

TPL 106 GEOLOGI PEMUKIMAN
PERTEMUAN 07

SUMBERDAYA MINERAL

Sumberdaya Mineral

- Sumberdaya mineral merupakan sumberdaya yang diperoleh dari hasil ekstraksi batuan atau pelapukan batuan (tanah). Berdasarkan jenisnya sumberdaya mineral dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu: (1). Sumberdaya mineral logam dan (2). Sumberdaya mineral non-logam.
- Tembaga, besi, nikel, emas, perak, timah adalah beberapa contoh dari material yang berasal dari mineral logam, sedangkan kuarsa (silika), muskovit (mika), batu pasir, bentonit, lempung adalah beberapa contoh material yang berasal dari mineral non-logam.
- Penggolongan sumberdaya mineral menurut undang-undang pertambangan (DESM) adalah:
 1. Bahan Galian Vital : Uranium, Emas, Platina, Minyakbumi, dll
 2. Bahan Galian Strategis : Nikel, Tembaga, Timah, dll
 3. Bahan Galian Industri : Gamping, Kuarsa, lempung, tufa, dll

Ganesa Sumberdaya Mineral

- **Pada dasarnya sumberdaya mineral diperoleh dari hasil ekstraksi batuan-batuan yang ada di bumi. Yang menjadi pokok persoalan adalah ketersediaan dan keterdapatannya sumberdaya mineral di bumi tidak merata, karena sangat dipengaruhi oleh sebaran batuan (kondisi geologinya).**
- **Berbagai jenis sumberdaya mineral dapat dijumpai dalam batuan tertentu, seperti Timah yang berasal dari mineral Casiterite, Tembaga yang berasal dari mineral Chalcopyrite, sedangkan Seng yang berasal dari mineral Sphalerite. Mineral-mineral yang mengandung unsur logam tersebut ditemukan berasosiasi dengan jenis dan kelompok batuan tertentu**
- **Mineral dapat kita definisikan sebagai bahan padat anorganik yang terdapat secara alamiah, yang terdiri dari unsur-unsur kimiawi dalam perbandingan tertentu, dimana atom-atom didalamnya tersusun mengikuti suatu pola yang sistematis.**

Penggolongan Mineral

- Berdasarkan senyawa kimiawinya, mineral dapat dikelompokkan menjadi mineral Silikat dan mineral Non-silikat. Terdapat 8 (delapan) kelompok mineral Non-silikat, yaitu kelompok Oksida, Sulfida, Sulfat, Native elemen, Halid, Karbonat, Hidroksida, dan Phospat.
- **Mineral Silikat.** Hampir 90 % mineral pembentuk batuan adalah dari kelompok ini, yang merupakan persenyawaan antara silikon dan oksigen dengan beberapa unsur metal. Karena jumlahnya yang besar, maka hampir 90 % dari berat kerak-Bumi terdiri dari mineral silikat, dan hampir 100 % dari mantel Bumi (sampai kedalaman 2900 Km dari kerak Bumi).
- **Mineral Silikat** merupakan bagian utama yang membentuk batuan baik itu sedimen, batuan beku maupun batuan malihan.

Batuan

Jenis Batuan :

1. Batuan Beku
2. Batuan Sedimen
3. Batuan Metamorf

- **Batuan Beku adalah batuan hasil pembekuan magma**
- **Batuan Sedimen adalah batuan yang berasal dari hasil rombakan batuan beku, sedimen, metamorf yang kemudian mengalami perpindahan / transportasi oleh media air / angin / es / gletser, diendapkan disuatu cekungan yang kemudian mengalami proses kompaksi, diagenesa, dan litifikasi.**
- **Batuan metamorf adalah batuan asal (beku, sedimen, metamorf) yang berubah karena mengalami kenaikan temperatur atau tekanan atau kedua-duanya (P dan T)**

Berdasarkan sifat magmanya (komposisi kimiawinya) , batuan beku dapat dibagi menjadi 4 , yaitu :

- 1. Batuan Beku Asam : Granite, Rhyolit**
- 2. Batuan Beku Intermediate : Diorit, Andesit**
- 3. Batuan Beku Basa: Gabro, basalt**
- 4. Batuan Ultra Basa : Peridotit, Dunit**

Berdasarkan genesanya, Batuan Sedimen dapat dibagi menjadi 2, yaitu :

- 1. Batuan Sedimen Klastik**
- 2. Batuan Sedimen Non-Klastik**

Batuan sedimen klastik : Konglomerat/Breksi, Batupasir, Batulanau, dan Batulempung

Batuan sedimen non-klastik terdiri dari :

- 1. Sedimen kimiawi : Halit, Rijang**
- 2. Sedimen organik : Batugamping, Batubara**



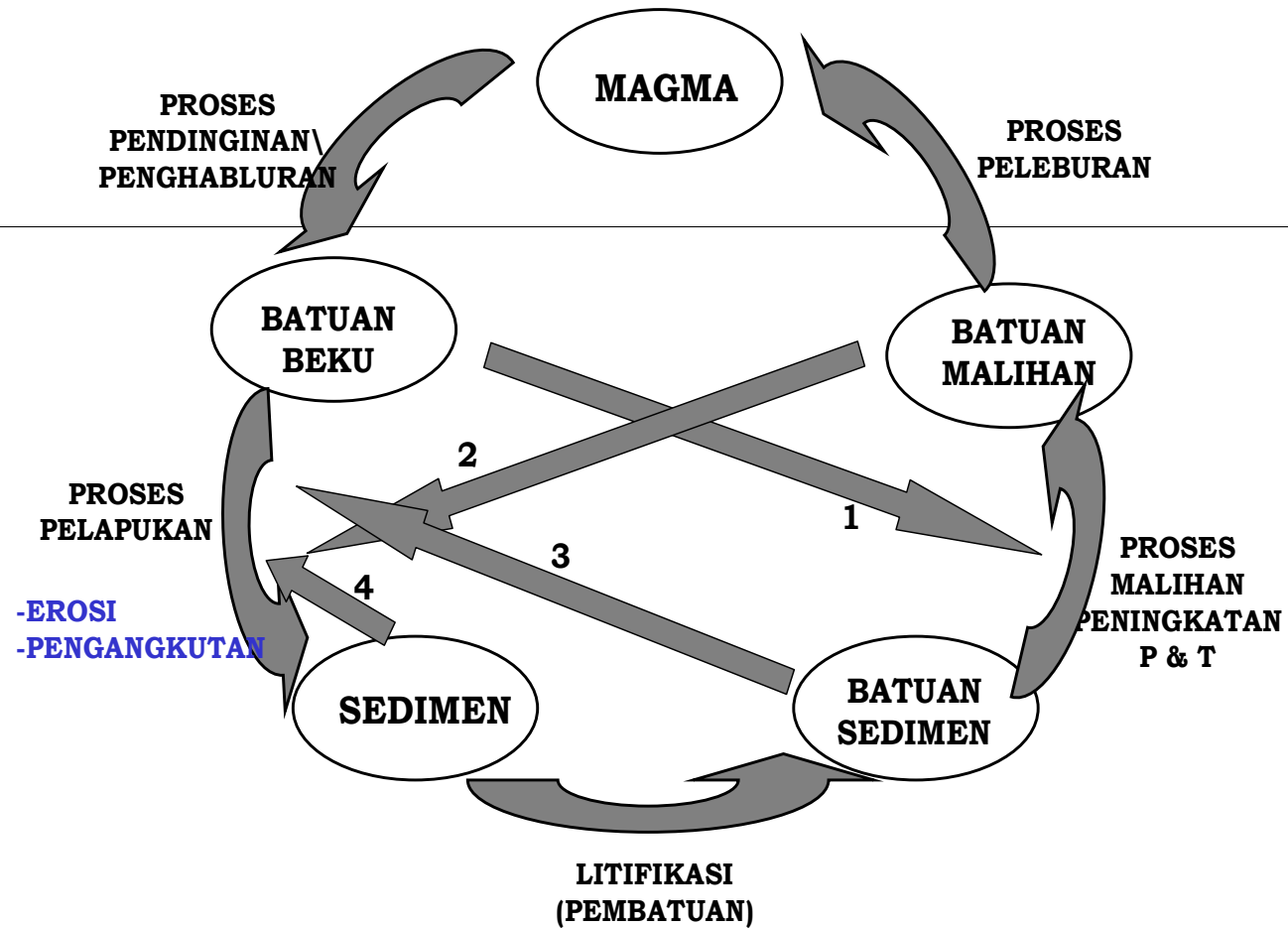
**Batu Breksi
dan
Batupasir**



**Sekis
dan
Gneiss**

SIKLUS BATUAN

DAUR BATUAN



Kebutuhan Sumberdaya Mineral

- **Faktor-faktor yang menyebabkan meningkatnya permintaan mineral logam di dunia adalah:**
 - 1. Peningkatannya jumlah populasi manusia di dunia**
 - 2. Meningkatnya standar hidup manusia di negara berkembang.**
 - 3. Meningkatnya status negara (misalnya negara berkembang menjadi negara maju).**
- **Keterdapatannya sumberdaya mineral di bumi sangat tergantung kepada kondisi geologinya dan tidak semua negara memiliki sumberdaya mineral yang mereka perlukan. Ganesa / pembentukan sumberdaya mineral ditentukan oleh asosiasi batuanannya, misalnya nikel akan berasosiasi dengan batuan beku ultrabasa, sedangkan timah berasosiasi dengan batuan beku asam seperti granit**

Dampak Lingkungan Pada Pertambangan

1. Tahap Eksplorasi

- Biasanya pada tahap eksplorasi di mulai dengan penyelidikan di permukaan bumi yang diawali dengan survei geofisika dipermukaan tanah serta survei udara, kemudian dilanjutkan dengan survei geokimia dengan metoda stream sediment sampling, soil sampling, rock sampling yang kemudian dilanjutkan dengan pemboran (*drilling*), pembuatan paritan (*trenching*), dan peledakan (*blasting*).

2. Tahap Eksploitasi/Penambangan

- Pada tahap ini yang terpenting dan perlu diperhatikan adalah ketika alat-alat berat mulai masuk kelokasi penambangan serta sejumlah besar material (limbah material padat), baik yang berasal dari batuan maupun pengupasan lapisan tanah untuk mendapatkan mineral-mineral yang diinginkan; dimana limbah material padat ini harus dipindahkan ke lokasi-lokasi diluar lokasi tambang. Pengelolaan limbah padat yang berasal dari tahap eksploitasi/penambangan harus dikelola secara hati-hati sehingga dikemudian hari tidak menimbulkan dampak lingkungan yang berupa pencemaran, degradasi lingkungan dan polusi.

3. Tahap Pemrosesan Mineral

- Pembuangan limbah yang berasal dari pemrosesan mineral-mineral merupakan permasalahan yang sangat unik dan kompleks. Pemrosesan mineral dapat terdiri dari pencucian untuk memisahkan lempung dan pasir, proses penggerusan, penggilingan dan pemisahan material-material yang tidak ekonomis (limbah padat) lebih besar dibandingkan dengan material-material yang mempunyai nilai ekonomis, yaitu perbandingannya berkisar antara 10 : 90 atau bahkan mencapai 0,5 : 99,5, sehingga pada tahap ini volume limbah dari material yang tidak terpakai menjadi suatu masalah tersendiri.
- Dalam teknik penambangan terdapat 3 (tiga) dampak lingkungan yang sangat khas, yaitu :
 1. Hidraulicking,
 2. Dredging,
 3. Strip Mining.

- **Hidraulicking** adalah sistem penambangan yang dilakukan dengan cara menyemprotkan air terhadap material yang akan ditambang. Adapun dampak yang dapat terjadi pada sistem penambangan ini adalah endapan-endapan material yang diendapkan oleh sungai akan menimbun daerah seperti daerah pertanian ataupun daerah pemukiman
- **Dredging** adalah sistem penambangan yang dilakukan dengan cara menggunakan mesin keruk. Umumnya dilakukan disepanjang pantai dan sungai, untuk mendapatkan bahan baku pasir dan kerikil sebagai bahan bangunan. Dampak dari sistem penambangan model ini umumnya adalah terjadinya kolam kolam air yang ada disepanjang sungai akibat pengerukan oleh mesin keruk. Degradasi lingkungan yang mungkin terjadi pada sistem penambangan dengan metoda ini adalah terganggunya sistem hidrologi air tanah.
- **Strip Mining** adalah sistem penambangan yang dilakukan dengan cara mengupas lapisan tanah dan batuan yang menutupi lapisan batuan yang akan di tambang, seperti lapisan batubara. Adapun dampak dari sistem penambangan seperti ini adalah material tanah yang tidak terpakai hasil pengupasan sebagai limbah padat. Disamping itu lahan bekas penambangan mengalami degradasi, karena untuk dapat ditanami kembali akan memakan waktu yang lama, karena lapisan tanah yang subur sudah terkupas dan dampak lainnya adalah terganggunya sistem hidrologi tanah