



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa

Bersahabat dengan Bencana Alam



Sri Handayaningsih

Bacaan untuk Anak
Tingkat SD Kelas 4, 5, dan 6

MILIK NEGARA

TIDAK DIPERDAGANGKAN



Bersahabat dengan **Bencana Alam**

Sri Handayaningsih

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa

BERSAHABAT DENGAN BENCANA ALAM

Penulis : Sri Handayaningsih

Penyunting : Sulastri

Penata Letak: Hasta Indriyana

Diterbitkan pada tahun 2018 oleh

Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa

Jalan Daksinapati Barat IV

Rawamangun

Jakarta Timur

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Isi buku ini, baik sebagian maupun seluruhnya, dilarang diperbanyak dalam bentuk apa pun tanpa seizin tertulis dari penerbit, kecuali dalam hal pengutipan untuk keperluan penulisan artikel atau karangan ilmiah.

PB
904
HAN
b

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Handayaningsih, Sri

Bersahabat dengan Bencana Alam/Sri Handayaningsih;
Penyunting: Sulastri; Jakarta: Badan Pengembangan dan
Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2017

vii, 52 hlm.; 21 cm.

ISBN: 978-602-437-287-3

BENCANA



SAMBUTAN

Sikap hidup pragmatis pada sebagian besar masyarakat Indonesia dewasa ini mengakibatkan terkikisnya nilai-nilai luhur budaya bangsa. Demikian halnya dengan budaya kekerasan dan anarkisme sosial turut memperparah kondisi sosial budaya bangsa Indonesia. Nilai kearifan lokal yang santun, ramah, saling menghormati, arif, bijaksana, dan religius seakan terkikis dan tereduksi gaya hidup instan dan modern. Masyarakat sangat mudah tersulut emosinya, pemarah, brutal, dan kasar tanpa mampu mengendalikan diri. Fenomena itu dapat menjadi representasi melemahnya karakter bangsa yang terkenal ramah, santun, toleran, serta berbudi pekerti luhur dan mulia.

Sebagai bangsa yang beradab dan bermartabat, situasi yang demikian itu jelas tidak menguntungkan bagi masa depan bangsa, khususnya dalam melahirkan generasi masa depan bangsa yang cerdas cendekia, bijak bestari, terampil, berbudi pekerti luhur, berderajat mulia, berperadaban tinggi, dan senantiasa berbakti kepada Tuhan Yang Maha Esa. Oleh karena itu, dibutuhkan paradigma pendidikan karakter bangsa yang tidak sekadar memburu kepentingan kognitif (pikir, nalar, dan logika), tetapi juga memperhatikan dan mengintegrasikan persoalan moral dan keluhuran budi pekerti. Hal itu sejalan dengan Undang-Undang



Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yaitu fungsi pendidikan adalah mengembangkan kemampuan dan membangun watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Penguatan pendidikan karakter bangsa dapat diwujudkan melalui pengoptimalan peran Gerakan Literasi Nasional (GLN) yang memumpunkan ketersediaan bahan bacaan berkualitas bagi masyarakat Indonesia. Bahan bacaan berkualitas itu dapat digali dari lanskap dan perubahan sosial masyarakat perdesaan dan perkotaan, kekayaan bahasa daerah, pelajaran penting dari tokoh-tokoh Indonesia, kuliner Indonesia, dan arsitektur tradisional Indonesia. Bahan bacaan yang digali dari sumber-sumber tersebut mengandung nilai-nilai karakter bangsa, seperti nilai religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab. Nilai-nilai karakter bangsa itu berkaitan erat dengan hajat hidup dan kehidupan manusia Indonesia yang tidak hanya mengejar kepentingan diri sendiri, tetapi juga berkaitan dengan keseimbangan alam semesta, kesejahteraan sosial masyarakat, dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Apabila jalinan ketiga hal itu terwujud secara



harmonis, terlahirlah bangsa Indonesia yang beradab dan bermartabat mulia.

Salah satu rangkaian dalam pembuatan buku ini adalah proses penilaian yang dilakukan oleh Pusat Kurikulum dan Perbukuan. Buku nonteks pelajaran ini telah melalui tahapan tersebut dan ditetapkan berdasarkan surat keterangan dengan nomor 13986/H3.3/PB/2018 yang dikeluarkan pada tanggal 23 Oktober 2018 mengenai Hasil Pemeriksaan Buku Terbitan Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.

Akhirnya, kami menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Kepala Pusat Pembinaan, Kepala Bidang Pembelajaran, Kepala Subbidang Modul dan Bahan Ajar beserta staf, penulis buku, juri sayembara penulisan bahan bacaan Gerakan Literasi Nasional 2018, ilustrator, penyunting, dan penyelaras akhir atas segala upaya dan kerja keras yang dilakukan sampai dengan terwujudnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi khalayak untuk menumbuhkan budaya literasi melalui program Gerakan Literasi Nasional dalam menghadapi era globalisasi, pasar bebas, dan keberagaman hidup manusia.

Jakarta, November 2018

Salam kami,

ttd

Dadang Sunendar

Kepala Badan Pengembangan
dan Pembinaan Bahasa



SEKAPUR SIRIH

Indonesia terletak di antara tiga lempeng besar dunia. Indonesia juga berada dalam lingkaran api pasifik. Posisi ini menjadikan Indonesia sebagai negara yang rawan akan bencana alam.

Bencana alam tidak dapat dihindari kedatangannya. Supaya tidak menjadi suatu ketakutan belaka, bencana alam harus kita akrabi. Mari, kita jadikan bencana alam sebagai sahabat kita dengan cara mengenal dan memahaminya. Dengan demikian, kita dapat melakukan antisipasi terhadap bencana alam yang mungkin akan melanda.

Buku ini berisi tentang seluk-beluk bencana alam di Indonesia. Sasaran pembaca buku ini adalah siswa setingkat SD kelas 4, 5, dan 6. Buku ini diharapkan dapat menjadi pengaya pengetahuan siswa, khususnya tentang pengetahuan bencana alam.

Masukan dan kritik yang membangun tentu sangat diharapkan demi peningkatan kualitas buku ini. Semoga bermanfaat.

Cimahi, Oktober 2018

Sri Handayaningsih





DAFTAR ISI

Sambutan.....	iii
Sekapur Sirih	vi
Daftar Isi	vii
1. Mengenal Bencana Alam.....	1
2. Banjir	3
3. Tanah Longsor	13
4. Gunung Meletus.....	21
5. Gempa Bumi	29
6. Tsunami	41
Glosarium	49
Daftar Pustaka	50
Biodata Penulis	51
Biodata Penyunting	52



1 MENGENAL BENCANA ALAM

Tahukah kamu yang dimaksud bencana alam? Bencana merupakan sesuatu yang menyebabkan kerusakan, kerugian, dan penderitaan. Bencana alam adalah bencana yang disebabkan oleh peristiwa alam, contohnya hujan, angin, gerakan tanah, gelombang laut, dan gempa bumi.

Peristiwa alam terjadi karena keteraturan alam. Peristiwa alam tidak dapat direncanakan, dicegah, atau direkayasa oleh manusia. Hanya Tuhanlah yang dapat mengaturnya.

Indonesia termasuk negara yang sering mengalami bencana alam. Hal ini sangat berkaitan dengan letak wilayah Indonesia yang memungkinkan sering terjadinya bencana alam.



Sumber: Yellowcabin.com

Gambar 1. Kesedihan akibat bencana alam yang melanda

Bencana alam memang sering menyebabkan kerugian, baik harta benda maupun korban jiwa. Namun, karena bencana alam sudah akrab dengan masyarakat Indonesia, sebaiknya kita tak perlu memusuhi dan membencinya. Mari kita mulai bersahabat dengan bencana alam. Caranya adalah dengan mengenalnya, mempersiapkan diri menghadapinya, dan merencanakan penanggulangannya.

2 BANJIR

Setiap musim hujan, banjir selalu terjadi di daerah-daerah tertentu di Indonesia. Apakah daerahmu pernah mengalami banjir? Apakah yang dimaksud dengan banjir?



Sumber: www.jakartasatu.co

Gambar 2. Banjir menggenangi jalan raya sehingga menyebabkan kelumpuhan kota.

Ketika hujan, air hujan yang turun seharusnya dapat diserap oleh tanah. Selebihnya air hujan akan mengalir melalui saluran-saluran air, seperti selokan, kanal, dan sungai. Air hujan akan mengalir menuju ke tempat penampungan atau ke laut.

Pada saat-saat tertentu hujan dapat turun dengan sangat deras. Jumlah air hujan menjadi sangat banyak. Akibatnya, saluran-saluran air tidak dapat menampung air yang berlebih dan air meluap menggenangi daratan. Peristiwa meluap, menggenang, dan mengalirnya air ke daratan inilah yang disebut dengan banjir atau air bah.

A. Penyebab Banjir

Banjir dapat disebabkan oleh berbagai hal. Banjir dapat terjadi karena sebab alamiah dan ulah manusia. Penyebab alamiah merupakan penyebab alam yang sudah semestinya terjadi. Peristiwa alam tidak dapat dihindari.

Penyebab banjir oleh ulah manusia merupakan penyebab yang dipicu oleh perbuatan manusia. Ulah manusia penyebab banjir mencerminkan sikap tidak bertanggung jawab dan tidak mencintai alam.

1. Sebab Alamiah

Terjadinya banjir karena peristiwa alam, antara lain karena curah hujan yang tinggi. Curah hujan yang tinggi mengakibatkan meningkatnya jumlah air. Air yang berlebih akan meluap atau menggenang sehingga menyebabkan banjir.

Erosi atau rusaknya tanah di daerah gunung juga semakin memudahkan terjadinya banjir. Erosi di lereng gunung dapat mengakibatkan menurunnya daya serap tanah. Air hujan dalam jumlah banyak akan langsung mengalir ke daerah yang lebih rendah secara cepat sehingga menyebabkan banjir bandang.

Wilayah yang rendah selalu menjadi tujuan datangnya air. Hal ini terjadi karena air selalu mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah. Jadi, salah satu penyebab banjir adalah posisi wilayah yang satu lebih rendah dari wilayah lainnya.

Banjir juga dapat disebabkan oleh naiknya air laut ke daratan. Naiknya air laut ini dipengaruhi oleh gravitasi bulan atau matahari. Gravitasi bulan atau matahari menyebabkan permukaan air laut tertarik naik dan melembung. Peristiwa ini disebut pasang. Di daerah pesisir pantai yang rendah peristiwa pasang menyebabkan meluapnya air laut ke daratan. Peristiwa ini sering disebut banjir rob.

2. Sebab Ulah Manusia

Salah satu penyebab kerusakan lingkungan adalah karena ulah manusia yang tak bertanggung jawab. Kerusakan-kerusakan itu selalu menimbulkan bencana bagi manusia sendiri. Banjir yang disebabkan ulah manusia, misalnya penggundulan hutan. Penebangan pohon sembarangan menyebabkan hutan menjadi gundul dan erosi. Erosi tanah mengakibatkan rendahnya daya serap tanah.



Sumber: <http://geopego.com>

Gambar 2a. Penebangan pohon sembarangan menyebabkan hutan menjadi gundul dan erosi tanah.

Kerusakan daerah aliran sungai (DAS) juga merupakan penyebab banjir karena ulah manusia. Daerah aliran sungai merupakan tempat berkumpulnya air hujan melalui sungai. Kerusakan DAS dapat mengakibatkan aliran air tersendat dan meluap.

Saat ini banyak daerah terbuka hijau yang beralih menjadi bangunan beton dan jalan beraspal. Hal ini juga merupakan penyebab banjir. Bangunan beton dan aspal menyebabkan air tidak terserap, menggenang, dan terjadilah banjir.

Contoh ulah manusia yang paling sering dilakukan sebagai penyebab banjir adalah membuang sampah

sembarangan. Kebiasaan buruk membuang sampah sembarangan dilakukan di jalan, di selokan, dan di sungai. Apabila hujan turun, sampah-sampah tersebut akan menyumbat saluran air. Akibatnya, aliran air terhambat, meluap, dan terjadilah banjir.

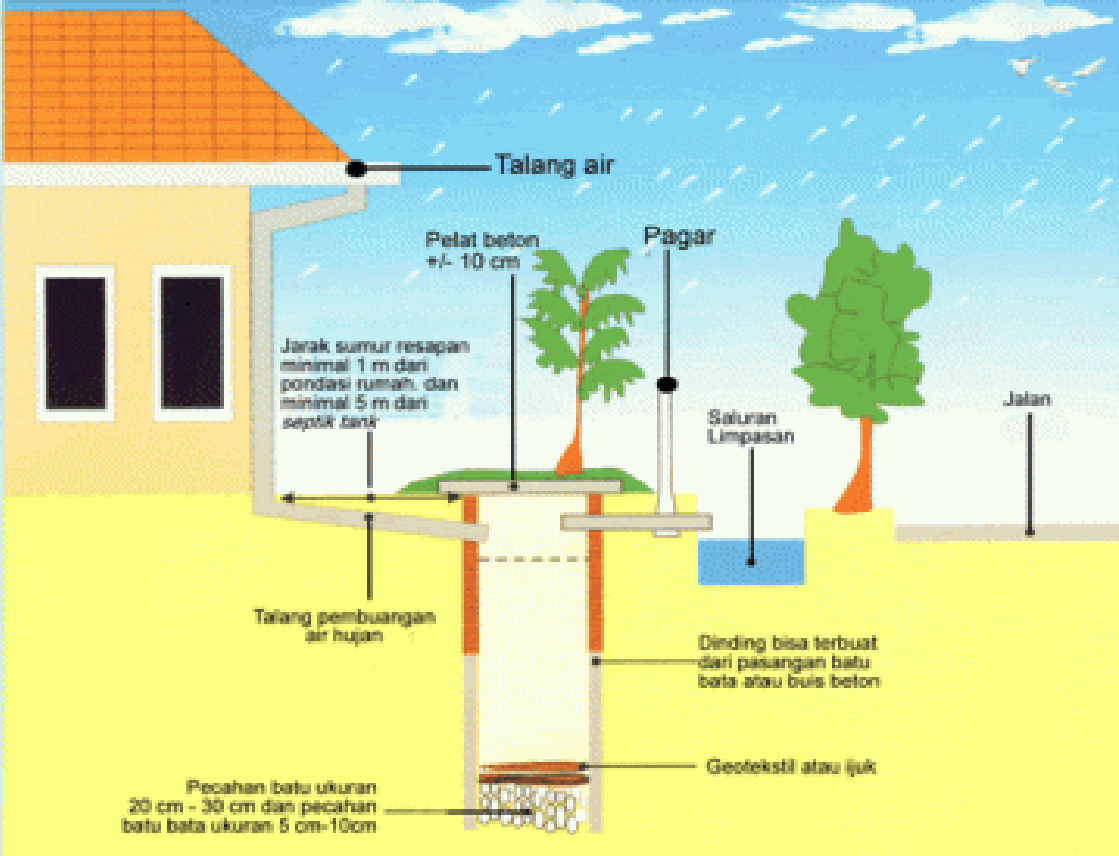
B. Penanggulangan Banjir

Banjir sebenarnya merupakan air yang meluap karena tidak dapat tertampung. Luapan air terjadi karena jumlah air yang berlebih atau karena tanah tidak mampu menyerap air. Penyebab banjir harus benar-benar kita pahami agar kita dapat melakukan tindakan pencegahan.

C. Pencegahan Banjir

Pencegahan banjir dapat dilakukan dengan berbagai cara. Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan, antara lain pengelolaan air hujan. Curah hujan yang tinggi menyebabkan jumlah air meningkat. Banyaknya jumlah air ini akan mengalir sia-sia apabila tanah tak mampu menyerap. Air hujan sebaiknya dikelola supaya tidak menyebabkan banjir.

Salah satu cara pengelolaan air adalah dengan menampungnya di dalam tanah. Caranya adalah dengan membuat sumur resapan. Sumur resapan adalah sumur yang dibuat untuk menampung air hujan. Air hujan juga akan diserap oleh tanah dalam sumur resapan.



Sumber: bebasbanjir2025.com

Gambar 2b. Sumur resapan di sekitar rumah

Kita juga dapat membuat lubang-lubang biopori agar air mudah terserap ke tanah. Lubang biopori adalah lubang kecil yang dibuat di dalam tanah. Lubang ini dibuat untuk mengatasi genangan air dengan cara meningkatkan daya resap air pada tanah.

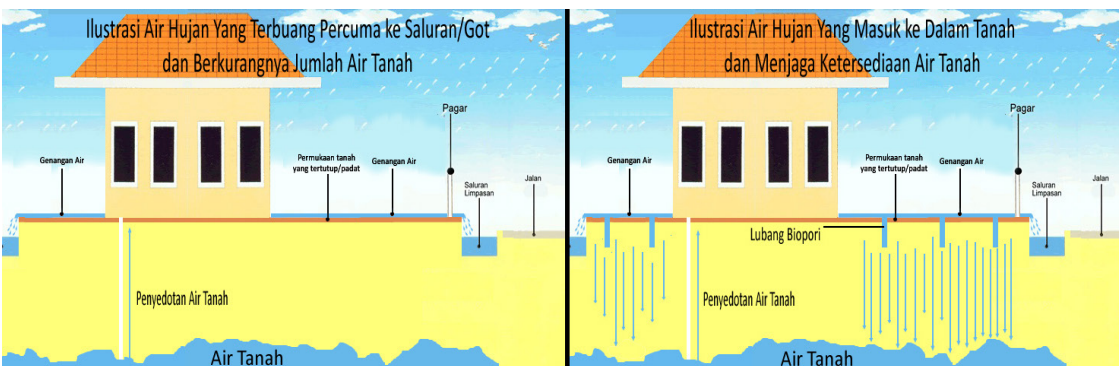
Oleh karena itu, sumur resapan dan lubang biopori dapat menjaga keseimbangan tata air dan menyelamatkan sumber daya air.

Banyaknya air hujan yang turun akan makin meluap apabila saluran air tidak lancar. Tersendatnya aliran air dapat disebabkan karena sampah dan karena endapan lumpur di DAS. Maka dari itu, jangan sampai kita membuang sampah sembarangan. Pengerukan dasar sungai dan pemeliharaan DAS harus terus dilakukan. Semua ini bertujuan agar aliran air sungai lancar dan tidak meluap.

Tindakan paling penting untuk pencegahan banjir adalah menjaga keseimbangan lingkungan. Menanam pohon adalah hal sederhana yang memiliki pengaruh luar biasa bagi lingkungan. Kita harus menanam dan menjaga kelestarian pohon, apalagi pohon-pohon di daerah hulu. Hulu merupakan tempat munculnya sumber air yang berasal dari mata air maupun dari resapan air hujan. Apabila daerah hulu rusak, tanah kehilangan daya serapnya. Akibatnya, banjir pun akan melanda.

Gambar 2c. Perbedaan peresapan air tanpa lubang biopori dan menggunakan lubang biopori

Sumber: resapanbiopori.blogspot.com



D. Persiapan Menghadapi Banjir

Indonesia termasuk negara yang memiliki curah hujan tinggi. Oleh karena itu, kemungkinan banjir akan selalu ada. Kita harus selalu siap menghadapi banjir.

Hal utama yang harus diketahui adalah masyarakat harus mengetahui letak dan kondisi wilayah tempat tinggalnya. Daerah yang rendah lebih berisiko terkena banjir dibandingkan dengan daerah tinggi. Apabila masyarakat mengetahui letak dan kondisi wilayah tempat tinggalnya, masyarakat menjadi sadar akan kemungkinan adanya ancaman banjir.

E. Tindakan Saat Banjir

Ketika tanda-tanda datangnya banjir sudah jelas, kita harus segera bertindak. Kita dapat mengetahui tanda-tanda terjadinya banjir ketika ada peringatan banjir. Apabila hujan turun dengan deras, biasanya ada petugas yang memantau ketinggian air di kanal-kanal atau sungai. Apabila air mencapai ketinggian berbahaya, petugas akan memberikan peringatan banjir.

Tindakan yang harus dilakukan saat banjir terjadi adalah mengamankan surat-surat penting dan barang-barang berharga ke tempat yang tinggi dan kedap air. Setelah itu, matikan meteran listrik. Jangan lupa

menutup keran saluran air utama yang mengalir ke dalam rumah. Lalu, segera selamatkan diri ke tempat yang aman. Apabila rumah terancam tenggelam, bawalah surat-surat berharga ke tempat pengungsian.



Sumber: www.wizamisasi.com

Gambar 3. Bencana tanah longsor menimbun sebagian permukiman penduduk.



3 TANAH LONGSOR

Bencana longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi di Indonesia. Bencana ini biasanya terjadi di daerah yang memiliki lereng atau kemiringan yang curam. Longsoran dapat berupa tanah, pasir, batu, lahar, atau salju.

Longsor merupakan bencana alam yang berbahaya. Peristiwa longsor berlangsung sangat cepat. Kecepatannya mampu mencapai 80 meter per detik. Peristiwa longsor dapat terjadi kapan saja, bahkan di

malam hari saat kita sedang terlelap. Masyarakat yang tinggal di sekitar lereng tentu merasa khawatir.

Bencana longsor yang banyak terjadi di Indonesia berupa tanah. Oleh karena itu, bencana ini disebut bencana tanah longsor. Pada saat longsor, tanah di lereng meluncur ke bawah dalam jumlah banyak. Longsoran tanah akan menimbun rumah-rumah, pohon, ternak, lahan pertanian, bahkan manusia yang ada di bagian bawah.

A. Penyebab Tanah Longsor

Tanah longsor dapat terjadi karena banyak hal. Penyebab utama terjadinya tanah longsor adalah hilangnya daya rekat permukaan tanah. Tanah tidak mampu lagi merekatkan material di atas permukaan tanah dengan tanah. Akibatnya, material-material tersebut runtuh ke bawah lereng.

Tanah longsor terjadi karena adanya faktor pemicu. Pemicu tanah longsor adalah sebagai berikut.

1. Erosi Tanah

Erosi tanah adalah pengikisan permukaan tanah. Aliran air hujan dan aliran angin dapat menyebabkan tanah terkikis. Pengikisan tanah akan terjadi apabila permukaan tanah halus. Selain itu, curamnya kemiringan tanah dan jenis tanah yang gembur juga akan mempermudah terjadinya pengikisan.

Penggundulan hutan juga merupakan penyebab pengikisan. Tidak adanya pohon menyebabkan hilangnya penopang tanah. Tanah akan mudah terkikis oleh air dan angin. Pengikisan tanah yang terjadi terus-menerus akan memicu terjadinya tanah longsor.

2. Hujan Lebat

Di Indonesia sering terjadi hujan lebat. Hujan lebat harus selalu diwaspadai. Selain ancaman banjir, hujan lebat juga dapat memicu terjadinya tanah longsor.

Ketika hujan, air hujan akan diserap oleh tanah. Apabila kondisi tanah baik, air dapat diserap dan ditahan oleh tanah. Akan tetapi, tanah yang mengalami erosi tidak memiliki kekuatan menahan air dan tidak mampu memuat banyak air. Tanah yang tererosi akan menjadi lembek dan mudah runtuh karena terbebani air yang terkandung di dalamnya.

3. Beban Berlebih

Longsor juga dapat terjadi apabila terdapat beban berlebih di atas bukit atau lereng. Bangunan-bangunan dan jalan yang dibangun di atas bukit akan membebani tanah di lereng bukit. Beban di atas bukit akan mendorong ke bawah, apalagi jalan-jalan di atas bukit sering dilewati oleh kendaraan berat. Hal ini akan menyebabkan penurunan tanah dan memicu longsor.



www.surabayaonline.co

Gambar 3a. Berat berlebih di atas lereng bukit menekan tanah ke bawah dan menyebabkan longsor.

4. Getaran

Getaran dapat menyebabkan tanah berguncang. Guncangan di daerah berlereng curam dapat menyebabkan longsor. Getaran dapat berasal dari mesin, kendaraan, dan gempa bumi.

Getaran yang terjadi dapat mengakibatkan tanah bergerak. Apabila tanah berjenis gembur, tanah akan membentuk rekahan-rekahan dan hilang kemampuan rekatnya. Saat itulah kemungkinan longsor dapat terjadi.

B. Tanda-Tanda Tanah Longsor

Tanah longsor tidak terjadi dengan tiba-tiba. Karena tanah longsor disebabkan oleh adanya faktor pemicu, kita dapat mempelajari tanda-tanda yang mendahuluinya.

Apabila muncul retakan-retakan di lereng yang sejajar dengan arah tebing, kita perlu berhati-hati. Adanya retakan dapat menandakan daya rekat tanah sudah berkurang. Daya rekat tanah dapat hilang sewaktu-waktu dan longsor tak dapat dihindari.

Retakan-retakan tanah dapat menyebabkan terputusnya aliran air di permukaan tanah. Aliran air dapat berbelok dan berpindah. Munculnya aliran air di lokasi baru secara tiba-tiba menandakan longsor sudah mengancam.

Adanya pergerakan tanah menyebabkan sumber air di sekitar lereng menjadi keruh, bahkan mengering. Apabila terjadi peristiwa ini, kita harus waspada akan terjadinya tanah longsor.

Tanda yang sangat jelas sebelum tanah longsor terjadi adalah adanya guguran material dari lereng. Apabila tanah, kerikil, dan materi lain mulai berguguran ke bawah, berarti longsor sudah sangat dekat. Kita harus mewaspada hal ini.

C. Penanggulangan Tanah Longsor

Penyebab utama terjadinya tanah longsor adalah erosi. Erosi tidak akan terjadi apabila tanah ditumbuhi banyak pohon. Pohon-pohon yang tumbuh di hutan jangan ditebang sembarangan. Hutan harus terus dilestarikan agar tanah tetap kuat dan tidak terjadi longsor.

Wilayah yang gundul akan mudah mengalami erosi. Erosi akan mengakibatkan longsor. Tanah-tanah gundul di lereng bukit harus ditanami kembali dengan pohon-pohon penahan air untuk mencegah longsor. Penanaman kembali wilayah yang tidak ada pohon disebut reboisasi.

Daerah yang miring atau curam jangan sampai terkena erosi. Erosi di daerah lereng mengakibatkan kemiringan lereng makin curam. Lereng yang sangat curam sangat berisiko mengalami longsor, apalagi jika erosi tanah di sekitar lereng sudah parah. Kondisi tanah menjadi rusak. Tanah pun kehilangan daya rekatnya.

Permukaan lereng yang halus lebih berisiko mengalami longsor. Sementara itu, permukaan tanah yang tidak rata lebih kecil berisiko longsor. Pencegahan longsor dapat dilakukan dengan membuat terasering. Terasering merupakan penyusunan tanah dengan cara bertingkat dan berundak-undak. Selain terasering, kita juga dapat membangun dinding penahan di lereng-lereng yang terjal untuk mencegah longsor.



Sumber: <http://vovworld.vn>

Gambar 3b. Terasering merupakan penyusunan tanah secara berundak-undak untuk mencegah terjadinya longsor.

D. Tindakan Saat Tanah Longsor

Apabila tanda-tanda longsor sudah terlihat di suatu wilayah, kita harus meninggalkan wilayah tersebut. Tanda-tanda longsor memberikan petunjuk bahwa longsor dapat terjadi sewaktu-waktu. Kedatangannya sangat cepat sehingga evakuasi harus segera mungkin dilakukan.

Ketika longsor terjadi, segera berlarilah menjauhi daerah longsor tersebut ke tempat yang aman. Tempat yang aman dalam peristiwa longsor adalah tempat yang berlawanan dengan lereng bukit.

Ada kemungkinan kita tidak dapat melarikan diri ketika longsor. Jika demikian, usaha yang dapat dilakukan adalah melingkarkan tubuh seperti bola dengan kuat. Lindungilah kepala. Posisi ini akan memberikan perlindungan terbaik.

Sumber: usegarcia.blogspot.co.id

Gambar 4. Peristiwa gunung meletus



4

GUNUNG MELETUS

Indonesia merupakan negara yang dikenal karena kesuburannya. Kesuburan Indonesia dipengaruhi oleh banyaknya gunung berapi yang ada. Abu vulkanik hasil letusan gunung berapi dapat menyuburkan tanah.

Selain membawa kesuburan, keberadaan gunung berapi juga menimbulkan kekhawatiran masyarakat sekitar. Letusannya yang bisa terjadi sewaktu-waktu dapat menimbulkan bencana. Gunung meletus dapat menyebabkan kerusakan bangunan, hancurnya lahan pertanian, bahkan korban jiwa.



Sumber: www.antaranews.com

Gambar 4a. Peta gunung berapi di Indonesia

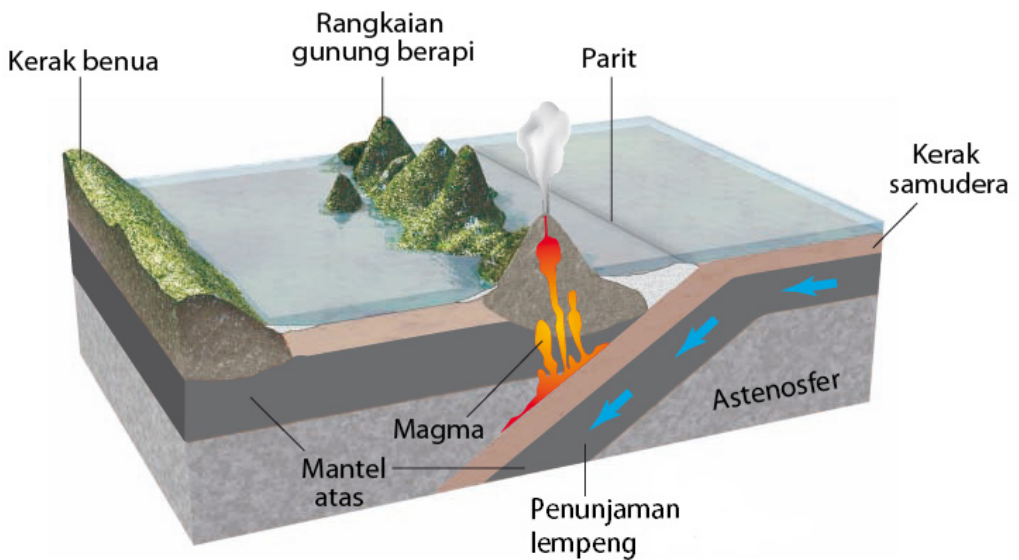
Indonesia berada pada jalur cincin api Pasific (*Pacific ring of fire*). Sepanjang jalur tersebut terdapat gunung berapi aktif. Oleh karena itu, tidak mengherankan apabila Indonesia termasuk wilayah yang sering mengalami bencana gunung meletus.

A. Terbentuknya Gunung Api

Bumi terdiri atas tiga lapisan. Lapisan paling luar disebut kerak bumi. Lapisan di bawahnya disebut mantel. Lapisan paling dalam disebut inti.

Lapisan kerak bumi sama halnya dengan kulit bumi. Kerak bumi terdiri atas pecahan-pecahan raksasa. Pecahan ini dapat disatukan kembali seperti *puzzle*. Pecahan-pecahan yang membentuk kulit bumi disebut lempeng. Lempeng terdiri atas lempeng samudra dan lempeng benua.

Lempeng-lempeng pada kerak bumi bergerak terus menerus. Adakala lempeng-lempeng tersebut saling bertumbukan. Tumbukan antara dua lempeng dapat membentuk cekungan atau tonjolan di permukaan bumi. Cekungan di muka bumi, contohnya adalah selat, laut, dan samudra. Tonjolan di muka bumi, contohnya adalah gunung dan pegunungan.



Sumber: www.pendidikanmu.com

Gambar 4b. Terbentuknya tonjolan berupa gunung di permukaan bumi

Gunung terdiri atas dua jenis, yaitu gunung berapi dan gunung tidak berapi. Gunung berapi merupakan gunung yang dapat meletus pada waktu-waktu tertentu. Adapun gunung tidak berapi merupakan gunung yang tidak meletus lagi selama ratusan tahun.

Di permukaan bumi tumbukan lempeng dapat menyebabkan terbentuknya gunung. Di dalam perut gunung tumbukan lempeng menyebabkan gesekan yang sangat kuat. Gesekan tersebut meningkatkan suhu dan tekanan di antara dua lempeng.

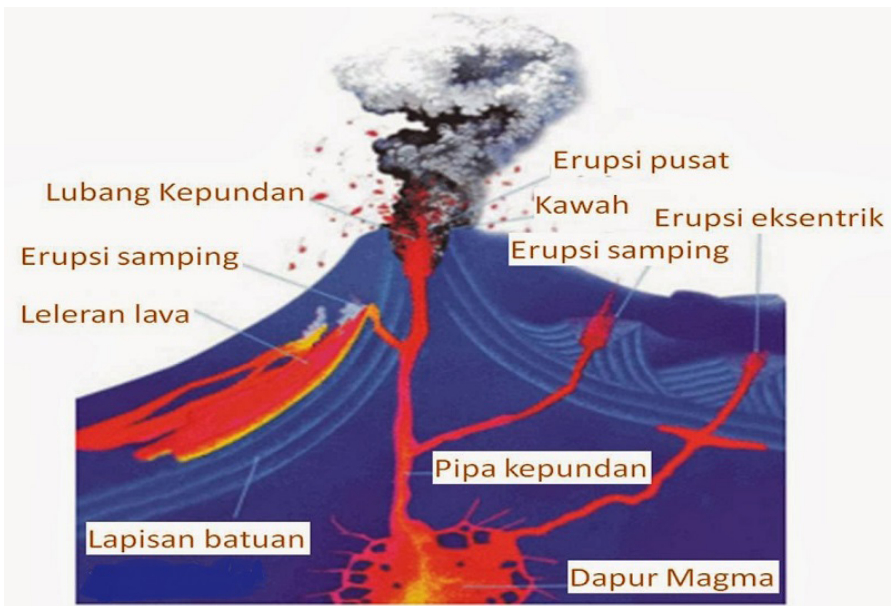
Tingginya suhu hasil gesekan lempeng menyebabkan batuan dalam perut gunung menjadi cairan batu pijar bersuhu hingga ribuan derajat celsius. Cairan batu pijar di dalam perut gunung itu disebut magma. Magma akan keluar saat gunung berapi meletus. Magma yang keluar dapat berupa lava dan gas atau debu vulkanik.

B. Penyebab Gunung Meletus

Gunung berapi dapat meletus sewaktu-waktu. Mengapa gunung berapi dapat meletus? Meletusnya gunung berapi disebabkan adanya pergerakan magma di dalam perut gunung. Pergerakan magma di dalam perut gunung disebut intrusi. Pergerakan magma hingga keluar dari kawah disebut ekstrusi atau erupsi.

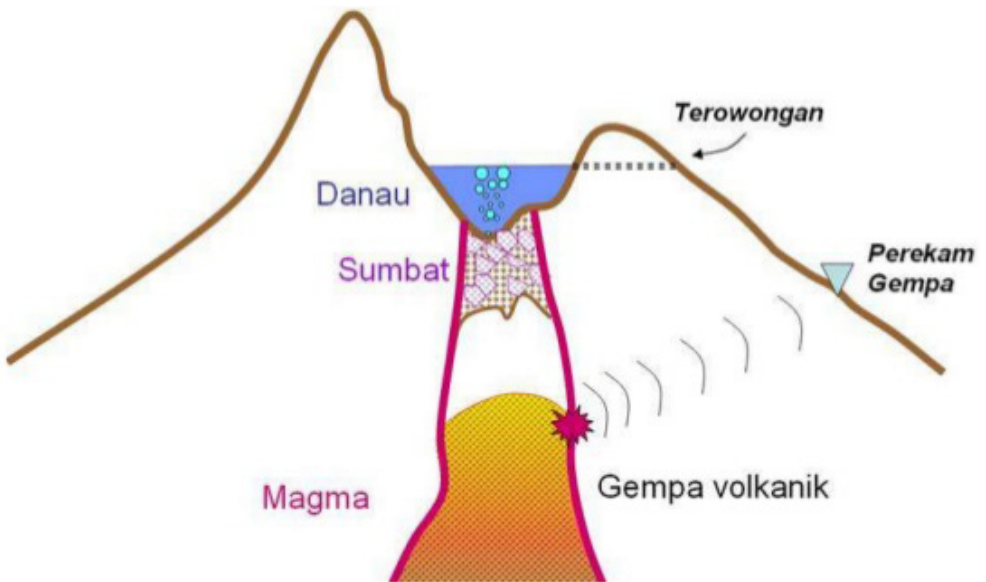
Magma dapat naik ke permukaan karena adanya tekanan gas panas di dalam perut gunung. Magma naik melalui celah yang ada, baik melalui kawah pusat maupun celah lainnya.

Celah-celah gunung berapi sewaktu-waktu dapat tersumbat oleh lava yang mengental dan menimbulkan



Sumber: dongengeologi.com

Gambar 4c. Struktur gunung berapi



Gempa bumi vulkanik (gunung api)

Sumber: www.slideshare.net

Gambar 4d. Tekanan magma pada proses terjadinya gunung meletus

tekanan. Tekanan magma tersebut dapat menyebabkan letusan. Peristiwa meletusnya tekanan magma dari perut gunung itulah yang disebut gunung meletus.

Letusan yang terjadi pada gunung berapi tidak terjadi secara terus-menerus. Gunung berapi aktif adalah gunung yang sering meletus. Gunung berapi tidur adalah gunung yang istirahat dari letusannya dalam waktu lama. Suatu saat gunung tersebut dapat meletus kembali. Adapun gunung mati adalah gunung yang tidak meletus kembali.

C. Tanda-Tanda Gunung Meletus

Tanda-tanda akan terjadinya gunung meletus sangat berkaitan dengan suhu udara. Suhu udara di sekitar gunung akan meningkat dan menimbulkan hawa panas.

Panas yang ditimbulkan oleh magma yang akan keluar juga meningkatkan suhu tanah di sekitar gunung. Hal ini menyebabkan suhu mata air ikut meningkat. Mata air akan terasa hangat atau panas. Bahkan, mata air dapat mengering karena menguap.

Suhu udara dan suhu tanah yang meningkat akan menyebabkan tanaman menjadi kepanasan. Akibatnya, tanaman pun menjadi layu, kering, dan mati.

Ketika gunung akan meletus, pergerakan magma di dalam perut gunung semakin kuat. Pergerakan tersebut menimbulkan suara gemuruh di dalam perut gunung. Suara gemuruh tersebut terdengar sangat keras hingga beberapa kilometer.

Pergerakan magma juga menimbulkan getaran atau gempa. Gempa akibat gunung meletus disebut gempa vulkanik. Gempa ini jangkauannya tidak luas. Kekuatannya juga tidak besar. Gempa ini terjadi di daerah sekitar gunung saja.

Binatang-binatang sangat peka terhadap perubahan yang terjadi di lingkungannya. Adanya perubahan suhu, suara gemuruh, dan getaran-getaran menyebabkan

binatang di gunung berusaha menjauhi wilayah gunung. Apabila binatang-binatang sudah turun dari gunung, berarti gunung akan segera meletus.

D. Penanggulangan Bencana Gunung Meletus

Gunung meletus tidak dapat dicegah. Hal ini karena pergerakan magma di dalam perut gunung terjadi secara alami. Artinya, pergerakan magma tidak dapat diatur, dipengaruhi, atau direkayasa oleh manusia.

Walaupun demikian, masyarakat yang tinggal di sekitar gunung harus dapat mengantisipasi terjadinya gunung meletus. Antisipasi dapat dilakukan melalui tindakan persiapan dan penyelamatan.

E. Persiapan Gunung Meletus

Persiapan dapat dilakukan dengan cara membangun tempat pengungsian yang aman. Tempat pengungsian yang aman dibangun di wilayah yang tidak terjangkau oleh letusan gunung yang membahayakan. Wilayah tersebut dinamakan zona aman. Zona aman tiap-tiap letusan gunung berbeda-beda. Ada yang berjarak 5 km, 10 km, 15 km, bahkan 20 km.

Selain dibangun tempat pengungsian, penduduk juga harus diberi pengetahuan tentang jalur-jalur evakuasi. Hal ini bertujuan untuk memudahkan proses evakuasi.

Persiapan yang tak kalah penting adalah melakukan simulasi penyelamatan gunung meletus. Simulasi

gunung meletus biasanya melibatkan tim SAR, BNPB, dan instansi-instansi lain yang terkait.

F. Penyelamatan Gunung Meletus

Apabila tanda-tanda gunung meletus sudah terjadi, penduduk di sekitar kawasan gunung harus segera melakukan evakuasi. Letusan magma yang keluar tidak hanya berbentuk lahar, tetapi juga gas beracun, lontaran batu, dan hujan abu.

Gas yang keluar akan membentuk awan panas dengan suhu 700° -- 1200° celsius. Awan panas dapat meluncur dengan sangat cepat mencapai puluhan kilometer per jam. Oleh karena itu, menunda-nunda proses evakuasi tentu akan sangat berbahaya.

5

GEMPA BUMI

Gempa bumi adalah getaran yang berasal dari perut bumi. Getaran gempa bumi merupakan getaran bergelombang yang terjadi pada lapisan kulit bumi. Kekuatan gelombang gempa bumi ada yang lemah dan ada yang sangat kencang.

Ketika gempa bumi besar, tanah yang kita pijak tiba-tiba berguncang. Barang-barang yang berada di atas atau di dinding berjatuh. Kita akan kesulitan untuk berdiri tegak, apalagi berlari.

Gempa bumi adalah bencana yang mengerikan. Gempa bumi dapat mengakibatkan kerusakan bangunan, runtuhnya gedung, kebakaran, longsor, dan tsunami. Korban gempa bumi biasanya karena terkena runtuh bangunan, tertimbun longsor, kebakaran, dan tsunami, bukan karena getaran gempa.



Gambar 5. Kerusakan Akibat Gempa Bumi

A. Penyebab Gempa Bumi

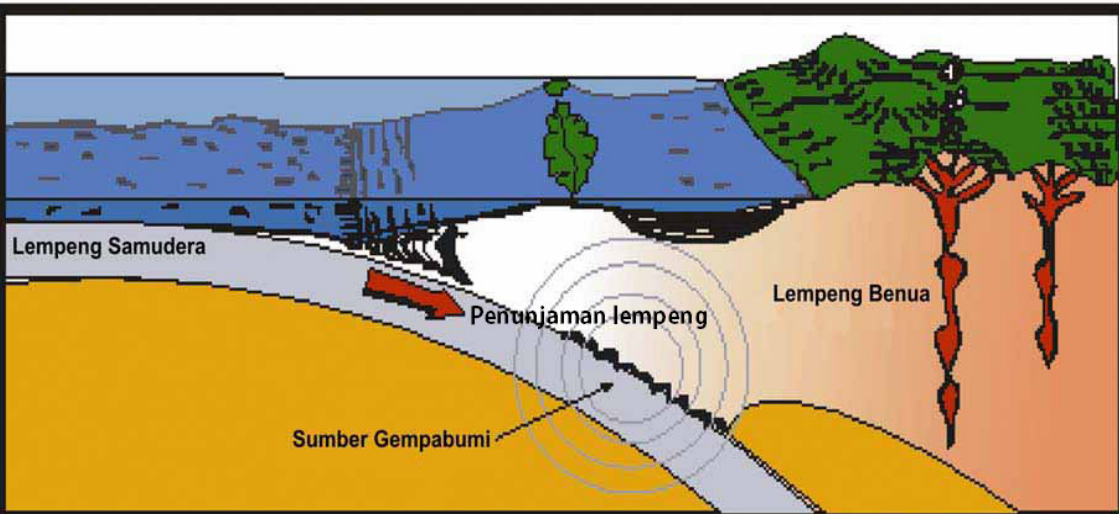
Berdasarkan penyebabnya, gempa dapat dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu (1) gempa karena jatuhnya benda luar angkasa ke bumi, (2) gempa karena runtuhnya, (3) gempa karena pergerakan lempeng tektonik, dan (4) gempa karena aktivitas gunung api. Penyebab gempa di Indonesia secara umum adalah karena pergerakan lempeng tektonik dan aktivitas gunung api. Lalu, apakah yang dimaksud lempeng tektonik?



Kulit bumi terdiri atas lempeng-lempeng raksasa. Lempeng-lempeng tersebut selalu bergerak terus-menerus. Lempeng batuan yang bergerak disebut lempeng tektonik.

Gerakan lempeng sangat perlahan hingga tidak dapat kita rasakan. Namun, adakala lempeng-lempeng tektonik bergerak sangat kuat. Getarannya dapat kita rasakan dengan jelas, bahkan dapat mengakibatkan banyak kerusakan.

Ketika lempeng-lempeng bumi bergerak menekan dan saling mengunci, tenaga yang dihasilkan sangat besar. Tenaga itu berupa guncangan yang besar yang disebut gempa bumi. Gempa bumi terjadi apabila dua lempeng bertumbukan. Lalu, salah satu lempeng menunjam ke bawah lempeng yang lain.



Sumber: www.ruangkabar.com

Gambar 5a. Penunjaman satu lempeng ke lempeng lainnya menyebabkan gempa bumi



Sumber : <http://zonegeologi.blogspot.co.id>

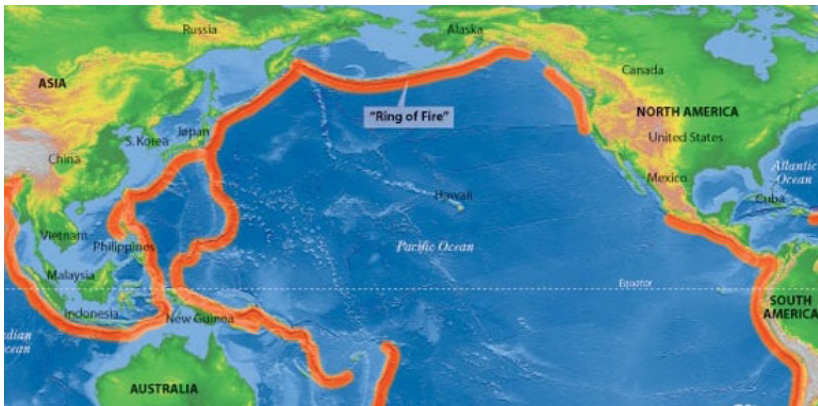
Gambar 5b. Indonesia di antara tiga lempeng besar dunia

Selain gempa bumi tektonik, gempa di Indonesia juga terjadi karena peristiwa gunung meletus. Pergerakan magma di dalam perut gunung dapat menimbulkan getaran gempa bumi. Akan tetapi, getarannya hanya dapat dirasakan di sekitar gunung saja. Gempa yang diakibatkan oleh meletusnya gunung berapi disebut gempa vulkanik.

B. Indonesia Rawan Bencana Gempa Bumi

Di dunia ini terdapat enam belas lempeng raksasa. Indonesia terletak di antara tiga lempeng tektonik, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan lempeng Indoaustralia. Pergerakan ketiga lempeng tersebut sangat mungkin bertumbukan antara satu dan yang lainnya. Karena itu, daerah-daerah di sekitar patahan lempeng sangat berisiko mengalami gempa bumi.

Selain terletak di antara pertemuan tiga lempeng tektonik, Indonesia juga terletak di jalur cincin api Pacific. Jalur cincin api Pasific merupakan jalur pegunungan berapi aktif di dunia. Banyaknya gunung berapi aktif ini memungkinkan sering terjadinya gempa bumi akibat pergerakan magma di dalam perut gunung.



www.antaranews.com

Gambar 5c. Jalur cincin api Pasifik

Karena posisi Indonesia terletak di antara ketiga lempeng besar dunia dan berada di jalur cincin api Pasifik, Indonesia menjadi daerah yang rawan bencana gempa bumi.

C. Penanggulangan Gempa Bumi

Sampai saat ini belum diketahui tanda-tanda gempa bumi secara jelas. Akan tetapi, ada laporan yang menyatakan bahwa akan muncul awan berbentuk garis memanjang seperti ekor pesawat sebelum gempa bumi besar terjadi.

Awan gempa dipercaya sebagai tanda akan terjadinya gempa bumi. Terdapat daya elektromagnetik yang sangat besar saat terjadi tumbukan lempeng. Kemungkinan inilah yang memengaruhi terbentuknya awan gempa.

Tanda lainnya adalah perilaku aneh pada binatang. Binatang memiliki kepekaan terhadap perubahan yang terjadi di lingkungan. Binatang lebih peka mendeteksi getaran, suara, perubahan suhu udara, dan perubahan-perubahan lainnya. Oleh karena itu, binatang akan berperilaku aneh di luar kebiasaan sebelum terjadi bencana alam. Begitu pula sebelum terjadi gempa bumi.



Sumber: www.apakabardunia.com

Gambar 5d. Awan gempa yang mendahului terjadinya gempa

Tanda-tanda gempa yang diketahui tersebut masih diteliti kebenarannya oleh para ilmuwan. Walaupun demikian, kita harus siap menghadapi bencana gempa bumi yang datang sewaktu-waktu.

D. Tindakan Persiapan Menghadapi Gempa Bumi

Guncangan gempa bumi dapat mengakibatkan bangunan runtuh. Oleh karena itu, kita harus membuat bangunan tahan gempa. Di Jepang, bangunan-bangunan sudah dibangun dengan konstruksi tahan gempa. Di sana terdapat standar yang harus dipatuhi dalam pendirian sebuah bangunan. Apakah di Indonesia sudah ada aturan tentang bangunan tahan gempa?

Gempa bumi dapat terjadi kapan saja. Kita harus selalu siap menghadapinya. Simulasi penyelamatan gempa bumi sangat penting dilakukan. Saat simulasi, semua masyarakat dibuat seolah-olah benar-benar mengalami gempa dan melakukan penyelamatan serta evakuasi. Dengan simulasi, kita menjadi tahu hal-hal yang harus dilakukan saat terjadi gempa bumi. Hal-hal tersebut adalah sebagai berikut.



Sumber: www.voaindonesia.com

Gambar 5e. Gempa menyebabkan jalan menjadi retak dan amblas.

1. Saat di Dalam Kendaraan

Ketika kita sedang berada di dalam kendaraan saat gempa terjadi, kendaraan harus segera dihentikan. Keluarlah dari mobil dan carilah tempat yang aman untuk berlindung. Tetap melajukan kendaraan akan sangat berbahaya karena getaran gempa dapat menyebabkan kerusakan jalan. Jalan dapat retak dan amblas.

Apabila kita sedang berada di atas kereta api, berpeganglah erat-erat pada tiang pegangan. Hal ini untuk menghindari agar kita tidak terjatuh saat kereta dihentikan secara mendadak.

2. Saat di Dalam Gedung

Ketika kita berada di dalam rumah/gedung dan tiba-tiba terjadi gempa, segera lindungi diri, terutama bagian kepala. Gempa dapat menyebabkan benda-benda di atas berjatuhan atau runtuh. Lindungi kepala dengan bantal, buku, tas, atau apa pun. Masuklah ke kolong yang bagian atasnya kuat, seperti tempat tidur dan meja kayu.

Ketika guncangan gempa mereda segeralah berlari ke luargedung. Apabila kita berada di gedung bertingkat, gunakan tangga untuk turun. Jangan gunakan *lift*. Getaran gempa dapat menyebabkan *lift* macet. Apabila kita sedang berada di *lift* saat gempa, pencetlah tombol apa saja agar pintu *lift* terbuka. Apabila kita terjebak di *lift*, gunakan *interphone lift* untuk menghubungi petugas agar segera diberi pertolongan.

Hal paling penting yang harus selalu diingat ketika gempa adalah jangan panik. Kepanikan hanya akan menghilangkan akal jernih kita.

Ketika gempa terjadi, semua orang akan menuju pintu keluar. Hal ini menyebabkan pintu keluar penuh. Berusahalah untuk tetap tenang. Keluarlah dari pintu satu per satu.

Apabila kita sedang menyalakan api saat gempa terjadi, tetaplh tenang. Segera matikan api agar tidak terjadi kebakaran.

3. Saat di Luar Bangunan

Bahaya gempa bumi saat kita berada di luar gedung adalah tertimpa runtuh bangunan, papan reklame, pecahan kaca, dan lainnya. Hal yang harus kita lakukan adalah melindungi kepala. Lalu, berlarilah menuju tempat lapang. Jangan berdiri di dekat tiang, tembok, dan pagar karena sewaktu-waktu dapat runtuh.

Gempa bumi dapat memicu terjadinya tsunami. Tsunami merupakan gelombang raksasa yang terjadi setelah gempa. Apabila kita berada di pantai saat gempa, kita harus segera menjauh dari pantai. Carilah tempat yang tinggi, seperti dataran tinggi atau gunung. Hal ini untuk menghindari kemungkinan terjadinya tsunami.

Namun, hati-hati pula saat kita berada di gunung. Kita harus mewaspadaai terjadinya longsor di gunung. Berpijaklah di tanah lapang yang datar. Menjauhlah dari lereng atau tebing karena getaran gempa dapat menyebabkan longsor.

Sumber : www.pinterest.com

Gambar 6. Gelombang tsunami membentuk dinding air raksasa.



6

TSUNAMI

Tsunami berasal dari bahasa Jepang. Tsunami memiliki arti gelombang pelabuhan. Masyarakat Jepang menyebutnya demikian karena gelombang tsunami baru dapat dilihat dan dirasakan dahsyatnya ketika telah mencapai pelabuhan.

Tsunami adalah gelombang raksasa yang terjadi karena adanya pergerakan di dasar laut. Salah satu contoh pergerakan di dasar laut adalah gempa bumi di dasar laut.

Gelombang tsunami berukuran sangat panjang dan tinggi. Tinggi gelombang tsunami seperti membentuk dinding air raksasa. Ketinggian gelombang tsunami di tengah laut berbeda dengan di pantai.

Di tengah laut tinggi gelombang tsunami hanya beberapa sentimeter sampai beberapa meter saja. Akan

tetapi, ketika mencapai pantai, ketinggian gelombang tsunami semakin tinggi hingga mencapai puluhan meter. Oleh karena itu, para nelayan yang sedang melaut di laut lepas biasanya tidak merasakan terjadinya tsunami.

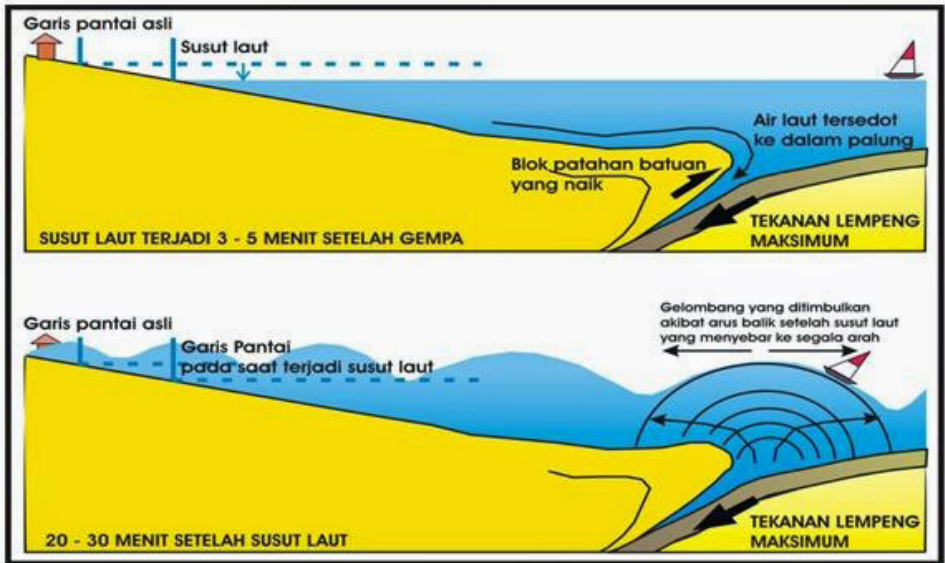
A. Penyebab Tsunami

Gelombang tsunami dapat disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, tsunami disebabkan karena terjadi gempa di dasar laut. Kedua, tsunami disebabkan karena longsor di laut. Ketiga, tsunami disebabkan karena letusan gunung berapi.

Tsunami yang disebabkan oleh gempa bumi terjadi karena patahan lempeng di dasar laut bergerak ke atas atau turun ke bawah (vertikal) secara tiba-tiba. Akibatnya, air di permukaan akan surut karena tersedot ke bagian yang patah. Sesaat kemudian air akan menghempas kembali, mengalir, dan menghasilkan gelombang besar atau tsunami.

Namun, untuk mencapai pantai, gelombang tsunami membutuhkan waktu. Jarak antara terjadinya gempa dan sampainya tsunami ke daratan bergantung pada pusat dan kedalaman gempa. Tsunami dapat mencapai pantai setelah beberapa menit hingga dua jam.

Ada beberapa kriteria gempa yang mengakibatkan tsunami. 1) Gempa yang menyebabkan tsunami adalah gempa yang berpusat di tengah laut. 2) Kedalaman

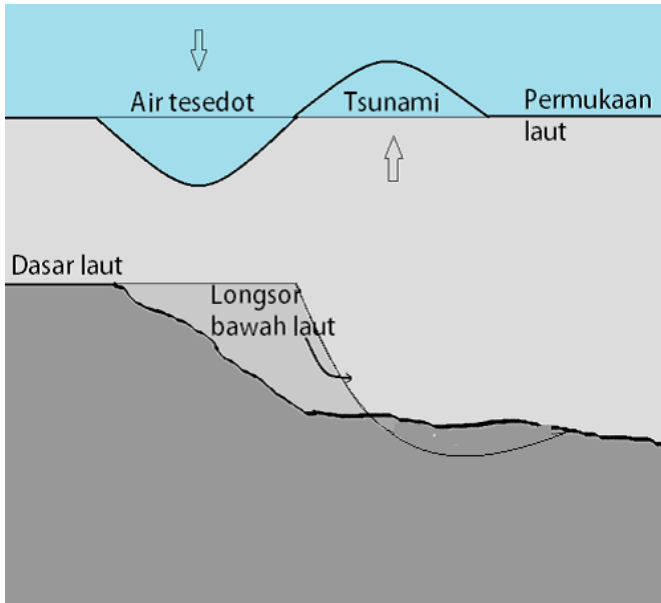


Sumber: www.asalajah.com

Gambar 6a. Peristiwa tsunami ditandai dengan surutnya air laut terlebih dahulu.

gempa antara 0--30 km (dangkal). 3) Gerakan patahan gempa naik turun. 4) Kekuatan gempa sekurang-kurangnya 6,5 Skala Richter.

Penyebab tsunami yang kedua adalah karena longsor. Longsor terjadi karena runtuhnya material dalam jumlah besar ke laut, misalnya runtuhnya lereng-lereng di dalam laut. Material yang runtuh menyebabkan entakan secara tiba-tiba, lalu air di permukaan terhempas. Hempasan air laut inilah yang menyebabkan terjadinya gelombang tsunami.

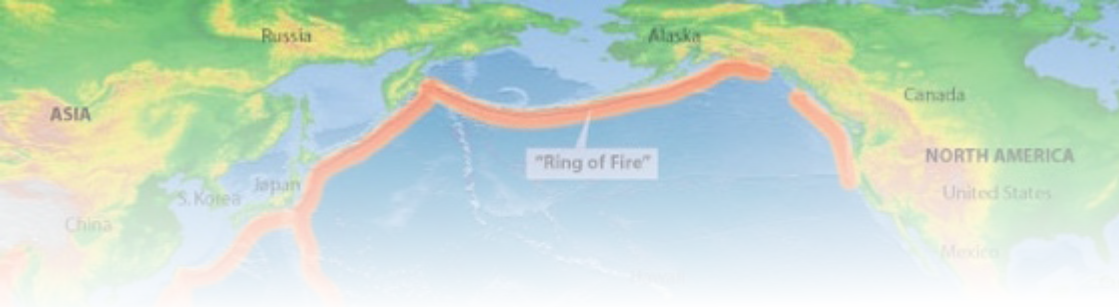


Sumber: Gambar pribadi

Gambar 6b. Tsunami akibat longsor bawah laut

Selain karena gempa dan longsor, gelombang tsunami juga dapat disebabkan oleh letusan gunung api. Letusan gunung api menyebabkan banyaknya material gunung yang runtuh ke laut secara tiba-tiba. Runtuhan gunung api menyebabkan air laut bergerak. Dengan demikian, timbullah gelombang atau ombak yang cukup besar.

Saat terjadi letusan gunung api, ada kemungkinan saluran magma tenggelam di laut. Air laut dalam jumlah besar memasuki dapur magma. Air laut tersebut berubah menjadi uap ketika bertemu dengan magma panas. Tekanan uap panas menghasilkan ledakan hebat dan menimbulkan gelombang tsunami yang luar biasa.

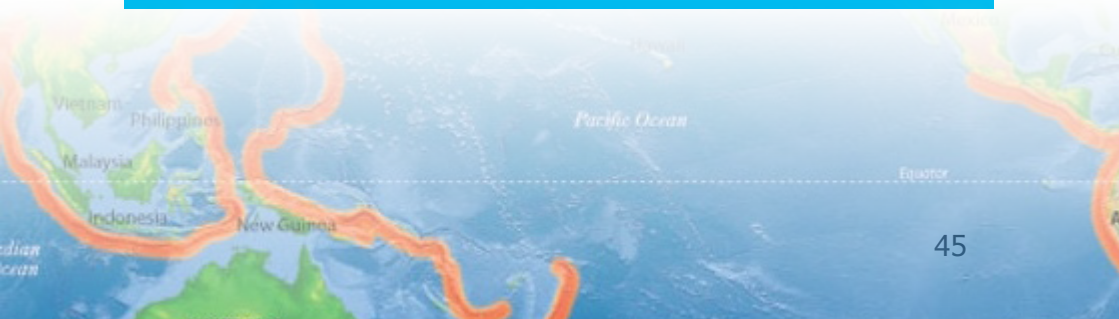


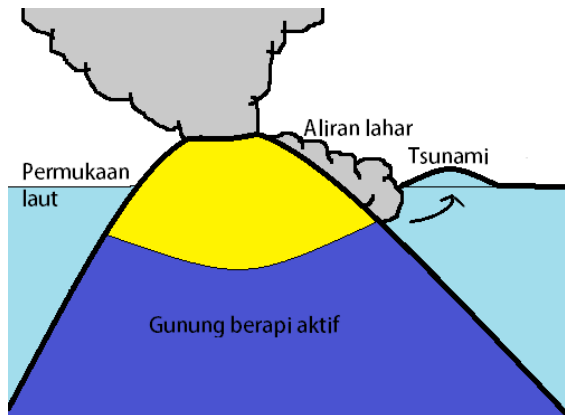
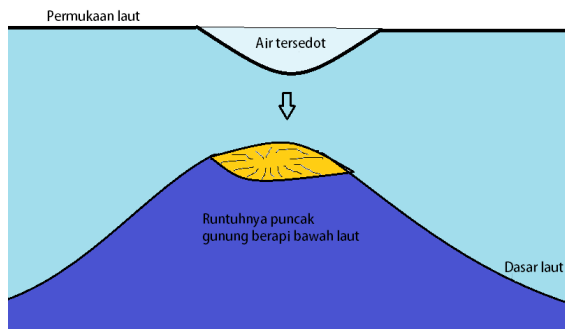
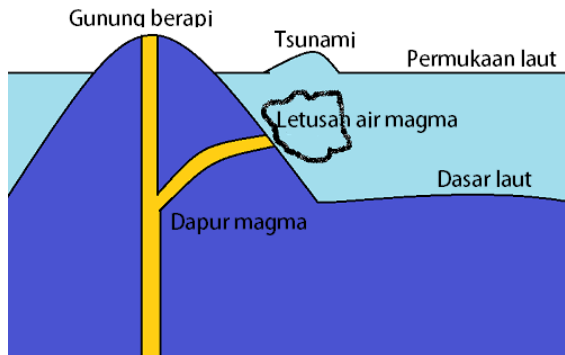
Berdasarkan ketiga penyebab tsunami tersebut, kita dapat membedakan jenis-jenis gelombang. Gelombang besar dapat terjadi karena air pasang, pergerakan angin, dan tsunami.

Gelombang besar saat air pasang disebabkan gaya gravitasi bulan dan matahari. Gaya gravitasi menyebabkan permukaan air laut pasang. Saat air pasang, permukaan air laut meninggi dan melembung ke atas.

Gelombang besar karena angin terjadi saat angin besar terjadi. Gelombang karena angin hanya memengaruhi permukaan laut. Pergerakan air karena angin tidak mencapai kedalaman 166 meter. Kecepatan gelombangnya tidak lebih dari 96 km per jam.

Berbeda dengan gelombang besar lainnya, gelombang tsunami dikendalikan dari dasar laut. Oleh karena itu, kekuatannya sangat besar. Kecepatannya juga dapat mencapai 1.000 km per jam.





Sumber: Gambar pribadi

Gambar 6c. Gempa bumi akibat gunung berapi bawah laut meletus

B. Penanggulangan

Tsunami merupakan bencana alam yang dahsyat. Kekuatan gelombangnya dapat masuk ke daratan hingga beberapa kilometer. Setelah itu gelombang akan kembali ke laut sambil menyeret apa pun yang ada di darat. Bencana tsunami sering menyapu bersih kehidupan di suatu pulau.

Kita tidak dapat mencegah terjadinya tsunami. Akan tetapi, kita dapat melakukan usaha antisipasi untuk mengurangi dampak tsunami.

Kita harus mengetahui penyebab terjadinya tsunami. Salah satu penyebabnya adalah gempa bumi. Apabila terjadi gempa besar, kita harus segera mencari informasi tentang besaran skala gempa. Gempa bumi pemicu tsunami berkekuatan sekurang-kurangnya 7 Skala Richter.

Apabila setelah gempa air laut tiba-tiba surut sampai terlihat dasar lautnya, itulah tanda tsunami akan datang. Kita harus menuju ke tempat yang tinggi, seperti perbukitan dan gunung.

Apabila sudah ada peringatan akan terjadinya tsunami, kapal-kapal yang berada di pelabuhan harus segera berlayar ke tengah laut. Hal ini agar kapal dan perahu tidak lepas dari tambatan, terbalik, atau hilang terbawa arus tsunami saat sampai ke pelabuhan atau pantai.

Di Indonesia kita dapat memperoleh informasi tentang gempa dan tsunami dari BMKG (Badan Meteorologi, Kegunungapian, dan Geofisika). Adapun badan yang menangani masalah bencana alam adalah BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana).

Persiapan-persiapan terhadap bencana tsunami dapat dilakukan dengan berbagai cara. Saat ini Jepang telah membangun tembok tsunami setinggi 11,3 meter. Hawaii membangun bendungan pemecah gelombang untuk mengurangi kekuatan gelombang tsunami. Cara-cara ini juga tentunya dapat diterapkan di Indonesia.

Bangunan-bangunan di pesisir pantai harus direncanakan agar tidak terpengaruh oleh gelombang tsunami. Bangunan-bangunan dengan fondasi yang kuat dan berkerangka beton dapat menahan hantaman tsunami. Selain itu, kita juga dapat merancang bangunan yang dapat dilewati gelombang. Dinding dan tiang utama dirancang untuk menahan gelombang. Dinding lainnya dirancang supaya dapat hanyut saat gelombang datang.

GLOSARIUM

Erosi tanah: pengikisan tanah oleh angin dan air hujan

Hulu: bagian ujung sungai tempat munculnya mata air

Hilir: bagian akhir sungai tempat air bermuara

Gravitasi: kekuatan atau daya tarik suatu benda angkasa, seperti bumi, matahari, dan bulan

Pasang :naiknya permukaan laut karena gravitasi bulan atau matahari

Banjir rob: banjir yang disebabkan naiknya permukaan laut karena gravitasi bulan atau matahari

Simulasi: latihan dengan cara memeragakan sesuatu dalam bentuk dan suasana tiruan yang mirip dengan keadaan yg sesungguhnya

Banjir bandang: banjir besar yang datang secara tiba-tiba dan berarus sangat deras.

Evakuasi: mengungsi atau memindahkan seseorang dari daerah yang berbahaya

Reboisasi: penanaman kembali hutan yang gundul

Terasering: tanah yang berundak-undak

Abu vulkanik: abu yang dihasilkan akibat letusan gunung berapi

Tektonik: pergerakan pada lapisan bumi

Intrusi: pergerakan magma di dalam perut gunung

Erupsi:meletusnya gunung berapi

Lava: lahar atau material cair yang keluar dari kawah gunung berapi

DAFTAR PUSTAKA

Cahanar, P, ed. 2005. *Gempa dan Tsunami*. Penerbit Buku Kompas: Jakarta.

Dudley dan Lee. (2010). *Tsunami!*. Pakar Raya: Bandung.

Pujiono, ed. 2004. *Piagam Kemanusiaan dan Standar Minimum dalam Respons Bencana* (Tim Penerjemah MPBI). Grassindo: Jakarta.

Oxlade, Chris. (2012). *Natural disaster: Floods* (Penerjemah: Safran Yusri). PT Bhuana Ilmu Populer: Jakarta.

Ruwanto, Bambang. 2008. *Gunung Meletus*. Kanisius: Yogyakarta.





BIODATA PENULIS



Nama : Sri Handayaningsih
Pos-el : ning.handayaningsih@gmail.com
Alamat rumah : Sawahlega, Cipageran, Cimahi
Telepon : 081802754097

Riwayat Pendidikan:

S-1: Jurusan Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia,
Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri
Yogyakarta, tahun masuk 2000, tahun kelulusan
2006

S-2: Jurusan Linguistik Terapan, Program Pascasarjana,
Universitas Negeri Yogyakarta, tahun 2013, tahun
kelulusan 2016

Riwayat pekerjaan:

Guru Bahasa Indonesia SMPN 1 Cipatat, Bandung
Barat, Jawa Barat



BIODATA PENYUNTING

Nama : Sulastri
Pos-el : sulastri.az@gmail.com
Bidang Keahlian : Penyuntingan

Riwayat Pekerjaan

Staf Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2005—
Sekarang)

Riwayat Pendidikan

S-1 di Fakultas Sastra, Universitas Padjadjaran,
Bandung

Informasi Lain

Aktivitas penyuntingan yang pernah diikuti selama sepuluh tahun terakhir, antara lain penyuntingan naskah pedoman, peraturan kerja, dan notula sidang pilkada.

Indonesia terletak di antara tiga lempeng besar dunia. Indonesia juga berada dalam lingkaran api pasifik. Posisi ini menjadikan Indonesia sebagai negara yang rawan akan bencana alam.

Bencana alam tidak dapat dihindari kedatangannya. Supaya tidak menjadi suatu ketakutan belaka, bencana alam harus kita akrabi. Mari, kita jadikan bencana alam sebagai sahabat kita dengan cara mengenal dan memahaminya. Dengan demikian, kita dapat melakukan antisipasi terhadap bencana alam yang mungkin akan melanda.



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa
Jalan Daksinapati Barat IV, Rawamangun, Jakarta Timur

ISBN 978-602-437-287-3

