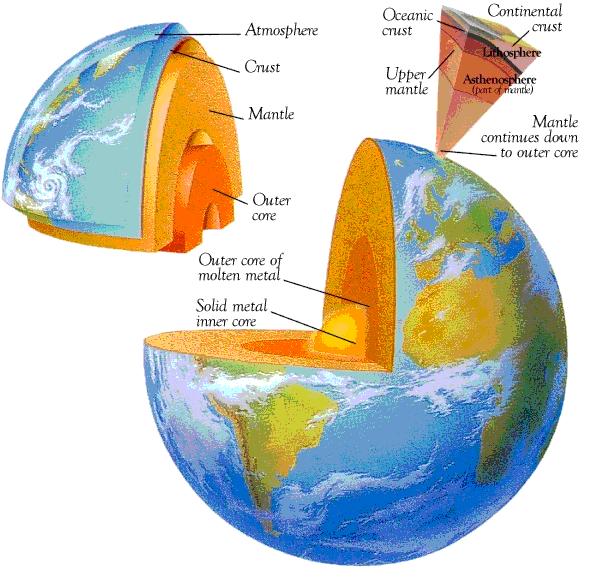
**BATUAN PEMBENTUK LITOSFER**

Nama : WISONIR

Kelas : X4

SMA NEGERI 1 TANJUNGPINANG

TAHUN PELAJARAN 2012/2013

Kerak Bumi dibentuk oleh berbagai jenis batuan dengan kandungan mineral yang berbeda-beda. Pada dasarnya, hampir semua jenis batuan yang membentuk litosfer berasal dari pembekuan magma gunungapi dikenal dengan batuan beku. Namun karena adanya proses-proses alamiah yang lebih lanjut berupa pengendapan dan perubahan wujud, terbentuklah berbagai jenis batuan baru yang tergolong ke dalam kelompok batuan sedimen dan batuan metamorfosis.

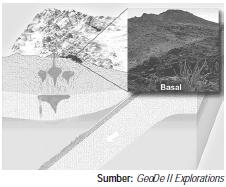
1. **Batuan Beku**

*Batuan Beku* (*Igneous rock*) merupakan jenis batuan yang terbentuk dari pembekuan magma gunungapi. Proses pembekuan magma ini dapat terjadi di dalam litosfer (dalam tubuh gunungapi) atau di permukaan Bumi setelah terjadi letusan gunungapi. Batuan beku ini sangat banyak jenisnya. Untuk memudahkan dalam penelaahan sifat-sifat fisik dan kimiawinya, para ahli ilmu kebumian mencoba mengelompokkan atau mengklasifikasikan batuan beku berdasarkan dasar-dasar tertentu.



**Aliran Lava**

Pembentukan batuan beku diawali oleh pendinginan lava pijar yang ke luar ke permukaan. Berdasarkan genesa atau lokasi terjadinya, batuan beku dibedakan menjadi dua kelompok utama, yaitu sebagai berikut.

1. **Batuan Intrusiva**, yaitu batuan beku yang terbentuk di dalam litosfer atau di dalam kantung-kantung magma. Beberapa contoh batuan intrusi antara lain *Granit, Sienit, Diorit, dan Gabro*. Dilihat dari bentuk dan strukturnya, batuan intrusiva antara lain sebagai berikut.
2. **Bentuk Diskordan** yaitu intrusiva yang strukturnya memotong lapisan-lapisan batuan di sekitarnya. Bentuk diskordan meliputi antara lain sebagai berikut.
3. *Batolith* yaitu dapur magma yang telah membeku.
4. *Gang* atau *Korok* yaitu intrusiva yang berbentuk tipis dan panjang, dengan arah vertikal atau miring.
5. *Apofisa* yaitu cabang-cabang dari gang.
6. *Diatrema* yaitu intrusiva yang mengisi cerobong gunung api atau pipa letusan, mulai dari dapur magma sampai batas kawah.
7. **Bentuk Konkordan**, yaitu batuan intrusi yang strukturnya searah atau sejajar dengan lapisan-lapisan batuan di sekitarnya, meliputi antara lain sebagai berikut.
8. *Sill* yaitu intrusiva yang berbentuk tipis dan pipih, terletak di antara lapisan batuan di sekitarnya.
9. *Lakolit* yaitu intrusiva yang berbentuk lensa cembung, terletak di antara lapisan-lapisan atau celah batuan di sekitarnya.
10. **Batuan Ekstrusiva** yaitu batuan yang terbentuk dari pem bekuan lava di permukaan Bumi setelah terjadinya letusan gunungapi. Contoh ekstrusiva antara lain *Riolit, Traktit, Andesit, Dasit, dan Basal*.

**Proses Pembentukan Batuan Basalt**

Batuan beku juga dapat diklasifikasikan berdasarkan kandungan silikat atau kuarsa dalam magmanya, yaitu sebagai berikut.

1. **Batuan Beku Asam** (**Granitis**) yaitu batuan beku yang berasal dari magma yang bersifat asam karena banyak mengandung mineral *kuarsa* (SiO2), sedangkan kandungan *Oksida Magnesiumnya* (MgO) rendah.
2. **Batuan Beku Intermediet** (**Andesitis**) yaitu bakuan beku yang berasal dari magma pertengahan dengan perbandingan mineral *kuarsa* (SiO2) dan *Oksida Magnesium* (MgO) relatif seimbang.
3. **Batuan Beku Basa** (**Basaltis**) yaitu bakuan beku yang berasal dari magma yang bersifat basa karena banyak mengandung mineral *Oksida Magnesium* (MgO), sedangkan kandungan *kuarsanya* (SiO2) rendah.
4. **Batuan Sedimen**

Batuan sedimen terbentuk akibat proses pengendapan. Proses pembentukan batuan sedimen berawal dari adanya pemecahan (*detachment*) batuan induk menjadi bagian-bagian yang ukurannya lebih kecil.

Pecahan batuan tersebut kemudian diangkut atau dipindahkan ke tempat lain oleh zat pengangkut, baik tenaga air yang mengalir, angin, maupun gletser sampai pada akhirnya diendapkan di suatu tempat. Beberapa contoh jenis batuan sedimen antara lain breksi, konglomerat, batu gamping (kapur), batu pasir, lanau, batu bara, dan rijang. Secara umum, batuan sedimen dapat dikelompokkan berdasarkan atas cara pengendapan, tenaga yang mengendap kannya, dan tempat pengendapannya.

1. **Berdasarkan Cara Pengendapan**

Berdasarkan cara pengendapannya, batuan sedimen dibagi atas dua jenis, yaitu sebagai berikut.

1. **Hancur Mengendap** Jenis endapannya disebut endapan klastik atau endapan mekanis. Berdasarkan ukuran butirannya, sedimen klastik terbagi menjadi dua jenis, yaitu sebagai berikut.
2. Tekstur (butiran) kasar, biasanya diendapkan di lingkungan darat, sungai, atau danau. Contoh jenis ini antara lain breksi, konglomerat, dan batu pasir.
3. Tekstur (butiran) halus, biasanya diendapkan di lingkungan laut. Contohnya antara lain batu lempeng, lanau, serpih, dan napal.
4. **Larut Mengendap** Prosesnya terdiri atas proses langsung dan tidak langsung.
5. Proses langsung. Akibat adanya campuran pengaruh unsur lain, batuan akan melarut dan mengendap dengan cepat membentuk batuan lain.



**Konglomerat** memiliki tekstur permukaan kasar yang diakibatkan oleh penyatuan berbagai material, antara lain oleh air sungai.

Salah satu bentuknya akan membentuk batuan sedimen evaporit. Batuan sedimen ini terjadi akibat adanya penguapan dari larutan yang mengandung bahan baku dari batuan tersebut. Syarat terbentuknya batuan evaporit adalah sebagai berikut.

1. Adanya wilayah perairan yang mengandung larutan kimia cukup pekat seperti larutan garam.
2. Wilayah perairan tersebut merupakan kawasan yang tertutup seperti danau atau laut yang tidak berlepasan (laut di pedalaman benua). Akibat proses penguapan akan terjadi proses penambahan unsur-unsur yang terkandung dalam larutan tersebut.
3. Tingkat penguapan sangat tinggi, sehingga terbentuk endapan dalam jumlah yang banyak untuk membentuk batuan sedimen evaporit. Contoh batuan sedimen evaporit antara lain gips, anhidrit, dan batu garam.
4. Proses tidak langsung. Pembentukan batuan baru yang dibentuk dalam waktu yang relatif lama dan mendapat pengaruh dari bahan-bahan organik. Contohnya, sedimen batubara. Batubara adalah jenis batuan sedimen yang terbentuk atas unsur-unsur organik berupa sisa-sisa tumbuhan terutama sejenis pakis. Pada saat tumbuhan mati, dengan cepat tetumbuhan tidak sampai lapuk. Akibat suhu dan tekanan tinggi dalam waktu yang sangat lama, sisa tumbuhan berubah menjadi endapan batubara.

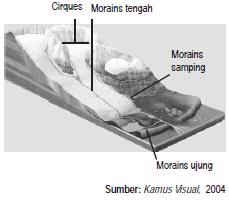


**Batu Bara** terbentuk dari pengendapan sisa-sisa tumbuhan dan bahan-bahan organik dalam waktu yang lama.

1. **Berdasarkan Tenaga Pengendapan**

Berdasarkan tenaga pengendapannya, batuan sedimen dibagi ke dalam empat jenis, yaitu sebagai berikut.

1. **Endapan aeolis** atau **aeris**. Proses pengendapan material-material batuan yang dihasilkan dengan bantuan tenaga angin, contohnya *barchan*.
2. **Endapan aquatis**. Proses pengendapan material-material batuan yang dihasilkan dengan bantuan tenaga air, contohnya *delta*.
3. **Endapan glasial**. Proses pengendapan material-material batuan yang dihasilkan dengan bantuan tenaga es. Proses ini hanya terjadi pada wilayah pegunungan tinggi. Contoh yang paling jelas adalah *gletser*.

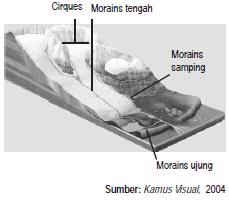
****

**Cirques dan Morains** Bentukan Cirques dan Morains dalam sebuah gletser

Gletser bergerak sangat lambat karena dipengaruhi oleh gaya beratnya sehingga menimbul kan kekuatan maha besar untuk menggerus sebuah bentang lahan. Hasil penggerusan gletser dapat terlihat dari alur gerakannya, antara lain jalur yang dilaluinya sangat lebar, membentuk huruf V, dan membentuk lubang yang sangat dalam disebut *cirques*, serta mengiris seluruh lahan yang dilaluinya. Gletser juga membawa reruntuhan batuan dalam jumlah besar yang dipecahakan oleh es dari pegunungan dan mengendapkan material tersebut menjadi bentuk-bentuk besar disebut *morains*.

1. **Endapan marine**. Proses pengendapan batuan yang dihasilkan dengan bantuan gelombang air laut. Air laut yang sampai ke daratan atau pantai membawa berbagai material hasil pengikisan dalam terjadinya gelombang. Material ini kemudian diendapkan di daratan dan membentuk sebuah bentang lahan baru, misalnya *gosong pasir*.
2. **Berdasarkan Tempat Pengendapan**

Berdasarkan tempat pengendapannya, batuan sedimen dibagi ke dalam lima jenis, yaitu sebagai berikut.

1. **Sedimen terisentris**. Jenis batuan sedimen yang diendapkan di daratan yang dipengaruhi oleh tenaga air, es, dan angin. Hasil dari proses ini akan menghasilkan sebuah bentukan lahan baru.
2. **Sedimen marine**. Jenis batuan sedimen yang diendapkan di laut, pada umumnya banyak mengandung *mineral karbonat* (kapur). Batuan ini terbentuk dari sisa-sisa cangkang hewan laut, seperti *moluska, alga, dan foraminifera*. Batuan karbonat terbentuk di lingkungan laut dangkal. Contoh sedimen karbonat antara lain batu *gamping, dolomit, dan kalkarenit*.
3. **Sedimen limnis**. Batuan sedimen yang diendapkan di danau atau rawa yang banyak mengandung unsur-unsur organik.
4. **Sedimen fluvial**. Batuan sedimen yang diendapkan di sekitar wilayah sungai dan merupakan akumulasi dari berbagai pengerjaan air sungai. Sedimen fluvial banyak ditemukan di wilayah hilir atau muara sungai, di mana aliran air sudah melambat, contohnya delta.
5. **Sedimen glasial**. Batuan sedimen yang diendapkan di ujung pengerjaan sebuah massa es. Contohnya *iceberg*. *Iceberg* merupakan bongkahan es yang besar di ujung sebuah gletser dan me ngapung di laut. Es yang pecah tersebut disebut pemahatan. Fenomena ini sering terjadi ketika ombak atau gelombang meng gerakkan lapisan es naik atau turun, khususnya pada musim panas, ketika bongkahan es melemah.

**Batu Sepih** banyak mengandung fosil-fosil tumbuhan dan binatang laut seperti koral.

1. **Batuan Metamorf**

Batuan metamorf merupakan batuan yang mengalami perubahan bentuk oleh faktor tekanan, suhu, dan waktu. Batuan metamorf ini dapat berasal dari batuan beku ataupun berasal dari batuan sedimen. Batuan metamorf yang berasal dari batuan beku misalnya dari *granit* menjadi *gneis*, sedangkan yang berasal dari batuan sedimen misalnya batu kapur menjadi batu marmer. Berdasarkan faktor pembentuknya, batuan metamorf dibagi ke dalam tiga bagian, yaitu sebagai berikut.

1. **Batuan Metamorf Kontak**

Proses pembentukan batuan metamorf kontak terjadinya berurutan disebabkan oleh suhu yang tinggi akibat berdekatan dengan magma atau intrusi magma sehingga memanasi batuan di sekitranya. Oleh karena itu, terjadi pada wilayah yang tidak begitu luas. Contoh batuan metamorf kontak antara lain adalah batu marmer di Tulung Agung, Jawa Timur, dan batubara di Bukit Asam, Sumatra.



**Proses Pembentukan Batuan Metamorf** Batuan dipadukan oleh panas melalui intrusi magma.

1. **Batuan Metamorf Dinamo** **(metamorfosis regional)**

Batuan metamorf dinamo merupakan batuan malihan yang terbentuk karena faktor tekanan dan waktu yang lama. Contoh batuan ini adalah batuan sabak. Batu sabak terbentuk dari sedimen tanah liat yang luas dan tertimbun batuan di atasnya dalam waktu lama. Akibat tekanan dalam waktu yang lama dari timbunan tersebut, sedikit-demi sedikit berubah menjadi batuan yang berlapis-lapis sebagai batu sabak. Batuan metamorf dinamo disebut juga batuan metamorf kinetis.

1. **Batuan Metamorf Kontak** **Pneumatalitis**

Dalam perubahan batuan metamorf kontak dan metamorf dinamo kadang-kadang terjadi penambahan bahan-bahan lain. Bahan tersebut dapat berupa gas, cairan, atau bahan padat. Bahan-bahan ini lalu mempengaruhi proses dan hasil perubahan batuan tersebut. Batuan sedimen ini disebut batuan metamorf kontak pneumatalitis. Contohnya kwarsa yang mengandung fluorium akan menjadi *topaz*, batu permata berwarna kuning.

1. **Batuan Granit**

Granit adalah batuan beku dalam, mineralnya berbutir kasar hingga sedang, berwarna terang, mempunyai banyak warna umumna putih, kelabu, merah jambu atau merah. Warna ini disebabkan oleh variasi warna dari mineral feldspar. Granit terbentuk jauh di dalam bumi dan tersingkap di permukaan bumi karena adanya erosi dan tektonik.Granit merupakan batuan yang banyak terdapat di alam.

Di Indonesia, granit terdapat di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Irian Jaya (Papua), dan lain-lain. Granit dapat digunakan sebagai bahan pengeras jalan, pondasi, galangan kapal, dan bahan pemoles lantai, serta pelapis dinding.

1. **Batuan Batu Kaca (Obsidian)**

Batukaca adalah batuan yang tidak mempunyai susunan dan bangun kristal (metamorf). Batukaca terbentuk dari lava yang membeku tiba-tiba, dan banyak terdapat di sekitar gunungapi. Pada umumnya berwarna coklat, kelabu, kehitaman atau tidak berwarna (putih seperti kaca). Batukaca yang dihancurkan dengan ukuran kecil dan dicampur dengan semen, dapat dibuat granit buatan. Di zaman purba, batuan ini banyak digunakan untuk membuat mata lembing, mata panah, dan lain-lain.

1. **Batuan Gabbro**

Gabro adalah batuan beku dalam yang umumnya berwarna hitam, mineralnya berbutir kasar hingga sedang. Dapat digunakan untuk pengeras jalan, pondasi, dan yang dipoles sangat disukai karena warnanya hitam, sehingga baik untuk lantai atau pelapis dinding. Di Pulau Jawa, batuan ini terdapat di Selatan Ciletuh, Pegunungan Jiwo, Serayu, dan Pemalang.

1. **Batuan Diorit**

Diorit adalah batuan beku dalam, mineralnya berbutir kasar hingga sedang, warnanya agak gelap. Diorit merupakan batuan yang banyak terdapat di alam. Di Jawa Tengah banyak terdapat di kota Pemalang dan Banjarnegara. Diorit dapat digunakan untuk pengeras jalan, pondasi, dan lain-lain.

1. **Batu Apung**

Batuapung dibentuk dari cairan lava yang banyak mengandung gas. Dengan keluarnya gas dari cairan lava akan menimbulkan lubang-lubang atau gelembung-gelembung pada lava yang telah membeku. Lubang-lubang ini berbentuk bola, ellips, silinder atau tak teratur bentuknya. Dengan adanya lubang-lubang ini membuat batuapung jadi ringan. Di Indonesia batuapung yang terkenal dihasilkan oleh Gunung Krakatau. Demikian juga batuapung dapat dibuat dengan cara memanaskan batuan obsidian hingga gasnya keluar.

1. **Batu Andesit**

Andesit adalah batuan leleran dari diorit, mineralnya berbutir halus, komposisi mineralnya sama dengan diorit, warnanya kelabu. Gunung api di Indonesia umumnya menghasilkan batuan andesit dalam bentuk lava maupun piroklastika. Batuan andesit yang banyak mengandung hornblenda disebut andesit hornblenda, sedangkan yang banyak mengandung piroksin disebut andesit piroksin. Batuan ini banyak digunakan untuk pengeras jalan, pondasi, bendungan, konstruksi beton, dan lain-lain. Adapun yang berstruktur lembaran banyak digunakan sebagai batu tempel.

1. **Batu Konglomerat**

Konglomerat adalah batuan sedimen yang tersusun dari bahan-bahan dengan ukuran berbeda dan bentuk membulat yang direkat menjadi batuan padat. Bentuk fragmen yang membulat akibat adanya aktivitas air, umumnya terdiri atas mineral atau batuan yang mempunyai ketahanan dan diangkut jauh dari sumbernya. Di antara fragmen- fragmen konglomerat diisi oleh sedimen-sedimen halus sebagai perekat yang umumnya terdiri atas Oksida Besi, Silika, dan Kalsit. Fragmen-fragmen konglomerat dapat terdiri atas satu jenis mineral atau batuan atau beraneka macam campuran. Seperti halnya breksi, sifatnya yang heterogen menjadikan berwarna-warni. Konglomerat umumnya diendapkan pada air dangkal.

1. **Batu Bara**

Batu bara atau batubara adalah salah satu bahan bakar fosil. Pengertian umumnya adalah batuan sedimen yang dapat terbakar, terbentuk dari endapan organik, utamanya adalah sisa-sisa tumbuhan dan terbentuk melalui proses pembatubaraan. Unsur-unsur utamanya terdiri dari karbon, hidrogen dan oksigen.

1. **Batu Gipsum**

Gipsum umumnya berwarna putih, kelabu, cokelat, kuning, dan transparan. Endapan gipsum biasanya terdapat di danau, laut, mata air panas, dan jalur endapan belerang yang berasal dari gunung api. Gipsum memiliki banyak kegunaan sejak zaman prasejarah hingga sekarang. Beberapa kegunaan gipsum yaitu:

Bahan perekat, Penyaring dan sebagai pupuk tanah, Sebagai penambah kekerasan untuk bahan bangunan, Untuk bahan baku kapur tulis.

1. **Batu Kristal Garam 5. Batu Pasir**
2. **Batu Marmer**

Marmer adalah batuan kristalin kasar yang berasal dari batu gamping atau dolomit. Marmer yang murni berwarna putih dan terutama disusun oleh mineral kalsit.

Marmer atau batu pualam merupakan batuan hasil proses metamorfosa atau malihan dari batu gamping. Pengaruh suhu dan tekanan yang dihasilkan oleh gaya endogen menyebabkan terjadi rekristalisasi pada batuan tersebut membentuk berbagai foliasi mapun non foliasi.

Akibat rekristalisasi struktur asal batuan membentuk tekstur baru dan keteraturan butir. Marmer Indonesia diperkirakan berumur sekitar 30–60 juta tahun atau berumur Kuarter hingga Tersier.

Tulungagung adalah salah satu penghasil marmer terlama di Indonesia. PT. CITATAH Tbk adalah salah satu penghasil marmer di Indonesia dengan lokasi quarry terbesar saat ini di Pangkep, Ujung Pandang, yang membawa nama Indonesia sebagai salah satu produsen marmer di dunia,sekaligus yang terbesar di Indonesia. Saat ini daerah penghasil marmer di Indonesia sudah tersebar luas, antara lain Lampung, Jawa Tengah, Bandung, Sulawesi, Kalimantan, Bangka, dan Kupang,namun marmer terbaik terdapat di Sulawesi Selatan

1. **Batu Kuarsa**

Batu kuarsa adalah batu kristal mineral yang terbuat dari silicon dioxide (ketika silicon dan oxygen menyatu) dan merupakan mineral kedua (setelah feldspar) yang paling banyak dan yang paling umum ditemukan di kerak kontinen bumi (mencakup 12% dari keseluruhan). Batu kuarsa amat beragam dan sebagian dijadikan batu perhiasan dan sebagian amat langka. Batu Kuarsa dimanfaatkan untuk memprediksi masa depan oleh para peramal. Sejak jaman dahulu kuarsa dimanfaatkan untuk pembuatan kaca dan keramik dan sebagian dijadikan batu perhiasan.

1. **Batu Sabak**

Batu sabak adalah batuan metamorf yang berasal dari batuan sedimen berbutir halus, misalnya serpih yang berubah karena tekanan dan suhu tinggi.

Jaman dahulu lembaran tipis batu sabak digunakan sebagai alat tulis sebagai pengganti buku.

1. **Batu Gneiss**

Gneiss adalah batuan metamorf yang mempunyai ciri fisik seperti warnanya putih ke merahan, teksturnya nematoblastik dengan struktur foliasi gneiss. Penyusun batuan ini adalah orthoklas warnanya merah muda bentuk prismatik, plagioklas warnanya putih bentuk prismatik, kuarsa warnanya putih transparan bentuk prismatik, hornblende warnanya hitam bentuk menjarum.

Kegunaannya untuk material bangunan, diantaranya sebagai interior dan sebagai pengalas slab pada atap. Kadang – kadang juga di gunakan sebagai paving pada jalan atau penahan untuk menutupi aliran.