

BAB 12

STRUKTUR BUMI

Sumber: freepik.com



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mengelaborasi pemahamannya tentang posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam sistem tata surya dan memahami struktur lapisan bumi untuk menjelaskan fenomena alam yang terjadi.



TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1 Membandingkan bahan penyusun kerak bumi secara fisik dan kimia.
- 2 Mengidentifikasi batuan dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.
- 3 Menganalisis penyebab terjadinya gempa dan mengidentifikasi cara penanggulangan risiko yang terjadi.
- 4 Membuat laporan kegiatan eksperimen cara mengatasi erosi tanah miring.
- 5 Mengidentifikasi faktor-faktor perubahan cuaca dan memanfaatkan adanya pengaruh terjadinya cuaca dalam kehidupan sehari-hari.
- 6 Peserta didik dapat mengidentifikasi air di permukaan dan air di bawah permukaan Bumi serta siklus daur hidrologi.



PROFIL PELAJAR PANCASILA



Bergotong royong



Bernalar kritis



Kreatif

Sumber: www.freepik.com

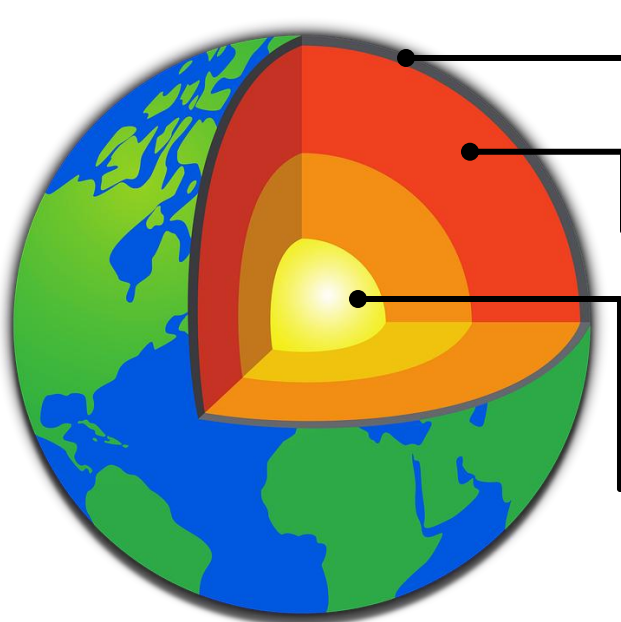
A. STRUKTUR BUMI



Sumber: freepik.com



1. Pengertian



Sumber: maxpixel.com

1. Kerak Bumi

Lapisan terluar yang padat, tidak rata terdiri dari kerak samudra dan kerak benua.

2. Mantel Bumi atau selubung bumi

Lapisan di bawah kerak bumi. Berbentuk batuan yang meleleh maka disebut astenosfer bersifat lunak dan plastis.

3. Inti Bumi

Terdiri dari inti luar dan inti dalam. Prinsipnya inti bumi merupakan bagian dalam bumi berbentuk fluida yang berpijar.



B. LITOSFER



Sumber: commons.wikimedia.org



Pengertian

Lapisan bumi yang paling luar, maka terkadang disebut sebagai kulit bumi

Karakteristik

1. Tempat aktivitas kehidupan manusia
2. Tersusun senyawa kimia yang kaya silikon
3. Sepertiga berupa daratan
4. Ketebalan 30 km

Pembahasan

1. Bentang alam
2. Batuan
3. Gunung berapi
4. Gempa Bumi
5. Bencana Alam



1. Bentang Alam

Merupakan fenomena di permukaan bumi karena suatu proses tertentu seperti patahan, tektonik dan lempengan.



Bentang Alam meliputi:

1. Bentuk permukaan daratan
2. Bentuk dasar lautan

Berdasarkan ketinggiannya dibedakan menjadi:

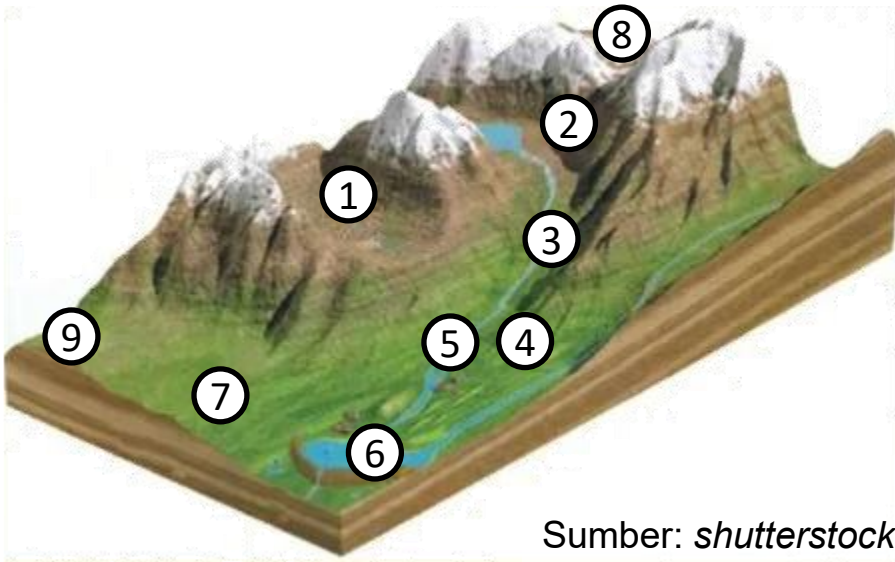
1. Dataran rendah
2. Dataran tinggi
3. Bukit
4. Gunung
5. Igir
6. Pematang

Berdasarkan kemiringan, lereng dibedakan:

1. Lereng landai
2. Lereng curam
3. Lereng terjal
4. Lereng tegak

a. Bentuk Permukaan Daratan

Ketinggian dan kemiringan suatu tempat di permukaan bumi menunjukkan adanya keanekaragaman bentuk muka daratan.



Sumber: *shutterstock.com*

Bagian-bagian daratan diantaranya:



1. **Gunung**

merupakan daerah yang menjulang tinggi dari daerah sekitarnya dengan ketinggian di atas 1000 mdpl dan dibatasi oleh lereng

2. **Lembah** merupakan dataran rendah yang memanjang sepanjang sungai dan berada di sekitar pegunungan atau perbukitan

3. **Dataran tinggi**

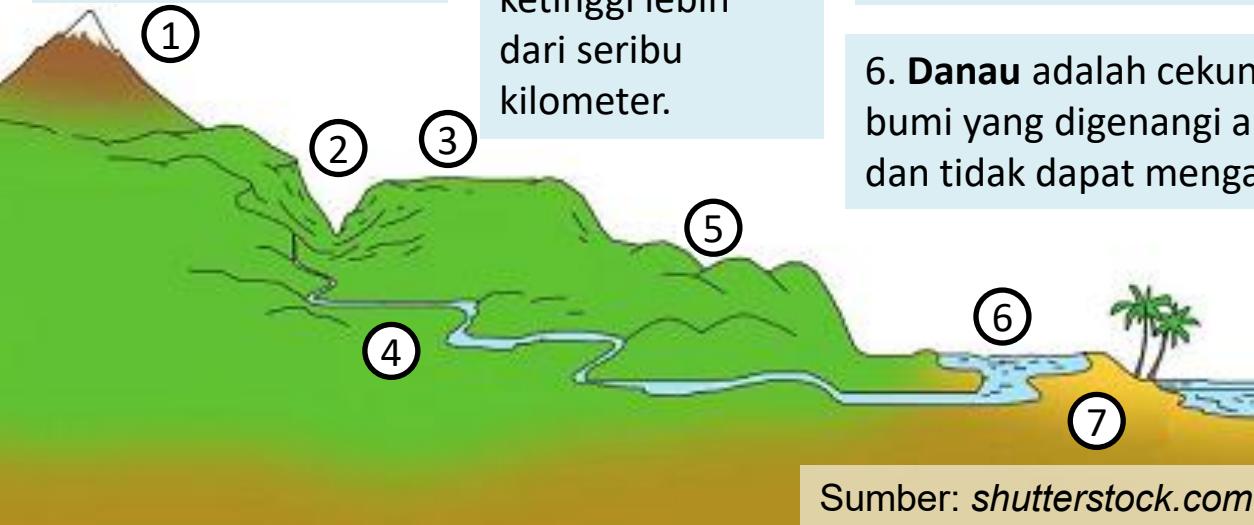
merupakan permukaan bumi yang landai dan luas berada pada ketinggian lebih dari seribu kilometer.

4. **Sungai** merupakan daerah permukaan bumi yang mengalirkan air menuju ke laut berada di sekitar lembah

5. **Perbukitan** merupakan kumpulan bukit-bukit yang membentang dengan ketinggian antara 200-300 mdpl

6. **Danau** adalah cekungan besar di permukaan bumi yang digenangi air dan dikelilingi daratan dan tidak dapat mengalirkan air

7. **Dataran rendah** merupakan bentuk muka bumi yang datar, landai dan kemiringan relatif tidak ada dan ketinggiannya kisaran 200 mdpl.

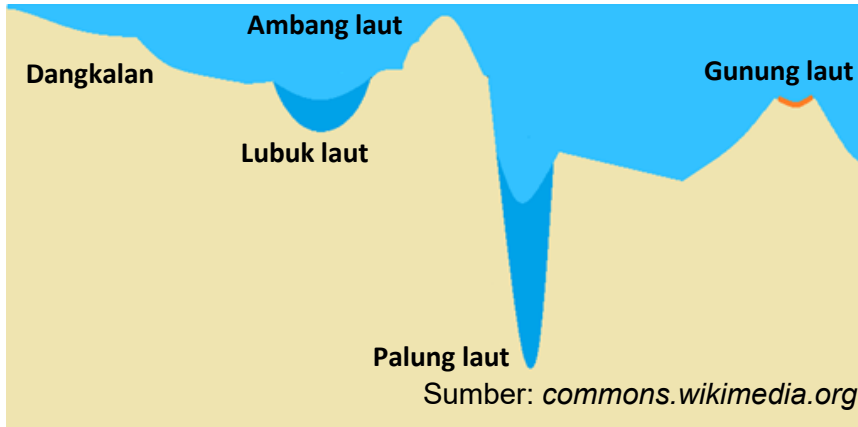


Sumber: *shutterstock.com*



b. Bentuk Dasar Lautan

Kerak bumi yang digenangi air sangat luas disebut sebagai dasar lautan. Sebagaimana bentuk permukaan daratan, permukaan bumi yang berada di bawah perairan mempunyai beranekaragam bentuk-bentuk dasar lautan



Dangkalan merupakan bentuk permukaan daratan menjorok ke arah lautan dengan bentangan luas, landai dan kedalaman kurang dari 200 m dibawah permukaan laut.

Lubuk laut merupakan dasar laut yang berbentuk cekungan luas dan dalam

Gunung laut merupakan bentuk dasar laut berupa gunung menjulang tinggi

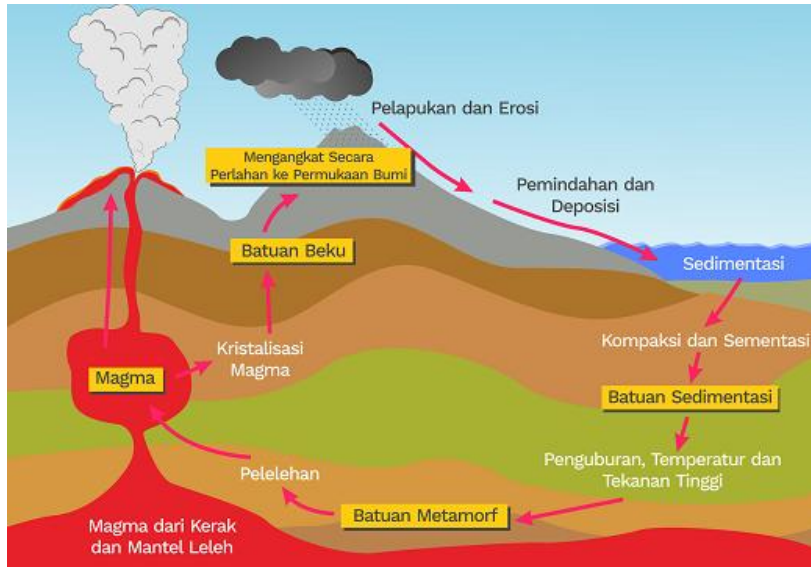
Ambang laut adalah permukaan dasar lautan yang berbentuk gunung laut dengan puncaknya muncul di permukaan laut dan memisahkan dua lautan

Palung laut merupakan bentuk dasar laut yang lembahnya sempit, dalam dan curam dengan kedalaman mencapai 8000 mbpl



2. Batuan

Batuan merupakan susunan mineral padat (solid) dan bahan organis yang bersatu membentuk kerak bumi dalam proses yang panjang dan dipengaruhi oleh faktor alam seperti temperatur, tekanan dan cuaca.



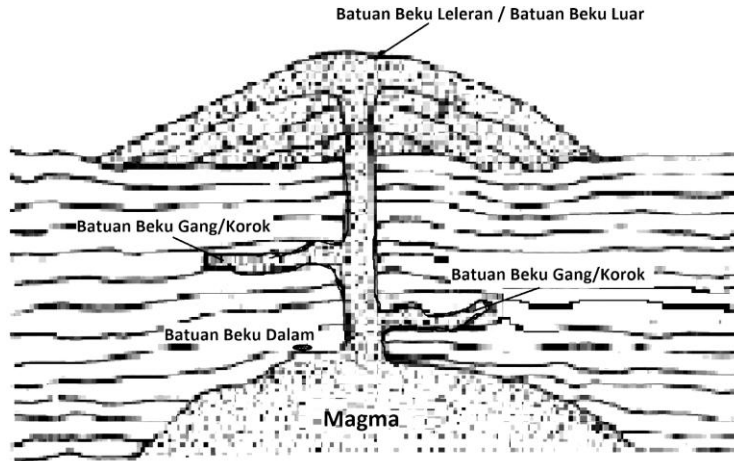
Macam-macam batuan:

1. Batuan beku
2. Batuan sedimen
3. Batuan malihan

Sumber: *shutterstock.com*

a. Batuan beku

Batuan beku terbentuk dari magma pijar yang membeku karena proses alam. Magma merupakan batuan cair yang sangat panas suhunya mencapai 700°C – 1.300°C berada di perut bumi



Batuan "**Beku Dalam**" atau **plutonik** proses pembentukan batuan dari magma yang membeku secara perlahan jauh di dalam perut bumi

Batuan "**Beku Korok**" atau **porfirik** proses pembentukan batuan dari magma yang membeku di lorong jalan magma keluar ke permukaan bumi

Batuan "**Beku Leleran**" atau **efusit** proses pembentukan batuan dari magma yang membeku setelah di permukaan bumi

Sumber: commons.wikimedia.org



b. Batuan sedimen

Batuan sedimen terbentuk dari perombakan batuan lain karena proses kimia. Hasil perombakan berupa butiran terbawa air, hembusan angin, gletser kemudian mengendap jadilah batuan sedimen

c. Batuan Malihan

Batuan malihan berasal dari batuan sedimen dan batuan beku yang mengalami proses perubahan karena suhu dan tekanan

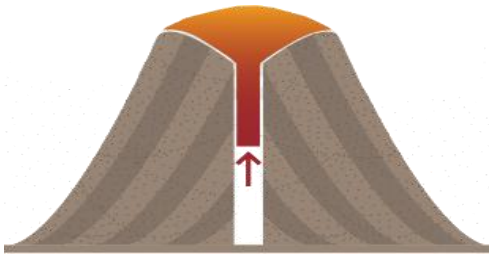


Sumber: *freepik.com*

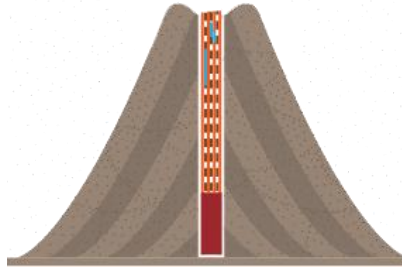


3. Gunung api

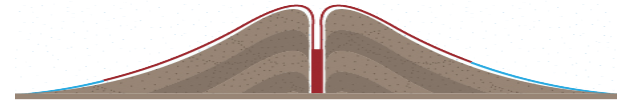
Gunung api permukaan daratan yang memiliki ketinggian dan kemiringan dengan puncak yang menjulang tinggi dan mengeluarkan erupsi magma ke permukaan



Maar / Cinder cone merupakan gunung api yang abu dan pecahan kecil batuan vulkaniknya menyebar di sekeliling gunung dan puncak berbentuk mangkuk



Strato terbentuk dari batuan hasil letusan dengan tipe berubah-ubah sehingga membentuk susunan yang berlapis-lapis jenis batuan



Perisai terbentuk dari batuan aliran lava yang ketika mengendap masih sehingga tidak terbentuk kerucut

Sumber: *commons.wikimedia.org*



Bahaya gunung api



Leleran lava

Gas vulkanik

Awan panas

Banjir bandang

Hujan abu

Longsoran vulkanik

Batuan pijar

Hujan lahar

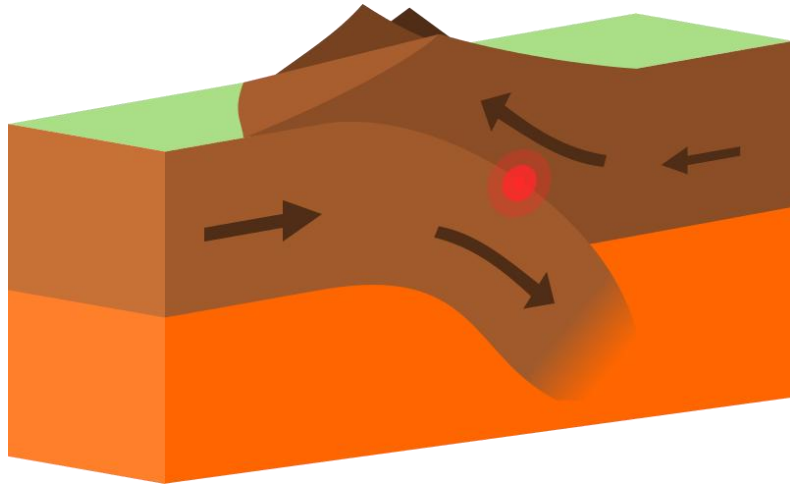
Sumber: *pexels.com*

Waspada! tanda-tanda gunung berapi akan meletus, yaitu: mata air mulai mengering, terdengar suara gemuruh, terjadi gempa dengan intensitas tinggi, kenaikan suhu di wilayah sekitar gunung berapi, tanaman dan pepohonan tampak layu serta hewan turun ke dasar gunung.



4. Gempa Bumi

Gempa bumi merupakan gerakan kerak bumi yang disebabkan oleh pelepasan energi di lempeng Bumi sehingga menimbulkan gelombang seismik.



Sumber: commons.wikimedia.org

Gempa Tektonik, yaitu gempa yang disebabkan oleh pegeseran lapisan batuan sepanjang bidang patahan dalam kerak bumi

Gempa Vulkanik, yaitu gempa bumi disebabkan oleh aktivitas vulkanisme gunung berapi yang bersumber dari magma.

Gempa Runtuhan, yaitu gempa bumi disebabkan oleh runtuhnya bagian gua terutama di daerah kapur



Beberapa Istilah Berkaitan dengan Gempa

Hiposentrum merupakan sumber gempa di dalam kerak bumi.

Episentrum merupakan garis dipermukaan bumi yang tepat tegak lurus dengan hiposentrum.

Homoseista adalah garis yang menghubungkan tempat-tempat di permukaan bumi yang dilalui gempa pada waktu yang sama.

Homoseista adalah garis yang menghubungkan tempat-tempat di permukaan bumi yang dilalui gempa pada waktu yang sama.

Magnitudo adalah ukuran kekuatan gempa bumi yang menggambarkan besarnya energi seismik yang dipancarkan hiposentrum dan merupakan hasil seismograf

Makroseisma daerah di sekitar episentrum yang merasakan dan kerusakan terhebat akibat gempa.

Mikroseisma daerah yang mengalami gerakan kecil bahkan tidak terasa tetapi tercatat seismograf.

Seismograf adalah alat pencatat gempa bumi sedang hasil catatannya disebut seismogram.

Skala richter, adalah skala yang digunakan untuk memperlihatkan besarnya kekuatan gempa.



5. Tsunami

Tsunami dapat terjadi karena gelombang pasang yang diakibatkan gempa bumi tektonik atau vulkanik. Contoh: Tsunami Aceh 26 Desember 2004



Sumber: commons.wikimedia.org

1. Bila berada di pantai tiba-tiba terasa ada guncangan gempa bumi segeralah mengamankan diri mencari tempat yang lebih tinggi di bukit atau bangunan
2. Bila gelombang pertama telah datang dan surut kembali, maka jangan tergesa turun itu menunjukkan akan terjadi gelombang besar.
3. Bila anda berada di dalam perahu atau kapal di tengah laut mendengar ada tsunami jangan mendekat pantai arahkan kapal ke laut bebas.



6. Tanah Longsor

Tanah longsor merupakan tanah yang bergerak meluncur ke bawah umumnya terjadi pada perbukitan

PENANGGULANGAN TANAH LONGSOR

1. Mengurangi tingkat kemiringan lereng.
2. Pembuatan struktur penahan tanah seperti tanggul, bronjong.
3. Penghijauan dengan menanam pohon yang memiliki akar kuat,
4. Memadatkan tanah di sekitar pemukiman.
5. Menjaga tingkat resapan air, tidak membiarkan tanah gundul tanpa tanaman.



7. Banjir Bandang

Merupakan banjir yang memiliki karakteristik datang secara tiba-tiba, durasi waktunya singkat, viskositasnya tinggi dan membawa material

TANDA-TANDA AKAN TERJADI BANJIR BANDANG

1. Air tiba-tiba keruh, deras
2. Air sungai mulai deras,
3. Air membawa sampah, dedaunan dan ranting,
4. Langit bagian hulu berwarna gelap

TINDAKAN YANG DILAKUKAN

1. Menanam pepohonan khususnya tepi sungai.
2. Membangun bendungan di daerah hulu.
3. Membuat terasering lahan pertanian di daerah miring.



C. ATMOSFER

Sumber: commons.wikimedia.org



Pengertian

Atmosfer merupakan selimut udara yang mengelilingi bumi dengan gaya gravitasi bumi yang besar mengakibatkan atmosfer tetap berada di tempatnya.

Kandungan Atmosfer

78 % Nitrogen, 21% Oksigen.

0,90% gas Argon, 0,03%

Karbon dioksida dan 0,07%
gas lain.

Fungsi Atmosfer

1. Mengatur cuaca, hujan, awan, salju dan angin.
2. Melindungi dari berbagai benda langit
3. Melindungi sinar ultraviolet



1. Lapisan Atmosfer

Lapisan Troposfer penting untuk kehidupan makhluk hidup karena tersedia kebutuhan hidup oksigen yang dihirup.

Lapisan Stratosfer terdapat lapisan ozon mempunyai peran yang sangat strategis untuk melindungi bumi dari radiasi matahari yaitu sinar ultraviolet.

Lapisan Mesosfer berperan melindungi bumi dari berbagai ancaman benda luar angkasa seperti meteor, komet, debu angkasa yang jatuh ke bumi.

Lapisan Termosfer terdapat ionosfer fungsi sebagai penyebaran gelombang radio dan terdapat aurora.

Lapisan Eksosfer terjadi refleksi cahaya matahari yang dipantulkan sehingga dikenal dengan cahaya Zodiakal.



2. Cuaca

Cuaca adalah keadaan atmosfer di suatu tempat yang tidak terlalu luas pada saat tertentu dan dalam waktu relatif singkat

Iklim yang merupakan kondisi udara dalam waktu lama

Unsur-Unsur Cuaca

1. Suhu Udara
2. Tekanan Udara
3. Kelembapan
4. Awan
5. Angin
6. Curah hujan



A. Suhu

Suhu merupakan ukuran yang digunakan untuk derajat panas suatu benda.

Suhu udara sepanjang hari dapat berubah, suhu tertinggi antara pukul 13.00 – 14.00 dan suhu terendah pukul 04.00– 05.00

Di Indonesia suhu diukur dengan termometer dengan satu ($^{\circ}\text{C}$) derajat Celsius.

Termometer yang digunakan untuk mengukur suhu udara maksimum dan minimum sepanjang hari disebut Termometer six bellani



b. Tekanan Udara

Udara memiliki berat yang akan menekan permukaan bumi ke segala arah

Satuan SI tekanan udara dinyatakan dalam N/m^2 , namun keseharian menggunakan "Atmosfer disingkat atm" atau "Barometer disingkat bar".

$$\begin{aligned} 1 \text{ atm} &= 76 \text{ cmhg} \\ &= 105 \text{ N/m}^2 \\ &= 1.013 \text{ mB} \end{aligned}$$

Tekanan udara di permukaan air laut 76 cmhg

Setiap kenaikan 100 m dari permukaan air laut, maka laut tekanan udara berkurang 1 cmHg.



c. Kelembapan Udara

Kelembaban udara adalah banyaknya kandungan uap air yang terdapat di udara atau yang disebut basah keringnya udara.

Kelembaban relatif atau kelembaban nisbi adalah bilangan persen yang menyatakan perbandingan massa uap air yang berada di udara dengan jumlah uap air yang dapat ditampung oleh udara pada saat itu

$$\text{Kelembaban relatif} = \frac{\text{Massa uap air di udara}}{\text{Massa uap air udara jenuh}} \times 100\%$$

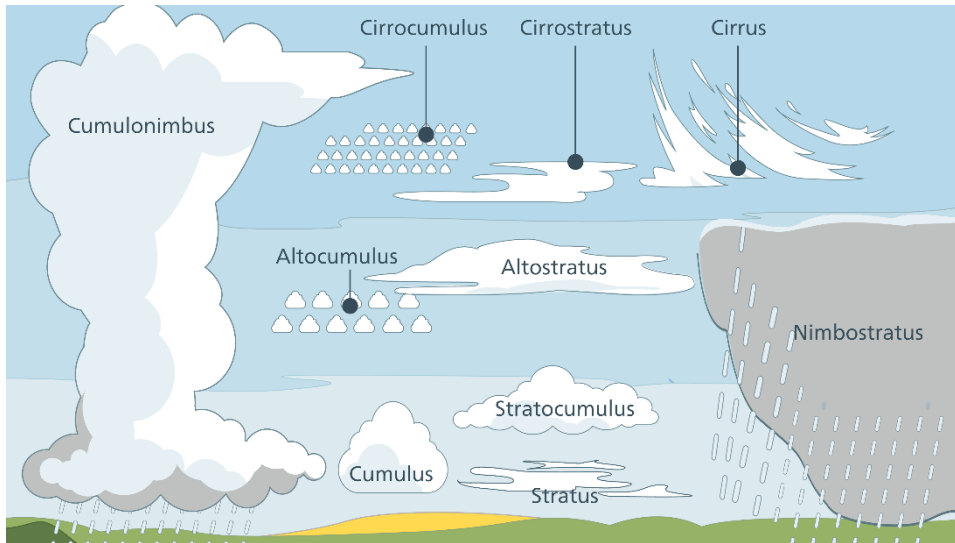
Bilangan yang menyatakan banyaknya (massa dalam gram) uap air yang dikandung udara tiap 1 m³ pada suhu tertentu disebut kelembaban mutlak atau kelembaban absolut.

Kelembaban relatif atau kelembaban nisbi adalah bilangan persen yang menyatakan perbandingan massa uap air yang berada di udara dengan jumlah uap air yang dapat ditampung oleh udara pada saat itu



d. Awan

Uap udara yang naik ke atmosfer akan bertambah dingin sehingga kelembaban udara naik. Pada saat tertentu, akan mencapai titik jenuh, maka terbentuklah proses pengembunan (kondensasi). Jika terbentuk inti kondensasi yang bersifat higroskopis (mudah menyerap air) terdiri dari jutaan partikel halus maka awan akan terbentuk dengan proses serentak.



Macam-macam Awan

1. Awan Kumulus
2. Awan Stratus
3. Awan Sirus

Sumber: *commons.wikimedia.org*



e. Udara

Angin merupakan udara bergerak karena adanya perbedaan tekanan udara. Angin bergerak dari udara bertekanan tinggi ke tekanan rendah



Sumber: *pixabay.com*

Arah angin dinyatakan derajat, 360° berarti arah angin dari utara, 270° arah angin dari barat, 180° arah angin dari selatan dan 90° arah angin dari timur.



f. Curah Hujan

"Akar Penakar Hujan" alat untuk mengetahui sifat dan jenis hujan berdasarkan curah hujan.

Jenis hujan berdasarkan proses terjadinya, yaitu:

Hujan Zenith merupakan hujan di daerah tropis terjadi karena massa udara panas membumbung ke atas, pada lapisan atas, uap air berkondensasi menjadi awan kumulum karena suhu rendah

Hujan Orografis merupakan hujan yang terjadi di lereng gunung karena adanya angin lembah terdesak naik ke lereng gunung.

Hujan Frontal merupakan pertemuan massa udara panas yang lembab dan massa udara dingin. Udara panas mengandung uap air naik tegak lurus, kemudian mendingin dan turun hujan



D. HIDROSFER

Sumber: pixabay.com



Pengertian

Hidrosfer merupakan kumpulan air yang menyelimuti Bumi meliputi air di permukaan Bumi dan air di bawah permukaan Bumi



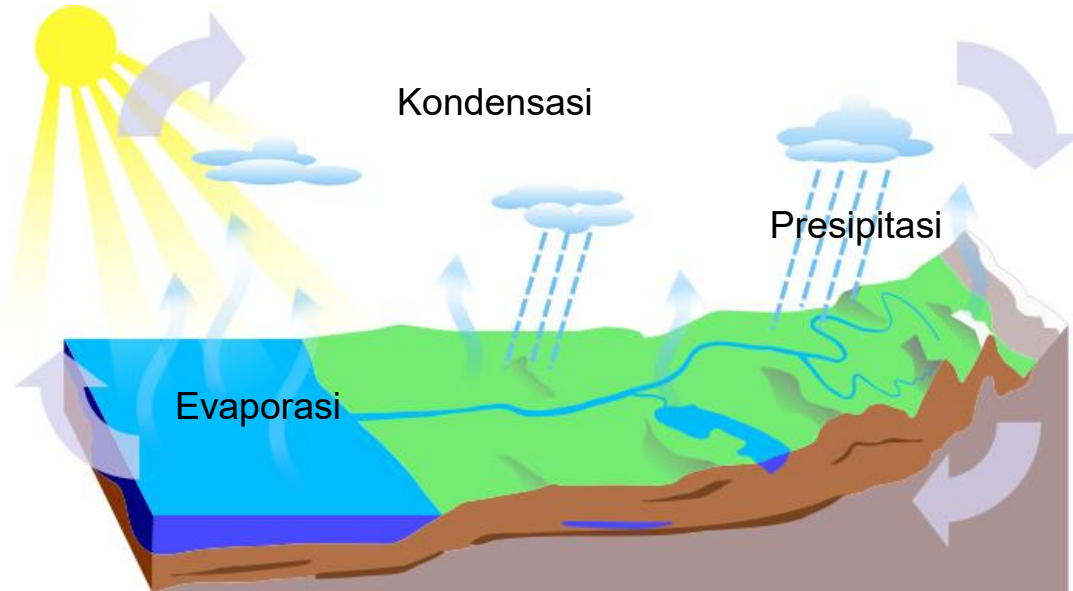
Sumber: *pixabay.com*

AIR DI PERMUKAAN BUMI

1. Air di daratan
Sungai, Waduk, Rawa,
Danau, Telaga
2. Perairan bukan
daratan Samudera,
Laut, Teluk, Selat



Daur Hidrologi



Sumber: commons.wikimedia.org

Daur hidrologi dijelaskan bahwa karena pengaruh pancaran sinar matahari semua air yang di lautan maupun air di darata menguap (evaporasi) membentuk awan. Bila udara dingin mencapai titik kondensasi maka terbentuk awan yang lama-kelamaan akan turun sebagai hujan (presipitasi).



TERIMA KASIH

