

SUMBER DAYA BAHAN GALIAN DI INDONESIA

A. PENGERTIAN PERTAMBANGAN

Pertambangan adalah rangkaian kegiatan dalam rangka upaya pencarian, penambangan (penggalian), pengolahan, pemanfaatan dan penjualan bahan galian (mineral, batubara, panas bumi, migas).

B. KLASIFIKASI BARANG TAMBANG

1. Berdasarkan cara terbentuknya, sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (bahan tambang) dapat dibedakan menjadi:

a. Bahan tambang **magmatik**, yaitu bahan tambang yang terbentuk dari magma.

b. Bahan tambang **pematit**, yaitu bahan tambang yang terbentuk di dalam diatrema dan dalam bentukan instrusi.

c. Bahan tambang **endapan**, adalah bahan galian yang terbentuk akibat adanya proses pengendapan.

d. Bahan tambang **hasil pengayaan sekunder**, terbentuk karena terkonsentrasinya mineral dari batuan yang melapuk.

e. Bahan tambang **hasil metamorfosis kontak**, terbentuk karena tercampurnya magma dengan batuan lain sehingga terbentuk mineral baru.

f. Bahan tambang **hidrotermal**, yaitu resapan magma cair yang membeku di celah-celah struktur lapisan bumi
2. Menurut Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 1980, bahan galian tambang di Indonesia dikelompokkan menjadi tiga golongan meliputi:

a. **Golongan A**, atau bahan tambang strategis. Adalah bahan tambang yang hanya boleh dimiliki oleh pemerintah. Contohnya antara lain: batubara, gas alam, minyak bumi, aluminium, tembaga, timah putih, besi dan radioaktif

b. **Golongan B**, atau bahan tambang vital. Adalah bahan tambang yang dapat menjamin hajat hidup orang banyak. Contohnya antara lain: emas, perak, magnesium, seng, wolfram, batu permata, intan dll

c. **Golongan C**, yaitu bahan tambang yang tidak termasuk ke dalam golongan A maupun B. Contohnya adalah bahan-bahan industri dan bahan-bahan bangunan seperti pasir, kapur, batu kerakal, batu kerikil, keprus dan asbes
3. Barang tambang menurut kedudukannya dalam industri

a. **Mineral bahan bakar (fuels)**, contohnya minyak bumi, batubara dan bahan radioaktif

b. **Mineral industri**, contohnya pasir kuarsa, tanah liat, batu gamping, gips dan batu apung.

c. **Mineral bijih logam (core)**, contohnya bijih besi, bijih emas, bijih perak, bijih timah dan bijih tembaga.
4. Barang tambang menurut wujudnya

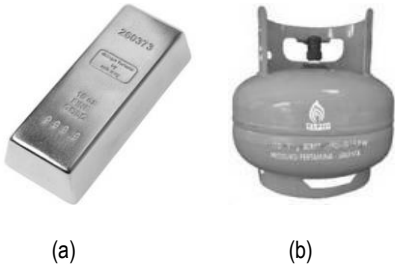
a. Bahan galian **padat**, misalnya tembaga, bijih besi, aluminium, nikel, perak, timah dan mangan.

b. Bahan galian **cair**, misalnya minyak tanah, kromium, bromium

c. Bahan galian **gas**, misalnya gas alam (LPG dan LNG)
5. Berdasarkan daya pakai dan nilai konsumtifnya

a. Barang tambang **cepat habis**, karena nilai konsumtifnya besar dan sekali pakai.

b. Barang tambang **tidak cepat habis**, karena nilai konsumtifnya kecil dan dapat digunakan berulang-ulang.

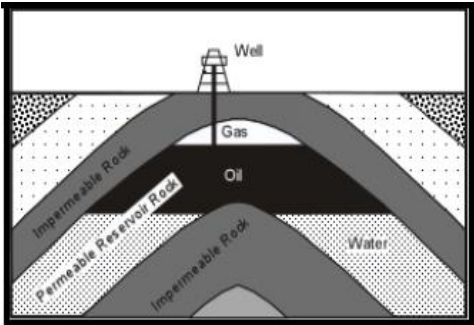


Gambar 1. Emas (a) merupakan sumber daya tidak cepat habis, sedangkan gas (b) adalah sumber daya yang cepat habis

C. PROSES PEMBENTUKAN BARANG TAMBANG

1. Proses Pembentukan Minyak Bumi

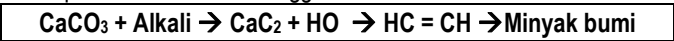
- Minyak bumi merupakan campuran dari berbagai macam hidrokarbon (misal : *alkana, sikloalkana dan aspaltena*). Setiap minyak bumi memiliki keunikan molekulnya masing-masing, yang dapat diketahui dari bentuk fisik, ciri kimia, warna dan viskositasnya. Tahapan pembentukan minyak bumi secara garis besar adalah sebagai berikut :
- a. Minyak bumi berasal dari mikroplankton yang berjumlah sangat banyak yang hidup pada laut dangkal
- b. Mikroplankton tersebut mati dan mengendap di dasar laut dan kemudian tertutup oleh endapan lumpur dan pasir laut.
- c. Saat endapan belum tebal terjadi pembentukan sapropel (*lumpur busuk*) oleh bakteri.
- d. Semakin tebal endapan, tekanan akan semakin besar sehingga terjadi penyulingan yang membuat minyak terpisah dari air secara kapiler.
- e. Tetesan minyak akan terperas dan meresap ke lapisan berpori (lapisan pasir)
- f. Saat terjadi **deformasi**/perubahan kulit bumi (patahan, dome, pelipatan), tetesan minyak bergerak menuju ke atas dan terperangkap di bawah batuan kedap air sehingga terakumulasi/terkumpul sesuai berat jenisnya dengan gas alam terletak di di atas minyak bumi.



Gambar 2. Deformasi minyak bumi di daerah lipatan. Minyak bumi selalu di bagian puncak lipatan (antiklinal), bukan lembah lipatan (sinklinal)

Proses terbentuknya minyak bumi dijelaskan berdasarkan tiga teori sebagai berikut :

a. Teori **Abiogenesis**
Teori abiogenesis menyatakan bahwa minyak bumi berasal dari reaksi Kalsium Karbida, CaC_2 dan air yang mengubah menjadi minyak bumi pada temperatur dan tekanan tinggi.



- b. Teori **Biogenesis**
Teori ini menyatakan bahwa minyak bumi terbentuk karena adanya kebocoran kecil yang permanen dalam siklus karbon yang terjadi antara atmosfer dengan permukaan bumi. Karbon diangkut dalam bentuk CO₂ oleh organisme baik darat maupun laut dan kemudian berasimilasi di atmosfer dan dibebaskan kembali melalui respirasi makhluk hidup.
- c. Teori **Duplex**
Teori ini merupakan perpaduan dari kedua teori di atas. Teori ini menjelaskan bahwa minyak dan gas bumi berasal dari berbagai jenis organisme laut baik hewani maupun nabati.

2. Proses Pembentukan Gas Alam

Cadangan gas bumi biasanya ditemukan bersamaan dengan kegiatan eksplorasi minyak bumi, baik dalam bentuk *associated gas* maupun *non associated gas*

Associated gas adalah gas yang terdapat dalam suatu reservoir dan dihasilkan bersamaan dengan minyak bumi. Gas bumi ini dihasilkan pada saat proses penyulingan minyak bumi, dinamakan **Liquid Petroleum Gas** (LPG).

Non associated gas adalah gas yang dihasilkan dari cadangan gas tanpa menghasilkan minyak bumi. Setelah melalui proses pengeboran, gas ini kemudian ditampung dan dicairkan dalam bentuk **Liquid Nature Gas** (LNG).

Potensi gas bumi di Indonesia cukup baik karena cadangan gas alam yang ada di Arun diperkirakan 10 triliun CF (*Cubic Feet*) dan merupakan sumber terbesar di Asia Tenggara. Sumber gas alam Arun ditemukan pada 1991 oleh perusahaan *Mobil Oil Indonesia Inc.* Untuk mengeksplorasi sumber gas alam Arun, dibangun kilang LNG Arun yang dibangun oleh Pertamina di Blang Lancang, Lhokseumawe (NAD). Pengoperasiannya dilakukan oleh PT. Arun LNG Co (anak perusahaan Pertamina), *Mobil Oil*, dan JILCO (Japan Indonesia LNG Co).

Pembentukan gas alam dibagi dalam dua jenis, yaitu :

- a. Proses **Biologis**
Gas alam terbentuk dari hasil dekomposisi zat organik dan mikroba aneroik di rawa, teluk, dasar danau dan lingkungan air dengan sedikit oksigen. Proses ini terbentuk di kedalaman di bawah 760 – 4880 meter dari permukaan bumi.
- b. Proses **Thermal**
Proses ini terbentuk di kedalaman lebih dari 4880 meter di bawah permukaan bumi. Proses berasal dari kandungan minyak bumi yang tidak stabil sehingga mengubah hidrokarbon menjadi gas metan.

3. Proses Pembentukan Batubara

Batubara merupakan salah satu bahan bakar fosil yang terbentuk dari endapan organik, utamanya adalah sisa-sisa tumbuhan dan terbentuk melalui proses pematuan. Pematuan adalah proses perubahan sisa-sisa tanaman menjadi gambut hingga batubara. Hampir seluruh pembentuk batubara berasal dari tumbuhan, antara lain **alga**, **silofita**, **pteridofita**, **gymnospermae** dan **angiospermae**.

Tahapan proses pematuan (**coalification**) dibagi menjadi dua :

- a. Tahap **Diagenetik** atau **Biokimia**, dimulai pada saat material tanaman terdeposisi hingga lignit terbentuk.
- b. Tahap **Maliha**n atau **Geokimia**, pada saat proses perubahan lignit menjadi bituminous hingga antrasit.

Berdasarkan cara terbentuknya, teori pembentukan batubara dibagi menjadi sebagai berikut :

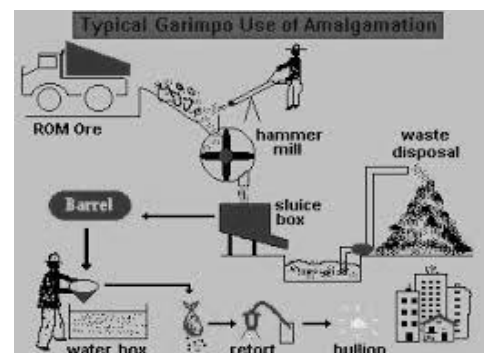
- a. Teori **In-Situ**
Bahan-bahan pembentuk lapisan batubara terbentuk di tempat tumbuh-tumbuhan asal batubara itu berada. Setelah tumbuhan mati, bahan-bahan tersebut langsung tertutup oleh lapisan sedimen dan mengalami proses coalification. Batubara seperti ini tersebar luas dan memiliki kualitas lebih baik. Contohnya di kawasan Muara Enim
- b. Teori **Drift**
Bahan pembentuk batubara terjadi di tempat yang berbeda dengan tempat tumbuhan semula hidup dan berkembang. Batubara ini tidak tersebar luas dan berkualitas kurang baik. Contohnya pengendapan delta di aliran Sungai Mahakam.

4. Proses pembentukan Emas

Emas terbentuk dari proses magmatisme suatu endapan pembentuk emas. Beberapa endapan terbentuk karena proses metamorfis kontak dari larutan hidrotermal.

Emas yang berada di suatu tempat biasanya bercampur dengan mineral lain, untuk itu diperlukan proses pemisahan emas murni dari pertambangan. Ada dua proses pemisahan ini (Ekstraksi Emas), yaitu :

- a. **Amalgamasi**
Yaitu proses penyelaputan partikel emas oleh air raksa dan membentuk amalgam.
- b. **Sianidasi**
Yaitu proses pelarutan dan proses pemisahan emas dari pelarutannya.

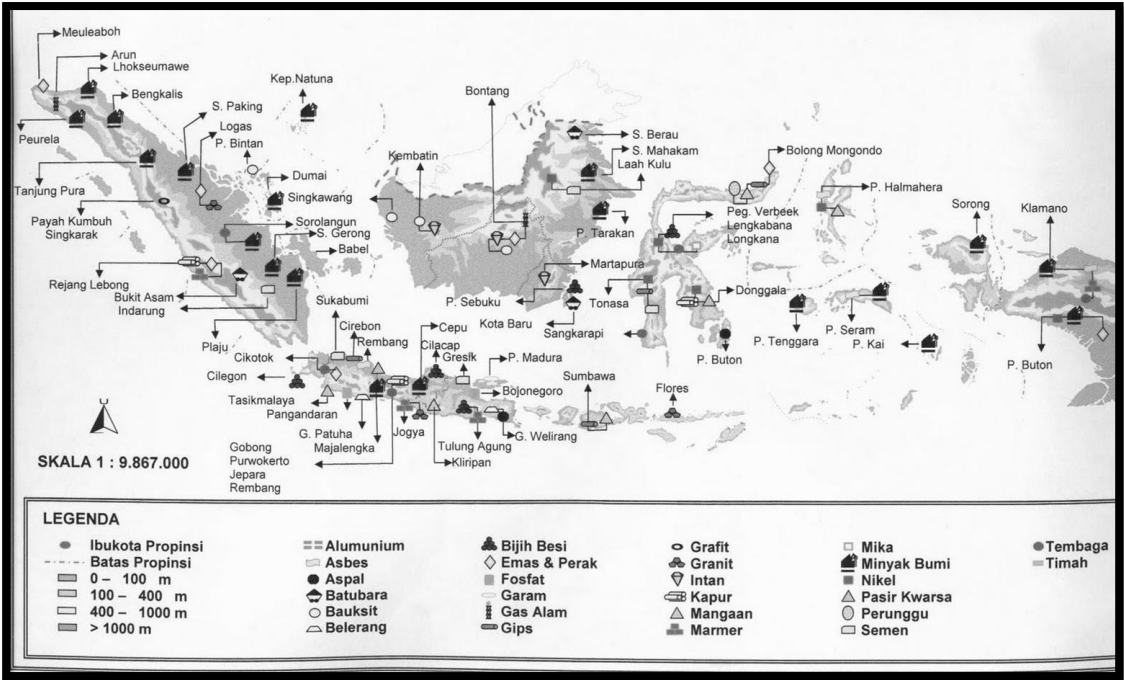


Gambar 3. Proses Amalgamasi Emas

Selain digunakan untuk perhiasan, emas juga digunakan sebagai standar keuangan negara, elektronik, dan penggunaan emas dalam bidang moneter dan keuangan. Bentuk penggunaan emas dalam bidang moneter berupa bullion/batangan (gram – kg).

D. POTENSI DAN PERSEBARAN BARANG TAMBANG

Indonesia merupakan negara yang dianugrahi Tuhan dengan kekayaan barang tambang yang melimpah ruah. Berbagai barang tambang yang ada di dalam bumi Indonesia memiliki manfaat bagi kesejahteraan bangsa ini. Untuk itu kita perlu bersyukur atas kemurahan-Nya, dengan cara memanfaatkan barang tambang tersebut secara efisiensi dan turut menjaga kelestariannya. Hal tersebut perlu kita lakukan, karena persebaran barang tambang di Indonesia tidak merata. Coba kamu perhatikan peta berikut ini :



Gambar 4. Peta persebaran barang tambang di Indonesia

Berdasarkan peta di atas, barang tambang di wilayah Indonesia tersebar luas di seluruh wilayah Indonesia. Persebaran bahan tambang tersebut meliputi :

- 1. Minyak bumi : Cepu, Cirebon, Wonokromo, Palembang, Jambi, Tarakan, Kutai, Balikpapan, Sorong
- 2. Timah : pulau Bangka, Belitung dan Singkep.
- 3. Gamping/batu kapur : Pulau Jawa – di pegunungan Seribu dan Kendeng
- 4. Batubara : Ombilin (Sumbar), Bukit Asam dan Kalimantan
- 5. Pasir kuarsa : Aceh, Bangka, Belitung dan Bengkulu
- 6. Pasir besi : Pantai Cilacap Jawa Tengah
- 7. Tanah liat : Jawa dan Sumatra
- 8. Mangan : Kliripan Yogyakarta, Pulau Doi Halmahera dan Krang Nunggal Jawa Barat
- 9. Kaolin : Sumatra, terutama di daerah pegunungan
- 10. Emas dan perak : Tembagapura (Papua), Batu Hijau (NTB), Simau (Bengkulu), Logos (Riau)
- 11. Fosfat : Cirebon, Gunung Ijen, Banyumas
- 12. Belerang : Telaga Bodas Garut (Jawa Barat) dan Dieng (Jawa Tengah)
- 13. Intan : Martapura (Kalimantan Selatan)
- 14. Nikel : Danau Montana, Towuti dan Kolaka (Sulawesi Selatan)
- 15. Tembaga : Tembagapura, Muara Sipeng (Sulawesi) dan Tirtomoyo Wonogiri (Jawa Tengah)

E. TAHAPAN PEMANFAATAN BARANG TAMBANG RAMAH LINGKUNGAN

1. PROSPEKSI

Adalah suatu kegiatan penyelidikan dan pencarian untuk menemukan endapan bahan galian mineral atau mineral berharga.

2. EKSPLORASI

Eksplorasi adalah suatu kegiatan lanjutan dari prospeksi yang meliputi pekerjaan-pekerjaan untuk mengetahui ukuran, bentuk, posisi, kadar rata-rata dan besarnya cadangan serta “studi kalayakan” dari endapan bahan galian atau mineral berharga yang telah diketemukan.

Kegiatan eksplorasi untuk mengetahui cadangan minyak sebagai berikut :

- a. Dengan gempa buatan
Caranya dengan meledakkan dinamit pada lubang yang sudah dibor dalam tanah. sehingga terjadi gempa kecil. Gelombang gempa merambat ke segala penjuru dan sebagian akan dipantulkan lagi ke permukaan bumi oleh lapisan keras dan akan tercatat di seismograf yang sudah ada dan dapat digunakan untuk mengetahui waktu tempuh gelombang dari titik ledakan ke lapisan-lapisan keras sehingga dapat diketahui dalamnya. Setelah itu dilakukan pengeboran percobaan.
- b. Dengan alat gravitasi
Alat ini berguna untuk menyelidiki gravitasi (gaya berat) lapisan kulit bumi sehingga dapat diketahui adanya minyak bumi.
- c. Penyelidikan dengan magnetometer
Berguna untuk menyelidiki gaya magnetis kulit bumi.
- d. Dengan satelit sumber alam
Penggunaan satelit merupakan cara terbaru untuk mengetahui adanya hasil-hasil tambang di dalam bumi dengan menggunakan satelit sumber alam yang ditempatkan di orbit bumi.

3. EKSPLOITASI

- a. **Eksplorasi** adalah kegiatan penambangan yang meliputi pekerjaan pengambilan dan pengangkutan endapan bahan galian atau mineral berharga sampai ke tempat penimbunan dan pengolahan/pencucian sampai ke pemasaran.

Kegiatan eksploitasi pertambangan dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1) **Pertambangan terbuka**

adalah pengambilan barang tambang yang posisi barang tambangnya dekat (tidak terlalu dalam) dari permukaan bumi. Pengambilan barang tambang tersebut dapat dilakukan dengan cara membuka atau menggali lapisan bumi bagian atas sampai posisi barang tambang siap diambil. Pada umumnya, pertambangan terbuka ini dilakukan untuk mengambil barang tambang yang wujudnya padat seperti batubara, marmer, pasir kuarsa, batu kapur, batu granit, dan kaolin.

2) **Pertambangan Tertutup**

adalah pengambilan barang tambang yang posisi barang tambangnya jauh (dalam) dari permukaan bumi. Pengambilan barang tambang tersebut dapat dilakukan dengan cara pengeboran atau pembuatan terowongan vertikal atau horizontal dibawah tanah sampai pada posisi barang tambang yang akan diambil. Pada umumnya, pertambangan tertutup ini dilakukan untuk mengambil barang tambang berwujud dan padat, cair, dan gas. Misalnya, batubara, minyak bumi, dan gas alam.

b. **Eksplorasi Minyak Bumi**

Penambangan minyak bumi di Indonesia dilakukan oleh **PERTAMINA** (Pertambangan Minyak Nasional) yang bekerjasama dengan perusahaan-perusahaan asing misalnya **IIAPCO** (*Independent Indonesian America Petroleum Company*), **JAPEC** (*Japan Exploitation Petroleum Coy*), **REFICAN** (*Refining Association of Canada Ltd.*), **CALTEX** (*California Texas Oil Company*) dan lain-lain.



Gambar 6. Penambangan Di daratan (Onshore)

Berdasarkan lokasinya, penambangan minyak bumi dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1) Pertambangan minyak bumi di **daratan (onshore)**

Dilakukan dengan cara mengebor lapisan bumi untuk mengambil minyak bumi mentah dari dalam tanah. Minyak bumi mentah tersebut kemudian dipompa ke luar dan dialirkan ke tempat penimbunan minyak bumi mentah.

2) Pertambangan minyak bumi di lepas **pantai (offshore)**

Diawali dengan membangun anjungan sebagai tempat tinggal para pekerja. Langkah berikutnya adalah pengeboran di dasar laut untuk memompa minyak bumi. Setelah minyak bumi dapat dipompa keluar, kemudian ditampung di kapal Tanker atau dialirkan ke daratan untuk diproses lebih lanjut.



Gambar 7. Penambangan Lepas Pantai (Offshore)

c. **Eksplorasi Batubara**

Usaha penambangan batubara dilakukan melalui empat cara, sebagai berikut :

1) **Penambangan dalam (shaft mining)**

Dilakukan dengan membuat terowongan tegak sampai ke lapisan batubara, kemudian membuat terowongan mendatar.

2) **Penambangan jauh (slope mining)**

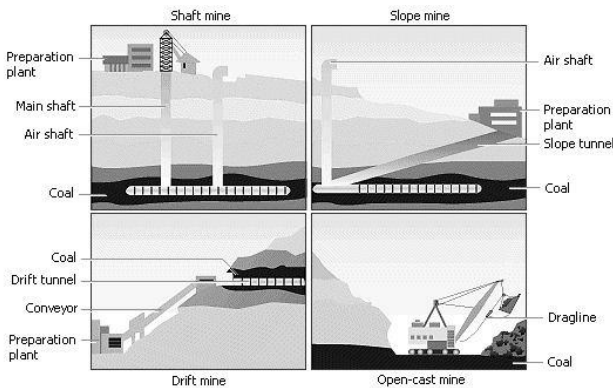
Dilakukan dengan membuat terowongan miring hingga mencapai batubara.

3) **Penambangan di atas permukaan (drift mining)**

Batubara terletak di bawah bukit, tetapi jika diukur dari permukaan justru terletak di atas

4) **Penambangan terbuka (open cast / surface mining)**

Batubara terletak di permukaan bumi sehingga tinggal mengambilnya saja.



Gambar 8. Bentuk-bentuk penambangan batubara

4. PENGOLAHAN / PEMURNIAN / PENGILANGAN

Pengilangan adalah suatu pekerjaan memurnikan/meninggikan kadar bahan galian dengan jalan memisahkan mineral berharga dengan mineral tidak berharga, kemudian membuang mineral yang tidak berharga (dapat dilakukan dengan cara kimia).

Pengilangan ini dapat dilakukan dengan 4 cara yaitu, **destilasi** (penyulingan), **kondensasi** (pengembunan), **cracking** (pemecahan) dan **refinery** (pemurnian).

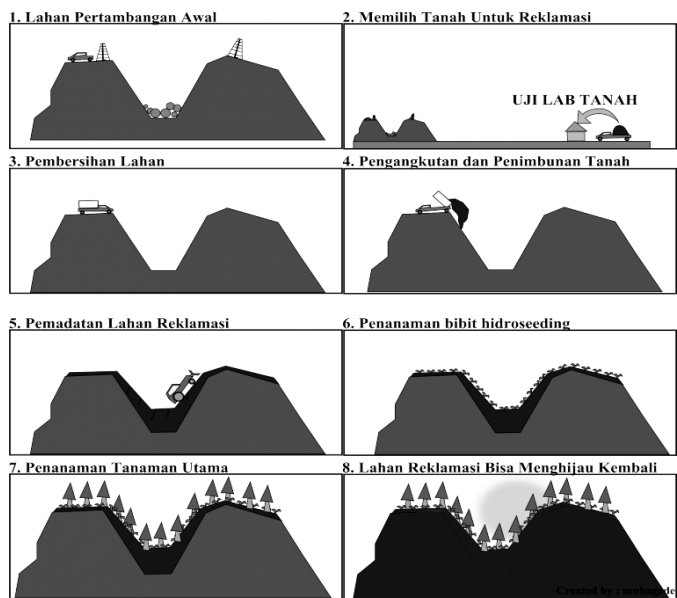
F. PEMANFAATAN BARANG TAMBANG DAN REKLAMASI LOKASI TAMBANG

1. Pemanfaatan Sumber Daya Alam (Barang Tambang) Berdasarkan Prinsip Ekoefisiensi

- a. Pemanfaatan Sumber Daya alam
- Dalam memanfaatkan sumber daya alam perlu dipertimbangkan nilai dan prinsip ekoefisiensi (ekonomi efisiensi), artinya dengan tenaga dan biaya untuk mengolah apakah barang tambang layak digali sehingga perlu diperhitungkan biaya penambangan, besarnya volume barang tambang, manfaat barang tambang, dan untung ruginya dalam pertimbangan pengelolaan barang tambang tersebut
- b. Pengelolaan Bahan Tambang Berdasarkan Kegunaannya dan Pemanfaatannya
- Usaha pertambangan tentu saja tidak boleh dilakukan sembarangan mengingat ada bahan-bahan tambang yang tidak dapat diperbarui, maksudnya bahan tambang tersebut akan habis apabila diambil sekali dan dalam jumlah yang besar.
- c. Berdasarkan kegunaannya, bahan tambang dapat dibagi menjadi pertambangan bijih, energi, dan mineral.
- 1) Pertambangan Bijih/Logam
- Pertambangan ini meliputi bijih besi, bauksit (biji aluminium), timah, nikel, seng, tembaga, emas, dan perak.
- a) Bijih Besi, diolah menjadi besi dan digunakan untuk membuat jembatan, jalan kereta api, dan konstruksi bangunan.
- b) Bauksit (Bijih Aluminium), aluminium digunakan membuat badan pesawat terbang, kapal laut dan perkakas dapur.
- c) Timah, digunakan untuk membuat kaleng, tube, dan bahan pelapis agar tidak karat dan untuk patri.
- d) Nikel, digunakan untuk bahan campuran dalam industri baja agar kuat dan tahan karat.
- e) Seng, digunakan untuk atap dan industri rumah tangga.
- f) Intan, digunakan untuk perhiasan dan pemotong kaca.
- g) Tembaga, digunakan untuk kabel dan industri barang-barang perunggu dan kuningan.
- h) Emas dan Perak, digunakan untuk bahan perhiasan
- 2) Pertambangan yang Menghasilkan Energi
- Pertambangan ini terdapat pada minyak bumi, gas alam, dan batu bara.
- a) Minyak Bumi, untuk penerangan rumah, tenaga penggerak mesin pabrik dan bahan bakar kendaraan bermotor.
- b) Gas Alam, digunakan untuk bahan bakar rumah tangga dan industri.
- c) Batu Bara, untuk bahan bakar industri, bahan mentah untuk cat, obat-obatan, wangi-wangian dan bahan peledak.
- 3) Pertambangan Mineral
- a) Batu gamping dan batu kapur banyak digunakan untuk bahan bangunan, bahan utama pembuatan semen dan bahan ikutan pada peleburan bijih besi. Kapur juga berguna untuk pupuk bagi tanah yang kekurangan zat kapur.
- b) Yodium untuk campuran obat penyakit gondok.
- c) Belerang untuk campuran obat penyakit kulit.
- d) Fosfat digunakan untuk bahan bakar industri pupuk.
- e) Tanah liat merupakan bahan dasar untuk pembuatan batu bata dan gerabah.
- f) Kaolin sebagai bahan pembuat porselin dan keramik.
- g) Pasir kuarsa merupakan bahan untuk membuat kaca, gelas, dan piring.
- h) Batu granit untuk bahan bangunan.
- i) Platina (emas putih) untuk perhiasan.
- j) Wolfram untuk industri listrik.
- k) Tras untuk bahan semen.
- l) Batu pualam (marmer) untuk lantai dan pelapis baja.
- m) Batu gips untuk industri kecil dan untuk membuat alat peraga bidang kedokteran.
- n) Asbes berguna untuk industri bangunan (atap rumah).

2. Reklamasi lokasi tambang

Reklamasi bekas tambang yang selanjutnya disebut reklamasi adalah usaha memperbaiki atau memulihkan kembali lahan dan vegetasi dalam kawasan hutan yang rusak sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan dan energi agar dapat berfungsi secara optimal sesuai dengan peruntukannya.



Gambar 13. Tahapan reklamasi lahan bekas tambang



Gambar 14. Reklamasi lahan bekas pabrik pengolahan bijih dan pembangkit listrik

Kegiatan reklamasi meliputi dua tahapan, yaitu:

- a. Pemulihan lahan bekas tambang untuk memperbaiki lahan yang sudah terganggu ekologi.
- b. Mempersiapkan lahan bekas tambang yang sudah diperbaiki ekologi untuk pemanfaatan selanjutnya.

Sasaran akhir dari reklamasi adalah terciptanya lahan bekas tambang yang kondisinya aman, stabil dan tidak mudah tererosi sehingga dapat dimanfaatkan kembali sesuai dengan peruntukannya.

G. ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN (AMDAL) DALAM PEMANFAATAN SUMBER DAYA ALAM

1. Pengertian

AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan) adalah suatu kajian mengenai dampak penting suatu usaha/kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang boleh tidaknya usaha/kegiatan tersebut dijalankan.

Sebagai misal jika ada suatu kegiatan industri akan dibangun, maka pemilik kegiatan tersebut harus mengajukan AMDAL kepada pemerintah agar kegiatan industri tersebut dapat dibangun/diberi izin untuk beroperasi,



2. Tujuan AMDAL

- a. Menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup sehingga dapat meminimalisir pencemaran lingkungan.
- b. Mengidentifikasi, memprakirakan dan mengevaluasi dampak yang mungkin terjadi terhadap lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan yang direncanakan.
- c. Meningkatkan dampak positif dan mengurangi sampai sekecil mungkin dampak negatif yang telah terjadi.

3. Manfaat AMDAL

- a. Bagi Pemerintah
 - 1) Mencegah terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan serta pemborosan sumber daya alam secara luas. Kegiatan industri akan selalu sensitif terhadap isu pencemaran. Sebuah pabrik yang akan didirikan di suatu tempat harus melakukan analisis dampak lingkungan untuk mencegah terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan.
 - 2) Menghindari timbulnya konflik dengan masyarakat dan kegiatan lain di sekitarnya
 - 3) Menjaga agar pelaksanaan pembangunan tetap sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan
 - 4) Menjadi bahan bagi rencana pembangunan tata ruang wilayah
- b. Bagi Masyarakat
 - 1) Mengetahui sejak dini dampak positif dan negatif akibat adanya suatu kegiatan sehingga dapat menghindari terjadinya dampak negatif, dan memperoleh dampak positif dari kegiatan tersebut.
 - 2) Melaksanakan control terhadap pemanfaatan sumber daya alam dan upaya pengelolaan lingkungan yang dilakukan oleh pelaku kegiatan.
 - 3) Terlibat dalam pengambilan keputusan terhadap perencanaan pembangunan yang mempunyai pengaruh terhadap kepentingan masyarakat.

4. Tahapan AMDAL

AMDAL dibuat pada tahap perencanaan dan digunakan untuk pengambilan keputusan. AMDAL merupakan suatu telaah secara cermat dan mendalam tentang dampak besar suatu kegiatan industri terhadap lingkungan. Menurut PP no 27/2012 suatu industri yang akan direncanakan harus menyampaikan 4 dokumen penting untuk penilaian layak tidaknya suatu kegiatan tersebut mendapat ijin operasi. 4 dokumen itu antara lain :

- a. Kerangka Acuan untuk Analisis Dampak Lingkungan (KA-ANDAL)

Merupakan ruang lingkup kajian AMDAL yang merupakan hasil dari kegiatan pelingkupan. Suatu pabrik yang akan didirikan di suatu wilayah melaksanakan tahapan pelingkupan lebih dahulu, yaitu proses pemusatan studi pada hal-hal pokok yang berkaitan dengan hal-hal penting. Hasil dari pelingkupan kemudian dibuat sebagai dokumen yang berisi kerangka acuan analisis dampak kegiatan pabrik tersebut terhadap lingkungan di sekitarnya baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosial.
- b. Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)

Dokumen ini berisi hasil-hasil analisis dampak lingkungan dari pabrik yang akan didirikan tersebut kepada lingkungan di sekitarnya baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosial. Sebagai contoh analisis tingkat bahaya dari asap dan limbah yang dihasilkan pabrik terhadap lingkungan sekitar
- c. Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL)

Dokumen ini memuat upaya-upaya untuk mencegah, mengendalikan dan menanggulangi dampak penting lingkungan hidup yang bersifat negatif serta memaksimalkan dampak positif yang terjadi akibat rencana suatu kegiatan. Upaya-upaya tersebut dirumuskan berdasarkan hasil arahan dasar-dasar pengelolaan dampak yang dihasilkan dari kajian ANDAL. Misalnya berdasarkan analisis tingkat bahaya asap dan limbah pabrik kemudian dibuat perencanaan pembuatan filter asap pada cerobong pabrik dan unit pengolahan limbah untuk menetralkan kembali limbah sehingga aman jika dibuang ke saluran air di lingkungan sekitar pabrik yang akan didirikan.
- d. Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL)

Dokumen ini berisi tentang upaya-upaya pemantauan lingkungan yang berfungsi untuk mengevaluasi mekanisme kerja pengelolaan lingkungan, mengetahui kelemahan dan keuntungan pengelolaan lingkungan serta dapat digunakan untuk memonitor secara dini perubahan kualitas lingkungan.