



PPG
prajabatan



Merdeka
Mengajar

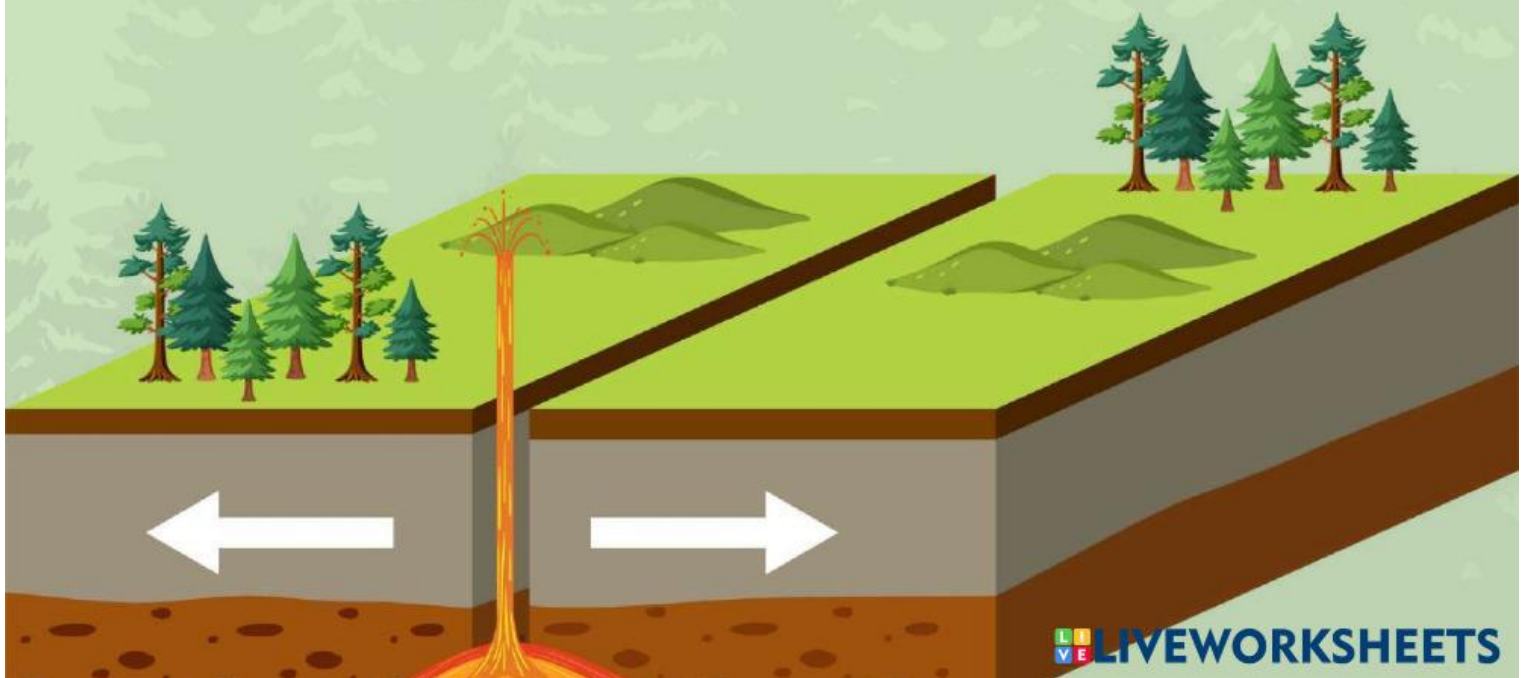
Bahan Ajar

LEMPENG TEKTONIK

Disusun oleh :
Putri Selaras, S.Pd.

Untuk Siswa
Kelas

VIII



PENGANTAR

Di balik permukaan bumi yang kokoh, tersimpan sebuah tarian megah dari lempeng-lempeng tektonik yang senantiasa bergerak, menciptakan lanskap indah dan fenomena alam yang menakjubkan. Bahan ajar ini mengajak kita mengalami rahasia yang tersembunyi di bawah kaki kita, mengeksplorasi dinamika yang membentuk wajah planet kita.

Melalui halaman-halaman ini, kita akan memahami bagaimana bumi kita yang seakan tenang, sebenarnya penuh dengan aktivitas yang tiada henti. Kita akan menjelajahi bagaimana lempeng-lempeng ini, meski perlahan, selalu bergerak, membawa serta cerita tentang masa lalu dan membentuk masa depan. Melalui pemahaman tentang lempeng tektonik, kita belajar membaca peta alam yang terus berubah, memahami kekuatan yang bekerja di balik layar, dan menghargai keindahan serta kekuatan bumi kita.

Bahan ajar ini dirancang untuk menjadi teman setia dalam petualangan ilmiah Kamu, memberikan wawasan yang mendalam dan memicu rasa ingin tahu yang tak pernah padam. Semoga setiap siswa yang membacanya dapat merasakan getaran semangat pengetahuan, keajaiban dari pergerakan bumi, dan inspirasi untuk terus mencari jawaban dari pertanyaan-pertanyaan besar yang ada di alam semesta ini.

Dengan penuh rasa syukur dan penghargaan, kami persembahkan bahan ajar ini kepada para guru yang tak kenal lelah dalam membimbing, para siswa yang penuh semangat dalam belajar, dan semua yang berkontribusi dalam pencapaian ilmu pengetahuan ini. Semoga buku ini menjadi cahaya yang menerangi jalan menuju pemahaman yang lebih dalam tentang bumi kita.

Selamat belajar dan semoga pengetahuan ini menjadi fondasi yang kuat bagi perjalanan ilmiah Anda.

Dengan tulus dan penuh harapan,

Putri Selaras

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 dalam rangka mitigasi bencana.**

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengemukakan 3 gerakan lempeng melalui
2. Peserta didik mampu menjelaskan fenomena terjadinya pergeseran lempeng tektonik dengan tepat melalui
3. Peserta didik mampu menggambarkan mitigasi bencana gempa bumi akibat pergeseran lempeng tektonik



Pengalaman dan pengetahuan apa yang ingin kamu dapatkan pada topik ini?

1. _____

2. _____

PEMANTIK

APA ITU LEMPENG TEKTONIK?

Coba lakukan kegiatan berikut untuk menunjukkan gambaran dari lempeng tektonik!

Isilah suatu baskom logam atau plastik tahan panas dengan air panas. Masukkan kertas karton tebal (bisa dari kalender bekas atau kotak susu) yang telah dipotong kecil-kecil (ukuran 4 x 4 cm) ke dalam baskom tersebut. Apa yang terjadi? Kemudian coba tambahkan beberapa tetes sabun cair. Deskripsikan apa yang terjadi



litosfer adalah bagian kerak bumi dan mantel luar. **Litosfer** dalam kegiatan di atas adalah kertas **karton tebal sebelum potong-potong**. Setelah dipotong, maka disebut **lempeng litosfer atau lempeng tektonik**. Lempeng tektonik **mengapung di atas cairan panas dari mantel dalam dan inti luar** karena lempeng tektonik memiliki kerapatan (atau massa jenis) yang lebih kecil dibandingkan bagian mantel dalam dan inti luar bumi. Lempeng ini **selalu bergerak seperti setelah ditetesi sabun**. Namun, cairan yang terdapat pada lapisan inti luar bumi **pekat** karena mengandung lelehan logam-logam, sehingga tidak seperti air, karena itulah lempeng bergerak lambat. **Lapisan mantel yang berisi cairan magma itu disebut sebagai astenosfer.**

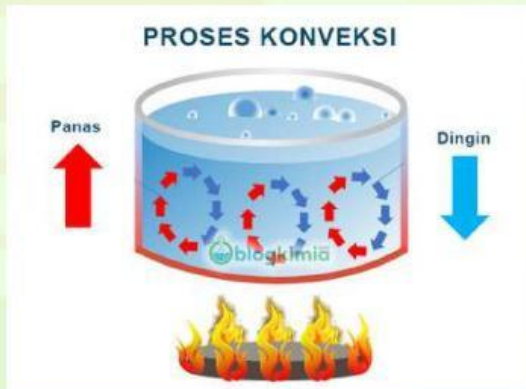


AYO LITERASI!

Pada awalnya bumi merupakan **satu daratan besar**. Hal ini dikemukakan pertama kali oleh **Alfred Wegener**, ahli meteorologi dari Jerman pada tahun 1915. Ia menyebutkan satu daratan ini sebagai **Pangaea**, berasal dari kata Yunani yang artinya 'satu bumi'. Menurut **Alfred Wegener**, Pangaea terpecah untuk menjadi dua daratan besar. Daratan pertama yaitu **Gondwana**, yang terdiri dari **Australia, Antartika, Amerika Selatan, Afrika, dan India**. Daratan kedua yaitu **Laurasia** yang terdiri dari **Amerika Utara, Eropa, dan sebagian besar negara Asia**. Kedua daratan besar ini terbagi-bagi lagi. **Teori Wagener disebut sebagai teori tektonik lempeng.**

MENGAPA LEMPENG DAPAT BERGERAK?

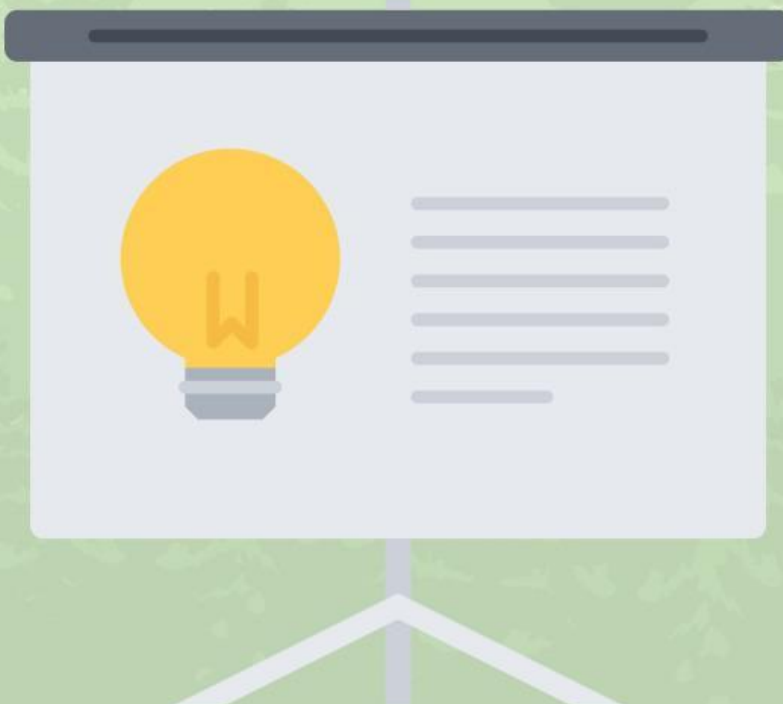
Ingatlah kembali air panas yang kalian gunakan untuk menirukan inti luar bumi pada saat kegiatan pemantik. Coba bayangkan apabila cairan ini kalian panaskan terus menerus, tentu bagian inti ini akan menjadi sangat panas, sehingga ada arus konveksi atau arus yang terjadi karena perpindahan panas pada cairan. Perhatikanlah Gambar di bawah ini untuk menganalogikan arus konveksi dengan panas bumi!



Gambar 1. Arus konveksi ketika memanaskan air dianalogikan sebagai arus konveksi pada lapisan bumi

Sumber : roboguru.ruangguru.com dan depositphotos.com

Astenosfer adalah lapisan yang berisi cairan pekat karena di dalamnya mengandung lelehan batuan yang **letaknya tepat di bawah litosfer**. Pergerakan lempeng tektonik didorong oleh **arus konveksi di mantel bumi**. Panas yang disebabkan oleh inti bumi **menyebabkan material di mantel naik menuju kerak bumi**. Setelah itu, **material ini mendingin dan turun kembali ke bawah**. Proses ini menciptakan arus konveksi yang menyerupai gerakan di dalam teko air mendidih. **Arus konveksi ini memberikan tekanan dan menggerakkan lempeng-lempeng tektonik yang ada di atasnya**. Bila lempeng bergerak, maka **sejumlah energi akan dilepaskan berupa gelombang seismik atau yang kita ketahui sebagai gempa bumi**.



CHECK THIS OUT



GERAKAN PADA LEMPENG

Pergerakan lempeng terjadi **sangat lambat**, waktunya kira-kira sama dengan kecepatan pertumbuhan kuku manusia, yaitu **rata-rata 1 cm per tahun**.

Untuk memahami bagaimana **lempeng bergerak**, Yuk simak video berikut ini!



1. Pergerakan divergen (saling menjauh)



Gambar 2. Pergerakan divergen

Pergerakan divergen terjadi ketika dua lempeng tektonik **menjauh** satu sama lain. Umumnya gerakan ini terjadi di **punggungan tengah samudra**, magma naik dari mantel dan membentuk kerak samudra baru. Akibatnya, terbentuklah gunung bawah laut dan lembah tengah samudra. Contoh pergerakan divergen adalah **gerakan lempeng benua Afrika dan Amerika Selatan** yang mengakibatkan **semakin lebarnya jarak** antara kedua benua tersebut dan **terbentuk tanggul dasar samudera atlantik** atau Mid-Atlantic Ridge. Contoh lainnya adalah **Laut Merah** yang terbentuk dari pergerakan antara benua Afrika dengan daratan Arab.

2. Pergerakan Konvergen (Saling Bertumbukan)

Pergerakan Konvergen adalah gerakan dua lempeng yang **saling mendekati**, sehingga saling bertabrakan/bertumbukan. Terjadinya gerakan konvergen dapat **membentuk palung di dalam laut**, **pegunungan tinggi**, **gunung berapi**, dan membuat zona **gempa bumi** yang kuat..

Pengunungan **Himalaya** terbentuk dari pergerakan konvergen antara **lempeng benua Hindia dan Eurasia**. Pada pengunungan ini terdapat **puncak tertinggi dunia** yaitu gunung Everest yang mencapai ketinggian **8.848 m**. Palung terdalam di Filipina, yang bernama **Palung Mariana**, juga terbentuk karena gerakan **mendekatnya lempeng samudera Pasifik dan lempeng Eurasia**. Palung ini memiliki kedalaman **hampir 11.000 m**.



Gambar 3. Pergerakan konvergen

3. Pergerakan Transform (Saling Berpapasan)



Gambar 4. Pergerakan transform

Pergerakan Transform terjadi karena **adanya gesekan berlawanan arah** pada dua lempeng yang **saling berpapasan** kemudian **mengalami gerakan mendatar** (disebut **sesar mendatar**) dan memanjang. Pergerakan ini **menyebabkan gempa bumi** dengan **kedalaman dangkal**. Contoh **fenomena pergerakan transform** adalah Patahan San Andreas, California Amerika, yang memiliki panjang 1.300 km. Di Indonesia juga ada yaitu, yaitu **patahan yang sangat panjang dari Aceh sampai dengan teluk Semangko Lampung**. Patahan ini disebut Patahan Semangko yang terbentuk akibat **gerakan lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia**. Gerakan inilah yang **membentuk pegunungan barisan di Pulau Sumatera**.



Gambar 5. Tatanan Tektonik Wilayah Sumatera
Sumber : pusdalopspsbsumbar.blogspot.com

Quiz

Ayo pasangankan Aku!



Klik "Aku" atau scan QR Code



WAKTUNYA BERMAIN!



Ayo mainkan Aku!
Klik "Aku" atau scan QR Code

MITIGASI BENCANA



AYO LITERASI!

Sesar Lembang

Wilayah Jawa Barat merupakan daerah dengan garis sesar yang cukup banyak. Sesar merupakan patahan pada lapisan penyusun bumi yang mengalami pergerakan. Salah satu sesar yang terdeteksi dan wujudnya terlihat jelas oleh para ahli ialah Sesar Lembang, yang dikhawatirkan jika terjadi pergerakan, mampu menyebabkan gempa bumi dengan kekuatan yang dahsyat.



Menurut UU 24 Tahun 2007, mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun **penyadaran** dan peningkatan kemampuan **menghadapi ancaman** bencana.

Tujuan mitigasi bencana adalah berupaya **meningkatkan kesiapsiagaan dan ketahanan** untuk mengurangi dampak negatif dari bencana terhadap manusia, infrastruktur, dan lingkungan.

Langkah mitigasi gempa bumi pun dibedakan menjadi tiga, yakni langkah **sebelum gempa**, **langkah saat terjadi gempa**, dan **langkah pasca gempa** (BPBD Kab.Bogor, 2022).

PRA GEMPA

1. Mendirikan bangunan sesuai aturan baku (tahan gempa)
2. Kenali lokasi bangunan tempat Anda tinggal
3. Tempatkan perabotan pada tempat yang proporsional
4. Siapkan peralatan seperti senter, P3K, makanan instan, dll
5. Catat nomor telepon penting
6. Kenali jalur evakuasi
7. Ikuti kegiatan simulasi mitigasi bencana gempa

SAAT GEMPA

1. Tetap tenang
2. Hindari sesuatu yang kemungkinan akan roboh, kalau bisa ke tanah lapang
3. Perhatikan tempat Anda berdiri, kemungkinan ada retakan tanah
4. Turun dari kendaraan dan jauhi pantai.
5. Berlindung di bawah meja yang kokoh

PASCA GEMPA

1. Cepat keluar dari bangunan dan gunakan tangga biasa
2. Periksa sekitar Anda. Jika ada yang terluka, lakukan pertolongan pertama.
3. Hindari bangunan yang berpotensi roboh.



UJI KEMAMPUAN



Sejauh mana kamu sudah memahami Aku?
Klik "Aku" atau scan QR Code

DAFTAR PUSTAKA

BPBD Bogor. (2022). Mitigasi Adalah Upaya Mengurangi Risiko, Berikut Langkah-Langkah dan Contohnya (online). URL : <https://bpbd.bogorkab.go.id/mitigasi-adalah-upaya-mengurangi-risiko-berikut-langkah-langkah-dan-contohnya/> . Diakses pada 20 Mei 2024

Maryana, dkk. (2021). Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta Selatan : Kemdikbudristek.

Pusdalopas PB Sumbar. (2013). Peta Bahaya Gempa Bumi Zona Patahan Sumatera, Provinsi Sumatera Barat (online). URL : [PETA BAHAYA GEMPA BUMI ZONA PATAHAN SUMATERA, PROVINSI SUMATERA BARAT](#). Diakses pada 20 Mei 2024.