. Pengelolaan Sisa Hasil Pengolahan dan/atau Pemurnian Mineral dan Batubara
- d. Pendataan Sisa Hasil Pengolahan dan/atau Pemurnian Mineral dan Batubara
- e. Penutup

B. PENGERTIAN

- 1. Pengolahan adalah kegiatan usaha pertambangan untuk meningkatkan mutu mineral dan/atau batubara serta untuk memanfaatkan dan/atau memperoleh mineral ikutan.
- 2. Pengolahan Mineral adalah upaya untuk meningkatkan mutu mineral yang menghasilkan produk dengan sifat fisik dan kimia yang tidak berubah dari mineral asal
- 3. Pengolahan Batubara adalah upaya untuk meningkatkan mutu batubara melalui proses pencucian dan/atau peremukan.

4. Sisa Hasil Pengolahan Mineral adalah material bukan produk yang dihasilkan dari suatu proses pengolahan.
5. Sisa Hasil Pengolahan Batubara adalah sisa batubara yang dihasilkan dari proses pencucian dan/atau peremukan batubara yang terdiri dari *fine coal* dan *reject coal* dengan *impurities* tertentu ($CV \geq 2000$ kkal/kg (gar), $Ash \leq 40 \%$, $TM \leq 40 \%$).

C. PENGELOLAAN SISA HASIL PENGOLAHAN DAN/ATAU PEMURNIAN MINERAL DAN BATUBARA.

Pengelolaan sisa hasil pengolahan dan/atau pemurnian mineral (timah, nikel dan emas) dan batubara dilakukan paling sedikit terdiri dari atas:

- a. penempatan khusus sesuai dengan jenis dan karakteristik mineral dan batubara
 - 1) tidak berada pada areal yang memiliki cadangan;
 - 2) memiliki daya dukung lokasi sesuai dengan jenis dan karakteristik sisa hasil pengolahan yang ditempatkan;
 - 3) dilengkapi dengan tanggul pembatas setinggi paling kurang 1 (satu) meter di sekeliling area tumpukan;
 - 4) tersedia akses masuk dan keluar alat angkut;
 - 5) tempat penumpukan memiliki manajemen *stockpile* yang paling sedikit berisi informasi koordinat, sistem penyaliran air dan tata cara penempatan dan/atau penumpukan sisa hasil pengolahan mineral (timah, nikel dan emas) dan batubara; dan
 - 6) berada di dalam wilayah izin usaha pertambangan/wilayah izin usaha pertambangan khusus atau di luar wilayah izin usaha pertambangan/wilayah izin usaha pertambangan khusus (*project area*).
- b. Upaya pengendalian penurunan tonase
 - 1) Mineral (timah, nikel dan emas)
 - a) *Slag* timah dan *slag* nikel dilakukan dengan pencatatan tonase *slag* yang diangkut dari area *slag pot* ke area penempatan *slag*.
 - b) Data berat dan kadar material timah dan nikel dihitung dan ditempatkan pada *stockpile*.
 - c) Penempatan berdasarkan jenis dan karakteristik masing-masing sisa hasil pengolahan.
 - d) Laporan volume, berat, kandungan, dan laju aliran sisa hasil pengolahan emas.

- e) Ukuran massa dari sisa hasil pengolahan dan didapatkan melalui hasil perhitungan antara volume dengan massa jenis dari sisa hasil pengolahan emas .
 - f) Memiliki manajemen *stockpile*, informasi koordinat, sistem penyaliran air, tanggul pembatas dan akses masuk dan keluar alat.
- 2) Batubara
- a) Mengatur/menata *dumping-an* pada *stockpile* Sisa Hasil Pengolahan Batubara dengan rutin;
 - b) Membuatkan parit menuju kolam pengendapan yang sama sehingga secara berkala juga akan dikeruk dan dikembalikan ketempat semula;
 - c) Mencegah terjadinya potensi swabakar dan menyiapkan tata cara penanganan swabakar.
- c. Upaya pemanfaatan berdasarkan keekonomian dan ketersediaan teknologi.
- 1) Mineral (timah, nikel dan emas)
- a) Upaya pemanfaatan timah dapat diolah kembali dengan proses basah dan menggunakan dulang (*pan concentrate*), *jig*, *shaking table* dan *wiloby* maupun pengolahan dengan proses kering.
 - b) Penggunaan teknologi *fuming* untuk mengambil timah dengan menguapkan unsur timah menjadi bentuk senyawa sulfida dan diubah menjadi debu timah yang berkadar tinggi (>60% Sn).
 - c) Timah sulfida dioksidasi kembali dan diperoleh produk, debu timah memiliki kadar pengotor rendah dapat dimanfaatkan kembali sebagai material input proses peleburan.
 - d) *Slag* nikel dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk kebutuhan sendiri paling sedikit dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan paving blok, batako dan beton, substitusi bahan baku agregat kasar untuk konstruksi *road base* dan/atau substitusi bahan baku agregat kasar untuk konstruksi *yard base*.
 - e) Sisa hasil pengolahan emas yang ditempatkan di TSF (*tailing storage facility*), dapat dimanfaatkan dengan merencanakan tahapan paling sedikit pengumpulan data dam, komposisi *tailing* dan pengujian laboratorium, analisis data yang dikumpulkan,

penilaian resiko dan bahaya, evaluasi kemungkinan terjadi kegagalan, studi kelayakan dan keekonomian, pekerjaan uji skala pilot dan karakteristik material serta *commissioning*.

2) Batubara

- a) Dilakukan upaya *blending* (pencampuran) dengan batubara kualitas tinggi di mana perbandingan setiap tipe batubara yang dicampur terkendali supaya kualitas produk batubara campuran (*blend coal*) yang dihasilkan memenuhi persyaratan komposisi batubara sesuai permintaan pasar;
- b) Sebagai bahan baku utama pembuatan briket batubara, dibuat dengan menekan dan mengeringkan campuran bahan menjadi blok yang keras menggunakan cetakan briket;
- c) Sebagai *bedding coal* pada *stockpile* batubara produk disesuaikan dengan kebutuhan luas area *stockpile* dan volume batubara sisa hasil pengolahan serta dipadatkan.

D. PENDATAAN SISA HASIL PENGOLAHAN MINERAL DAN BATUBARA.

1. Melakukan EOM (*end of month*) survei setiap bulan untuk melakukan pendataan kuantitas sekaligus melihat apakah ada penurunan tonasenya;
2. Upaya estimasi dalam neraca sumberdaya dan cadangan:

a. Mineral

Estimasi mineral (timah, nikel dan emas) dari sisa hasil pengolahan dilakukan oleh orang yang berkompeten (*competent person*) dengan memperhatikan:

- 1) karakteristik bijih timah, nikel dan emas sisa hasil pengolahan yang dihasilkan.
- 2) kadar logam timah dan kadar logam nikel yang terkandung dalam sisa hasil pengolahan serta jumlah tonase.
- 3) volume *slag* timah dan *slag* nikel yang dihasilkan dari proses pengolahan.
- 4) proses pengolahan emas terdapat 2 (dua) berdasarkan sifat fisik dari material sisa hasil pengolahan dapat diestimasi paling sedikit terdiri dari:
 - a) sisa hasil pengolahan dari proses pengolahan metode *heap leach*.
 - b) sisa hasil pengolahan dari *slurry*/lumpur sisa cominusi dan

b) sisa hasil pengolahan dari *slurry*/lumpur sisa cominusi dan agitasi sianida yang ditempatkan di TSF (*tailing storage facility*).

b. Batubara

Estimasi batubara dari sisa hasil pengolahan dilakukan oleh orang yang berkompeten (*competent person*) dengan memperhatikan:

- 1) Jenis dan kualitas batubara dari sisa hasil pengolahan batubara apabila masih memiliki prospek secara ekonomi dan ada harapan bahwa di masa yang akan datang menjadi ekonomis, maka dapat diklasifikasikan sebagai sumberdaya batubara. Selanjutnya jika secara tekno-ekonomi menunjukkan bahwa ekstraksi terhadap sumberdaya yang berasal dari Sisa Hasil Pengolahan Batubara tersebut secara ekonomi dapat dijustifikasi dengan asumsi kondisi yang realistis, maka dapat diklasifikasikan sebagai cadangan batubara;
- 2) Harga Patokan Batubara kualitas tertentu untuk *fine coal* dan *reject coal* berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.

3. Dilaporkan dalam laporan berkala konservasi mineral dan batubara.

E. PENUTUP

Demikian Petunjuk Teknis Pengelolaan Sisa Hasil Pengolahan Mineral dan Batubara, agar dapat dijadikan acuan untuk melakukan pengelolaan dan pemanfaatan sisa hasil pengolahan mineral (timah, nikel dan emas) dan batubara serta bagian dari upaya penerapan aspek konservasi mineral dan batubara yang optimal.

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA



BAMBANG GATOT ARIYONO

LAMPIRAN IV KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

NOMOR : 182.K/30/DJB/2020

TANGGAL: 30 April 2020

PETUNJUK TEKNIS PENGELOLAAN MINERAL IKUTAN NIKEL DAN TIMAH

A. PENDAHULUAN

1. Umum

- a. Bahwa sesuai dengan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara, Menteri menetapkan pedoman pelaksanaan konservasi mineral dan batubara;
- b. Bahwa sesuai dengan Lampiran VII Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik, pengelolaan mineral ikutan yang merupakan salah satu aspek pelaksanaan konservasi mineral yang masih memerlukan pengaturan dan penjelasan lebih lanjut dalam pelaksanaannya;
- c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Pengelolaan Mineral Ikutan.

2. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara;
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara;
- c. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara; dan
- d. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.

3. Maksud dan Tujuan

- a. Maksud dari penyusunan petunjuk teknis ini agar upaya pengelolaan mineral ikutan dalam rangka penerapan konservasi mineral dan batubara dapat dilakukan secara optimal;
- b. Tujuan dari penyusunan petunjuk teknis ini adalah sebagai acuan bagi pelaku usaha dalam mengelola mineral ikutan dalam rangka penerapan konservasi dan sebagai acuan bagi Pemerintah dalam melakukan pembinaan dan pengawasan kegiatan pertambangan;

4. Ruang Lingkup

- a. Pengelolaan Mineral Ikutan; dan
- b. Pemanfaatan Mineral Ikutan.

5. Sistematika

- a. Pendahuluan
- b. Pengertian
- c. Pengelolaan Mineral Ikutan
- d. Pemanfaatan Mineral Ikutan
- e. Penutup

B. PENGERTIAN

Mineral ikutan adalah mineral lain yang menurut genesanya terjadi secara bersama-sama dengan mineral utama.

C. PENGELOLAAN MINERAL IKUTAN

1. Pengelolaan mineral ikutan dilakukan pada kegiatan eksplorasi dan pada kegiatan operasi produksi.
2. Pengelolaan mineral ikutan oleh IUP Eksplorasi atau IUPK Eksplorasi dilakukan melalui pendataan terhadap jenis dan lokasi.
3. Pendataan lokasi keterdapatan mineral ikutan yang paling sedikit memuat keterangan nama blok, koordinat lokasi sebaran, dan kedalaman serta luasan penyebaran keterdapatan mineral ikutan.
4. Pendataan lokasi disajikan dalam bentuk tabel eksplorasi dan peta. Peta sebaran mineral ikutan paling sedikit memuat informasi berisi data jenis mineral ikutan, lokasi dan kedalaman serta kadar dan kuantitas (tonase) mineral ikutannya.
5. Peta disajikan dengan kaidah kartografi yang benar meliputi sistem koordinat dan informasi tepi yang terdiri atas judul, arah mata angin, skala, legenda, penerbit/pembuat, dan meta data dan dibuat oleh

tenaga teknis pertambangan yang berkompeten serta dikelola dan dipelihara dalam sistem basis data yang dapat diperiksa sewaktu-waktu oleh Inspektur Tambang.

6. Jenis mineral ikutan berdasarkan hasil analisis disesuaikan dengan tipe endapan, dilengkapi paling sedikit dengan informasi struktur geologi dan mineralisasinya.
7. Hasil pendataan mineral ikutan diupayakan untuk diestimasi pada neraca sumberdaya.
8. Upaya estimasi pada neraca sumberdaya terhadap mineral ikutan dilakukan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :
 - a. estimasi mineral ikutan pada neraca sumberdaya mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) dan/ atau Kode Pelaporan;
 - b. penjelasan parameter estimasi sumberdaya (nama blok/prospek, metoda estimasi, kerapatan data, *cut off grade*, dan sebagainya), domain atau zonasi mineralisasi, model mineralisasi, perangkat lunak yang digunakan, tabel estimasi, serta pernyataan orang yang berkompeten (*competent person*); dan
 - c. klasifikasi mineral ikutan termasuk ke dalam sumberdaya tereka, terunjuk atau terukur.
9. Hasil upaya estimasi sumberdaya terhadap mineral ikutan oleh IUP Eksplorasi atau IUPK Eksplorasi disampaikan dalam laporan lengkap eksplorasi.
10. Dalam hal pengelolaan mineral ikutan yang disiapkan untuk laporan studi kelayakan dilengkapi dengan kajian teknis paling sedikit memuat:
 - a. penjelasan jenis, jumlah, lokasi dan sebaran mineral ikutan pada bagian geologi dan keadaan endapan;
 - b. penjelasan penanganan mineral ikutan yang masuk ke proses pengolahan pada bagian rencana pengolahan dan pemurnian; dan
 - c. potensi dan rencana perlakuan mineral ikutan yang belum dapat dipasarkan.
11. Mineral ikutan yang tertambang pada kegiatan operasi produksi dilakukan pengelolaan paling sedikit meliputi pendataan tonase, jenis, serta kadar mineral atau logam yang terkandung di dalamnya.
12. Hasil pendataan mineral ikutan yang tertambang disampaikan dalam laporan berkala konservasi mineral dan batubara.

D. PEMANFAATAN MINERAL IKUTAN

1. Upaya pemanfaatan mineral ikutan didasarkan pada ketersediaan teknologi pengolahan dari mineral utama.
 - a. Pengolahan bijih nikel dengan mineral ikutannya dengan menggunakan metode *hydrometallurgical process*. Berikut beberapa perbandingan teknologi pengolahan Hidrometalurgi Nikel-Kobalt.

Tabel 1. Perbandingan Teknologi Pengolahan Hidrometalurgi Nikel-Kobalt

Teknologi	Process Description	Recovery	CAPEX	OPEX	Stage
<i>High Pressure Acid Leach</i>	Proses pelindian menggunakan asam sulfat pada suhu dan tekanan tinggi	Ni : mencapai 95% Co : mencapai 90%	Modal Awal (CAPEX) tinggi, terutama untuk <i>autoclave</i> (terbuat dari selosong titanium)	Relatif lebih rendah daripada <i>Atmospheric Leach</i> , karena menggunakan regenerasi asam	Teknologi terbukti dan sudah digunakan di pabrik komersial sejak 1950-an
<i>Atmospheric Leach</i>	Proses pelindian menggunakan asam dan tekanan atmosfer	Ni : mencapai 90% Co : < 90%	Relatif lebih rendah daripada HPAL karena menggunakan peralatan yang lebih konvensional	Lebih besar daripada HPAL, karena penggunaan asam cukup tinggi	Belum terbukti di pabrik komersial
<i>Heap Leach</i>	Proses pelindian menggunakan asam sulfat yang disemprotkan di atas	Ni : 70-80% Co : 60-70%	Relatif lebih rendah daripada HPAL	Bergantung pada harga sulfur	Belum terbukti di pabrik komersial

	bijih yang ditumpuk				
<i>Caron Process</i>	Ekstraksi nikel menggunakan cara reduksi pemanggangan diikuti dengan pencucian menggunakan cairan amonia	Ni : 75-80% Co : <70%	Modal Awal (CAPEX) tinggi, terutama untuk reaktor pada proses reduksi pembakaran	Biaya operasional (OPEX) cukup tinggi, terutama pada proses reduksi pembakaran	Teknologi terbukti dan sudah digunakan di pabrik komersial sejak 1940-an

Sumber : PT ANTAM, Tbk

b. Upaya mendapatkan pengolahan mineral ikutan timah dapat dilakukan dengan proses pengkayaan mineral *ilmenite* / TiO_2 mineral yang ada dapat dilakukan dengan menggunakan *electrostatic separator* untuk memisahkan mineral yang bersifat konduktor (TiO_2 dan $FeO.TiO_2$) dan mineral yang bersifat non konduktor (zircon, monazite, dll). Dalam upaya mendapatkan pengolahan mineral ikutan timah yang optimal, perlu memperhatikan:

- 1) distribusi mineral pada umpan bijih timah;
- 2) perbedaan berat jenis antara mineral pembawa timah (*cassiterite*) dengan mineral ikutan timah cukup signifikan sehingga mineral ikutan timah pada saat pengolahan bijih timah akan ikut dalam material sisa hasil pengolahan;
- 3) perbedaan ukuran butir material *feed* bijih timah (jika butiran mineral ikutan terlalu kecil, akan terbawa sebagai sisa hasil pengolahan);
- 4) peluang pasar domestik untuk mulai melakukan komersialisasi mineral zircon, ilmenit dan sejumlah mineral lain selain REE; dan
- 5) melakukan upaya penelitian dalam rangka pemanfaatan mineral ikutan dari sisa hasil pengolahan.

2. Penempatan khusus sesuai dengan jenis dan karakteristik setelah melalui proses pengolahan mineral utama. Dalam upaya pengelolaan dan pemanfaatan, mineral ikutan yang tertambang maupun yang telah dipisahkan dari mineral utamanya melalui proses pengolahan harus ditempatkan di lokasi yang aman dengan kriteria sebagai berikut:
 - a. penyimpanan berupa timbunan
 - 1) memiliki daya dukung timbunan dan alat yang digunakan;
 - 2) memiliki perhitungan kapasitas maksimum lokasi penyimpanan mineral ikutan;
 - 3) memiliki perencanaan dan sistem penyaliran yang memadai;
 - 4) memperhitungkan ketebalan material *bedding*;
 - 5) memasang papan nama yang berisi informasi lokasi, jenis mineral ikutan dan kuantitasnya;
 - 6) memiliki tanggul pengaman minimal tinggi 1 (satu) meter di sekeliling area tumpukan;
 - 7) melakukan upaya penurunan tonase dan kadar terhadap mineral ikutan yang disimpan di lokasi penempatan khusus;
 - 8) memiliki sistem pendataan kualitas dan kuantitas mineral ikutan yang teratur;
 - 9) memiliki prosedur/tata cara baku penumpukan dan pengambilan mineral ikutan;
 - 10) terdapat penanggung jawab untuk area timbunan mineral ikutan; dan
 - 11) memiliki tata cara baku pengelolaan mineral ikutan dalam rangka upaya penerapan aspek konservasi minerba.
 - b. penyimpanan berupa gudang dan/atau kemasan tertutup
 - 1) memiliki perhitungan kapasitas maksimum lokasi penyimpanan mineral ikutan;
 - 2) memiliki perencanaan dan sistem penyaliran yang memadai;
 - 3) memasang papan nama yang berisi informasi lokasi, jenis mineral ikutan dan kuantitasnya pada gudang/kemasan;
 - 4) memiliki sistem pendataan kualitas dan kuantitas mineral ikutan yang teratur;
 - 5) melakukan upaya pengendalian penurunan tonase dan kadar terhadap mineral ikutan yang disimpan di lokasi penempatan khusus;

- 6) memiliki prosedur penumpukan dan pengambilan mineral ikutan;
 - 7) terdapat penanggung jawab untuk area gudang/penyimpanan mineral ikutan; dan
 - 8) memiliki tata cara baku pengelolaan mineral ikutan dalam rangka upaya penerapan aspek konservasi minerba.
3. Estimasi mineral ikutan dalam neraca sumberdaya disampaikan kuantitas dan kadarnya pada dokumen Rencana Kerja dan Anggaran Biaya.
 4. Dalam hal pemanfaatan mineral ikutan yang termasuk dalam kriteria:
 - a. memiliki mineral ikutan tertambang dan belum dapat melakukan pemanfaatan;
 - b. memiliki mineral ikutan tertambang dan akan melakukan pemanfaatan; dan
 - c. pemanfaatan mineral ikutan dari sisa hasil pengolahan, pemegang IUP Operasi Produksi, IUPK Operasi Produksi, atau IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian menyampaikan kajian teknis aspek konservasi dalam bentuk laporan khusus sesuai dengan Format Kajian Teknis dalam Lampiran XVIF tentang Laporan Khusus Kajian Teknis Pertambangan Kepmen ESDM Nomor 1806.K/30/MEM/ESDM/2018, paling sedikit memuat:
 - a. latar belakang yang menjelaskan kondisi lapangan, yang terdiri dari:
 - 1) kendala teknis pemanfaatan mineral ikutan tertambang jika belum dapat melakukan pemanfaatan mineral ikutan tertambang; dan
 - 2) rencana pemanfaatan jika akan melakukan pemanfaatan mineral ikutan tertambang atau mineral ikutan dari sisa hasil pengolahan.
 - b. maksud dan tujuan yang menjelaskan tentang kajian teknis konservasi, yaitu penjelasan maksud dan tujuan dibuatnya kajian teknis konservasi terkait kendala pengelolaan atau rencana pemanfaatan mineral ikutan baik yang tertambang maupun dari sisa hasil pengolahan.
 - c. gambaran terkait penyusunan kajian teknis aspek konservasi, yang terdiri atas:

- 1) pelaksana kajian (dapat dilakukan oleh tenaga teknis yang berkompeten yang dimiliki perusahaan atau menggunakan konsultan) disertai informasi kompetensi yang dimiliki tenaga teknis yang berkompeten yang melakukan kajian; dan
 - 2) waktu pelaksanaan, yang menjelaskan waktu pelaksanaan kajian disertai matrik/tabel yang berisi daftar kegiatan dan waktu pelaksanaannya.
- d. tahapan kegiatan dalam pelaksanaan kajian teknis konservasi, paling sedikit memuat:
- 1) persiapan;
 - 2) pengumpulan data;
 - 3) analisis; dan
 - 4) kesimpulan dan rekomendasi.
- e. metode dan peralatan dalam pelaksanaan pengumpulan data untuk mendukung kajian teknis konservasi.
- f. hasil analisis terhadap pengolahan data, perhitungan teknis dan analisis keekonomian terkait aspek konservasi yang dikaji.
- g. hasil analisis risiko baik terkait aspek konservasi, keselamatan pertambangan dan lingkungan.
- h. kesimpulan dan rekomendasi hasil kajian teknis aspek konservasi.
5. Dalam hal pelaku usaha mengalami kendala dalam upaya pengelolaan mineral ikutan antara lain belum adanya teknologi pengolahan untuk pemisahan mineral ikutan, tidak dapat melakukan identifikasi/analisis mineral ikutan secara lengkap karena keterbatasan kemampuan laboratorium maupun kendala teknis dan/atau non teknis lainnya, pelaku usaha dapat menjelaskan kendala tersebut pada Bab III Laporan Konservasi Minerba terkait kendala pengelolaan mineral ikutan.

E. PENUTUP

Demikian Petunjuk Teknis Pengelolaan Mineral Ikutan, agar dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan mineral ikutan, sebagai bagian dari upaya penerapan aspek konservasi mineral dan batubara, sehingga kaidah pertambangan yang baik (*good mining practice*) dapat diterapkan.

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA



BAMBANG GATOT ARIYONO

LAMPIRAN V KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
NOMOR : 182.K/30/DJB/2020
TANGGAL: 30 April 2020

PETUNJUK TEKNIS PENGELOLAAN BIJIH EMAS, BIJIH NIKEL DAN
BIJIH TIMAH KADAR RENDAH

A. PENDAHULUAN

1. Umum

- a. Bahwa sesuai dengan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara, Menteri menetapkan pedoman pelaksanaan konservasi mineral dan batubara.
- b. Bahwa sesuai dengan Lampiran VII Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, pengelolaan dan pemanfaatan mineral dengan komoditas emas kadar rendah, nikel kadar rendah dan timah kadar rendah, merupakan salah satu aspek pelaksanaan konservasi mineral yang masih diperlukan petunjuk teknis dalam pelaksanaannya agar dapat berjalan secara optimal.
- c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Pengelolaan dan Pemanfaatan Mineral Emas, Mineral Nikel dan Mineral Timah Kadar Rendah.

2. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara;
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara;

- c. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara; dan
 - d. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik.
3. Maksud dan Tujuan
- a. Maksud dari penyusunan petunjuk teknis ini adalah agar upaya pelaksanaan konservasi mineral khususnya dalam pengelolaan dan pemanfaatan mineral emas kadar rendah, nikel kadar rendah dan timah kadar rendah dalam rangka penerapan aspek konservasi mineral dapat dilaksanakan secara optimal.
 - b. Tujuan dari penyusunan petunjuk teknis ini yaitu sebagai pedoman bagi pelaku usaha dalam melaksanakan konservasi mineral dan batubara, khususnya dalam pengelolaan dan pemanfaatan mineral emas kadar rendah, nikel kadar rendah dan timah kadar rendah serta sebagai pedoman dalam melaksanakan pembinaan dan pengawasan konservasi mineral dan batubara bagi satuan kerja di lingkungan Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara dan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi di seluruh Indonesia;
4. Ruang Lingkup
- a. Kriteria Bijih Emas, Bijih Nikel dan Bijih Timah Kadar Rendah;
 - b. Pengelolaan Bijih Emas, Bijih Nikel Dan Bijih Timah Kadar Rendah; dan
 - c. Pemanfaatan Bijih Emas, Bijih Nikel Dan Bijih Timah Kadar Rendah.
5. Sistematika
- a. Pendahuluan
 - b. Pengertian
 - c. Kriteria Bijih Emas, Bijih Nikel dan Bijih Timah Kadar Rendah
 - d. Pengelolaan Bijih Emas, Bijih Nikel dan Bijih Timah Kadar Rendah
 - e. Pemanfaatan Bijih Emas, Bijih Nikel dan Bijih Timah Kadar Rendah
 - f. Penutup

B. PENGERTIAN

1. Mineral Emas Kadar Rendah yang selanjutnya disebut Bijih Emas Kadar Rendah adalah bijih yang memiliki kadar logam emas tertentu yang masih memiliki peluang untuk diusahakan secara ekonomis.
2. Mineral Nikel Kadar Rendah yang selanjutnya disebut Bijih Nikel Kadar Rendah adalah bijih nikel dengan kadar tertentu yang masih memiliki peluang untuk diusahakan secara ekonomis.
3. Mineral Timah Kadar Rendah yang selanjutnya disebut Bijih Timah Kadar Rendah adalah bijih yang memiliki kadar logam timah tertentu yang masih memiliki peluang untuk diusahakan secara ekonomis.
4. *Cut Of Grade* yang selanjutnya disingkat *CoG* adalah kadar rata-rata terendah suatu logam di dalam bijih yang apabila ditambang masih bernilai ekonomis.
5. *Break Even Grade* yang selanjutnya disingkat *BEG* adalah batas minimal kadar timah di dalam bijih timah yang masih bernilai ekonomis untuk ditambang.
6. Dilusi adalah masuknya material pengotor ke dalam bijih atau batubara pada kegiatan pertambangan.

C. KRITERIA BIJIH KADAR RENDAH

1. Bijih emas kadar rendah merupakan bijih yang mengandung logam emas sampai dengan kadar 20% (dua puluh persen) di bawah nilai *CoG*.
2. Bijih nikel kadar rendah merupakan bijih yang mengandung logam nikel sampai dengan kadar 20% (dua puluh persen) di bawah nilai *CoG*.
3. Bijih timah kadar rendah merupakan bijih yang mengandung logam timah sampai dengan kadar 20% (dua puluh persen) di bawah nilai *BEG*.
4. *BEG* untuk menyatakan kadar minimum penambangan bijih timah di mana perhitungan *BEG* ini identik dengan perhitungan *CoG* yang umum digunakan dalam penambangan endapan primer.
5. Penentuan nilai *CoG* bijih emas, *CoG* bijih nikel dan *BEG* bijih timah kadar rendah paling sedikit perlu mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:
 - a. kadar logam komoditas utama di dalam bijih;
 - b. tipe deposit mineral logam komoditas utama;
 - c. karakteristik bijih;
 - d. teknologi pengolahan;

- e. metode penambangan;
 - f. biaya Produksi;
 - g. sensitivitas harga; dan
 - h. nilai keekonomian
6. Setiap pemegang IUP Operasi Produksi atau IUPK Operasi Produksi komoditas emas, komoditas nikel dan komoditas timah menentukan batas BEG/COG terhadap bijih yang akan ditambang.

D. PENGELOLAAN BIJIH KADAR RENDAH

1. Pengelolaan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dilakukan pada tahap eksplorasi dan pada tahap operasi produksi.
2. Pengelolaan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dilakukan pada tahap eksplorasi paling sedikit meliputi:
 - a. pendataan sebaran keterdapatan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah;
 - b. pendataan sebaran kadar logam emas, nikel dan timah;
 - c. pendataan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dalam estimasi sumberdaya dan/atau;
 - d. upaya optimalisasi pengelolaan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dalam kriteria penetapan cadangan pada saat penyusunan studi kelayakan.
3. Pendataan sebaran keterdapatan dilakukan untuk mendapatkan informasi paling sedikit meliputi lokasi, kedalaman, dimensi, dan jenis endapan.
4. Pendataan sebaran kadar dilakukan untuk mendapatkan informasi model/pola penyebaran bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah. Hasil pendataan sebaran keterdapatan dan sebaran bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah disajikan dalam bentuk tabel dan peta sebaran bijih emas, bijih nikel dan bijih timah emas kadar rendah.
5. Pendataan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dalam estimasi sumberdaya dilakukan untuk mendapatkan informasi potensi bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah menjadi sumberdaya. Bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah yang dapat diestimasi menjadi sumberdaya dapat dioptimalisasi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku. Jika bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah saat ini bernilai sub ekonomis

dan memiliki peluang untuk diusahakan, dapat diklasifikasikan sebagai sumberdaya. Hal ini dapat diterapkan untuk mineralisasi *insitu* kadar rendah atau disebut sebagai *mineralized waste*.

6. Upaya optimalisasi bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dalam kriteria cadangan dapat dilakukan pada penyusunan studi kelayakan sesuai dengan ketentuan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku. Jika dalam studi tekno ekonomi menunjukkan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dapat diekstraksi secara ekonomis, bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dapat diklasifikasikan sebagai cadangan.
7. Pengelolaan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah tertambang dilakukan pada kegiatan operasi produksi paling sedikit meliputi:
 - a. pendataan tonase, tipe dan kadar;
 - b. penempatan khusus dengan cara penimbunan (*stockpile*); dan
 - c. upaya pengendalian terjadinya penurunan tonase dan kadar.
8. Pendataan tonase dilakukan dengan menghitung berat atau volume bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah yang tertambang. Perhitungan berat atau volume dapat dilakukan metode survei, dan/atau metode *truck count*.
9. Pendataan tipe dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai jenis endapan. Jenis endapan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah dapat dibedakan berdasarkan tipe deposit/proses terbentuknya.
10. Pendataan kadar dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai banyaknya logam emas, nikel dan timah dalam bijih. Pendataan kadar dilakukan berdasarkan analisis laboratorium.
11. Hasil pendataan tonase, tipe, dan kadar bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dicantumkan dalam laporan berkala konservasi mineral dan batubara.
12. Penempatan khusus dengan cara penimbunan (*stockpile*) dilakukan dengan menimbun bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah yang tertambang pada lokasi yang telah direncanakan.
13. Lokasi tempat penimbunan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah paling sedikit memenuhi kriteria:
 - a. daya dukung untuk material yang ditimbun dan alat yang digunakan;

- b. luas sesuai dengan kapasitas yang direncanakan;
 - c. dilengkapi dengan sistem penyaliran;
 - d. jenis dan ketebalan material *bedding*;
 - e. daerah yang stabil,;
 - f. bukan daerah banjir;
 - g. bukan diatas cadangan; dan
 - h. akses sesuai alat yang digunakan.
14. Penimbunan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah paling sedikit memiliki:
- a. tata cara baku penumpukan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah;
 - b. penanggung jawab untuk tempat timbunan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah; dan
 - c. memiliki desain yang telah dibuat dengan memperhatikan ketinggian, kemiringan (*slope*), dan kapasitas timbunan.
15. Upaya pengendalian terjadinya penurunan tonase dan kadar dilakukan untuk menjaga agar timbunan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah tidak mengalami pengurangan berat atau volume maupun penurunan kadar logam dalam bijih.
16. Pengendalian penurunan tonase pada timbunan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dilakukan dengan:
- a. membuat tanggul di sekeliling timbunan untuk mencegah material longsor;
 - b. membuat penyaliran untuk mengendalikan erosi akibat aliran air; dan
 - c. mencegah penurunan permukaan tanah timbunan.
17. Pengendalian penurunan kadar pada timbunan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dilakukan dengan:
- a. tidak mencampur timbunan dengan material tanah/batuan penutup;
 - b. mencegah masuknya sedimen ke dalam lokasi timbunan;
 - c. melakukan pemantauan kadar dengan menganalisis conto di laboratorium secara berkala sekurang-kurangnya 6 bulan sekali; dan
 - d. membuat dasar timbunan dari bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah untuk mencegah material terkontaminasi langsung dengan tanah.

E. PEMANFAATAN BIJIH KADAR RENDAH

1. Pemanfaatan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah pada tahap Operasi Produksi dapat dilakukan dengan:

- a. Upaya meningkatkan kadar dengan cara pencampuran bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dengan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar lain;

Pencampuran bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dengan kadar tinggi menjadi alternatif yang paling sederhana dalam upaya pemanfaatan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah yang tertambang. Namun, perlu menjadi perhatian jika upaya meningkatkan kadar dengan cara pencampuran bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dengan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar lain dapat berpengaruh pada hasil *recovery* pengolahan yang akan menurun seiring dengan adanya pencampuran dengan kadar rendah.

- b. Pengolahan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah berdasarkan ketersediaan teknologi.

- 1) Upaya pengolahan bijih emas kadar rendah perlu dipertimbangkan karakteristik bijih dan karakteristik metalurginya. Misal untuk bijih emas tipe oksida dan transisi dilakukan pengolahan misalnya *milling* dan *leaching*. Untuk bijih tipe sulfida atau *refractory* perlu dikaji inovasi teknologi terbaru yang dapat mengolah bijih tersebut;

- 2) Upaya pengolahan bijih nikel kadar rendah berdasarkan ketersediaan teknologi dapat dilakukan dengan metode *leaching*;

- 3) Upaya pengolahan bijih timah kadar rendah berdasarkan ketersediaan teknologi dengan:

- a) melakukan *upgrading* teknologi pengolahan bijih timah kadar rendah;

- b) melakukan penelitian dalam rangka pemanfaatan bijih timah kadar rendah dari sisa hasil pengolahan.

2. Dalam hal pemegang IUP Operasi Produksi atau IUPK Operasi Produksi memiliki timbunan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah yang belum dimanfaatkan dengan kondisi:

- a. belum memiliki penjadwalan pengolahan dalam studi kelayakan;

- b. volume timbunan telah mencapai maksimum $\frac{3}{4}$ (tiga perempat) dari

- a. belum memiliki penjadwalan pengolahan dalam studi kelayakan;
- b. volume timbunan telah mencapai maksimum $\frac{3}{4}$ (tiga perempat) dari kapasitas total timbunan; dan/atau
- c. akan memasuki pascatambang paling lama 3 (tiga) tahun sebelum umur tambang atau izin tahap operasi produksi berakhir,

pemegang IUP Operasi Produksi atau IUPK Operasi Produksi menyampaikan kajian teknis pertambangan aspek konservasi dalam laporan khusus untuk mengetahui rencana pemanfaatan.

3. Pemanfaatan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah yang belum tertambang pada tahap operasi produksi dapat dilakukan dengan memperhitungkan keberadaan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah dalam optimasi cadangan termasuk penjadwalan penambangan.
4. Timbunan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah yang tidak dapat dimanfaatkan maka dilakukan perencanaan untuk direklamasi dan dicantumkan dalam rencana reklamasi atau rencana pascatambang.

F. PENUTUP

Demikian Petunjuk Teknis Pengelolaan Bijih Emas, Bijih Nikel dan Bijih Timah Kadar Rendah, agar dapat dijadikan pedoman bagi pelaku usaha untuk melakukan pelaksanaan konservasi mineral dan batubara, khususnya yang terkait dengan pengelolaan dan pemanfaatan bijih emas, bijih nikel dan bijih timah kadar rendah yang optimal.

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA


BAMBANG GATOT ARIYONO

LAMPIRAN VI KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

NOMOR : 182.K/30/DJB/2020

TANGGAL : 30 April 2020

PETUNJUK TEKNIS PENGELOLAAN CADANGAN MARGINAL
MINERAL DAN BATUBARA

A. PENDAHULUAN

1. Umum

- a. Bahwa sesuai dengan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara, Menteri menetapkan pedoman pelaksanaan konservasi mineral dan batubara.
- b. Bahwa sesuai dengan Lampiran VII Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, perlu dilakukan pengaturan lebih lanjut terkait pengelolaan cadangan marginal mineral dan batubara.
- c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Pengelolaan Cadangan Marginal Mineral dan Batubara.

2. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 49);
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 85, Tambahan Lembaran Berita Negara Republik Indonesia Nomor 5142);
- c. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara; dan

- d. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik.
3. Maksud dan Tujuan
 - a. Maksud dari penyusunan petunjuk teknis ini agar upaya pengelolaan cadangan marginal dalam rangka penerapan aspek konservasi mineral dan batubara dapat dilaksanakan secara optimal.
 - b. Tujuan dari penyusunan petunjuk teknis ini adalah sebagai acuan bagi pemerintah dan pelaku usaha mengenai tata cara pengelolaan cadangan marginal mineral dan batubara yang baku.
4. Ruang Lingkup
 - a. Identifikasi Potensi Cadangan Marginal Mineral dan Batubara;
 - b. Pengelolaan Cadangan Marginal Mineral dan Batubara Melalui Kegiatan Pendataan; dan
 - c. Pemanfaatan Cadangan Marginal Mineral dan Batubara Melalui Kegiatan Optimasi Dalam Perencanaan Penambangan.
5. Sistematika
 - a. Pendahuluan
 - b. Pengertian
 - c. Identifikasi Potensi Cadangan Marginal Mineral dan Batubara
 - d. Pengelolaan Cadangan Marginal Mineral dan Batubara melalui kegiatan pendataan
 - e. Pemanfaatan Cadangan Marginal Mineral dan Batubara melalui Kegiatan Optimasi dalam Perencanaan Penambangan
 - f. Penutup

B. PENGERTIAN

Cadangan Marginal Mineral dan Batubara adalah bagian dari cadangan mineral dan batubara terkira yang berasal dari sumber daya terukur yang berada pada batas keekonomian pada saat penyusunan studi kelayakan tetapi masih terdapat ketidakpastian pada faktor pengubah baik faktor teknis dan non teknis untuk dilakukan perencanaan penambangan sehingga status cadangan dapat kembali menjadi sumberdaya.

C. IDENTIFIKASI POTENSI CADANGAN MARGINAL MINERAL DAN BATUBARA

1. Cadangan Terkira

Cadangan Terkira merupakan bagian sumberdaya mineral dan batubara tertunjuk yang ekonomis untuk ditambang, dan dalam beberapa kondisi merupakan bagian dari sumberdaya terukur. Cadangan terkira memiliki tingkat keyakinan terhadap faktor pengubah yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan cadangan mineral dan batubara terbukti. Meskipun cadangan mineral dan batubara terbukti mewakili tingkat keyakinan tertinggi dalam estimasi cadangan namun adanya ketidakpastian pada faktor pengubah dapat menyebabkan cadangan mineral terbukti tidak dapat ditetapkan. Kondisi ini merupakan salah satu identifikasi terjadinya cadangan marginal mineral dan batubara.

2. Kriteria Cadangan Marginal Mineral dan Batubara

- a. Identifikasi adanya cadangan marginal dilakukan dengan mengacu pada beberapa kondisi sebagai berikut:
 - 1) memiliki kualitas batubara atau kadar mineral tinggi namun volume kecil;
 - 2) memiliki kualitas batubara atau kadar mineral rendah namun volume besar;
 - 3) akan bernilai ekonomis jika dapat terintegrasikan dengan project tambang sejenis lainnya;
 - 4) keterbatasan infrastruktur untuk pengembangan dan/atau
 - 5) belum terdapat teknologi untuk pengembangan; dan
 - 6) kendala perizinan yang berhubungan dengan teknis dan lingkungan (sempadan sungai, jarak peledakan, dll).
- b. Beberapa ketidakpastian pada faktor pengubah (*modifying factor*) baik teknis maupun non teknis yang mengakibatkan cadangan marginal menjadi bagian dari cadangan terkira antara lain:
 - 1) faktor teknis;
 - 2) faktor ekonomi;
 - 3) faktor pemasaran;
 - 4) faktor legal;
 - 5) faktor lingkungan;
 - 6) faktor sosial; dan
 - 7) faktor peraturan pemerintah.

- c. Faktor teknis yang mempengaruhi terjadinya cadangan marginal antara lain metode penambangan, metode pengolahan, proses metalurgi dan ketersediaan infrastruktur pendukung.
- d. Faktor ekonomi yang mengakibatkan cadangan berada diantara *Cut Off Grade* (COG) dan *Break Even Cut Off Grade* (BECOG) yang digunakan pada saat penyusunan studi kelayakan untuk mendapatkan Pit yang optimal, cadangan mineral tersebut dikategorikan sebagai cadangan marginal mineral.

Penerapan *stripping ratio* untuk pendekatan *Break Even Stripping Ratio* (BESR) dalam penetapan cadangan batubara untuk mendapatkan pit yang optimal, pada pelaksanaannya dapat menggunakan 2 (dua) pendekatan yaitu menggunakan *incremental stripping ratio* pada project tambang yang baru dan menggunakan kumulatif *stripping ratio* untuk tambang yang sudah beroperasi. Kriteria tersebut dapat dikategorikan sebagai cadangan marginal batubara.

Kedua pendekatan ini pada prinsipnya akan mencari *Net Present Value* (NPV) Maksimum, oleh karena itu keberadaan cadangan marginal mineral dan batubara dapat diidentifikasi berada diantara NPV Maksimum yang ditetapkan perencana tambang (pit optimalisasi) dengan batasan *Break Even Stripping Ratio* (BESR) untuk batubara dan *Break Even Cut Off Grade* (BECOG) untuk mineral.

- e. Faktor pemasaran yang mengakibatkan cadangan marginal menjadi bagian dari cadangan terkira dimana masih mempertimbangkan kelaikan harga jual dengan kadar mineral atau kualitas batubara termasuk kontrak penjualan.
- f. Faktor legal yang mengakibatkan cadangan marginal menjadi bagian dari cadangan terkira yaitu yang masih memerlukan pertimbangan permohonan perpanjangan izin dan kepastian peningkatan izin ke tahap operasi produksi.
- g. Faktor peraturan yang mengakibatkan cadangan marginal menjadi bagian dari cadangan terkira yaitu yang masih memerlukan pertimbangan kebijakan Pemerintah untuk dapat ditetapkan menjadi cadangan terbukti antara lain:
 - 1) cadangan yang berada di bawah sungai;
 - 2) cadangan yang berada di jalan nasional, provinsi, dan

kabupaten/kota;

- 3) cadangan yang berada pada *buffer zone* antar wilayah izin usaha pertambangan/ wilayah izin usaha pertambangan khusus operasi produksi yang berbatasan langsung;
- 4) cadangan yang memerlukan Infrastruktur pendukung apabila dilakukan penambangan, contohnya jembatan dan terowongan; dan/atau
- 5) blok cadangan yang berada pada kawasan hutan.

D. PENGELOLAAN CADANGAN MARGINAL MINERAL DAN BATUBARA MELALUI KEGIATAN PENDATAAN.

1. Pelaksanaan pengelolaan cadangan marginal mineral dan batubara dilakukan dengan pendataan cadangan marginal mineral dan batubara sebelum adanya perubahan faktor teknis dan non teknis pada optimasi perencanaan penambangan.
2. Pendataan cadangan marginal sebagaimana dimaksud paling sedikit meliputi:
 - a. lokasi keterdapatan dilengkapi dengan peta;
 - b. kedalaman/elevasi (mdpl);
 - c. jumlah dalam satuan tonase; dan
 - d. kadar mineral (gram/ton atau persentase) atau kualitas batubara (kalori, kadar abu, kadar sulfur, *total moisture*) dalam bentuk Gar atau Adb.
3. Peta sebagai informasi keterdapatan dan kedalaman/elevasi (mdpl) cadangan marginal sebelum optimasi perencanaan penambangan digambarkan dalam bentuk peta konservasi yang mengikuti pedoman teknis peta konservasi minerba.
4. Pendataan cadangan marginal sebelum optimasi perencanaan penambangan yang meliputi jumlah dan kadar mineral atau kualitas batubara dicantumkan dalam laporan berkala konservasi minerba dan disampaikan paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender setelah berakhirnya tiap triwulan sebagaimana tabel 1.

Tabel 1. Format Pendataan Pengelolaan Cadangan Marginal Mineral dan Batubara Sebelum Adanya Perubahan Faktor Teknis dan Non Teknis pada Optimasi Perencanaan Penambangan

No	Triwulan	Kuantitas (tonase)	Kualitas (CV, Ash, Sulfur, TM)/Kadar (gram/ton atau %)	Lokasi	Kedalaman Mdpl (RL)
1	Triwulan I				
2	Triwulan II				
3	Triwulan III				
4	Triwulan IV				
Total					

- E. PEMANFAATAN CADANGAN MARGINAL MELALUI KEGIATAN OPTIMASI DALAM PERENCANAAN PENAMBANGAN
1. Dalam perencanaan penambangan, pemanfaatan cadangan marginal dapat dilakukan melalui kegiatan optimasi.
 2. Optimasi terhadap cadangan marginal dapat diupayakan jika terpenuhinya seluruh faktor teknis dan non teknis sehingga dapat ditetapkan sebagai cadangan terbukti.
 3. Hasil optimasi cadangan marginal yang telah ditetapkan sebagai cadangan terbukti sudah mempertimbangkan adanya pencampuran dengan cadangan lain dan ketersediaan teknologi pengolahan yang sesuai sehingga dapat disusun suatu penjadwalan dalam perencanaan penambangan.
 4. Informasi terpenuhinya faktor teknis dan non teknis serta rencana penjadwalan penambangan cadangan marginal yang sebelumnya tidak tercantum dalam dokumen studi kelayakan disusun dalam kajian teknis pertambangan aspek konservasi dan disampaikan dalam laporan khusus paling sedikit memuat:
 - a. latar belakang yang menjelaskan faktor teknis maupun non teknis sebelum dilakukan kegiatan optimasi;
 - b. maksud dan tujuan yang menjelaskan tentang kajian teknis konservasi, yaitu:
 - 1) penjelasan maksud dan tujuan dibuatnya kajian teknis konservasi sehubungan dengan adanya perubahan faktor teknis dan non teknis pada estimasi cadangan dalam rangka pemanfaatan cadangan marginal; dan

- 2) penjelasan mengenai perubahan faktor teknis maupun non teknis sehingga dilakukannya optimasi estimasi cadangan.
 - c. penyusun kajian teknis konservasi, yang terdiri dari:
 - 1) pelaksana kajian (dapat dilakukan oleh tenaga teknis yang berkompeten yang dimiliki perusahaan atau menggunakan konsultan) dengan disertai informasi kompetensi yang dimiliki tenaga teknis yang berkompeten yang melakukan kajian.
 - 2) waktu pelaksanaan yang menjelaskan waktu pelaksanaan kajian disertai matrik/tabel yang berisi item kegiatan dan waktu pelaksanaannya.
 - d. tahapan kegiatan dalam pelaksanaan kajian teknis konservasi, paling sedikit meliputi:
 - 1) persiapan;
 - 2) pengumpulan data;
 - 3) analisis;
 - 4) kesimpulan dan rekomendasi
 - e. metode dan peralatan dalam pelaksanaan pengumpulan data untuk mendukung kajian teknis konservasi;
 - f. hasil analisis terhadap pengolahan data, perhitungan teknis dan keekonomian termasuk rencana penambangannya terkait aspek konservasi yang dikaji;
 - g. hasil analisis risiko baik terkait aspek konservasi, keselamatan pertambangan dan lingkungan;
 - h. kesimpulan dan rekomendasi hasil kajian teknis aspek konservasi.
5. Pelaksanaan penambangan cadangan marginal mineral dan batubara sebagai upaya pemanfaatan dilaporkan dalam laporan berkala konservasi minerba yang dilengkapi dengan tabel pemanfaatan sebagaimana tabel 2.

Tabel 2. Format Pendataan Pemanfaatan Cadangan Marginal Mineral dan Batubara Setelah Terpenuhinya Faktor Teknis dan Non Teknis pada Optimasi Perencanaan Penambangan

No	Triwulan	Kuantitas (tonase)	Kualitas (CV, Ash, Sulfur, TM)/Kadar (gram/ton atau %)	Lokasi	Kedalaman Mdpl (RL)
1	Triwulan I				
2	Triwulan II				
3	Triwulan III				
4	Triwulan IV				
Total					

F. PENUTUP

Demikian Petunjuk Teknis Pengelolaan Cadangan Marginal Mineral dan Batubara, agar dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan cadangan marginal dalam rangka penerapan aspek konservasi mineral dan batubara.

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA
MINERAL

BAMBANG GATOT ARIYONO

LAMPIRAN VII KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

NOMOR : 182.K/30/DJB/2020

TANGGAL: 30 April 2020

PETUNJUK TEKNIS PENDATAAN CADANGAN
MINERAL DAN BATUBARA TIDAK TERTAMBANG

A. PENDAHULUAN

1. Umum

- a. Bahwa sesuai dengan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara, Menteri menetapkan pedoman pelaksanaan konservasi mineral dan batubara.
- b. Bahwa sesuai dengan Lampiran VII Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, perlu diatur lebih lanjut substansi terkait pendataan cadangan mineral dan batubara tidak tertambang.
- c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Pendataan Cadangan Mineral dan Batubara Tidak Tertambang.

2. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4959);
- c. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 85, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5142);
- d. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara; dan

- e. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik.
- 3. Maksud dan Tujuan
 - a. Maksud dari penyusunan petunjuk teknis ini agar pendataan cadangan mineral dan batubara tidak tertambang dalam rangka penerapan aspek konservasi mineral dan batubara dapat dilaksanakan secara optimal.
 - b. Tujuan dari penyusunan petunjuk teknis ini adalah sebagai acuan bagi pelaku usaha dalam penerapan aspek konservasi dan sebagai pedoman pengawasan pemerintah yang dilaksanakan oleh Inspektur Tambang.
- 4. Ruang Lingkup
 - a. Identifikasi Cadangan Mineral dan Batubara Tidak Tertambang;
 - b. Pendataan Cadangan Mineral dan Batubara Tidak Tertambang; dan
 - c. Pelaporan Cadangan Mineral dan Batubara Tidak Tertambang.
- 5. Sistematika
 - a. Pendahuluan
 - b. Pengertian
 - c. Identifikasi Cadangan Mineral dan Batubara Tidak Tertambang
 - d. Pendataan Cadangan Mineral dan Batubara Tidak Tertambang
 - e. Penutup

B. PENGERTIAN

Cadangan Mineral dan Batubara Tidak Tertambang adalah cadangan mineral dan batubara yang direncanakan untuk dilakukan penambangan pada saat penyusunan studi kelayakan, tetapi pada saat dilakukan kegiatan penambangan terjadi perubahan teknis dan ekonomi, sehingga tidak dapat ditambang sehingga status cadangan kembali menjadi sumberdaya.

C. IDENTIFIKASI CADANGAN MINERAL DAN BATUBARA TIDAK TERTAMBANG

Cadangan Mineral Dan Batubara Tidak Tertambang pada kegiatan penambangan, tambang terbuka maupun tambang bawah tanah dapat diidentifikasi berdasarkan 2 (dua) kendala yaitu kendala teknis dan kendala nonteknis.

1. Kendala teknis adalah kendala yang diakibatkan oleh ketidaksesuaian operasional penambangan dengan rencana yang sudah disetujui.
2. Kendala teknis yang menyebabkan kegiatan penambangan tidak direalisasikan sesuai jadwal meliputi:
 - a. ketidaksesuaian pelaksanaan dengan rencana penambangan
 - b. longsor pada lereng pit
 - c. pit tergenang
 - d. sarana dan prasarana yang tidak tersedia
 - e. perbedaan sifat geometalurgi endapan, khusus komoditas mineral
3. Kendala nonteknis adalah kendala yang diakibatkan oleh hal-hal yang tidak berhubungan dengan operasional penambangan.
4. Kendala nonteknis yang menyebabkan kegiatan penambangan tidak dapat direalisasikan sesuai jadwal meliputi:
 - a. perubahan harga
Perubahan harga yang sangat signifikan akan menyebabkan cadangan tidak dapat tertambang karena harga turun melebihi nilai sensitifitas harga pada Dokumen Studi Kelayakan yang telah disetujui.
 - b. perizinan
Cadangan mineral dan batubara yang sudah diklasifikasikan sebagai cadangan terkira atau terbukti di neraca sumberdaya dan cadangan tetapi tidak dapat dilakukan penambangan karena belum mendapat perizinan dari pemerintah. Misalnya Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH) atau Izin Pemindahan Sungai.
 - c. sosial dan lingkungan
Cadangan mineral dan batubara yang tidak dapat ditambang karena faktor sosial dan lingkungan antara lain:
 - 1) adanya pemukiman baru atau permasalahan dengan warga di sekitar lokasi IUP atau IUPK sehingga terjadi penolakan atau penghentian kegiatan pertambangan; dan

- 2) terjadinya pencemaran lingkungan secara terus menerus dikarenakan pengelolaan lingkungan yang tidak berjalan dengan baik.
- d. bencana alam (*force major*)
Cadangan mineral dan batubara yang tidak dapat ditambang sesuai jadwal atau rencana penambangan karena terjadinya bencana alam di lokasi penambangan.
5. Identifikasi cadangan tidak tertambang dilakukan dengan:
 - a. melakukan pendataan mineral dan batubara pada lokasi penambangan yang ditinggalkan sekurang-kurangnya 30 (tiga puluh) hari; dan
 - b. melakukan pendataan mineral dan batubara pada lokasi yang direncanakan kegiatan penambangan tetapi tidak direalisasikan sesuai jadwal atau tidak memiliki rencana penambangan detail.
6. Lokasi pit yang tidak dilakukan kegiatan penambangan sekurang-kurangnya 30 (tiga puluh) hari dan tidak ada penjadwalan penambangan berdasarkan hasil kajian teknis, wajib dilakukan pendataan cadangan tidak tertambang.
7. Kondisi yang dapat menyebabkan tidak dilakukan kegiatan tambang meliputi:
 - a. tidak tersedia peralatan atau alat yang *breakdown*;
 - b. akses jalan tidak dapat dilalui;
 - c. terjadi longsor atau kecelakaan tambang yang mengharuskan berhentinya kegiatan penambangan lebih dari 30 (tiga puluh) hari dan/atau;
 - d. tidak dapat menggali lebih dalam karena diperlukan lahan yang lebih luas.
8. Cadangan tidak tertambang statusnya dapat kembali ke sumberdaya jika tidak ada penjadwalan penambangan kembali.
9. Melakukan pendataan potensi mineral dan batubara sepanjang batas WIUP dan WIUPK dengan WIUP dan WIUPK lainnya yang berhimpit untuk dapat melakukan penambangan bersama dalam rangka penambangan yang optimal.
10. Terdapat beberapa jenis potensi cadangan tidak tertambang pada sepanjang batas WIUP dan WIUPK dengan WIUP dan WIUPK lainnya yang kriterianya sebagai berikut:
 - a. cadangan mineral dan batubara yang sudah diklasifikasikan

sebagai cadangan terkira atau terbukti yang berada di batas wilayah yang berhimpit tetapi tidak ada kesepakatan antar pemilik IUP atau IUPK.

- b. cadangan mineral dan batubara yang sudah diklasifikasikan sebagai cadangan terkira atau terbukti yang berada di batas wilayah yang berhimpit tetapi belum mendapat izin penambangan dari pemerintah.
- c. terdapat perubahan struktur geologi pada area sekitar batas WIUP atau WIUPK sehingga membutuhkan spasi penambangan yang lebih luas yang mengakibatkan mineral dan batubara pada lokasi tersebut tidak dapat diambil.

D. PENDATAAN CADANGAN MINERAL DAN BATUBARA TIDAK TERTAMBANG

- 1. Pendataan cadangan mineral dan batubara tidak tertambang sebagaimana dimaksud paling sedikit meliputi:

- a. kuantitas mineral atau batubara (tonase)

Jumlah mineral atau batubara (tonase) yang telah diidentifikasi sebagai cadangan tidak tertambang.

- b. kadar mineral atau kualitas batubara

Kadar mineral atau kualitas batubara yang telah diidentifikasi sebagai cadangan tidak tertambang.

- c. lokasi keterdapatan mineral atau batubara

Lokasi keterdapatan deposit mineral atau batubara yang telah diidentifikasi sebagai cadangan tidak tertambang yang dilengkapi dengan koordinat area.

- d. kedalaman

Kedalaman mineral atau batubara yang telah diidentifikasi sebagai cadangan tidak tertambang yang dihitung diatas permukaan laut dan dalam satuan meter.

- e. posisi dan bentuk deposit

Posisi dan bentuk deposit yang telah diidentifikasi sebagai cadangan tidak tertambang.

- f. penyebab cadangan tidak tertambang

Penjelasan terkait kendala teknis dan kendala non teknis yang mengakibatkan endapan mineral dan batubara tersebut diidentifikasi sebagai cadangan tidak tertambang.

- g. penjelasan terkait upaya optimalisasi cadangan mineral dan batubara tidak tertambang dan analisa dampak apabila kegiatan optimalisasi cadangan tersebut dilakukan atau tidak dilakukan oleh perusahaan.
- 2. Pendataan cadangan mineral dan batubara tidak tertambang yang paling lama 3 (tiga) tahun sebelum umur tambang atau sebelum izin tahap operasi produksi berakhir. Pendataan khusus ini dilakukan pada lokasi yang dianggap sudah *mine-out* dan dilaporkan dalam laporan khusus.
- 3. Dalam kajian teknis pendataan cadangan mineral dan batubara tidak tertambang paling sedikit memuat:
 - a. penjelasan penyebab adanya cadangan tidak tertambang
Penjelasan penyebab dari aspek teknis atau nonteknis supaya disampaikan secara terperinci.
 - b. penjelasan mengenai kadar atau kualitas, kuantitas, kedalaman serta lokasi cadangan mineral dan batubara yang tidak dapat tertambang dengan:
 - 1) penjelasan dilengkapi dengan peta konservasi dan penampang melintang.
 - 2) penjelasan pada setiap blok jika cadangan tidak tertambang berada pada lebih dari 1 (satu) lokasi.
 - c. Penjelasan mengenai analisis dampak apabila kegiatan upaya optimalisasi cadangan tidak tertambang tersebut dilakukan ataupun tidak dilakukan oleh perusahaan.
- 4. Cadangan mineral dan batubara tidak tertambang harus dilaporkan secara berkala dalam laporan berkala konservasi setiap triwulan. Laporan berkala ini dilaporkan paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender setelah berakhirnya triwulan.

Berikut format pendataan cadangan mineral tidak tertambang dalam laporan berkala konservasi:

Tabel 1. Format Pendataan Cadangan Mineral Tidak Tertambang

No	Bulan	Kuantitas (tonase)	Kedalaman (m)	Kadar (gr/ton atau %)	Lokasi
1	Triwulan I				
2	Triwulan II				
3	Triwulan III				
4	Triwulan IV				
Total					

Keterangan:

- Pendataan cadangan mineral tidak tertambang dilakukan pada setiap triwulan.
- Kuantitas merupakan tonase mineral dalam satuan ton.
- Kedalaman dalam satuan meter .
- Kadar dalam satuan gram/ton atau % (persen).
- Lokasi adalah lokasi dimana terdapat cadangan mineral tidak tertambang.

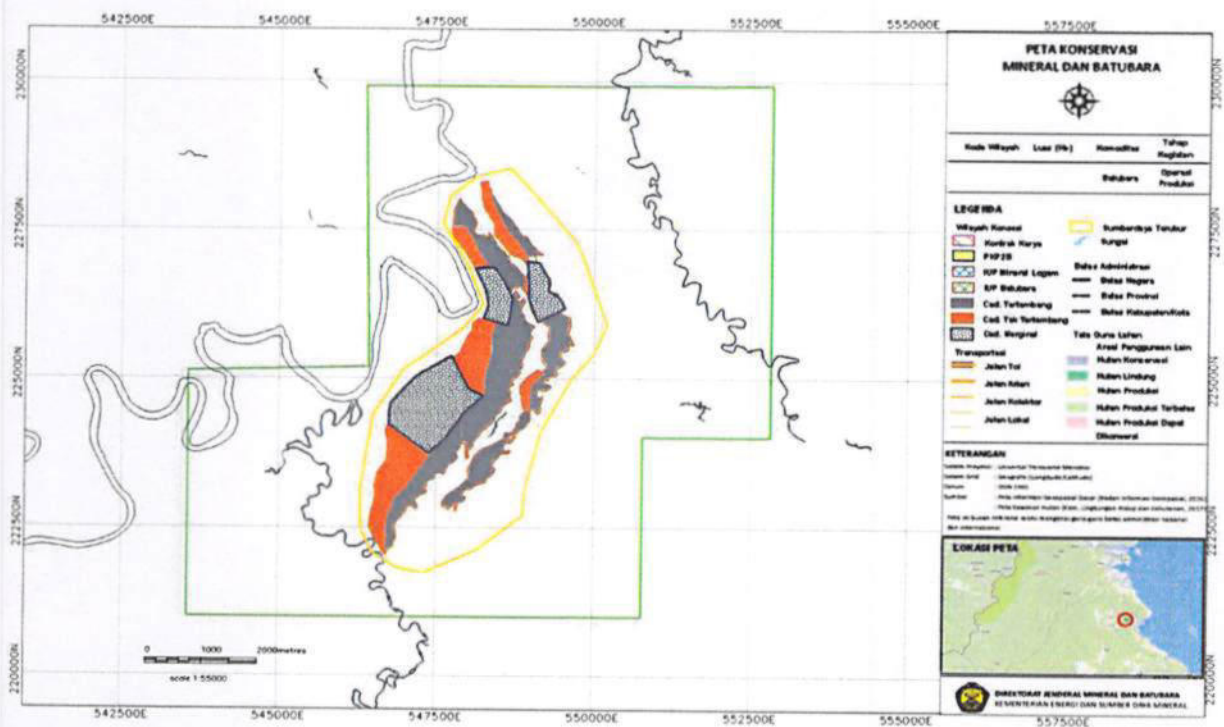
Tabel 2. Format dan Contoh Pengisian Pendataan Cadangan
Batubara Tidak Tertambang

No	Bulan	Kuantitas (tonase)	Kedalaman (m)	Kualitas (CV, Ash, Sulfur,TM) (gar, adb atau %)	Lokasi
1	Triwulan I				
2	Triwulan II				
3	Triwulan III				
4	Triwulan IV				
Total					

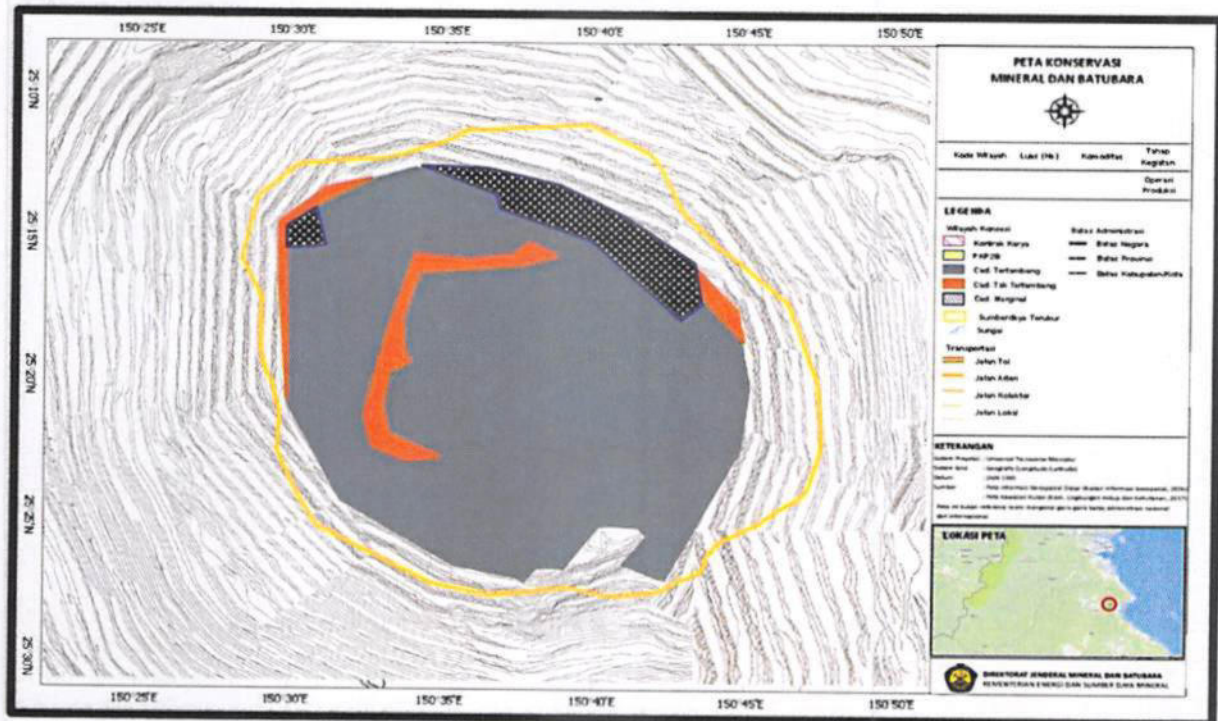
Keterangan:

- Pendataan cadangan tidak tertambang dilakukan pada setiap triwulan
- Kuantitas dalam satuan tonase
- Kedalaman dalam satuan meter

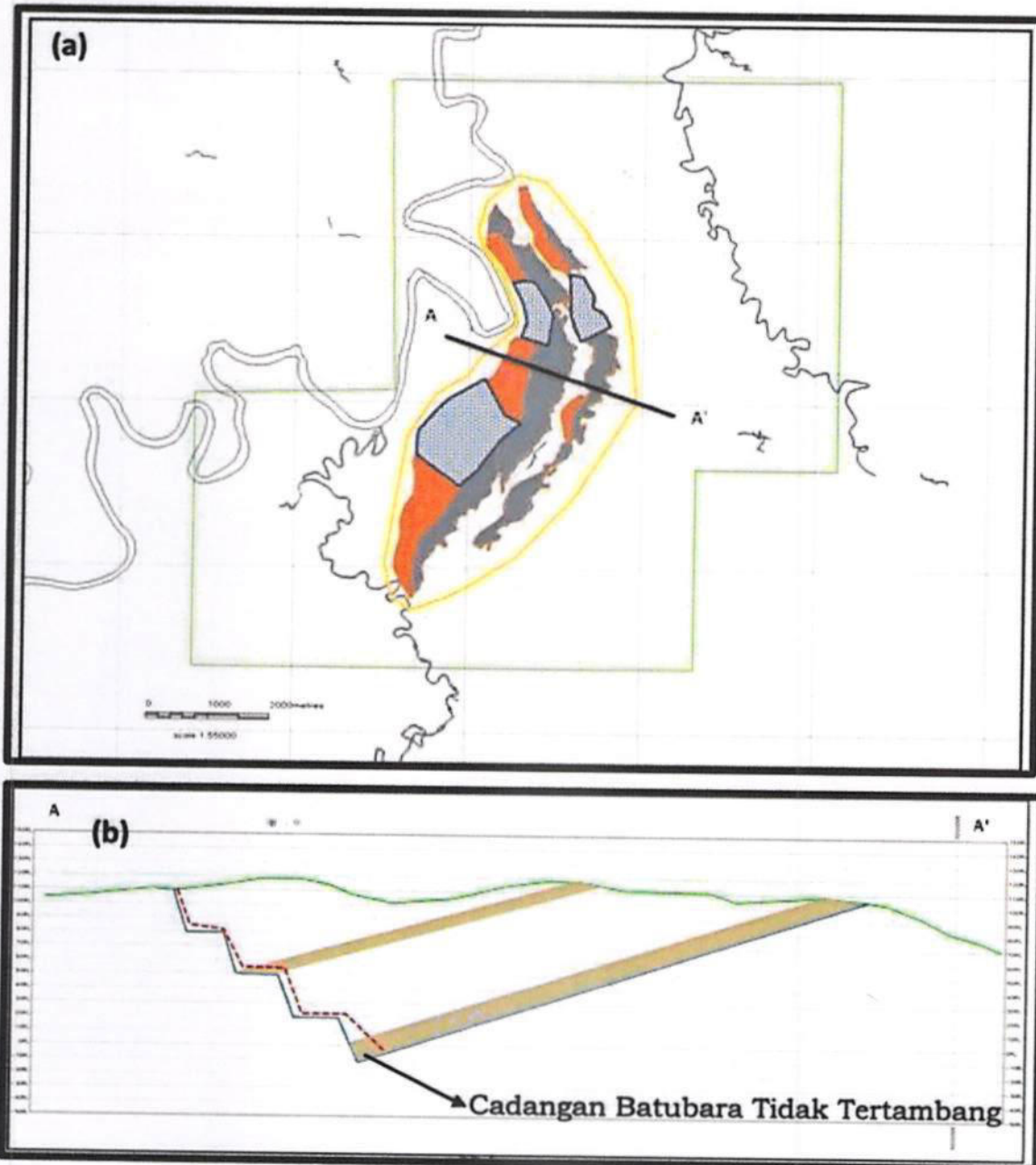
- d. Kualitas harus diisi dengan informasi CV, Ash, S dan TM
- e. Lokasi adalah lokasi adanya cadangan batubara tidak tertambang
5. Cadangan mineral dan batubara tidak tertambang dalam laporan berkala konservasi digambarkan berupa Peta konservasi yang dapat memberikan informasi visual terhadap sebaran cadangan mineral dan batubara tidak tertambang.
6. Contoh peta konservasi mineral dan batubara yang disertai dengan legenda peta:



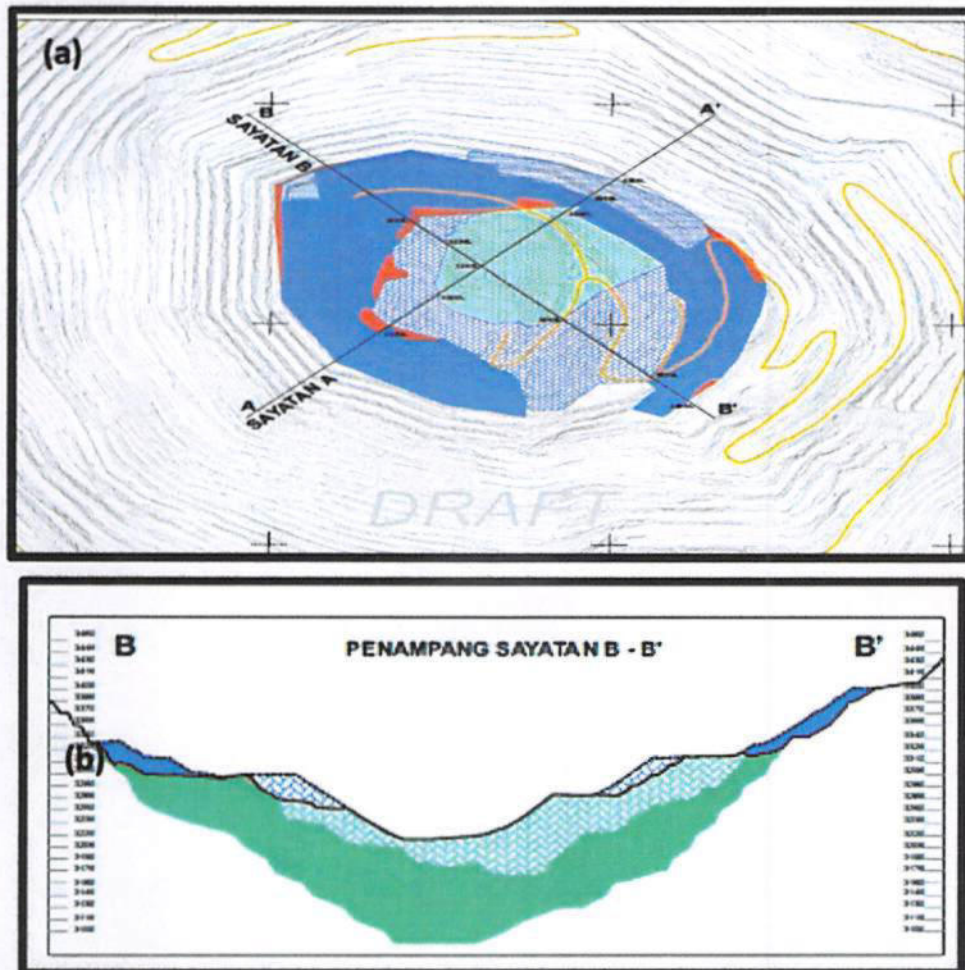
Gambar 1 Peta Konservasi Batubara



Gambar 2 Peta Konservasi Mineral



Gambar 3 (a) Peta Cadangan Batubara Tidak tertambang,
(b) Penampang Melintang (*cross section*) Cadangan Batubara tidak Tertambang



Gambar 4 (a) Peta Cadangan Mineral Tidak tertambang,
(b) Penampang Melintang (*cross section*) Cadangan Mineral tidak Tertambang

E. PENUTUP

Demikian Petunjuk Teknis Pendataan Cadangan Mineral dan Batubara Tidak Tertambang, agar dapat dijadikan acuan dalam pendataan cadangan mineral dan batubara tidak tertambang dalam rangka penerapan aspek konservasi mineral dan batubara dapat dilaksanakan secara optimal.

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA

MINERAL

BAMBANG GATOT ARIYONO