



Buku Saku

Mengenal Gempabumi & Tsunami

PUSAT GEMPABUMI DAN TSUNAMI
KEDEPUTIAN BIDANG GEOFISIKA
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

Intro

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki beberapa potensi bencana alam, salah satunya Gempabumi dan Tsunami.

Buku saku ini dibuat khusus untuk Siswa-siswi Sekolah Menengah Atas sebagai pengetahuan tentang Gempabumi dan Tsunami. untuk mengurangi dampak kerusakan dan korban jiwa akibat bencana gempabumi dan tsunami.

Buku ini dikemas dengan ilustrasi yang menarik agar lebih mudah dipahami. diharapkan dengan membaca buku ini, generasi muda dapat siap dan tangguh dalam menghadapi bencana Gempabumi dan Tsunami.



Daftar isi

GEMPABUMI ITU APA SIH ?

3

MENGENAL SKALA MERUSAK GEMPABUMI

6

**APA YANG HARUS DILAKUKAN SEBELUM
GEMPABUMI TERJADI**

13

**APA YANG HARUS DILAKUKAN PADA SAAT
GEMPABUMI TERJADI**

19

**APA YANG HARUS DILAKUKAN SETELAH
GEMPABUMI TERJADI**

25

TSUNAMI ITU APA SIH ?

33

APA SAJA SIH PENYEBAB TSUNAMI ITU ?

34

3 LANGKAH TANGGAP TSUNAMI

42

Gempabumi itu apa sih?

Gempabumi adalah Getaran yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari dalam secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik. Gempa Bumi biasa disebabkan oleh pergerakan kerak Bumi (lempeng Bumi).

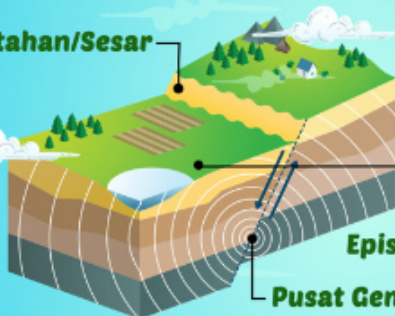
Struktur Bumi Kita



Bumi dibagi dalam tiga lapisan yaitu Lapisan Luar yang keras (Kerak Bumi), Lapisan Dalam yang lunak (Selimut Bumi), Lapisan Inti Bumi Luar yang padat, serta Lapisan Pusat (Inti Bumi) yang sangat panas.

Bagian kerak bumi terbagi dalam lempengan-lempengan yang berbentuk tidak beraturan dan padat, bagian kerak bumi inilah tempat terjadinya gempa bumi.

Patahan/Sesar



Episenter

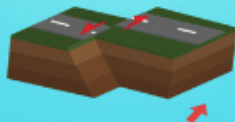
Pusat Gempa

Ketika lempengan tersebut bergesekan satu sama lain, maka akan menyebabkan terjadinya pengumpulan tegangan sampai suatu saat tegangan tersebut melampaui kekuatan kerak bumi, sehingga terjadilah pelepasan energi secara mendadak, yang dikenal dengan Gempa Bumi.

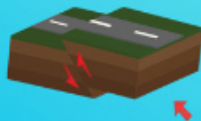
Jenis Patahan / Sesar yang dapat memicu Gempabumi



1. Sesar Turun



3. Sesar Mendatar



2. Sesar Naik



MENGENAL SKALA MERUSAK GEMPABUMI

Modified Mercally Intensity (MMI)

Magnitudo

Skala Kekuatan Gempa pada sumbernya yang mencerminkan besarnya energi yang dikeluarkan akibat gempabumi dalam Skala Richter

Intensitas

Skala yang dibuat berdasarkan dampak yang dialami oleh segala sesuatu di atas permukaan bumi. Biasanya dinyatakan dalam MMI (I-XII Skala)

I MMI



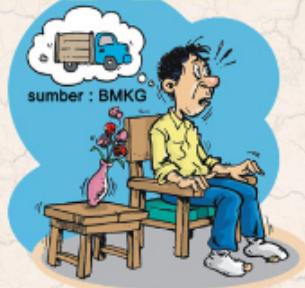
Getaran tidak dirasakan kecuali dalam keadaan luarbiasa oleh beberapa orang.

II MMI



Getaran dirasakan oleh beberapa orang, benda-benda ringan yang digantung bergoyang

III MMI



Getaran dirasakan nyata dalam rumah. Terasa getaran seakan-akan ada truk berlalu

IV MMI



Pada siang hari dirasakan oleh orang banyak dalam rumah, di luar oleh beberapa orang, gerabah pecah, jendela/pintu berderik dan dinding berbunyi

V MMI

sumber : BMKG



Getaran dirasakan oleh hampir semua penduduk, orang banyak terbangun, gerabah pecah, barang-barang terpelanting, tiang-tiang dan barang besar tampak bergoyang, bandul lonceng dapat berhenti.

VI MMI

sumber : BMKG



Getaran dirasakan oleh semua penduduk. Kebanyakan semua terkejut dan lari keluar, plester dinding jatuh dan cerobong asap pada pabrik rusak, kerusakan ringan.

VII MMI

sumber : BMKG



Kerusakan ringan pada rumah-rumah dengan konstruksi yang baik. Sedangkan pada bangunan yang konstruksinya kurang baik terjadi retak-retak bahkan hancur. Cerobong asap pecah. terasa oleh orang yang sedang berkendara

VIII MMI

sumber : BMKG



Kerusakan ringan pada bangunan dengan konstruksi yang kuat. Retak-retak pada bangunan dengan konstruksi kurang baik, dinding dapat lepas dari rangka rumah, cerobong asap pabrik dan monumen roboh, air menjadi keruh

IX MMI



Kerusakan pada bangunan yang kuat, rangka-rangka rumah menjadi tidak lurus, banyak retak. Rumah tampak agak berpindah dari pondasinya. Pipa-pipa dalam rumah putus.

X MMI



Bangunan dari kayu yang kuat rusak, rangka rumah lepas dari pondamennya, tanah terbelah rel melengkung, tanah longsor di tiap-tiap sungai dan di tanah-tanah yang curam.

XI MMI

sumber : BMKG



Bangunan-bangunan hanya sedikit yang tetap berdiri. Jembatan rusak, terjadi lembah. Pipa dalam tanah tidak dapat dipakai sama sekali, tanah terbelah, rel melengkung sekali.

XII MMI

sumber : BMKG



Hancur sama sekali, Gelombang tampak pada permukaan tanah. Pemandangan menjadi gelap. Benda-benda terlempar ke udara

Apa yang Harus Dilakukan SEBELUM Gempabumi Terjadi



1. KUNCI UTAMA ADALAH



sumber : BMKG

Mengenal apa
yang disebut
Gempabumi

Korban umumnya
disebabkan oleh
reruntuhan bangunan,
perabotan, kebakaran,
longsor dan kepanikan

**Memastikan bahwa struktur dan letak
rumah Anda dapat terhindar dari
bahaya yang disebabkan gempabumi
(Longsor, rekahan tanah dll)**

2. KENALI LINGKUNGAN TEMPAT ANDA BEKERJA DAN TINGAL

*Belajar
melakukan
P3K*

*Belajar
menggunakan
alat pemadam api*

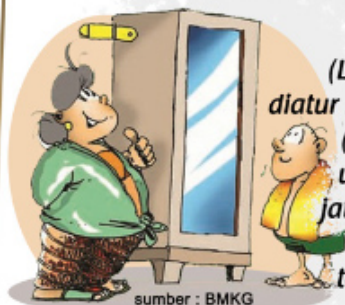


sumber : BMKG

*Perhatikan letak pintu, lift serta tangga darurat,
apabila terjadi gempa bumi, sudah mengetahui
tempat yang aman untuk berlindung.*

*Mencatat nomor
telepon penting
kedaruratan.*

3. PERSIAPAN RUTIN PADA TEMPAT ANDA BEKERJA DAN TINGAL



*Perabotan
(Lemari, Cabinet, dll)
diatur menempel pada dinding
(dipaku/di ikat dll)
untuk menghindari
jatuh, roboh, bergeser
pada saat
terjadi gempa bumi.*

*Menyimpan bahan yang mudah
terbakar pada tempat yang tidak
mudah pecah, agar terhindar
dari kebakaran.*

*Selalu mematikan air, gas
dan listrik apabila sedang
tidak digunakan.*

4. MENCEGAH KERUNTUHAN MATERIAL AKIBAT GEMPA



*Cek kestabilan
benda yang tergantung
yang dapat jatuh
pada saat
gempabumi terjadi
(Lampu gantung,
kipas gantung, dll)*

*Atur benda yang berat sedapat
mungkin berada pada bagian bawah*

5. PERLENGKAPAN YANG WAJIB DIMILIKI DI RUMAH ANDA



sumber : BMKG

Kotak P3K
Tas Siaga Bencana
Senter / Lampu Battery
Radio / Alat komunikasi
Makanan Suplemen
Air Mineral

Apa yang Harus Dilakukan Pada Saat Gempabumi Terjadi



JIKA ANDA BERADA DI DALAM RUANGAN

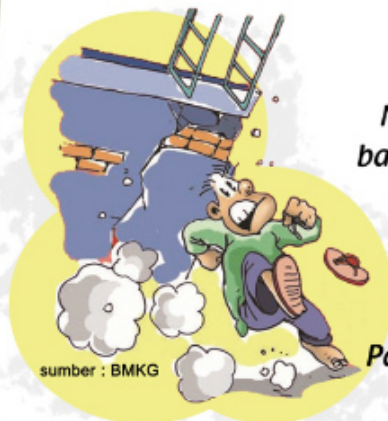


Lindungi kepala dan badan Anda dari reruntuhan bangunan dengan bersembunyi di bawah meja atau lindungi kepala anda menggunakan buku tebal, tas dll.

Cari tempat yang paling aman dari reruntuhan guncangan

Lari keluar apabila masih dapat dilakukan

JIKA ANDA BERADA DI AREA TERBUKA



sumber : BMKG

*Menghindar dari
bangunan yang ada
di sekitar Anda
Seperti gedung,
Tiang Listrik,
Pohon Besar,
Papan reklame dll.*

*Perhatikan tempat anda
berpijak, perhatikan jika
ada rekahan tanah.*

JIKA ANDA SEDANG BERKENDARA



*Keluar/Turun dan
menjauh dari kendaraan.
Hindari jika terjadi rekahan
tanah atau kebakaran*

*jika sedang mengendarai mobil,
segera keluar dan berlindung
di samping mobil Anda*

JIKA ANDA TINGGAL ATAU BERADA DI DEKAT PANTAI



*Jauhi pantai dan menuju ke tempat yang
lebih tinggi untuk
menghindar dari
gelombang Tsunami*

*jika sedang mengendarai mobil,
segera keluar dan berlindung
di samping mobil Anda*

JIKA ANDA TINGGAL DI DAERAH PEGUNUNGAN

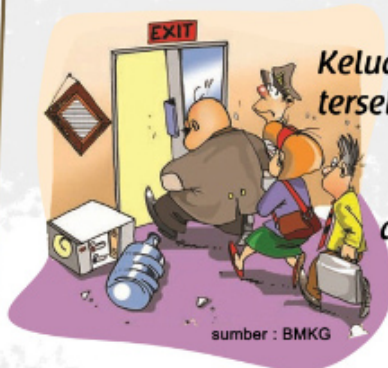


***Hindari daerah yang mungkin
terjadi tanah longsor***

Apa yang Harus Dilakukan SETELAH Gempabumi Terjadi



JIKA ANDA BERADA DI DALAM BANGUNAN



*Keluar dari bangunan
tersebut dengan tertib*

*Periksa apakah
ada yang terluka,
lakukan P3K*

sumber : BMKG

*Jangan menggunakan
tangga berjalan atau lift,
gunakan tangga biasa*

*Telepon/minta pertolongan
apabila terjadi luka parah
pada anda atau sekitar anda*

PERIKSA LINGKUNGAN SEKITAR ANDA



*Periksa apabila
terjadi kebakaran*

*Periksa apabila
terjadi kebocoran gas*

*Periksa apabila terjadi
arus pendek (Korsleting) listrik*

Periksa aliran dan pipa air

*Periksa segala hal yang
dapat membahayakan
(mematikan listrik,
tidak menyalakan api, dll)*

**JANGAN MASUK KE BANGUNAN
YANG SUDAH TERKENA DAMPAK
GEMPA, SEBELUM ANDA YAKIN
BANGUNAN TERSEBUT CUKUP
KOKOH SETELAH GEMPA TERJADI**



**KARENA KEMUNGKINAN MASIH
AKAN TERJADI RERUNTUHAN**

**JANGAN MENDEKATI
BANGUNAN YANG SUDAH
RUSAK TERKENA GEMPABUMI,
KARENA KEMUNGKINAN
SEWAKTU-WAKTU DAPAT
RUNTUH TERKENA
GEMPA SUSULAN**



**MENYIMAK INFORMASI MENGENAI
GEMPABUMI SUSULAN DARI
MEDIA CETAK MAUPUN ELEKTRONIK,**



**PASTIKAN INFORMASI RESMI
HANYA BERSUMBER DARI BMKG
YANG DISEBARKAN MELALUI
KANAL RESMI YANG
TELAH TERVERIFIKASI**

 inatews.bmkg.go.id  www.bmkg.go.id    InfoBMKG

**Atau melalui Mobile Apps
WRS-BMKG**

User : pemda | Password : pemda-bmkg

**MELAPORKAN
DAMPAK GUNCANGAN
DAN KERUSAKAN KE BMKG SETEMPAT
ATAU BMKG PUSAT KE NOMOR :
021 - 424 6321 , 021 - 654 6316**



**ATAU MELALUI APLIKASI
WRS MOBILE**



**JANGAN PANIK
DAN JANGAN LUPA
SELALU BERDOA KEPADA
TUHAN YANG MAHA ESA
DEMI KEAMANAN DAN
KESELAMATAN KITA SEMUA**



sumber : BMKG

TSUNAMI itu apa sih?

Tsunami berasal dari bahasa Jepang :

津

TSU



PELABUHAN

波

NAMI



GELOMBANG

Tsunami Adalah Perpindahan badan air yang disebabkan oleh perubahan dasar laut secara tiba-tiba

A stylized illustration of a tsunami wave. The top part shows a large, curling blue wave with white foam crashing down. Below the wave, the sandy beach is depicted with orange and yellow wavy lines. The text is centered over the beach area.

**apa saja sih
penyebab
tsunami itu ?**

1. Gempa Tektonik Bawah Laut

← TSUNAMI →

Pusat Gempa berada pada
Kedalaman < 10 Km

Gempa $M > 7$

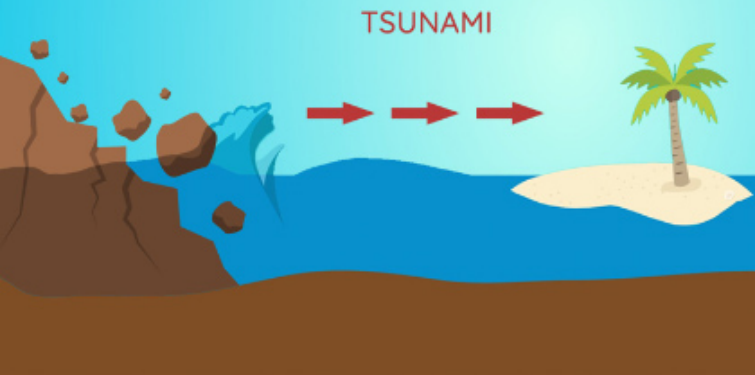
Tsunami bisa terjadi ketika dasar lautan bergerak secara tiba-tiba akibat gempa tektonik. Gempa tektonik adalah jenis gempa yang berhubungan dengan pergeseran kulit bumi. Ketika gempa-gempa tersebut terjadi di bawah laut, air yang berada di atas daerah yang bergerak berpindah dari posisi keselimbangannya. Gelombang akan terbentuk, dan akibat gaya gravitasi, massa air akan berupaya mencapai keselimbangannya lagi. Jika sekiranya kejadian tersebut terjadi di dasar laut yang tiba-tiba naik atau turun, tsunami bisa terjadi dan berdampak pada daratan sekitar.

2. Letusan Gunung Berapi



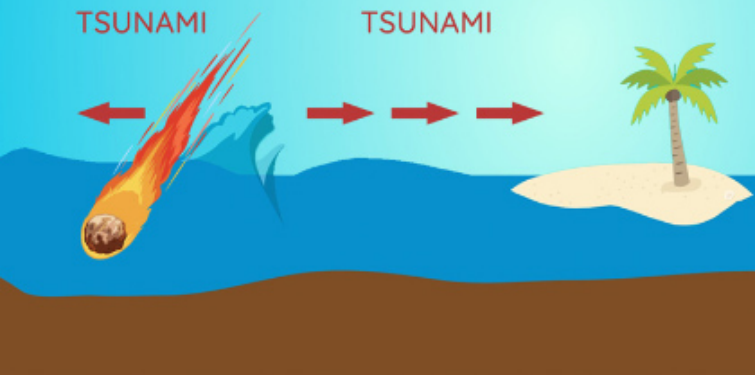
Letusan gunung berapi yang sangat besar dapat mengakibatkan gempabumi di wilayah sekitar, dan letusan gunung berapi juga membawa material baik kecil maupun besar dimana material tersebut dapat terlempar ke laut dan merubah volume air laut dan menimbulkan gelombang besar (Tsunami) pada daratan/pulau sekitar gunung berapi tersebut.

3. Longsor Bawah Laut



Tsunami yang disebabkan oleh longsor di bawah laut dinamakan Tsunamic Submarine Landslide. Longsor bawah laut ini biasanya disebabkan oleh gempa bumi tektonik atau letusan gunung bawah laut. Getaran kuat yang ditimbulkan oleh longsor kemudian bisa menyebabkan terjadinya tsunami. Selain itu, tabrakan lempeng di bawah laut ini juga bisa menyebabkan terjadinya longsor.

4. Meteor yang jatuh ke Bumi



Meteor/benda langit yang jatuh ke bumi memang jarang sekali terjadi dan bahkan belum ada dokumentasi yang menyebutkan adanya tsunami akibat hantaman meteor.

Namun, hal ini mungkin saja terjadi. Jika ada meteor besar yang jatuh ke laut, maka meteor tersebut akan menimbulkan tekanan ke permukaan air dan selanjutnya akan memunculkan gelombang besar yang akan menghantam daratan di sekitarnya

INDONESIA dan Lempeng Tektonik



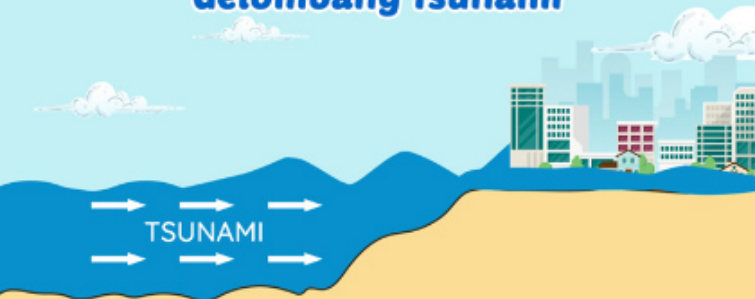
Tabrakan antara lempeng-lempeng yang selalu bergerak itulah yang mengakibatkan terjadinya gempa bumi, gempa yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng ini disebut juga gempa tektonik

Daerah Rawan Tsunami di INDONESIA



Daerah yang ditunjukkan dengan warna **merah** adalah daerah di Indonesia yang rawan terkena bencana Tsunami, karena daerah tersebut terletak di sekitar titik pertemuan Lempeng EURASIA, Lempeng INDO-AUSTRALIA, dan Lempeng PASIFIK

Kecepatan & Ketinggian Gelombang Tsunami



Ketinggian gelombang tsunami akan semakin bertambah ketika tsunami semakin dekat ke daratan, namun kecepatannya berkurang apabila dibandingkan ketika pertama kali terbentuk di tengah laut.

*Ketinggian tsunami juga dipengaruhi oleh **Bentuk Daratan**. Gelombang Tsunami akan terbentuk lebih tinggi di daratan yang berbentuk seperti teluk dibandingkan dengan di daratan yang lebih lebar dan terbuka.*



**SIAPKAN DIRI
MULAI SEKARANG !**

**ANDA DAN KELUARGA
SIAP UNTUK SELAMAT !**



TANGGAP GEMPA

- Waspadalah, gempabumi yang kuat atau yang berlangsung lama dapat memicu tsunami dalam waktu singkat.
- Jauhi pantai dan tepi sungai, serta cari informasi apa yang terjadi.



TANGGAP PERINGATAN

Peringatan BMKG memberikan **STATUS ANCAMAN** tsunami untuk setiap daerah

STATUS **AWAS**

Status ancaman tertinggi
Warga harus evakuasi!

STATUS **SIAGA**

Status ancaman sedang, namun masih berbahaya
Warga harus evakuasi!

STATUS **WASPADA**

Status ancaman rendah
Warga harus menjauhi pantai dan tepi sungai!

- Dapatkan informasi Peringatan dari BMKG melalui TV Nasional, Radio daerah, atau pengumuman di sekitar Anda.
- Jika terdengar bunyi sirine, kentongan, atau peralatan lain yang sudah disepakati, segera evakuasi.



TANGGAP PERINGATAN

Peringatan BMKG memberikan **STATUS ANCAMAN** tsunami untuk setiap daerah

STATUS **AWAS**

Status ancaman tertinggi
Warga harus evakuasi!

STATUS **SIAGA**

Status ancaman sedang, namun masih berbahaya
Warga harus evakuasi!

STATUS **WASPADA**

Status ancaman rendah
Warga harus menjauhi pantai dan tepi sungai!

- Dapatkan informasi Peringatan dari BMKG melalui TV Nasional, Radio daerah, atau pengumuman di sekitar Anda.
- Jika terdengar bunyi sirine, kentongan, atau peralatan lain yang sudah disepakati, segera evakuasi.



TANGGAP EVAKUASI

- Setelah gempa bumi atau menerima peringatan tsunami, segera evakuasi ke lokasi yang aman
- Ikuti jalur dan rambu evakuasi, jika ada.
- Jika lokasi aman tidak diketahui, larilah sejauh mungkin dari pantai, naiklah ke tempat yang lebih tinggi.





**PUSAT GEMPABUMI DAN TSUNAMI
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**

Jl. Angkasa 1 No. 2, Kemayoran, Kota Jakarta Pusat 10720

Telp. (021) 424 6321 | (021) 654 6316

Fax. (021) 424 6703