

Cara Kerja

A. Membuat gunung berapi

1. Campurkan bubur kertas dengan lem kayu/tepung kanji yang telah dilarutkan dengan air panas.
2. Bentuk adonan menyerupai gunung dan letakkan di atas triplek. Jangan lupa untuk membuat rongga di tengah gunung dari puncak hingga dasar.
3. Buat alur pada gunung untuk menambah efek aliran lava, warnai gunung dengan cat air warna cokelat, daerah kaki gunung dengan kombinasi warna kuning dan hijau.

B. Membuat adonan magma

Campurkan cuka, detergen, dan pewarna dalam baskom hingga menjadi adonan magma.

C. Mendemonstrasikan erupsi

1. Masukkan soda kue ke dalam rongga yang ada di gunung buatan.
2. Masukkan adonan ke dalam rongga gunung buatan.
3. Amati apa yang terjadi pada gunung buatan.

Analisis

Apa saja yang dikeluarkan saat gunung buatan erupsi? Coba identifikasi. Bandingkan hasil identifikasimu dengan teori tentang erupsi gunung berapi.

C. Hidrosfer

Perhatikan warna foto Bumi pada Gambar 5.45 di samping ini. Warna apa yang dominan pada bola dunia tersebut? Kita juga dapat mengamati bentuk 3 dimensi Bumi dengan aplikasi *google earth* atau menggunakan globe. Dari hasil pengamatan, dapat kita ketahui bahwa warna biru merupakan warna yang dominan.



Sumber: bbc.co.uk

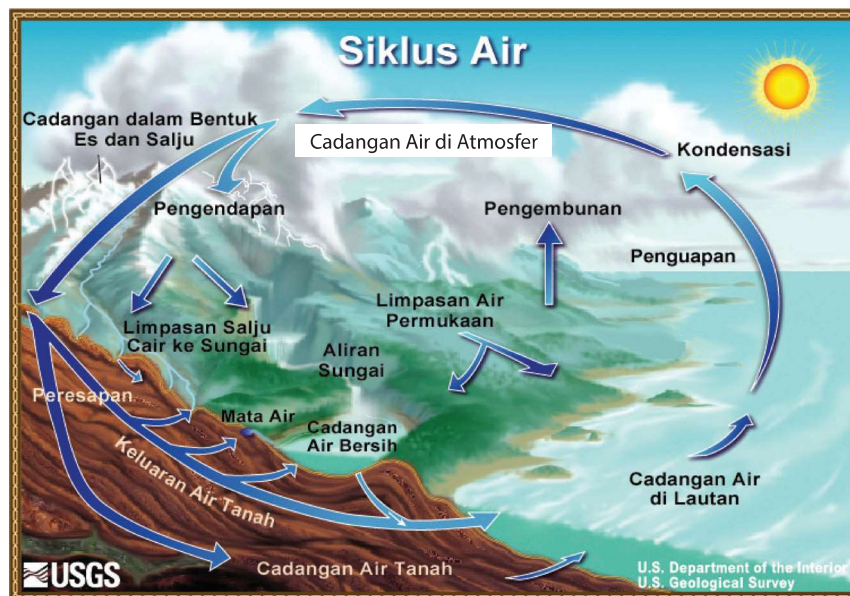
Gambar 5.45 Foto Bumi dari satelit milik NASA

Kita dapat melanjutkan pengamatan menggunakan aplikasi *google earth* atau globe dengan memutar posisi Bumi. Kita akan menemukan bahwa hampir 70% bagian Bumi berwarna biru. Seolah-olah Bumi terselimuti warna biru. Berdasarkan fakta tersebut, Bumi juga sering disebut planet biru. Apakah sebenarnya warna biru itu?

Warna biru menggambarkan perairan yang ada di Bumi. Dengan kata lain, Bumi yang kita huni diselimuti oleh air, atau yang sering disebut **Hidrosfer**. Hidrosfer berasal dari kata *hidros* yang berarti air dan *sphaira* yang berarti selimut. Jadi, hidrosfer merupakan lapisan air yang menyelimuti Bumi. Hidrosfer tidak hanya meliputi perairan yang luas seperti laut dan samudra. Hidrosfer juga meliputi air di danau, sungai, air tanah, dan uap air yang ada di udara.

Air sangat penting bagi kehidupan. Hampir setiap elemen kehidupan memerlukan air untuk melangsungkan kehidupannya. Tumbuhan memerlukan air untuk berfotosintesis, sedangkan manusia memerlukan air untuk metabolisme dan memenuhi kebutuhan hidup. Tidak ada makhluk hidup yang dapat hidup tanpa air.

Jika semua makhluk di Bumi menggunakan air untuk melangsungkan kehidupannya, apakah air yang ada di Bumi akan berkurang dan habis? Atau jumlah air akan bertambah karena adanya hujan? Ataukah jumlah air di Bumi tetap? Air yang ada di Bumi memiliki sebuah siklus yang dinamakan siklus hidrologi atau siklus air. Siklus hidrologi merupakan sebuah proses daur ulang air secara terus menerus, seperti pada Gambar 5.46.



Sumber: wikipedia.org
Gambar 5.46. Proses terjadinya siklus air

Siklus air bermula ketika panas Matahari menguapkan air yang ada di laut dan di permukaan Bumi (*evaporasi*). Uap air tersebut akan berkumpul di angkasa dan terjadi proses kondensasi (pengembunan) hingga terbentuk awan. Awan tersebut kemudian akan berjalan sesuai dengan arah embusan angin. Penguapan yang terjadi setiap hari mengakibatkan uap yang menjadi awan semakin banyak. Jika awan sudah tidak dapat menampung uap dari evaporasi, maka uap air di awan akan turun sebagai hujan. Air hujan akan mengisi cadangan air yang berada di permukaan Bumi. Proses ini berlangsung terus menerus.



Ayo Berdiskusi

Lakukan kajian pustaka lanjutan mengenai siklus air. Setelah melakukan kajian, jawablah pertanyaan berikut. “Apakah air di Bumi berkurang?”

Diskusikan jawabanmu dengan temanmu, jangan lupa untuk menyertakan argumenmu mengenai pertanyaan tersebut.

Seperti yang telah kamu pelajari bahwa air memiliki siklus daur ulang yang berlangsung terus menerus. Dimulai dengan proses evaporasi hingga akhirnya air jatuh kembali ke Bumi dalam bentuk hujan. Siklus air ini menjaga ketersediaan air di Bumi. Akan tetapi, curah hujan yang terjadi setiap tahun tidak sama. Ada kalanya curah hujan rendah (sedikit) dan ada kalanya curah hujan tinggi. Apabila curah hujan tinggi, simpanan air di permukaan Bumi seperti waduk, danau, atau sungai meluap, sehingga berpotensi banjir.

Perhatikan Gambar 5.47 di samping ini. Apakah yang terjadi pada gambar di samping? Pada gambar tersebut terlihat bahwa jalanan di sekitar Monumen Selamat Datang (Bundaran HI) tergenang air yang berwarna cokelat. Terlihat pula mobil yang melintas di jalan juga terendam air akibat banjir yang melanda Jakarta beberapa waktu lalu.



Sumber: <http://blogs.swa-jkt.com/>
Gambar 5.47 Banjir di Jakarta

Aliran air yang berlebihan hingga meluap ke daratan seperti Gambar 5.48 disebut **banjir**. Banjir berasal dari luapan penyimpanan air, baik itu danau, waduk, maupun sungai yang tidak mampu menampung jumlah air yang sangat besar. Ketika penyimpanan air sudah penuh, maka air yang harusnya disalurkan ke penyimpanan akan meluap ke daratan sehingga membanjiri daerah sekitarnya.

Banjir dapat diakibatkan oleh beberapa hal. *Pertama*, tingginya curah hujan menjadi salah satu faktor penyebab banjir. Hujan yang terus menerus akan mengakibatkan danau, bendungan, atau sungai penuh dan tidak sanggup lagi menampung air yang masuk. Akibatnya, air akan meluap ke daratan di sekitarnya.

Kedua, sistem pengelolaan lingkungan yang buruk. Perhatikan Gambar 5.48. Jika sungai yang ada di tengah pemukiman penuh, kemanakah air akan meluap? Berdasarkan gambar tersebut kamu dapat mengetahui bahwa di daerah tersebut tidak ada tempat resapan air. Akibatnya, jika sungai penuh maka air akan membanjiri pemukiman penduduk.



Sumber: viva.co.id
Gambar 5.48. Kepadatan pemukiman di Jakarta

Dengan terus bertambahnya jumlah penduduk akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan tempat tinggal di suatu daerah, sehingga pemukiman di daerah tersebut semakin meluas. Akibatnya, daerah resapan air akan berkurang karena permukaan tanah terlapisi beton dan aspal yang tidak dapat menyerap air. Hal tersebut diperparah oleh penataan bangunan dan wilayah yang tidak memerhatikan sistem pembuangan air. Selain itu, kurangnya pepohonan yang dapat menyerap air juga menjadi penyebab terjadinya banjir.



Sumber: lipsus.kompas.com
Gambar 5.49 Sampah di sungai Ciliwung

Ketiga, akibat perilaku manusia. Coba amati sungai yang tersumbat sampah berikut. Gambar 5.50 merupakan gambar kondisi sungai Ciliwung beberapa waktu lalu. Apakah air di sungai tersebut akan mengalir dengan lancar? Berdasarkan gambar tersebut, kamu dapat mengetahui bahwa sampah akan menghambat laju air di sungai.

Perilaku manusia yang membuang sampah di sungai atau saluran pembuangan air akan memicu terjadinya banjir. Sampah yang dibuang sembarangan akan menyumbat aliran air di sungai atau saluran pembuangan. Akibatnya, ketika hujan air tidak akan mengalir. Air terus tertimbun di suatu tempat hingga akhirnya meluap dan menjadi banjir.



Sumber: metro.tempo.co
Gambar 5.50. Pemukiman di Bantaran sungai

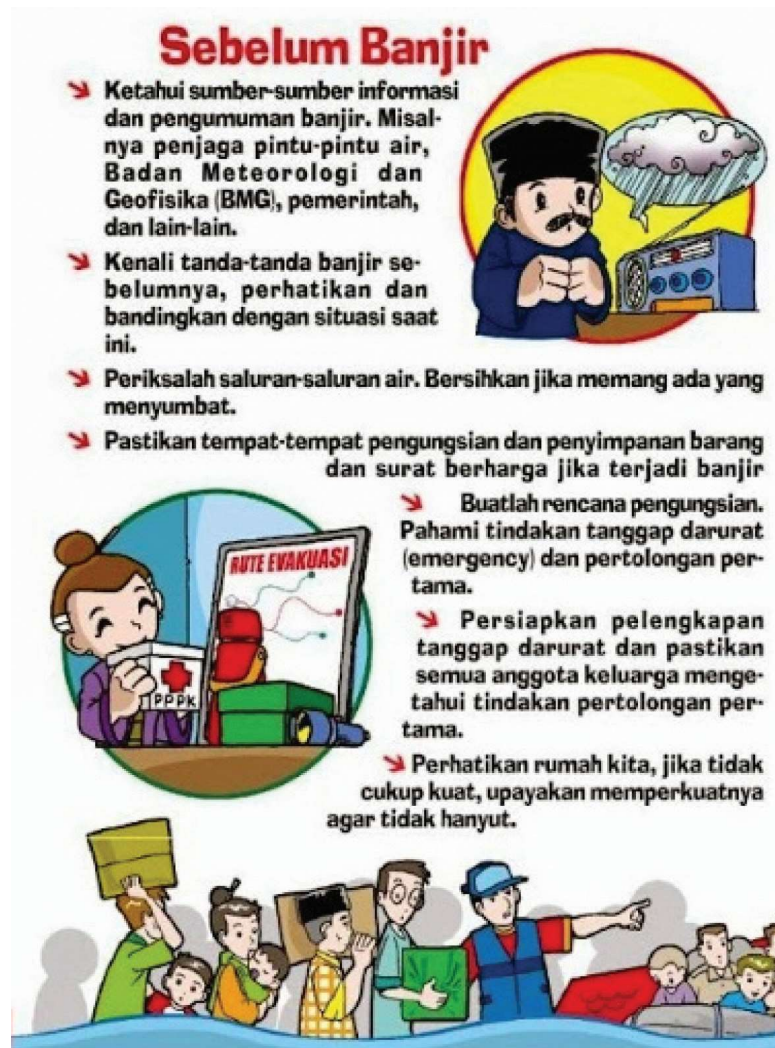
Selain perilaku membuang sampah sembarangan, pembangunan rumah di bantaran sungai juga dapat memicu banjir. Rumah bantaran sungai dibangun dengan menggunakan tepian sungai. Akibatnya, lebar sungai akan berkurang dan daya tampung sungai tersebut juga ikut berkurang. Ketika hujan terjadi, sungai tidak mampu menampung air dalam jumlah besar. Akhirnya, air akan meluap ke daerah sekitar.

Banjir yang melanda suatu daerah dapat memberikan dampak yang serius. Dampak yang ditimbulkan oleh banjir meliputi kerusakan fisik hingga korban jiwa. Banjir dapat merusak bangunan seperti rumah, gedung, jalan raya, atau jembatan. Akibatnya, jalur transportasi terputus dan pengiriman bantuan darurat terhambat.

Banjir juga dapat mengontaminasi sumber air bersih. Biasanya banjir telah bercampur dengan lumpur. Apabila banjir bercampur dengan sumber air bersih, maka air bersih akan terkontaminasi. Akibatnya, sumber air bersih akan menjadi langka. Selain itu, banjir dapat menjadi media penyebaran penyakit, seperti diare dan penyakit kulit.



Sumber: klikpositif.com
Gambar 5.51. Kerusakan akibat banjir



Sumber: <http://1.bp.blogspot.com/>
Gambar 5.52. Tindakan siaga sebelum banjir

Dampak lain dari banjir adalah kerugian ekonomi yang besar. Banjir yang menimpa daerah pertanian akan mengakibatkan gagal panen dan lahan pertanian menjadi rusak. Kerusakan fisik yang disebabkan oleh banjir cukup parah. Butuh biaya yang banyak untuk merenovasi suatu bangunan atau lahan pertanian hingga dapat berfungsi kembali.

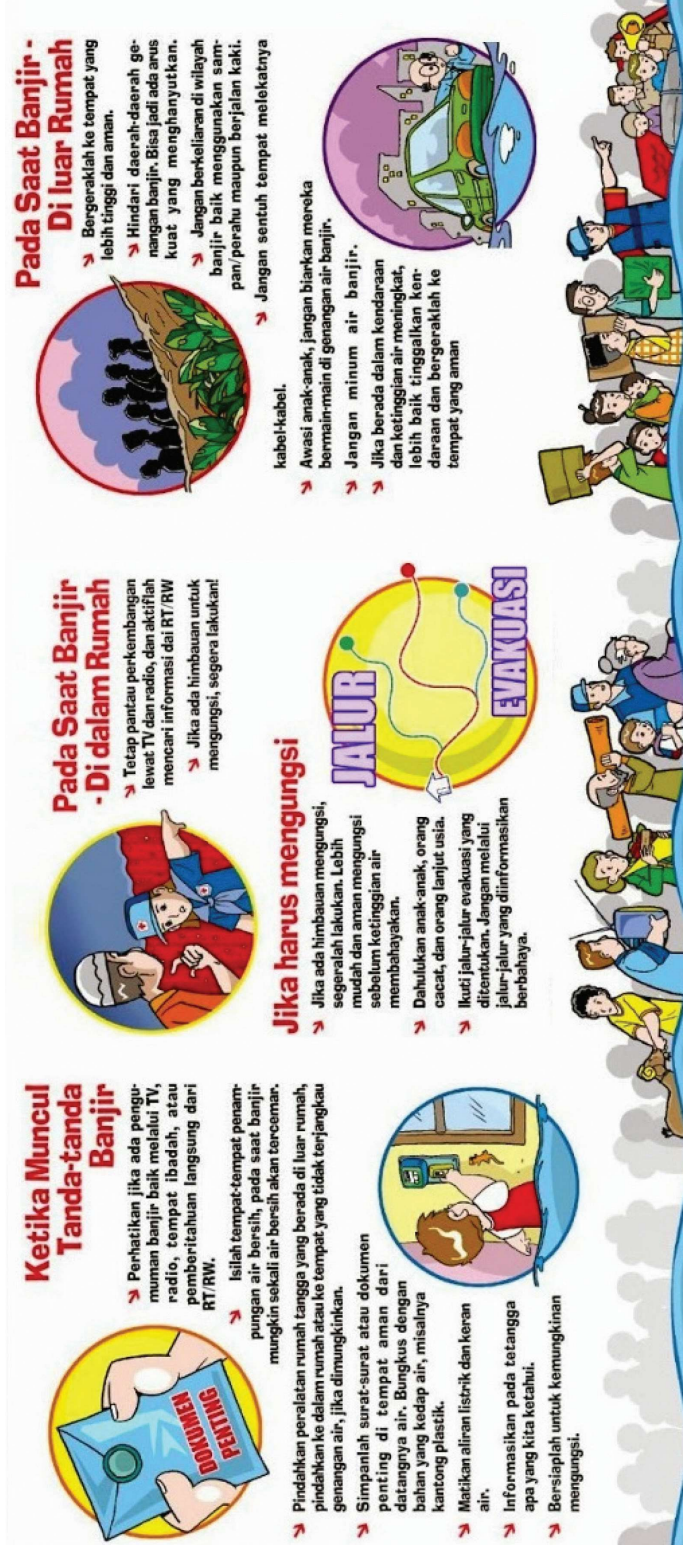
Banjir juga sering memakan banyak korban jiwa. Pada banjir yang terjadi di Jakarta selama bulan Februari 2015 tercatat hampir 57.000 jiwa menjadi korban (republika.co.id). Banjir dengan debit air yang besar dapat menenggelamkan seseorang. Selain itu, banjir dengan arus yang deras juga dapat menghanyutkan seseorang hingga akhirnya tenggelam dan meninggal.

Agar terhindar dari bahaya banjir, kita harus melakukan tindakan siaga banjir baik sebelum, saat banjir, maupun setelah banjir. Hal terpenting yang kita lakukan adalah mempelajari lingkungan rumah kita apakah daerah rawan banjir atau tidak. Kita juga harus mengenali tanda-tanda datangnya banjir di daerah kita. Selain itu, kita juga harus mengikuti informasi terkait pengumuman banjir dan letak posko evakuasi yang disediakan. Dengan demikian, kita dapat menentukan tindakan yang akan dilakukan. Agar selalu siapkan peralatan P3K. Lebih baik jika kita memahami keterampilan pertolongan pertama dan tindakan tanggap darurat. Ketika banjir telah mencapai daerah tempat kita tinggal, kita dapat melakukan persiapan sebelum air meninggi. Jika muncul tanda-tanda banjir, kita dapat memindahkan semua peralatan rumah tangga ke dalam rumah di tempat yang lebih tinggi. Hal tersebut bertujuan agar barang-barang tidak hanyut saat terjadi banjir. Kita juga hendaknya menyimpan dokumen penting ke dalam wadah yang kedap air. Misalnya kantong plastik. Selain itu, matikan keran air serta matikan listrik. Hal ini untuk menghindari bahaya tersengat arus listrik dan korsleting serta mempersiapkan barang bawaan untuk mengungsi.

Ketika air mulai meninggi, hendaknya kita segera mengungsi. Karena akan lebih mudah dan lebih aman jika kita mengungsi sebelum air meninggi. Dalam proses evakuasi, ikuti jalur yang telah ditentukan. Apabila belum ada jalur evakuasi yang disarankan, maka pilihlah jalur dengan ketinggian yang rendah dan arus air yang tidak membahayakan. Agar didahulukan anak-anak, orang cacat, dan orang lanjut usia. Hal yang terpenting saat proses evakuasi adalah tetap tenang, tidak panik, serta ikuti arahan yang diberikan petugas yang berwenang. Secara lengkap, tindakan siaga banjir ketika terdapat tanda-tanda banjir seperti dapat dilihat pada Gambar 5.53.

Pada posko evakuasi, ada beberapa tindakan yang perlu diperhatikan. Jangan biarkan anak-anak bermain di daerah banjir, karena berisiko hanyut. Selain itu, kita harus saling membantu sesama pengungsi. Jangan kembali ke rumah sebelum keadaan benar-benar aman dan ada arahan jelas dari petugas yang berwenang.

Setelah banjir surut, kita dapat kembali ke rumah kita masing-masing. Ketika sampai di rumah hendaknya kita jangan langsung masuk rumah. Perhatikan lingkungan sekitar rumahmu. Adakah benda berbahaya atau tidak? Selain itu, periksa keadaan rumah, seperti tembok dan atap rumah. Hal ini bertujuan untuk melihat kondisi rumah, apakah berpotensi runtuh atau tidak. Pastikan rumah cukup aman untuk dimasuki. Selain itu, kita harus memeriksa kabel atau alat elektronik yang terendam air. Jangan langsung menyalakan listrik, hal ini akan berpotensi mengakibatkan korsleting. Ketika membersihkan rumah, kita juga harus berhati-hati jika ada hewan berbahaya di dalam rumah. Secara lengkap diilustrasikan pada Gambar 5.54.



Sumber: <http://1.bp.blogspot.com/>
Gambar 5.53 Tindakan yang harus dilakukan saat banjir datang



Sumber: <http://1.bp.blogspot.com/>
Gambar 5.54. Tindakan saat di pengungsian banjir dan ketika kembali ke rumah setelah banjir

Dengan melakukan tindakan siaga banjir di atas, diharapkan kita dapat selamat dari bencana banjir serta mengurangi kerugian harta benda. Akan tetapi, tidak semua langkah tersebut dapat dilakukan. Tindakan siaga bencana bersifat fleksibel, menyesuaikan kondisi dan sumber daya di lingkungan sekitar rumah.

RANGKUMAN

1. Bumi terdiri atas lapisan-lapisan penyusun, baik yang tersusun atas padat, cair, maupun gas.
2. Secara umum bumi terdiri atas 3 komponen, yakni Atmosfer, Litosfer, dan Hidrosfer.
3. Atmosfer merupakan lapisan udara yang menyelimuti Bumi.
4. Atmosfer tersusun atas lapisan-lapisan, antara lain Troposfer, Stratosfer, Mesosfer, Termosfer, dan Eksosfer.
5. Udara yang ada di atmosfer memiliki sebuah tekanan udara yang menekan permukaan Bumi.
6. Besarnya tekanan udara menurun seiring dengan bertambahnya ketinggian suatu tempat.
7. Di atmosfer terdapat lapisan ozon yang melindungi Bumi dari radiasi sinar ultraviolet.
8. Litosfer adalah lapisan bebatuan yang menyelimuti Bumi.
9. Salah satu bagian dari litosfer adalah lempeng yang selalu aktif bergerak.
10. Pergerakan lempeng tersebut diakibatkan oleh adanya aliran konveksi dari inti Bumi.
11. Lempeng dapat bergerak saling menjauhi maupun saling mendekati.
12. Ketika lempeng bergerak saling menjauhi, maka akan timbul patahan/ sesar.
13. Jika lempeng bergerak saling mendekati dan bertumbukan, maka akan terjadi subduksi.
14. Salah satu efek dari pergerakan lempeng adalah adanya gempa dan terbentuknya pegunungan berapi.
15. Hidrosfer merupakan lapisan air yang menyelimuti Bumi.