KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
NOMOR 226.K/30/DJB/2019
TENTANG

PETUNJUK TEKNIS PELAKSANAAN KONSERVASI BATUBARA DALAM RANGKA PENGENDALIAN KEHILANGAN DAN DILUSI PADA KEGIATAN PENAMBANGAN SERTA PENGELOLAAN BATUBARA KUALITAS RENDAH

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

Menimbang : a. bahwa dalam rangka mewujudkan pelaksanaan konservasi batubara yang optimal, serta untuk memberikan pedoman lebih lanjut terkait pelaksanaan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, diperlukan petunjuk teknis tentang Pelaksanaan Konservasi Batubara dalam rangka Pengendalian Kehilangan dan Dilusi pada Kegiatan Penambangan serta Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah;

b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Konservasi Batubara dalam rangka Pengendalian Kehilangan dan Dilusi pada Kegiatan Penambangan serta Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah;

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 Indoneisa 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 BATUBARA DALAM RANGKA PENGENDALIAN KEHILANGAN DAN DILUSI PADA KEGIATAN PENAMBANGAN SERTA PENGELOLAAN BATUBARA KUALITAS RENDAH.

KESATU : Menetapkan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Konservasi Batubara dalam rangka Pengendalian Kehilangan dan Dilusi pada Kegiatan Penambangan serta Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah yang terdiri atas:

a. Petunjuk Teknis Pengendalian Kehilangan dan Dilusi pada Kegiatan Penambangan Batubara, sebagaimana tercantum dalam Lampiran I; dan
b. Petunjuk Teknis Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah, sebagaimana tercantum dalam Lampiran II,

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 8 November 2019

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

BAMBANG GATOT ARIYONO

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 : 226.K/30/DJB/2019
TANGGAL : 8 November 2019

PENGENDALIAN KEHILANGAN DAN DILUSI PADA KEGIATAN PENAMBANGAN 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, salah satu yang harus diatur untuk mendapatkan *recovery* penambangan yang optimal dalam rangka penerapan konservasi adalah pengendalian kehilangan dan dilusi.

c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Pengendalian Kehilangan dan Dilusi pada Kegiatan Penambangan Batubara.

2. Dasar Hukum

a. Peraturan Menteri ESDM Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara; dan

b. Keputusan Menteri ESDM 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 pengendalian kehilangan dan dilusi pada kegiatan penambangan batubara dapat dilaksanakan dalam rangka *recovery* penambangan batubara yang optimal; dan

   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

   Ruang lingkup Petunjuk Teknis ini meliputi:

   a. Potensi kehilangan dan dilusi pada penambangan batubara terbuka mulai dari kegiatan pengupasan batuan penutup, penggalian batubara, pemuatan dan pengangkutan batubara, dan penimbunan dan penyimpanan batubara di ROM *stockpile*; dan

   b. Upaya pengendalian kehilangan dan dilusi pada penambangan batubara terbuka mulai dari kegiatan pengupasan batuan penutup, penggalian batubara, pemuatan dan pengangkutan batubara, dan penimbunan dan penyimpanan batubara di ROM *stockpile*.

5. Sistematika

   a. Pendahuluan

   b. Pengertian

   c. Potensi Kehilangan dan Dilusi pada Penambangan Batubara

   d. Upaya Pengendalian Kehilangan dan Dilusi pada Penambangan Batubara

   e. Penutup

B. PENGERTIAN

1. *Recovery* penambangan adalah angka yang menunjukkan perbandingan antara produksi penambangan dengan jumlah cadangan pada periode tertentu, dinyatakan dalam persen.

2. Kehilangan *(mining losses)* adalah berkurangnya produk komoditas tambang dibandingkan dengan cadangan yang ditambang.

3. Dilusi adalah masuknya material pengotor ke dalam batubara pada kegiatan pertambangan.

C. POTENSI KEHILANGAN DAN DILUSI PADA PENAMBANGAN BATUBARA

1. Kegiatan Pengupasan Batuan Penutup

   a. Pengupasan Batuan Penutup dengan Alat Mekanis

      Potensi kehilangan dan dilusi pada kegiatan pengupasan batuan penutup dengan alat mekanis dapat terjadi karena:

      1) Ketidaksesuaian pemilihan alat gali muat pengupasan lapisan batuan penutup terhadap ketebalan dan jenis material batuan penutup.
      2) Tidak adanya batas penggalian *(digging limit)* untuk alat gali muat sehingga batubara ikut tergali pada saat pengupasan lapisan batuan penutup.

   b. Pengupasan Batuan Penutup dengan Pemboran dan Peledakan

      Potensi kehilangan dan dilusi pada kegiatan pengupasan batuan penutup dengan pemboran dan peledakan dapat disebabkan oleh:

      1) Aktual kedalaman pemboran menembus lapisan batubara sehingga pada saat peledakan lapisan batubara ikut terbongkar. Hal ini terjadi karena:
         a) aktual kontur tidak sesuai dengan model perlapisan batubara; dan
         b) area pemboran tidak rata.
      2) Pada saat peledakan terjadi *fly rock* yang berpotensi menyebabkan dilusi pada batubara yang sudah terekspos.

2. Kegiatan Penggalian Batubara

   a. Kegiatan Pembersihan Batubara *(Clean up Coal)*

      Potensi terjadinya kehilangan dan dilusi pada kegiatan pembersihan batubara dapat disebabkan oleh ketidaksesuaian pemilihan alat gali muat yang digunakan.

      Ketidaksesuaian pemilihan alat gali muat yang digunakan diantaranya:

      a) *clean up coal* menggunakan alat gali muat dengan spesifikasi berat > 40 ton.

b) *clean up roof* dan *floor* batubara tidak menggunakan alat gali muat yang dilengkapi dengan *flat bucket*.

c) setelah proses penggalian lapisan batuan penutup, kegiatan pembersihan menggunakan *dozer* dengan mesin bertenaga > 200 HP *(horse power)* dan/atau alat gali lain yang mengakibatkan terjadinya kehilangan dan dilusi batubara.

b. Kegiatan Penambangan Batubara *(Coal Getting)*

Potensi kehilangan dan dilusi pada kegiatan penambangan batubara dapat terjadi karena:

1) Ketidaksesuaian pemilihan alat gali muat yang digunakan.

Penggunaan alat gali dengan spesifikasi berat >40 ton untuk menambang batubara tipis (<1 m) akan menyebabkan terjadinya dilusi karena lapisan batuan penutup ikut tergali.

2) Penyaliran air tambang *(water management)* yang tidak sesuai perencanaan.

Curah hujan yang tinggi jika tidak diimbangi dengan perencanaan penyaliran air tambang yang baik dapat menyebabkan batubara yang telah terekspos terendam air sehingga mengakibatkan terjadinya kehilangan dan dilusi batubara.

3. Kegiatan Pemuatan dan Pengangkutan Batubara

a. Kegiatan Pemuatan Batubara di *Loading Point*

Potensi kehilangan dan dilusi di area *loading point* dapat terjadi karena:

1) kondisi ruang kerja yang sempit sehingga batubara terlindas alat angkut saat melakukan kegiatan pemuatan batubara;

2) drainase yang kurang memadai sehingga menyebabkan ruang kerja berpotensi terendam air terutama area-area yang sudah berada di level penggalian yang rendah; atau

3) batubara yang sudah terberai tidak segera diangkut ke ROM *stockpile*.

b. Kegiatan Pengangkutan Batubara *(Coal Hauling)*

Potensi kehilangan dan dilusi pada kegiatan pengangkutan batubara dapat terjadi karena:

1) penggunaan alat angkut yang tidak sesuai seperti penggunaan alat angkut yang tidak dilengkapi *tail gate* dan/atau tidak menggunakan *vessel coal*;
2) kemiringan *(grade)* jalan tambang/produksi lebih dari 12% (dua belas persen);
3) lebar, radius tikungan, dan super elevasi pada setiap jalan pertambangan yang menikung tidak mampu menahan gaya dari alat angkut yang melintas; atau
4) jalan pertambangan tidak dilakukan pemeliharaan dan perawatan.

4. Kegiatan Penimbunan dan Penyimpanan Batubara di ROM *Stockpile*

Potensi kehilangan dan dilusi pada kegiatan penimbunan dan penyimpanan batubara di ROM *stockpile* dapat terjadi karena:

a. tidak adanya/kurang memadainya tanggul di sekeliling area ROM *stockpile* sehingga batubara masuk ke dalam drainase;
b. tidak adanya lapisan *bedding* coal pada dasar ROM *stockpile*;
c. tidak tersedianya sistem drainase yang baik; atau
d. terjadinya batubara swabakar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya batubara swabakar pada area ROM *stockpile* antara lain:

a. Waktu penimbunan batubara

Penimbunan batubara yang lebih dari tiga minggu tanpa adanya *treatment* berpotensi untuk terjadinya swabakar.

b. Ukuran batubara

Semakin kecil ukuran batubara akan semakin besar kemungkinan terjadinya swabakar, karena bidang kontak permukaan batubara dengan udara semakin besar.

D. UPAYA PENGENDALIAN KEHILANGAN DAN DILUSI PADA PENAMBANGAN BATUBARA

1. Kegiatan Pengupasan Batuan Penutup

a. Pengupasan Batuan Penutup dengan Alat Mekanis

Upaya pengendalian kehilangan dan dilusi pada kegiatan pengupasan batuan penutup dengan alat mekanis dapat dilakukan dengan:

1) Pemilihan alat gali muat yang sesuai.

   Pemilihan alat gali muat yang sesuai dengan mempertimbangkan:

   a) Dimensi *loading point* dan daya dukung tanah untuk mencapai produktivitas yang optimal; dan
   b) Area kerja penggalian memiliki luasan yang memadai untuk operasional peralatan yang digunakan.

2) Pemasangan batas penggalian *(digging limit)*.

   Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemasangan batas penggalian *(digging limit)*:

   a) Pemasangan batas penggalian dilakukan untuk membatasi arah penggalian alat gali muat agar tidak sampai ke ujung lapisan batubara schingga batubara tidak tergali. Pemasangan batas penggalian ini perlu dilakukan pada saat ekspos batubara maupun penggalian lapisan batuan penutup yang berdekatan dengan ujung lapisan batubara.
   b) Penggalian batuan penutup wajib mengikuti acuan tanda/patok galian yang dipasang oleh tim survey untuk mendapatkan informasi mengenai elevasi awal, elevasi yang dituju, kedalaman penggalian dan sudut acuan dinding tambang (*crest & toe*).
   c) Pengambilan batuan penutup harus disisakan di atas roof batubara dengan ketebalan minimal 10 (sepuluh) cm untuk menghindari terjadinya *over cut* batubara.

b. Pengupasan Batuan Penutup dengan Pemboran dan Peledakan

   Upaya pengendalian kehilangan dan dilusi pada kegiatan pengupasan batuan penutup dengan pemboran dan peledakan dapat dilakukan dengan:

   1) Perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pemboran dengan baik, yang meliputi:

a) persiapan lokasi pemboran harus disiapkan dalam keadaan rata, tidak bergelombang. Hal ini dilakukan agar pemboran bisa dilakukan dengan kedalaman yang sesuai dengan perencanaan;

b) serah terima pekerjaan apabila batubara telah selesai ditambang dan lokasi akan dipersiapkan untuk pemboran dan peledakan. Tujuan dilakukan ini adalah untuk mengkonfirmasi bahwa lokasi tersebut benar-benar selesai ditambang dan tidak ada batubara yang tertinggal;

c) pemboran yang mendekati area *Top Of Coal* (*TOC*) terutama dengan kedalaman 3 s.d. 10 m perlu dilakukan secara hati-hati untuk menghindari tertembusnya lapisan batubara;

d) peta kontur batubara perlu dicantumkan pada peta pemboran agar operator dan pengawas *drill* mengetahui kondisi area yang sedang dilakukan pemboran;

e) pengawasan pemboran (misal kedalaman, tekanan bawah, penetrasi, dll.) untuk memberi *feedback* pada keadaan yang ditemui secara aktual; dan

f) pelatihan bagi para operator pemboran dan pengawas mengenai litologi dan interpretasi perencanaan.

2) Jarak aman area peledakan *overburden* terhadap batubara yang sudah terekspos untuk menghindari terjadinya dilusi dari *fly rock* sesuai dengan kajian teknis.

2. Kegiatan Penggalian Batubara

a. Kegiatan Pembersihan Batubara *(Clean up Coal)*

Upaya pengendalian kehilangan dan dilusi pada kegiatan pembersihan batubara dapat dilakukan dengan:

1) Pemilihan alat gali muat yang sesuai.

Pemilihan alat gali muat yang sesuai dengan mempertimbangkan:

a) Spesifikasi alat gali gali muat yang digunakan harus sesuai dengan ketebalan batubara. Untuk batubara yang tebalnya di bawah 30 (tiga puluh) cm menggunakan alat gali muat dengan spesifikasi berat 20 (dua puluh) ton.

b) *Cleaning* lapisan *roof* batubara menggunakan alat gali muat yang menggunakan *flat bucket*.

c) *Saat* proses pembukaan lapisan atas batubara terutama di batubara tipis, pemilihan tipe *dozer* yang tepat sangat diperlukan. Apabila batubara tipis sebaiknya digunakan dozer yang lebih kecil dan/atau alat gali lain untuk menghindari terjadinya dilusi oleh batuan penutup.

2) Ketebalan *clean up roof* dan *floor* batubara.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait *clean up roof* dan *floor* batubara:

a) Pada saat ekspos batubara, material batuan penutup yang disisakan di atas *roof* batubara adalah minimal setebal 10 (sepuluh) cm atau sesuai dengan kajian teknis.

b) Mengontrol kedalaman penggalian pada saat pengambilan lapisan *floor* batubara.

b. Kegiatan Penambangan Batubara *(Coal Getting)*

Upaya pengendalian kehilangan dan dilusi pada kegiatan penambangan batubara dapat dilakukan dengan:

1) Penggunaan alat gali muat dengan kapasitas *bucket* yang disesuaikan dengan ketebalan lapisan batubara.

2) Perencanaan dan pelaksanaan penyaliran air tambang yang baik.

3) Ketinggian *ekspos* batubara disesuaikan dengan jangkauan alat gali muat.

4) Menambang batubara harus sejajar dengan ruang kerja *(loading point)* atau jalan.

5) Jika kondisi batubara terdapat *coal banded* (lapisan batubara dengan banyak sisipan *parting* tidak beraturan) yang diperkirakan dapat mempengaruhi kualitas maka

coal *banded* tersebut dapat dibuang dengan alat gali muat.

6) Jika ada lapisan *parting* >5 cm pada batubara tersebut maka parting tersebut harus dibuang dan batubara di bawah *parting* >5 cm tersebut harus dilakukan *cleaning roof* lagi.
7) Jika ada lapisan *parting* ≤5 cm pada batubara tersebut maka *parting* dapat digabung dengan batubara dengan catatan kualitas lapisan batubara di atas maupun di bawah *parting* tersebut sama.
8) Jika kondisi batubara keras *(hardness)* dalam proses pembongkaran memerlukan excavator *teeth bucket* atau *ripping* oleh dozer jangan sampai membongkar *parting* >5 cm pada batubara tersebut.
9) Jika loading batubara menggunakan *excavator teeth bucket* jangan sampai membongkar lapisan *floor* batubara.

3. Kegiatan Pemuatan dan Pengangkutan Batubara

a. Kegiatan Pemuatan Batubara di *Loading Point*

Upaya pengendalian kehilangan dan dilusi pada kegiatan pemuatan batubara di *loading point* dapat dilakukan dengan:

1) *Loading point* dibuat standar, agar batubara yang sudah terbuka *(ekspos)* tidak terlindas oleh truk karena sebagian batubara yang terbuka dijadikan jalan keluar masuk *loading point.*
2) Sistem penyaliran air tambang yang memadai. Sistem penyaliran air tambang ini bisa dibuat dengan cara pembuatan *temporary sump* untuk *loading point* yang sudah berada di level rendah dari suatu pit, membentuk kemiringan *loading point* (1-2%) agar *loading point* tidak tergenang air dan membuat parit atau saluran air.
3) Batubara yang sudah terberai agar segera diangkut ke *stockpile.*

b. Kegiatan Pengangkutan Batubara *(Coal Hauling)*

Upaya pengendalian kehilangan dan dilusi pada kegiatan pengangkutan batubara dapat dilakukan dengan:

1) Penggunaaan alat angkut batubara yang memiliki *tail gate* dan/atau *vessel coal.*
2) Kemiringan *(grade)* jalan tambang/produksi dibuat tidak lebih 12% (dua belas persen) dengan memperhitungkan spesifikasi kemampuan alat angkut, jenis material jalan, dan *fuel ratio* penggunaan bahan bakar.
3) Dalam hal kemiringan jalan tambang/produksi lebih dari 12% (dua belas persen) dilakukan kajian teknis yang paling kurang mencakup kajian risiko, spesifikasi teknis alat, dan spesifikasi teknis jalan.
4) Lebar, radius tikungan, dan super elevasi pada setiap jalan pertambangan yang menikung mampu menahan gaya dari setiap jenis kendaraan yang melintas dengan batasan kecepatan yang telah ditentukan.
5) Jalan pertambangan dilakukan pemeliharaan dan perawatan sehingga tidak menghambat kegiatan pengangkutan.

4. Kegiatan Penimbunan dan Penyimpanan Batubara di ROM *Stockpile*

Upaya pengendalian kehilangan dan dilusi pada kegiatan penimbunan dan penyimpanan batubara dapat dilakukan dengan menerapkan manajemen *stockpile* yang baik, meliputi:

a. Penyediaan tanggul yang memadai di area ROM *stockpile*

Penyediaan tanggul di sekitar area ROM *stockpile* untuk menjaga agar timbunan batubara tidak keluar dari area *stockpile* yang dapat menyebabkan terjadinya kehilangan dan dilusi.

b. *Bedding coal* pada bagian dasar ROM Stockpile

Bedding coal menggunakan dapat menggunakan *reject coal* sehingga batubara tidak terkontaminasi langsung dengan tanah. Dalam kegiatan *rehandling* (mengambil stok batubara di ROM *stockpile*) alat muat tidak boleh mengambil terlalu dalam

terhadap *bedding coal* untuk menghindari kontaminasi terhadap batubara.

c. Drainase

Penyediaan sistem penyaliran air tambang yang bagus sebagai upaya untuk menjaga kualitas batubara di area *stockpile*.

d. Pengendalian Batubara Swabakar

Upaya pengendalian batubara swabakar pada ROM *stockpile* untuk mengendalikan kehilangan dan dilusi dapat dilakukan dengan cara *spreading*, kompaksi batubara, dan sistem *First In First Out* (FIFO).

E. Penutup

Demikian Pedoman Teknis Pengendalian Kehilangan dan Dilusi pada Kegiatan Penambangan Batubara, agar dapat dijadikan acuan untuk melakukan kegiatan penambangan batubara khususnya untuk tambang batubara terbuka sebagai upaya dalam pelaksanaan *recovery* penambangan yang optimal.

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

BAMBANG GATOT ARIYONO

LAMPIRAN II KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
NOMOR : 226.K/30/DJB/2019
TANGGAL : 8 November 2019

PETUNJUK TEKNIS PENGELOLAAN BATUBARA KUALITAS RENDAH

A. PENDAHULUAN

1. Umum

a. Bahwa sesuai dengan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri ESDM 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 ESDM Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, salah satu yang harus diatur adalah pengelolaan batubara kualitas rendah.

c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah.

2. Dasar Hukum

a. Peraturan Menteri ESDM Nomor 26 tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara; dan

b. 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 batubara kualitas rendah dalam rangka penerapan aspek konservasi batubara dapat dilaksanakan secara optimal.

b. Tujuan dari penyusunan petunjuk teknis ini adalah sebagai acuan bagi pemerintah dan pelaku usaha mengenai tata cara pengelolaan batubara kualitas rendah yang baku.

4. Ruang Lingkup

   Ruang lingkup petunjuk teknis ini meliputi:

   a. Kriteria Batubara Kualitas Rendah;
   b. Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah; dan
   c. Pemanfaatan Batubara Kualitas Rendah.

5. Sistematika

   a. Pendahuluan
   b. Sistematika
   c. Kriteria Batubara Kualitas Rendah
   d. Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah
   e. Pemanfaatan Batubara Kualitas Rendah
   f. Penutup

B. PENGERTIAN

1. Batubara Kualitas Rendah adalah batubara dengan kualitas tertentu yang masih memiliki peluang untuk diusahakan secara ekonomis

C. KRITERIA BATUBARA KUALITAS RENDAH

Batubara kualitas rendah mempunyai kriteria sebagai berikut:

1. *Calorific Value* ≤ 4.000 kkal/kg (gar) dan *Total moisture* ≥ 40%,
2. *Ash* >10%, atau
3. *Sulfur* >1%.

Apabila salah satu kriteria tersebut memenuhi, maka dapat disimpulkan bahwa batubara tersebut sebagai batubara kualitas rendah.

D. PENGELOLAAN BATUBARA KUALITAS RENDAH

Pengelolaan batubara kualitas rendah dilakukan pada kegiatan eksplorasi dan pada kegiatan operasi produksi.

1. Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah Pada Tahap Eksplorasi

   Pengelolaan batubara kualitas rendah dilakukan pada kegiatan eksplorasi sekurang-kurangnya meliputi:

   a. Pendataan Sebaran Keterdapatan Batubara Kualitas Rendah

      Pendataan sebaran keterdapatan dilakukan untuk mendapatkan

informasi sekurang-kurangnya meliputi: lokasi, kedalaman, dimensi, dan jenis endapan.

b. Pendataan Sebaran Batubara Kualitas Rendah

Pendataan sebaran batubara kualitas rendah dilakukan untuk mendapatkan informasi model/pola penyebaran batubara kualitas rendah. Hasil pendataan sebaran keterdapatan dan sebaran batubara kualitas rendah disajikan dalam bentuk tabel dan peta sebaran batubara kualitas rendah.

c. Pendataan Batubara Kualitas Rendah Dalam Estimasi Sumberdaya

Pendataan batubara kualitas rendah dalam estimasi sumberdaya dilakukan untuk mendapatkan informasi potensi batubar kualitas rendah menjadi sumberdaya.

Estimasi sumberdaya batubara kualitas rendah dilakukan dengan memperhatikan ketentuan-ketentuan dalam SNI 5015:2011 tentang Pedoman Pelaporan, Sumberdaya, dan Cadangan Batubara serta perubahannya. Pelaksanaan pengelolaan batubara kualitas rendah melalui upaya estimasi sumberdaya cadangan dicantumkan dalam dokumen Studi Kelayakan.

d. Upaya Optimalisasi Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah Dalam Kriteria Penetapan Cadangan pada Penyusunan Studi Kelayakan

Batubara kualitas rendah yang dapat diestimasi menjadi sumberdaya dapat dioptimalisasi dalam kriteria penetapan cadangan. Upaya optimalisasi batubara kualitas rendah dalam kriteria cadangan dapat dilakukan pada penyusunan studi kelayakan.

Upaya optimalisasi batubara kualitas rendah dalam penetapan cadangan dilakukan dengan memperhatikan ketentuan-ketentuan dalam SNI 5015:2011 tentang Pedoman Pelaporan, Sumberdaya, dan Cadangan Batubara serta perubahannya.

2. Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah Pada Tahap Operasi Produksi

Pengelolaan batubara kualitas rendah pada kegiatan Operasi Produksi dilakukan pada batubara kualitas rendah yang tertambang sekurang-kurangnya meliputi hal-hal sebagai berikut:

a. Pendataan Tonase dan Kualitas Batubara

Pendataan tonase dilakukan dengan menghitung berat atau volume batubara kualitas rendah yang tertambang. Perhitungan berat atau volume dapat dilakukan dengan 2 metode, yaitu metode survey, dan/atau metode *truck count*. Hasil pendataan disajikan dalam tabel.

Pendataan kualitas batubara dilakukan dengan menggunakan laboratorium terakreditasi. Hasil pengujian laboratorium setidaknya memuat angka *calorific value* (CV), *fixed carbon*, *total mousiture*, *total sulfur*, dan *ash*.

Hasil pendataan tonase dan kualitas batubara dicantumkan dalam laporan berkala konservasi mineral dan batubara.

b. Penempatan Khusus dengan Cara Penimbunan (*Stockpile*)

Penempatan khusus dengan cara penimbunan (*stockpile*) dilakukan dengan menimbun batubara kualitas rendah yang tertambang pada lokasi yang telah direncanakan.

Lokasi tempat penimbunan batubara kualitas rendah sekurang-kurangnya memenuhi:

1) daya dukung untuk material yang ditimbun dan alat yang digunakan
2) luas sesuai dengan kapasitas yang direncanakan
3) dilengkapi dengan sistem penyaliran
4) jenis dan ketebalan material bedding
5) daerah yang stabil,
6) bukan daerah banjir
7) bukan diatas cadangan
8) akses sesuai alat yang digunakan

Penimbunan batubara kualitas rendah dilakukan dengan sebagai berikut:

1) tata cara baku penumpukan batubara kualitas rendah
2) penanggung jawab untuk area timbunan batubara kualitas rendah
3) dilakukan sesuai dengan desain yang telah dibuat dengan memperhatikan ketinggian dan kemiringan (slope) timbunan

c. Pengendalian Terjadinya Penurunan Tonase dan Kualitas Batubara

Upaya pengendalian terjadinya penurunan tonase dan kualitas dilakukan untuk menjaga agar timbunan batubara kualitas rendah tidak mengalami pengurangan berat atau volume maupun penurunan kualitas batubara yang timbunan tersebut.

Pengendalian terjadinya penurunan tonase batubara dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut, yakni:

1) memberikan tanggul disekitar timbunan sehingga tidak ada batubara yang terbawa air;
2) membuat drainase disekitar area tempat penimbunan;
3) membuat permukaan timbunan datar dan memadatkan dasar (*base*) timbunan sehingga tidak terjadi penurunan permukaan tanah yang dapat mengurangi kuantitas batubara tersebut; dan
4) melakukan pemantauan kualitas dengan menganalisis di laboratorium secara berkala sekurang-kurangnya 6 bulan sekali; dan
5) membuat dasar timbunan dari batubara kualitas rendah untuk mencegah material terkontaminasi langsung dengan tanah

Upaya pengendalian kualitas batubara dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut, yakni:

1) melakukan pemeriksaaan batubara secara berkala;
2) menghindari terjadinya swabakar pada batubara;
3) melakukan penyiraman batubara secara berkala;
4) melakukan metode *First In First Out* (FIFO);
5) melakukan pemantauan kualitas dengan menganalisis di laboratorium secara berkala sekurang-kurangnya 6 bulan sekali;
6) pembatasan kapasitas timbunan untuk mencegah tejadinya swabakar; dan
7) menggunakan batubara sebagai dasar timbunan (*bedding coal*) sehingga tidak terkontaminasi langsung dengan tanah.

E. PEMANFAATAN BATUBARA KUALITAS RENDAH

Pemanfaatan batubara kualitas rendah pada tahap operasi produksi dilakukan untuk batubara tertambang dan batubara tidak tertambang. Pemanfaatan batubara kualitas rendah tertambang, dapat dilakukan dengan:

1. *Coal blending*

   Pemanfaatan batubara kualitas rendah tertambang dengan *coal blending* (pencampuran) dilakukan dengan mencampur dengan batubara kualitas yang lebih tinggi untuk menghasilkan batubara dengan kualitas tertentu yang diinginkan. Kualitas yang dimaksud dapat mengacu kepada *calorific value, sulfur, ash* atau *total moisture*.

2. *Coal Upgrading*, *Coal Briquetting*, *Coal Liquefaction*, Atau *Coal Slurry/Coal Water Mixture*

   Pemanfaatan batubara kualitas rendah melalui proses *coal upgrading* dan *coal briquetting* sudah ada yang eksisting di Indonesia namun untuk *coal liquefaction, coal slurry* dan *coal water mixture* sudah dalam tahap skala pilot plan namun tidak menutup kemungkinan untuk dapat diusahakan.

3. Upaya pemanfaatan batubara kualitas rendah untuk pembangkit listrik

   Pemanfaatan batubara kualitas rendah untuk pembangkit listrik sudah ada yang eksisting dengan skema pembangkit listrik mulut tambang. Dengan adanya pembangkit mulut tambang tentunya akan membuat batubara kualitas rendah semakin ekonomis untuk diusahakan.

Pemanfaatan batubara kualitas rendah yang belum tertambang, dapat dilakukan dengan:

1. upaya optimasi cadangan dengan memperhitungkan keberadaan batubara kualitas rendah termasuk penjadwalan penambangan

   Pemanfaatan batubara kualitas rendah yang belum tertambang dapat dilakukan dengan memperhitungkan keberadaan batubara kualitas rendah dalam optimasi cadangan termasuk penjadwalan penambangan sesuai dengan ketentuan dalam SNI 5015:2011

2. upaya pemanfaatan batubara kualitas rendah dengan gasifikasi batubara (termasuk *underground coal gasification*) berdasarkan ketersediaan teknologi.

Teknologi Pemanfaatan Batubara Kualitas Rendah Dalam Rangka Peningkatan Nilai Tambah

TEKNOLOGI	PRODUK	JENIS TEKNOLOGI /PROSES	TAHAP KESIAPAN
Pembakar siklon	Energi	Pembakaran batubara langsung	Komersial
Briket batubara	Briket batubara untuk bahan bakar	Dengan/tanpa karbonisasi	Komersial
Upgrading	Batubara mutu tinggi	• UBC • *CDB* • Pirolisis	• Pilot • Komersial • PDU
Coal slurry	Bahan bakar cair berbasis batubara	CWM/CWF/akuabat	Skala pilot
Gasifikasi	Gas batubara untuk PLTD/PLTGB Syngas untuk bahan baku industri kimia Gas untuk IKM	• *Fixed bed* • *Fluidized bed* • UCG • Gasmin	• Pilot • Pilot • Pilot • Komersial
Tungku pembakar ter	Uap untuk pemanas boiler Gas untuk listrik	Pembakaran ter	Pilot Pilot
Pencairan batubara	Bahan bakar cair (premium/solar)	• Sasol • BCL	• Pilot • Semi komersial
Kokas	Kokas pengecoran Kokas metalurgi Semi kokas	• Double karbonisasi • Karbonisasi dan blending • Karbon *riser* (peningkat jarbon)	• Komersial • Komersial • Komersial
Serat karbon	Binder anoda industri Alumunium	*Coal tar pich* (CTP)	Laboaratorium
Karbon Aktif	Karbon aktif	Karbonisasi dan aktivasi	Komersial

F. Penutup

Demikian Petunjuk Teknis Pengelolaan Batubara Kualitas Rendah, agar dapat dijadikan acuan untuk melakukan kegiatan pertambangan batubara khususnya dalam hal pengelolaan dan pemanfaatan batubara kualitas rendah.

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

BAMBANG GATOT ARIYONO