

## MENGENAL LEBIH DALAM MATERI BATUAN DAN TANAH PADA MATA PELAJARAN IPA

Imamatul Mustafiah<sup>1</sup>, Sabrini Lidiyawati<sup>2</sup>, Evita Puspita Dewi<sup>3</sup>, Wahyu Kurniawati<sup>4</sup>

Email: [imamatulmustafiah@gmail.com](mailto:imamatulmustafiah@gmail.com)<sup>1</sup>, [sabrinilidiyawati52174@gmail.com](mailto:sabrinilidiyawati52174@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[evitapuspidadewi23@gmail.com](mailto:evitapuspidadewi23@gmail.com)<sup>3</sup>, [wahyunaura84@gmail.com](mailto:wahyunaura84@gmail.com)<sup>4</sup>

Universitas PGRI Yogyakarta

### ABSTRAK

Ilmu pengetahuan Alam adalah suatu bidang ilmu sains yang membahas secara sistematis gejala - gejala alam berdasarkan pengamatan yang dilakukan manusia. tanpa kita sadari kegiatan yang kita lakukan setiap hari adalah bagian dari IPA. dalam kehidupan sehari hari disekitar kita melihat tentang batuan dan tanah. artikel ini membahas tentang pemahaman batuan dan tanah. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan siswa dalam pemahaman tentang batuan dan tanah. batuan merupakan benda padat bentukan alam yang merupakan kumpulan mineral yang baik sejenis maupun tidak sejenis. batuan dapat dibagi 3 tipe yaitu batuan beku, batuan sedimen, dan batuan metamorf. selain batuan yang sering kita jumpai yaitu tanah. tanah merupakan batuan yang terpecah pecah karena terkena beberapa faktor diantaranya perubahan suhu, akar tumbuhan, dan hujan dalam kurun waktu yang lama. tanah terbagi menjadi tanah kerikil (gravels), pasir (sand), lanau ( silt), lempung ( clays). Dengan merinci pengetahuan tentang batuan dan tanah, artikel ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman mata pelajaran IPA. Keberlanjutan ekosistem bumi, mitigasi bencana alam, dan sumber daya alam dapat dianalisis lebih baik dengan dasar pengetahuan yang kokoh tentang materi batuan dan tanah.

**Kata Kunci :** Batuan dan Tanah, Sumber Daya Alam, Ilmu Pengetahuan Alam.

### ABSTRACT

*Natural science is a field of science that systematically discusses natural phenomena based on observations made by humans. Without us realizing it, the activities we do every day are part of science. In everyday life around us we see rocks and soil. This article discusses understanding rocks and soil. This research aims to determine students' improvement in understanding of rocks and soil. Rocks are naturally formed solid objects which are a collection of minerals that are both similar and dissimilar. Rocks can be divided into 3 types, namely igneous rocks, sedimentary rocks, and metamorphic rocks. Apart from rocks, what we often encounter is soil. Soil is rock that is broken up due to exposure to several factors, including changes in temperature, plant roots, and rain over a long period of time. Soil is divided into gravel (gravels), sand (sand), silt (silt), clay (clays). By detailing knowledge about rocks and soil, this article makes a significant contribution to the understanding of science subjects. The sustainability of the earth's ecosystem, natural disaster mitigation, and natural resources can be better analyzed with a solid knowledge base about rock and soil materials.*

**Keywords:** Rocks and Soil, Natural Resources, Natural Sciences.

## **PENDAHULUAN**

Materi batuan dan tanah memiliki peranan krusial dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pemahaman yang mendalam terhadap sifat, karakteristik, dan fungsi keduanya memberikan landasan yang kokoh bagi pemahaman ilmiah mengenai geologi dan ekologi bumi. Artikel ini bertujuan untuk menyajikan tinjauan menyeluruh tentang materi batuan dan tanah, dengan penekanan khusus pada keterkaitannya dengan mata pelajaran IPA.

Dalam pemahaman geologi, batuan menjadi elemen utama yang menyusun kerangka bumi. Pemahaman yang lebih dalam tentang berbagai jenis batuan, mulai dari batuan beku, sedimen, hingga metamorf, memberikan pandangan yang komprehensif terkait dengan sejarah dan evolusi geologis bumi. Menurut Smith et al. (2019), pemahaman karakteristik fisik dan kimia batuan memberikan wawasan yang esensial dalam memahami dinamika geologis yang membentuk struktur bumi.

Sementara itu, tanah sebagai komponen penting di ekosistem bumi memainkan peran vital dalam mendukung kehidupan. Pemahaman tentang komposisi tanah, kandungan mineral, dan struktur lapisan tanah menjadi dasar untuk memahami siklus nutrisi tanaman dan fungsi ekologisnya. Brown et al. (2020) menyoroti pentingnya penelitian tanah dalam mengungkap kompleksitas komposisi dan dampaknya terhadap lingkungan

Batuan adalah benda padat bentukan alam yang merupakan agregasi atau kumpulan dari mineral baik sejenis maupun tak sejenis dalam perbandingan tertentu. Sedangkan mineral adalah bahan padat homogen bentukan alam yang terdiri atas material organik atau anorganik yang mempunyai sifat fisik dan kimia tertentu (Chaerul, 2017: 1).

Hubungan antara batuan dan tanah sangat erat terkait dengan sirkulasi unsur dan nutrisi. Batuan memberikan mineral yang penting untuk pertumbuhan tanaman, dan proses pelapukan batuan berperan dalam melepaskan nutrisi ke dalam tanah. Tanah, pada gilirannya, menyediakan media bagi tanaman untuk menyerap nutrisi dan air yang diperlukan untuk pertumbuhan optimal.

## **METODE PENELITIAN**

Dalam tulisan ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang diterapkan dalam konteks mengenal lebih dalam materi batuan dan tanah lengkap pada mata pelajaran ipa, dengan menggunakan teknik pengumpulan data melalui studi kepustakaan dengan menjadikan penelitian yang memiliki keterkaitan dengan topik tulisan ini menjadi sumber referensinya, artikel dan dokumen maupun jurnal pendukung lainnya. Selanjutnya data akan dianalisis berdasarkan pada tiga kegiatan diantaranya reduksi data, penyajian data sampai penarikan kesimpulan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Lapisan Bumi**

Bumi telah terbentuk sekitar 4,5 miliar tahun yang lalu. Bumi adalah satu-satunya tempat di alam semesta dimana kehidupan bisa ada. Kehidupan diyakini berkembang ketika air mulai menumpuk di permukaan bumi. Bumi terdiri dari beberapa lapisan, antara lain lapisan batuan pada permukaan bumi dan lapisan inti besi pada lapisan terdalam. Para ilmuwan menemukan lapisan ini dengan mempelajari jalur gelombang gempa saat melintasi Bumi. Lapisan bumi yang paling tipis disebut kerak bumi. Lapisan berikutnya adalah mantel, yang terdiri dari mineral seperti magnesium dan besi serta batuan cair yang disebut magma. Lapisan berikutnya adalah inti bumi yang tersusun dari unsur besi. Inti luar terbuat dari besi cair dan inti dalam terbuat dari besi padat. Suhu di pusat bumi bisa mencapai 5000°C (Wahyu Kurniawati, 2022: 85).

Kerak Bumi (Kulit bumi; Earth Crust) Ketebalan kerak bumi berkisar antara 5 hingga 70 kilometer (3,1 mil dan 43,5 mil) dan merupakan lapisan terluar dari formasi geologi bumi. Kerak samudera, dengan ketebalan 5 hingga 10 km, merupakan bagian tipis yang mendasari cekungan laut dan tersusun dari padatan batuan mafik (batuan besi-magnesium-silikat) seperti basalt. Komposisi utama kerak bumi (Samudra dan benua) dapat dilihat pada diagram berikut:

Mantel adalah lapisan dalam planet terestrial dan benda planet berbatu lainnya. Agar mantel bisa terbentuk, benda planet harus cukup besar untuk menjalani proses Turunan Kepadatan Benda Planet. Mantel tersebut dikelilingi oleh inti planet di bagian bawah dan kerak bumi di bagian atas. Planet terestrial (Bumi, Venus, Mars, dan Merkurius), Bulan, dua bulan Jupiter (Io dan Europa), dan asteroid Vesta masing-masing memiliki mantel yang terbuat dari batuan silikat. Interpretasi data antariksa menunjukkan bahwa setidaknya dua bulan Jupiter lainnya, Ganymede dan Callisto, serta Titan dan Triton, masing-masing memiliki mantel es atau bahan padat lainnya yang mudah menguap.

## B. Batuan

Batuan adalah benda padat bentukan alam yang merupakan agregasi atau kumpulan dari mineral baik sejenis maupun tak sejenis dalam perbandingan tertentu. Sedangkan mineral adalah bahan padat homogen bentukan alam yang terdiri atas material organik atau anorganik yang mempunyai sifat fisik dan kimia tertentu (Chaerul, 2017: 1).

Berdasarkan proses pembentukannya, ada tiga jenis batuan penyusun lapisan kerak bumi. Tiga jenis batuan tersebut adalah batuan beku (batuan magma atau batuan vulkanik), batuan Endapan (batuan sedimen), dan batuan metamorf (batuan melihan).

### 1. Jenis-jenis Batuan

#### a. Batuan beku (batuan magma/vulkanik)

Batuan beku adalah batuan yang terbentuk dari pembekuan magma. Magma adalah benda cair yang sangat panas di dalam bumi. Magma yang mencapai permukaan bumi disebut lava. Batuan beku awalnya ada sebagai magma cair dalam jumlah besar. Contoh batuan beku antara lain obsidian, granit, basalt, andesit, dan batu apung. Beberapa contoh batuan beku dapat dilihat dengan jelas pada Gambar :



Gambar 1. Contoh Batuan Beku

Sumber: <https://images.app.goo.gl/NjSfUDMcFKwDByQH7>

b. Batuan Endapan (Batuan Sedimen)

Batuan Sedimen adalah batuan yang terbentuk dari endapan yang terbentuk akibat pelapukan batuan. Batuan ini mungkin juga terbentuk dari batuan yang terkikis atau endapan hewan atau tumbuhan yang mati. Contoh batuan sedimen antara lain konglomerat, breksi, pasir, serpih, dan batugamping. Beberapa contoh batuan sedimen dapat dilihat dengan jelas pada Gambar 2 berikut ini:

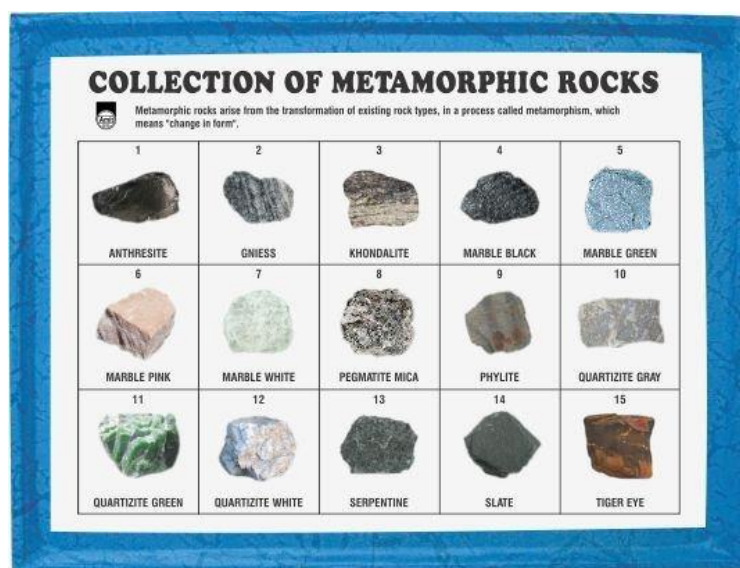


Gambar 2. Contoh batuan Sedimen

Sumber: <https://images.app.goo.gl/Sv5jDE98TStQ2ps4A>

c. Batuan Malihan (metamorf)

Batuan malihan (metamorf) adalah batuan sedimen yang telah mengalami perubahan (metamorfosis). Batuan sedimen ini berubah akibat panas dan tekanan dari dalam bumi. Batuan ini jika terkena panas terus menerus akan menjadi batuan metamorf. Contoh batuan metamorf antara lain batu genes, marmmer, dan batu sabak. Beberapa contoh batuan metamorf ditunjukkan pada Gambar :



Gambar 3. Contoh batuan Metamorf

Sumber: <https://images.app.goo.gl/wXERYTCUoge965oY7>

### C. Tanah

Tanah adalah gejala alam permukaan daratan, membentuk suatu mintakat (zone) yang disebut pedosfer, tersusun atas massa galir (loose) berupa pecahan dan lapukan batuan (rock) bercampur dengan bahan organik. Berlainan dengan mineral, tumbuhan dan hewan, tanah bukan suatu ujud tedas (distinct). Di dalam pedosfer terjadi tumpang-tindih (everlap) dan salingtindak (interaction) antar litosfer, atmosfer, hidrosfer dan Faktor pembentuk tanah ialah keadaan atau kakas (force) lingkungan yang berdaya menggerakkan proses pembentukan tanah atau memungkinkan proses pembentukan tanah berjalan. Proses pembentukan tanah berlangsung dengan berbagai reaksi fisik, kimia dan biologi. (Notohadiprawiro, 2006)

Reaksi menghasilkan sifat-sifat tanah dan karena memiliki sifat maka tanah dapat menjalankan fungsi-fungsi tertentu. Proses pembentukan tanah berlangsung dengan tiga tahapan :

1. mengubah bahan mentah menjadi bahan induk tanah
2. mengubah bahan induk tanah menjadi bahan penyusun tanah
3. menata bahan penyusun tanah menjadi tubuh tanah.

Faktor-faktor pembentuk tanah adalah sebagai berikut. Menurut(Choiril, dkk (2008: 124) dalam Widyastuti (2010: 13) mengatakan bahwa sebenarnya, tanah berasal dari batuan. Batuan akan mengalami pelapukan menjadi butiran-butiran yang sangat halus. Lama-kelamaan butiran-butiran halus ini bertambah banyak dan terbentuklah tanah. Peran dalam Geologi: Mengapa batuan dan tanah penting dalam konteks geologi?

Klasifikasi tanah berdasarkan proses terbentuknya Menurut (Soepraptohardjo, 1976), Indonesia merupakan negara kepulauan dan mempunyai wilayah daratan yang luas dengan jenis tanah yang berbeda-beda.

#### 1. Jenis-jenis Tanah

Berikut jenis-jenis tanah yang berbeda-beda dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia:

- a. Tanah Humus, adalah tanah yang sangat subur yang terbentuk dari dedaunan dan batang pohon yang sudah lapuk di hutan hujan tropis yang lebat.
- b. Tanah pasir, adalah tanah yang tersusun dari batuan beku atau batuan sedimen berbutir kasar serta kerikil dan tidak cocok untuk pertanian.
- c. Tanah Aluvial/Endapan, adalah tanah berupa lumpur sungai yang mengendap di dataran rendah, mempunyai sifat tanah subur dan cocok untuk pertanian.
- d. Tanah Podzolit, adalah tanah subur yang umumnya terdapat di daerah pegunungan dengan curah hujan tinggi dan suhu rendah/dingin.
- e. Tanah vulkanis, adalah tanah subur kaya unsur hara yang terbentuk akibat pelapukan letusan gunung berapi. Jenis tanah Vulkanik terdapat pada lereng gunung berapi.
- f. Tanah laterit, adalah tanah tidak subur yang dahulunya subur dan kaya akan unsur hara, namun unsur hara tersebut telah hilang karena terlarut oleh air hujan dengan konsentrasi tinggi.
- g. Tanah mediteran, adalah tanah tidak subur yang terbentuk akibat pelapukan batuan kapur.
- h. Tanah arganosol, adalah jenis tanah yang tidak terlalu subur untuk bercocok tanam akibat pelapukan tumbuhan rawa.

Klasifikasi tanah berdasarkan asalnya Menurut (Dunn, 1980), tanah secara garis besar diklasifikasikan ke dalam kategori berikut berdasarkan asalnya:

- a. Tanah organik adalah campuran yang mengandung bagian yang cukup berarti. Dikumpulkan dari pelapukan dan sisa-sisa tumbuhan, dan terkadang dari kumpulan organisme kerangka dan kulit.
- b. Tanah anorganik adalah tanah yang terbentuk akibat pelapukan batuan secara kimia atau fisis.

Klasifikasi tanah berdasarkan ukuran batuan penyusun menurut (Bowles, 1986), dalam bukunya mengklasifikasikan tanah berdasarkan ukuran partikel penyusunnya dan jenis batuan tanah tertentu menjadi:

- a. Batuan biasanya tersebar luas secara horizontal dan vertikal di tempat pembentukannya. Bahan ini biasanya ditutup dengan tanah pada berbagai kedalaman. Jika terbuka, bagian luarnya bisa membusuk/lapuk.
- b. Barangkal  
Potongan material kecil, berukuran 250 mm hingga 300 mm atau lebih, dan telah terlepas dari batuan.
- c. Kerikil (gravel)  
Istilah umum untuk batuan dengan ukuran maksimal 150 mm atau lebih dan kurang dari 5 mm. Dapat berupa batu pecah/belah jika diproduksi di pabrik, berupa kerikil alam jika digali dari endapan yang terbentuk secara alami, atau berupa kerikil diayak jika kerikil berukuran 3 mm. Bentuk dari Difilter hingga 5 mm. Kerikil adalah bahan non-kohefif. Artinya kerikil tidak mempunyai daya rekat atau gaya tarik menarik antara partikel.
- d. Pasir  
Partikel-partikel mineral lebih kecil dari kerikil tetapi kira-kira 0,05 hingga 0,075 lebih besar dari. Tergantung pada ukuran partikel maksimum, partikelnya bisa halus, sedang, atau kasar.
- e. Lanau  
Partikel-partikel mineral yang ukurannya berkisar hingga 0,005-0,074 mm dan 00,006 mm.
- f. Lempung  
Ukuran partikel mineral lempung lebih kecil dibandingkan dengan lanau, berukuran sekitar 0,002 mm atau kurang. Tanah lempung mempunyai plastisitas dan kohesi yang tinggi. Sifat-sifat tanah lempung sangat dipengaruhi oleh banyaknya air yang dikandungnya.

#### **D. Pelapukan**

Pelapukan adalah proses alterasi dan pemecahan material tanah dan batuan yang disebabkan oleh proses kimia, fisika dan biologis untuk membentuk tanah liat, oksida besi, dan produk pelapukan lainnya (Zhao et al., 1994 dalam Tamanak, 2020: 858).

Pelapukan terbagi menjadi tiga, yaitu pelapukan mekanik, pelapukan kimiawi, dan pelapukan biologis.

- 1 Pelapukan mekanik Pada pelapukan mekanik atau pelapukan fisika merupakan proses penghancuran batuan oleh tenaga-tenaga mekanik di tempat batuan, disebabkan oleh perbedaan suhu yang tinggi (temperatur) yang terjadi terus menerus pada batuan. Misalnya pada siang hari batuan memuai dan pada malam hari menyusut karena temperatur sangat rendah. Apabila proses ini berlangsung terus menerus batuan akan retak dan hancur. Pelapukan jenis ini dinamakan granular disintegration. Pada hal lain, di daerah dingin, air masuk ke celah-celah batuan kemudian membeku. Air yang membeku memiliki volume yang lebih besar daripada air, sehingga akan mendesak batuan sampai pecah. Peristiwa ini dinamakan exfoliation.
- 2 Pelapukan Kimiawi Pelapukan kimiawi merupakan proses penghancuran batuan dengan cara dilarutkan oleh zat cair (air) menyebabkan batuan yang larut akan berubah susunan kimianya, misalnya pelarutan batuan gamping oleh air dan mineral garam oleh air hujan.

- 3 Pelapukan Biologis Pelapukan biologis merupakan proses penghancuran batuan yang dilakukan oleh makhluk hidup, baik dari manusia, hewan, maupun tumbuhan, misalnya, pada batuan atau bangunan yang retak dan pecah-pecah disebabkan akar tanaman yang bertambah besar, hewan-hewan kecil seperti semut yang merusak bebatuan, dan masyarakat yang melakukan perombakan permukaan bumi untuk tujuan pembangunan (Wahyu Kurniawati, 2022: 95).

## **E. Erosi**

Erosi merupakan peristiwa terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari satu tempat untuk menyerap dan menahan air hujan yang jatuh diatas tanah. (Rauf.A, 2011). Erosi juga merupakan proses alamiah yang tidak bisa atau sulit dihilangkan sama sekali atau tingkat erosinya nol, khususnya untuk lahan - lahan yang diusahakan untuk pertanian. Tindakan yang dapat dilakukan adalah mengusahakan supaya erosi yang terjadi masih di bawah ambang batas yang maksimum (soil loss tolerance), yaitu besarnya erosi tidak melebihi laju pembentukan tanah (Suripin, 2001) .

Erosi yang disebabkan oleh aktivitas manusia umumnya disebabkan oleh adanya penggundulan hutan, kegiatan pertambangan, perkebunan, dan perladangan. Proses alam yang menyebabkan terjadinya erosi merupakan karena faktor curah hujan, tekstur tanah, tingkat kemiringan dan tutupan tanah. Intensitas curah hujan yang tinggi di suatu lokasi yang tekstur tanahnya merupakan sedimen, misalnya pasir serta letak tanahnya juga agak curam menimbulkan tingkat erosi yang tinggi.

Hujan merupakan salah satu faktor utama penyebab terjadinya erosi tanah. tetesan air hujan merupakan media utama pelepasan partikel tanah. Pada saat butiran air hujan mengenai permukaan tanah yang gundul, partikel tanah dapat terlepas dan terlempar sampai beberapa sentimeter ke udara. Pada lahan datar partikel-partikel tanah tersebar lebih kurang merata ke segala arah, tapi untuk lahan miring terjadi dominasi ke arah bawah searah (Sri Santi L M F Seran, 2022: 33–34).

Jenis-jenis Erosi menurut (Wahyu Kurniawati, 2022: 96)

- 1 Erosi akibat air sungai

Erosi terus menerus oleh air sungai dapat mengakibatkan terbentuknya beberapa ciri geografis seperti lembah berbentuk V akibat erosi vertikal dan horizontal (lembah d 'Ania, Ngarai Sianok, Grand Canyon), jurang dan air terjun

- 2 Erosi oleh air laut

Erosi pantai disebabkan oleh hantaman gelombang laut yang terus menerus terhadap dinding pantai. Akibat erosi laut adalah terbentuknya tebing terjal, selokan, gua di pantai, teluk, dan tanjung.

- 3 Erosi angin

Erosi angin disebabkan oleh aksi angin. Kebanyakan erosi angin terjadi di gurun atau daerah beriklim kering. Angin dan pasir mengikis bebatuan yang dilaluinya sehingga membentuk batuan berbentuk jamur.

- 4 Erosi Gletser

Erosi es atau gletser disebabkan oleh lapisan es di daerah pegunungan. Erosi ini terjadi pada daerah empat musim. Pada musim semi, erosi terjadi akibat longsornya gletser ke bawah lembah. Batuan yang terkikis akan terbawa aliran es sehingga membuat kemiringan lereng semakin curam.

## **F. Manfaat Sumber Daya Alam**

Batuan merupakan salah satu sumber daya alam yang dibutuhkan dan digunakan untuk kehidupan manusia dan bahan dasar industri. Batuan dapat dimanfaatkan langsung atau diproses untuk diambil mineralnya dan digunakan sebagai bahan baku besamrbagai hal, mulai dari gedung pencakar langit, jembatan, perhiasan hingga chip komputer. Batuan menjadi salah satu sumber daya alam materi yang dimanfaatkan dalam bentuk fisiknya. Batuan juga termasuk pada sumber daya alam non-hayati atau abiotik. Sumber daya alam abiotik merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui atau sulit untuk dikembalikan. Contoh sumber daya alam dari batuan yaitu pasir kuarsa, batu kapur, marmer, kaolin, intan, mika, asbes, batu granit, bentonit, belerang, fosfat dan lain sebagainya. Batu-batuan ini dapat dimanfaatkan untuk bahan bangunan, perabotan rumah tangga, dan lain sebagainya (Wahyu Kurniawati, 2022, p. 97).

## **G. Kegiatan Manusia yang dapat Mengubah Permukaan Bumi dan Dampaknya**

Menurut (Wahyu Kurniawati, 2022: 100–102) Manusia memiliki kebutuhan yang tidak terbatas, dan untuk memenuhi kebutuhan tersebut, manusia seringkali menggunakan sumber daya alam. Namun, penggunaan sumber daya alam ini juga dapat mengubah permukaan bumi. Beberapa kegiatan manusia yang dapat mengubah permukaan bumi antara lain:

1. Pembangunan perkotaan: Dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal dan perkantoran yang tinggi, manusia seringkali mengubah lahan pertanian dan lahan kosong menjadi daerah pemukiman. Pembangunan rumah susun dan rusunawa menjadi salah satu solusi untuk mengatasi keterbatasan lahan. Namun, pengalihan fungsi lahan ini juga dapat memiliki dampak negatif terhadap lingkungan, seperti polusi dan pencemaran.
2. Pertanian: Kebutuhan akan pangan yang terus meningkat memerlukan usaha manusia dalam meningkatkan hasil produksi pertanian. Namun, untuk memenuhi kebutuhan lahan pertanian dan perkebunan, manusia seringkali membuka lahan dengan menebang pohon di hutan atau bahkan melakukan pembakaran. Kegiatan ini dapat merusak habitat hewan, menyebabkan polusi, dan berkontribusi pada banjir dan longsor.
3. Pemanfaatan bahan bangunan: Pembangunan yang pesat membutuhkan bahan bangunan seperti pasir, batu, dan kapur. Namun, penambangan bahan-bahan ini dapat mengubah bentuk permukaan bumi dan menyebabkan kerusakan lingkungan, seperti tanah longsor dan perubahan alur sungai.
4. Penambangan: Kegiatan penambangan juga dapat mengubah permukaan bumi, terutama penambangan terbuka di permukaan bumi. Kegiatan penambangan ini dapat menghasilkan lubang-lubang bekas penambangan dan dapat merusak ekosistem yang sulit pulih. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kehati-hatian dalam melakukan penambangan agar dampak negatifnya dapat diminimalkan.

## **KESIMPULAN**

Artikel ini membahas materi lengkap tentang batuan dan tanah dalam konteks mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pemahaman yang mendalam terhadap batuan dan tanah sangat penting, tidak hanya untuk memahami geologi bumi, tetapi juga untuk mengenali dampaknya terhadap lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan isi artikel, dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Pentingnya Materi Batuan dan Tanah: Materi batuan dan tanah memiliki peranan krusial dalam mata pelajaran IPA. Pemahaman yang baik terhadap sifat, karakteristik, dan fungsi batuan dan tanah memberikan landasan yang kokoh bagi pemahaman ilmiah mengenai geologi dan ekologi bumi.



2. Klasifikasi Batuan dan Tanah: Artikel menguraikan tiga jenis batuan utama (beku, sedimen, metamorf) dan klasifikasi tanah berdasarkan asal, ukuran partikel, dan jenis batuan penyusunnya. Pemahaman ini penting untuk mengenali sumber daya alam yang ada dan dampaknya terhadap lingkungan.
3. Manfaat Batuan sebagai Sumber Daya Alam: Batuan memiliki manfaat signifikan sebagai sumber daya alam yang digunakan dalam berbagai industri, mulai dari konstruksi hingga teknologi. Namun, pengelolaan yang bijak diperlukan untuk mencegah dampak negatif terhadap lingkungan.
4. Proses Pelapukan dan Erosi: Pemahaman mengenai pelapukan (mekanik, kimiawi, biologis) dan erosi yang membentuk tanah dan memengaruhi morfologi bumi. Proses ini dapat berdampak positif atau negatif tergantung pada tindakan manusia.
5. Dampak Kegiatan Manusia: Artikel menyoroti kegiatan manusia seperti pembangunan perkotaan, pertanian, pemanfaatan bahan bangunan, dan penambangan yang dapat mengubah permukaan bumi. Pentingnya kehati-hatian dalam melakukan kegiatan ini untuk meminimalkan dampak negatif..

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, I. S. Jati Diri Tanah.
- Brown, A. et al. (2020). "Soil Science Advances: Unraveling the Complexities of Soil Composition." *Environmental Studies Review*, 32(4), 455-468.
- CHAERUL, M. (2017). Pengantar ilmu batuan. YCAB Publisher.
- Chen, L. et al. (2022). "Recent Developments in Earth Science: Insights into Rock Formation and Geological Processes." *Earth Science Journal*, 55(1), 78-92.
- Notohadiprawiro, T. (1998). Tanah dan lingkungan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta, 237.
- Seran, S. S. L. (2022). Analisis Erosi Pada Das Noelmina Menggunakan Metode Usle. *Eternitas: Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 33-39.
- Skinner, B. J., Porter, S. C., & Park, J. (2018). *Dynamic Earth: An Introduction to Physical Geology*. Wiley.
- Smith, J. et al. (2019). "Advancements in Geological Research: Understanding the Earth's Crust." *Journal of Geology*, 45(2), 210-225.
- Tamanak, M. A., Berhita, T., Ode, D. G., & Cahyono, Y. D. G. (2020). Pengaruh pelapukan terhadap kekuatan batuan andesit. *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMATAN)*, 2(1), 599-604.
- Wahyu Kurniawati, U. P. Y. (2022). IPA: Batuan dan tanah, Astronomi, Bunyi dan Cahaya, Pesawat Sederhana, dan Listrik.
- Widyastuti, R. (2010). Peningkatan kemampuan mendeskripsikan proses pembentukan tanah melalui metode problem based learning (Pbl) pada siswa kelas V SD Negeri Begajah 04 Sukoharjo tahun ajaran 2009/2010.