

SNI

STANDAR NASIONAL INDONESIA

AMANDEMEN 1 - SNI 13-5014-1998

ICS 73.020

Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan Batubara

LATAR BELAKANG

Batu bara merupakan bahan galian yang strategis dan salah satu bahan baku energi nasional yang mempunyai peran yang besar dalam pembangunan nasional. Informasi mengenai sumber daya dan cadangan batu bara menjadi hal yang mendasar di dalam merencanakan strategi kebijaksanaan energi nasional.

Dewasa ini pemerintah tengah meningkatkan pemanfaatan batu bara sebagai energi alternatif baik untuk keperluan domestik seperti pada sektor industri dan pembangkit tenaga listrik, maupun untuk ekspor. Sejalan dengan itu pemerintah telah melibatkan pihak swasta dalam perusahaan pengembangan batu bara.

Cara penggolongan sumber daya dan cadangan batu bara di Indonesia masih beragam sehingga dirasakan perlu untuk membuat suatu standar yang dapat digunakan sebagai pedoman di dalam pengklasifikasian sumber daya dan cadangan batu bara Indonesia. Dengan demikian, standar ini diharapkan dapat menghindari kerancuan dalam menafsirkan berbagai istilah dan pengertian yang berkenaan dengan sumber daya dan cadangan batu bara Indonesia.

Daftar Isi

	halaman
Latar Belakang	i
Daftar isi	ii
1 Ruang Lingkup	1
2 Acuan	1
3 Definisi	2
4 Istilah dan Pengertian	2
4.1 Umum	2
4.1.1 Endapan Batu Bara	2
4.1.2 Sumber Daya Batu Bara	2
4.1.3 Cadangan Batu Bara	3
4.1.4 Keyakinan Geologi	3
4.1.5 Kajian Kelayakan	3
4.1.6 Ketebalan Lapisan Batu Bara	3
4.1.7 Batu Bara Energi Rendah	4
4.1.8 Batu Bara Energi Tinggi	4
5 Tahap Eksplorasi	4
5.1 Survei Tinjau	5
5.2 Prospeksi	5
5.3 Eksplorasi Pendahuluan	5
5.4 Eksplorasi Rinci	5
6 Tipe Endapan Batu Bara Dan Kondisi Geologi	6
6.1 Tipe Endapan Batu Bara	6
6.2 Kondisi Geologi	6
6.2.1 Kelompok Geologi Sederhana	6
6.2.2 Kelompok Geologi Moderat	8
6.2.3 Kelompok Geologi Kompleks	8
7 Kelas Sumber Daya Dan Cadangan	9
7.1 Sumber Daya Batu Bara Hipotetik	9
7.2 Sumber Daya Batu Bara Tereka	9
7.3 Sumber Daya Batu Bara Tertunjuk	9
7.4 Sumber Daya Batu Bara Terukur	9
7.5 Cadangan Batu Bara Terkira	9
7.6 Cadangan Batu Bara Terbukti	10
8 Dasar Klasifikasi	10
8.1 Aspek Geologi	10
8.2 Aspek Ekonomi	10

9	Persyaratan	12
	9.1 Persyaratan yang Berhubungan dengan Aspek Geologi	12
	9.2 Persyaratan yang Berhubungan dengan Aspek Ekonomi	12
10	Pelaporan	14
11	Pengujian	14

Daftar Tabel

Tabel 1. Aspek Tektonik dan Sedimentasi sebagai Parameter dalam Pengelompokan Kondisi Geologi	7
Tabel 2. Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan Batu Bara	11
Tabel 3. Jarak Titik Informasi Menurut Kondisi Geologi	13
Tabel 4. Persyaratan Kuantitatif Ketebalan Lapisan Batu Bara dan lapisan Pengotor	14
Tabel 5. Format Pelaporan Sumber Daya dan Cadangan Batu Bara	15

Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan Batu Bara

1. Ruang Lingkup

Standar ini meliputi acuan, definisi, istilah, dasar dan kriteria klasifikasi, persyaratan, pelaporan, dan pengujian sumber daya dan cadangan batu bara.

2. Acuan

Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan Batu Bara Indonesia ini mengacu pada acuan sebagai berikut :

1. Dewan Standardisasi Nasional, 1997. **Klasifikasi Sumber Daya Mineral dan Cadangan** (Rancangan Standar Nasional Indonesia No.), 9 hal.
2. Friedrich-Karl Bandelow, 1996. **Workshop on Reassessmentn of Coal and Mineral Deposits under Market Economy Conditions, The 3-Dimensional Reserve/Resource Classification System - a Practical Application on Two Coal Deposits**, Montan-Consulting GMBH, Unpublished, 14 pp.
3. Hughes, J.D., Klatzel-Mudry, L. and Nikols, D.J., 1989. **A Standardized Coal Resource/ Reserve Reporting System for Canada**, Geol. Survey of Canada, Paper 88-21, Energy, Mines and Resources Canada, 17 pp
4. Joint Committee of the Australasian Institute of Mining and Metallurgy, Australian Institute of Geoscientists and Minerals Council of Australia, 1996. **Australasian Code for Reporting of Identified Mineral Resources and Ore Resources**, Minerals Council of Australia, 19 pp.
5. Koesoemadinata, R.P., Hardjono, Ismail Usna and Harli Sumadirdja, 1978. **Tertiary Coal Basins of Indonesia**, UN ESCAP, CCOP Tech.Bull., v.12, p.43-86.
6. Wood, G.H., Kehn, T.M., Carter, M.D. and Culbertson, W.C., 1983., **Coal Resource Classification System of the U.S. Geological Survey**, Geological Survey Circular 891, 65 pp

7. United Nations Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, Committee on Sustainable Energy, 1996. **United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources - Solid Fuels and Mineral Commodities**, 174 pp.

3. Definisi

Klasifikasi sumber daya dan cadangan batu bara adalah upaya pengelompokan sumber daya dan cadangan batu bara berdasarkan keyakinan geologi dan kelayakan ekonomi.

4. Istilah dan pengertian

4.1 Umum

4.1.1 Endapan Batu Bara (*Coal Deposit*)

Endapan batu bara adalah endapan yang mengandung hasil akumulasi material organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan yang telah melalui proses litifikasi untuk membentuk lapisan batu bara. Material tersebut telah mengalami kompaksi, ubahan kimia dan proses metamorfosis oleh peningkatan panas dan tekanan selama periode geologis. Bahan-bahan organik yang terkandung dalam lapisan batu bara mempunyai berat lebih dari 50% atau volume bahan organik tersebut, termasuk kandungan lengas bawaan (*inherent moisture*), lebih dari 70%.

4.1.2 Sumber Daya Batu Bara (*Coal Resources*)

Sumber daya batu bara adalah bagian dari endapan batu bara yang diharapkan dapat dimanfaatkan. Sumber daya batu bara ini dibagi dalam kelas-kelas sumber daya berdasarkan tingkat keyakinan geologi yang ditentukan secara kualitatif oleh kondisi geologi/tingkat kompleksitas dan secara kuantitatif oleh jarak titik informasi. Sumberdaya ini dapat meningkat menjadi cadangan apabila setelah dilakukan kajian kelayakan dinyatakan layak.

4.1.3 Cadangan Batu Bara (*Coal Reserves*)

Cadangan batu bara adalah bagian dari sumber daya batu bara yang telah diketahui dimensi, sebaran kuantitas, dan kualitasnya, yang pada saat pengkajian kelayakan dinyatakan layak untuk ditambang.

4.1.4 Keyakinan Geologi (*Geological Assurance*)

Keyakinan Geologi adalah tingkat kepercayaan tentang keberadaan batu bara yang ditentukan oleh tingkat kerapatan titik informasi geologi yang meliputi ketebalan, kemiringan lapisan, bentuk, korelasi lapisan batu bara, sebaran, struktur, ketebalan tanah penutup, kuantitas dan kualitasnya sesuai dengan tingkat penyelidikan.

4.1.5 Kajian Kelayakan (*Feasibility Study*)

Kajian kelayakan adalah suatu kajian rinci terhadap semua aspek yang bersifat teknis dan ekonomis dari suatu rencana proyek penambangan. Hasil dari kajian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan keputusan investasi dan sebagai dokumen yang mempunyai nilai komersial (*bankable document*) untuk pendanaan proyek. Kajian ini meliputi seluruh aspek ekonomi, penambangan, pengolahan, pemasaran, kebijakan pemerintah, peraturan/perundang-undangan, lingkungan dan sosial. Proyeksi anggaran biaya harus akurat dan berdasar serta tidak diperlukan lagi penyelidikan lanjutan untuk membuat keputusan investasi. Informasi pada kajian ini meliputi angka cadangan yang didasarkan pada hasil eksplorasi rinci, pengujian model teknis, dan perhitungan biaya operasional.

4.1.6 Ketebalan Lapisan Batu bara (*Seam Thickness*)

Ketebalan lapisan batu bara adalah jarak terpendek antara atap dan lantai lapisan batu bara yang diukur pada singkapan batu bara (*surface outcrop*), lubang bor (*borehole*), dan pengamatan pada tambang dalam aktif (*working underground mining*).

Lapisan batu bara seringkali, meskipun tidak selalu, terdiri atas sub-lapisan atau lapisan majemuk yang dihasilkan oleh terbelahnya lapisan atau

penggabungan lapisan. Sub -lapisan ini mempunyai karakteristik masing-masing yang kadang-kadang dipisahkan oleh lapisan pengotor (*rock/dirt partings*) dengan ketebalan yang bervariasi.

4.1.7 Batu bara Energi Rendah (*Brown Coal*)

Batu bara energi rendah adalah jenis batu bara yang paling rendah peringkatnya, bersifat lunak, mudah di remas, mengandung kadar air yang tinggi (10-70%), terdiri atas batu bara energi rendah lunak (*soft brown coal*) dan batu bara lignitik atau batu bara energi tinggi (*lignitic atau hard brown coal*) yang memperlihatkan struktur kayu. Nilai kalorinya = **7000** kalori/gram (*dry ash free - ASTM*).

4.1.8 Batu bara Energi Tinggi (*Hard coal*)

Batu bara energi tinggi adalah semua jenis batu bara yang peringkatnya lebih tinggi dari brown coal, bersifat lebih keras, tidak mudah diremas, kompak, mengandung kadar air yang relatif rendah, umumnya struktur kayu tidak tampak lagi, dan relatif tahan terhadap kerusakan fisik pada saat penanganan (*coal handling*). Nilai kalorinya > **7000** kalori/gram (*dry ash free-ASTM*)

5 Tahap Eksplorasi

Tahap eksplorasi batu bara umumnya dilaksanakan melalui empat **tahap**, yakni survei tinjau, prospeksi, eksplorasi pendahuluan, dan eksplorasi rinci. Tujuan penyelidikan geologi ini adalah untuk mengidentifikasi keterdapatan, keberadaan, ukuran, bentuk, sebaran, kuantitas, serta kualitas suatu endapan batu bara sebagai dasar analisis/kajian kemungkinan dilakukannya investasi. Tahap penyelidikan tersebut menentukan tingkat keyakinan geologi dan kelas sumber daya batu bara yang dihasilkan.

Penghitungan sumber daya batu bara dilakukan dengan berbagai metoda diantaranya poligon, penampang, isopach, inverse distance, geostatistik, dan lain-lain.

5.1 Survei Tinjau (*Reconnaissance*)

Survei tinjau merupakan tahap eksplorasi batu bara yang paling awal dengan tujuan mengidentifikasi daerah–daerah yang secara geologis mengandung endapan batu bara yang berpotensi untuk diselidiki lebih lanjut serta mengumpulkan informasi tentang kondisi geografi, tata guna lahan, dan kesampaian daerah. Kegiatannya, antara lain, studi geologi regional, penafsiran penginderaan jauh, metode tidak langsung lainnya, serta inspeksi lapangan pendahuluan yang menggunakan peta dasar dengan skala sekurang-kurangnya 1:100.000

5.2 Prospeksi (*Prospecting*)

Tahap eksplorasi ini dimaksudkan untuk membatasi daerah sebaran endapan batu bara yang akan menjadi sasaran eksplorasi selanjutnya. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, di antaranya, pemetaan geologi dengan skala minimal 1:50.000, pengukuran penampang stratigrafi, pembuatan paritan, pembuatan sumuran, pemboran uji (*scout drilling*), pencontohan, dan analisis. Metode eksplorasi tidak langsung, seperti penyelidikan geofisika, dapat dilaksanakan apabila dianggap perlu.

5.3 Eksplorasi Pendahuluan (*Preliminary Exploration*)

Tahap eksplorasi ini dimaksudkan untuk mengetahui gambaran awal bentuk tiga-dimensi endapan batu bara yang meliputi ketebalan lapisan, bentuk, korelasi, sebaran, struktur, kuantitas dan kualitas. Kegiatan yang dilakukan antara lain, pemetaan geologi dengan skala minimal 1:10.000, pemetaan topografi, pemboran dengan jarak yang sesuai dengan kondisi geologinya, penampangan (*logging*) geofisika, pembuatan sumuran/paritan uji, dan pencontohan yang andal. Pengkajian awal geoteknik dan geohidrologi dimulai dapat dilakukan.

5.4 Eksplorasi Rincian (*Detailed exploration*)

Tahap eksplorasi ini dimaksudkan untuk mengetahui kuantitas dan kualitas serta model tiga-dimensi endapan batu bara secara lebih rinci.

Kegiatan yang harus dilakukan adalah pemetaan geologi dan topografi dengan skala minimal 1:2.000, pemboran dan pencontohan yang dilakukan dengan jarak yang sesuai dengan kondisi geologinya, penampangan (*logging*) geofisika, serta pengkajian geohidrologi dan geoteknik. Pada tahap ini perlu dilakukan penyelidikan pendahuluan pada batu bara, batuan, air dan lainnya yang dipandang perlu sebagai bahan pengkajian lingkungan yang berkaitan dengan rencana kegiatan penambangan yang diajukan.

6 Tipe Endapan Batu Bara Dan Kondisi Geologi

6.1 Tipe Endapan Batu Bara

Secara umum endapan batu bara utama di Indonesia terdapat dalam tipe endapan batu bara **ombilin, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur dan Bengkulu**. Tipe endapan batu bara tersebut masing-masing memiliki karakteristik tersendiri yang mencerminkan sejarah sedimentasinya. Selain itu, proses pasca pengendapan seperti tektonik, metamorfosis, vulkanik dan proses sedimentasi lainnya turut mempengaruhi kondisi geologi atau tingkat kompleksitas pada saat pembentukan batu bara.

6.2 Kondisi Geologi/ Kompleksitas

Berdasarkan **proses sedimentasi dan pengaruh tektonik**, karakteristik geologi tersebut dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok utama : **Kelompok geologi sederhana, kelompok geologi moderat, dan kelompok geologi kompleks**. Uraian tentang batasan umum untuk masing-masing kelompok tersebut beserta tipe lokalitasnya adalah sebagai berikut, sedangkan ringkasannya diperhatikan pada Tabel 1.

6.2.1 Kelompok Geologi Sederhana

Endapan batu bara dalam kelompok ini umumnya tidak dipengaruhi oleh aktivitas tektonik, seperti sesar, lipatan, dan intrusi. Lapisan batu bara pada umumnya landai, menerus secara lateral sampai ribuan meter, dan hampir tidak mempunyai percabangan. Ketebalan lapisan batu bara secara lateral dan kualitasnya tidak memperlihatkan variasi yang berarti. Contoh jenis kelompok ini

TABEL 1
ASPEK TEKTONIK DAN SEDIMENTASII SEBAGAI PARAMETER DALAM PENGELOMPOKKAN KONDISI GEOLOGI

Kondisi Geologi Parameter	Sederhana	Moderat	Komplek
I. Aspek Sedimentasi			
1. Variasi Ketebalan	sedikit bervariasi (Senakin, Kalsel; Sumsel)	bervariasi (Banjarsari, Sumsel)	sangat bervariasi (Batulicin, Kalsel)
2. Kesenambungan	ribuan meter (Bangko Selatan, Senakin, Kalsel)	ratusan meter (Cerenti, Riau; Rantau, Kalsel)	puluhan meter (Bojongmanik, Jabar; Bengkulu)
3. Percabangan	hampir tidak ada (Muara Tiga Besar, Petangis, Kaitim)	beberapa (Gunung Batu Besar, Kalsel)	banyak (Sangatta, Kaitim)
II. Aspek Tektonik			
1. Sesar	hampir tidak ada (Bangko Selatan)	jarang (senakin, Fm Tanjung, Kalsel)	rapat (Ambakiang, Fm Warukin, Bengkulu)
2. Lipatan	hampir tidak terlipat (Bangko Selatan)	terlipat sedang (Loa Janan-Loa Kulu, Kaitim)	terlipat kuat (Tutupan, Kalsel)
3. Intrusi	tidak berpengaruh (Senakin Barat, Kalsel)	berpengaruh (Suban, Bukit Kendi, Air Sumsel)	sangat berpengaruh (Bukit Bunian Utara, Sumsel)
4. Kemiringan	Landai (Cerenti, Riau)	sedang	terjal (Upau, Tutupan, Kalsel, Bengkulu)
III. VARIASI KUALITAS	Sedikit bervariasi (Bangko Barat, Satui, Kalsel)	bervariasi (Air Laya, Sumsel; Meulaboh, Aceh)	sangat bervariasi (Air Kotok, Bengkulu)

antara lain, di lapangan Bangko Selatan dan Muara Tiga Besar (Sumatera Selatan), Senakin Barat (Kalimantan Selatan), dan Cerenti (Riau).

6.2.2 Kelompok Geologi Moderat

Batu bara dalam kelompok ini diendapkan dalam kondisi sedimentasi yang lebih bervariasi dan sampai tingkat tertentu telah mengalami perubahan pasca pengendapan dan tektonik. Sesar dan lipatan tidak banyak, begitu pula pergeseran dan perlipatan yang diakibatkannya relatif sedang. Kelompok ini dicirikan pula oleh kemiringan lapisan dan variasi ketebalan lateral yang sedang serta berkembangnya percabangan lapisan batu bara, namun sebarannya masih dapat diikuti sampai ratusan meter. Kualitas batu bara secara langsung berkaitan dengan tingkat perubahan yang terjadi baik pada saat proses sedimentasi berlangsung maupun pada pasca pengendapan. Pada beberapa tempat intrusi batuan beku mempengaruhi struktur lapisan dan kualitas batu baranya. Endapan batu bara kelompok ini terdapat antara lain di daerah Senakin, Formasi Tanjung (Kalimantan Selatan), Loa Janan-Loa Kulu, Petanggis (Kalimantan Timur), Suban dan Air Laya (Sumatera Selatan), serta Gunung Batu Besar (Kalimantan Selatan).

6.2.3 Kelompok Geologi Kompleks

Batu bara pada kelompok ini umumnya diendapkan dalam sistem sedimentasi yang kompleks atau telah mengalami deformasi tektonik yang ekstensif yang mengakibatkan terbentuknya lapisan batu bara dengan ketebalan yang beragam. Kualitas batu baranya banyak dipengaruhi oleh perubahan-perubahan yang terjadi pada saat proses sedimentasi berlangsung atau pada pasca pengendapan seperti pembelahan atau kerusakan lapisan (*wash out*).

Pergeseran, perlipatan dan pembalikan (*overturned*) yang ditimbulkan oleh aktivitas tektonik, umum dijumpai dan sifatnya rapat sehingga menjadikan lapisan batu bara sukar dikorelasikan. Perlipatan yang kuat juga mengakibatkan kemiringan lapisan yang terjal. Secara lateral, sebaran lapisan batu baranya terbatas dan hanya dapat diikuti sampai puluhan meter. Endapan batu bara dari kelompok ini, antara lain, diketemukan di Ambakiang, Formasi warukin, Ninian,

Belahing dan Upau (Kalimantan selatan), Sawahluhung (Sawahlunto, Sumatera Barat), daerah Air Kotok (Bengkulu), Bojongmanik (Jawa Barat), serta daerah batu bara yang mengalami ubahan intrusi batuan beku di Bunian Utara (Sumatera selatan).

7 Kelas Sumber Daya dan Cadangan

7.1 Sumber Daya Batu bara Hipotetik (*Hypothetical Coal Resource*)

Sumber daya batu bara adalah jumlah batu bara di daerah penyelidikan atau bagian dari daerah penyelidikan, yang dihitung berdasarkan data yang memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan untuk tahap penyelidikan **survei tinjau** .

7.2 Sumber Daya Batu bara Tereka (*inferred Coal Resource*)

Sumber daya batu bara tereka adalah jumlah batu bara di daerah penyelidikan atau bagian dari daerah penyelidikan, yang dihitung berdasarkan data yang memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan untuk tahap penyelidikan **prospeksi**.

7.3 Sumber Daya Batu bara Tertunjuk (*Indicated Coal Resource*)

Sumber daya batu bara tertunjuk adalah jumlah batu bara di daerah penyelidikan atau bagian dari daerah penyelidikan, yang dihitung berdasarkan data yang memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan untuk tahap **eksplorasi pendahuluan**

7.4 Sumber Daya Batu bara Terukur (*Measured Coal Resoured*)

Sumber daya batu bara terukur adalah jumlah batu bara di daerah peyelidikan atau bagian dari daerah penyelidikan, yang dihitung berdasarkan data yang memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan untuk tahap **eksplorasi rinci**.

7.5 Cadangan Batu bara Terkira (*Probable Coal Reserve*)

Cadangan Batu bara terkira adalah sumber daya batu bara tertunjuk dan sebagian sumber daya batu bara terukur, tetapi berdasarkan kajian kelayakan

semua faktor yang terkait telah terpenuhi sehingga hasil kajiannya dinyatakan layak.

7.6 Cadangan Batu bara Terbukti (*Proved Coal Reserve*)

Cadangan batu bara terbukti adalah sumber daya batu bara terukur yang berdasarkan kajian kelayakan semua faktor yang terkait telah terpenuhi sehingga hasil kajiannya dinyatakan layak.

8. Dasar Klasifikasi

Klasifikasi sumber daya dan cadangan batu bara didasarkan pada tingkat keyakinan geologi dan kajian kelayakan. Pengelompokan tersebut mengandung dua aspek, yaitu **aspek geologi dan aspek ekonomi**.

8.1 Aspek Geologi

Berdasarkan tingkat keyakinan geologi, sumber daya terukur harus mempunyai tingkat keyakinan yang lebih besar dibandingkan dengan sumber daya tertunjuk, begitu pula sumber daya tertunjuk harus mempunyai tingkat keyakinan yang lebih tinggi dibandingkan dengan sumber daya terka. Sumber daya terukur dan tertunjuk dapat ditingkatkan menjadi cadangan terka dan terbukti apabila telah memenuhi kriteria layak (Tabel 2).

Tingkat keyakinan geologi tersebut secara kuantitatif dicerminkan oleh **jarak titik informasi** (singkapan, lubang bor).

8.2 Aspek Ekonomi

Ketebalan minimal lapisan batu bara yang dapat ditambang dan **ketebalan maksimal lapisan pengotor atau “dirt parting”** yang tidak dapat dipisahkan pada saat ditambang, yang menyebabkan kualitas batu baranya menurun karena kandungan abunya meningkat, merupakan beberapa unsur yang terkait dengan aspek ekonomi dan perlu diperhatikan dalam menggolongkan sumber daya batu bara.

TABEL 2
 KLASIFIKASI SUMBER DAYA DAN CADANGAN BATU BARA

Tahap Eksplorasi	Survei Tinjau (Reconnaissance)	Prospeksi (Prospecting)	Eksplorasi Pendahuluan (Preliminary Exploration)	Eksplorasi Rinci (Detailed Exploration)
Status Hasil Kajian	Sumber Daya Hipotetik (Hypothetical Resources)	Sumber Daya Tereka (Inferred Resources)	Sumber Daya Tertunjuk (Indicated Resources)	Sumber Daya Terukur (Measured Resources)
Belum Layak	Cadangan Terkira (Probable Reserves)			
Layak	Cadangan Terbukti (Proved Reserves)			

KEYAKINAN GEOLOGI

Kajian Kelayakan Didasarkan pada Faktor
 Ekonomi, Penambangan, Pengolahan, Pemasaran, Kebijakan Pemerintah, Peraturan/Perundang-Undangan, Lingkungan, Sosial

9. Persyaratan

9.1 Persyaratan yang Berhubungan dengan Aspek Geologi

Persyaratan jarak titik informasi untuk setiap kondisi geologi dan kelas sumber dayanya diperlihatkan pada Tabel 3.

9.2 Persyaratan yang Berhubungan dengan Aspek Ekonomi

Batu bara jenis batu bara energi rendah (*brown coal*) menunjukkan kandungan panas yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan batu bara jenis batu bara energi tinggi (*hard coal*). Karena pada hakikatnya kandungan panas merupakan parameter utama kualitas batu bara, persyaratan batas minimal ketebalan batu bara yang dapat ditambang dan batas maksimal lapisan pengotor yang tidak dapat dipisahkan pada saat di tambang untuk batu bara jenis batu bara energi rendah (*brown coal*) dan batu bara jenis batu bara energi tinggi (*hard coal*) akan menunjukkan angka yang berbeda. Persyaratan tersebut diperlihatkan pada Tabel 4.

TABEL 3
JARAK TITIK INFORMASI MENURUT KONDISI GEOLOGI

Kondisi Geologi	Kriteria	S u m b e r D a y a			
		Hipotetik	Tereka	Tertunjuk	Terukur
Sederhana	Jarak titik informasi (m)	tidak terbatas	$1000 < X = 1500$	$500 < X = 1000$	$X = 500$
Moderat	Jarak titik informasi (m)	tidak terbatas	$500 < X = 1000$	$250 < X = 500$	$X = 250$
Komplek	Jarak titik informasi (m)	tidak terbatas	$200 < X = 400$	$100 < X = 200$	$X = 100$

TABEL 4

PERSYARATAN KUANTITATIF KETEBALAN
LAPISAN BATU BARA DAN LAPISAN PENGOTOR

KETEBALAN (m)	TINGKAT BATUBARA	
	BATU BARA ENERGI RENDAH	BATU BARA ENERGI TINGGI
• Lapisan batu bara minimal (m)	= 1,00	= 0,40
• Lapisan pengotor (m)	= 0,30	= 0,30

10 Pelaporan

Supaya data sumber daya dan cadangan dapat dimengerti dengan baik dan mudah oleh pihak-pihak yang berkepentingan, perlu adanya sistem pelaporan yang baku. Laporan ini menggambarkan status terakhir mengenai sumber daya dan cadangan batu bara secara rinci dan akurat dan disarikan seperti pada Tabel 5. Laporan hasil kegiatan penyelidikan sumber daya dan cadangan batu bara ini disimpan di instansi/lembaga yang ditunjuk

11 Pengujian

- a. Pengujian kelas sumber daya dan cadangan batu bara dilakukan terhadap terpenuhinya persyaratan yang telah ditentukan.
- b. Panitia/lembaga pengujian merupakan tim yang dibentuk oleh instansi yang berwenang untuk tujuan itu. Anggota panitia/lembaga yang ditunjuk terdiri atas para ahli yang berkompeten dan berpengalaman di bidangnya.

KLASIFIKASI SUMBER DAYA DAN CADANGAN BATU BARA AMANDEMEN 1

1). Halaman 10 pada Bagian 7

Ditambah dengan :

- 7.7 Sumber Daya Batu Bara Kelayakan (Feasibility Coal Resource)** adalah sumber daya batu bara yang dinyatakan berpotensi ekonomis dari hasil Studi Kelayakan atau suatu kegiatan penambangan yang sebelumnya yang biasanya dilaksanakan di daerah Ekplorasi Rinci.
- 7.8 Sumber Daya Batu Bara Pra Kelayakan (Prefeasibility Coal Resource)** adalah sumber daya batu bara yang dinyatakan berpotensi ekonomis dari hasil Studi Pra Kelayakan yang biasanya dilaksanakan di daerah Eksplorasi Rinci dan Eksplorasi Umum.

2). Halaman 10 pada Bagian 8

Ditambahkan dengan :

8.3. Kodifikasi Sumber Daya dan Cadangan Batu Bara

Angka-angka kodifikasi Cadangan/Sumber Daya (lihat Lampiran 2) terdiri dari 3 digit berdasarkan fungsi 3 sumbu, yaitu : E, F dan G, dimana :

- E = Sumbu Ekonomis (Economic Axis) untuk Economic Viability
- F = Sumbu Kelayakan (Feasibility Axis) untuk Feasibility Assessment
- G = Sumbu Geologi (Geological Axis) untuk Geological Study

Digit pertama tentang Sumbu Ekonomis (Economic Axis) terdiri dari 3 angka, yaitu :

Angka 1 menyatakan Ekonomis (Economic)

Angka 2 menyatakan Berpotensi Ekonomis (Potentially Economic)

Angka 3 menyatakan Berintrinsik Ekonomis (dari Ekonomis ke Berpotensi Ekonomis)

Digit kedua tentang Sumbu Kelayakan (Feasibility Axis) terdiri dari 3 angka, yaitu :

Angka 1 menyatakan Studi Kelayakan (Feasibility Study) dan atau Laporan Penambangan (Mining Report)

Angka 2 menyatakan Studi Pra Kelayakan (Prefeasibility Study)

Angka 3 menyatakan Studi Geologi (Geological Study)

Digit ketiga tentang Sumbu Geologi (Geological Study) terdiri dari 4 angka, yaitu :

Angka 1 menyatakan Eksplorasi Rinci (Detailed Exploration)

Angka 2 menyatakan Eksplorasi Umum (General Exploration)

Angka 3 menyatakan Prospeksi (Prospecting)

Angka 4 menyatakan Survei Tinjau (Reconnaissance)

3). Halaman 11 pada Lampiran

Tabel 2, diganti menjadi :

Lampiran 1. Kriteria dan Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan Batu Bara.

Ditambahkan dengan lampiran baru, yaitu :

Lampiran 2. Kodifikasi Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan Batu Bara

Lampiran 1 Kriteria dan Klasifikasi Sumber Daya Mineral dan Cadangan
(Diadopsi dari United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources : Solid Fuels and Mineral Commodities, 1996)

Tahap Eksplorasi Kelayakan	EKSPLOKASI RINCI (DETAILED EXPLORATION)	EKSPLOKASI UMUM (GENERAL EXPLORATION)	PROSPEKSI (PROSPECTING)	SURVAI TINJAU (RECONNAISSANCE)
STUDI KELAYAKAN DAN ATAU LAPORAN PENAMBANGAN	1. Cadangan Batu Bara Terbukti (<i>Proved Coal Reserve</i>) (111)			
	2. Sumber Daya Batu Bara Kelayakan (<i>Feasibility Coal Resource</i>) (211)			
STUDI PRA KELAYAKAN	1. Cadangan Batu Bara Terkira (<i>Probable Coal Reserve</i>) (121) + (122)			
	2. Sumber Daya Batu Bara Pra Kelayakan (<i>Prefeasibility Mineral Resource</i>) (221) + (222)			
STUDI GEOLOGI	1-2. Sumber Daya Batu Bara Terukur (<i>Measured Coal Resource</i>) (331)	1-2. Sumber Daya Batu Bara Terunjuk (<i>Indicated Coal Resource</i>) (332)	1-2. Sumber Daya Batu Bara Tereka (<i>Inferred Coal Resource</i>) (333)	? Sumber Daya Batu Bara Hipotetik (<i>Reconnaissance Coal Resource</i>) (334)

Tinggi

 Tingkat Keyakinan Geologi

 Rendah

Kategori Ekonomis : 1 = ekonomis 1-2 = ekonomis ke berpotensi ekonomis (berintrinsik ekonomis)
 2 = berpotensi ekonomis ? = tidak ditentukan

Kelayakan didasarkan pada kajian faktor-faktor : ekonomi, penambangan, pengolahan, lingkungan, sosial, hukum/perundang-undangan, dan kebijaksanaan pemerintah.

Lampiran 2. Kodifikasi Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan Batu Bara

SUMBU EKONOMIS (ECONOMIC AXIS)	SUMBU KELAYAKAN (FEASIBILITY AXIS)	SUMBU GEOLOGI (GEOLOGICAL AXIS)	KLASIFIKASI	KODE
Ekonomis	Studi Kelayakan dan atau Laporan Penambangan	Eksplorasi Rinci	Cadangan Batu Bara Terbukti	111
Ekonomis	Studi Pra Kelayakan	Eksplorasi Rinci	Cadangan Batu Bara Terkira	121
Ekonomis	Studi Pra Kelayakan	Eksplorasi Umum	Cadangan Batu Bara Terkira	122
Berpotensi Ekonomis	Studi Kelayakan dan atau Laporan Penambangan	Eksplorasi Rinci	Sumber Daya Batu Bara Kelayakan	211
Berpotensi Ekonomis	Studi Pra Kelayakan	Eksplorasi Rinci	Sumber Daya Batu Bara Pra Kelayakan	221
Berpotensi Ekonomis	Studi Pra Kelayakan	Eksplorasi Umum	Sumber Daya Batu Bara Pra Kelayakan	222
Berintrinsik Ekonomis ¹	Studi Geologi	Eksplorasi Rinci	Sumber Daya Batu Bara Terukur	331
Berintrinsik Ekonomis ¹	Studi Geologi	Eksplorasi Umum	Sumber Daya Batu Bara Tertunjuk	332
Berintrinsik Ekonomis ¹	Studi Geologi	Prospeksi	Sumber Daya Batu Bara Tereka	333
Tidak ditentukan	Studi Geologi	Survai Tinjau	Sumber Daya Batu Bara Hipotetik	334

¹ Ekonomis ke Berpotensi Ekonomis