



BMKG



Kementerian
Keuangan

Buku Pintar

Mengenal Gempabumi & Tsunami

PUSAT GEMPABUMI DAN TSUNAMI

KEDEPUTIAN BIDANG GEOFISIKA

BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

&

**SATUAN TUGAS PENANGANAN BENCANA
DI LINGKUNGAN KEMENTERIAN KEUANGAN**

intro

Kementerian Keuangan dalam melaksanakan tanggung jawabnya memiliki satuan kerja (satker) yang tersebar di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Berdasarkan kondisi geografis, wilayah NKRI berpotensi terjadi bencana alam antara lain gempa bumi dan tsunami. Satgas Penanganan Bencana Kementerian Keuangan menyebarkan buku pintar Mengenal Gempabumi dan Tsunami yang diterbitkan oleh Pusat Gempabumi dan Tsunami, BMKG sebagai bagian edukasi sadar bencana kepada pegawai di lingkungan Kementerian Keuangan.

Buku ini dibuat dengan ilustrasi menarik dan mudah dipahami sehingga diharapkan mampu meningkatkan kesiap-siagaan pegawai Kementerian Keuangan agar mengurangi dampak akibat bencana gempa bumi dan tsunami



Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika



**Satuan Tugas Penanganan Bencana di Lingkungan
Kementerian Keuangan**

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. Gempabumi biasa disebabkan oleh pergerakan kerak bumi (lempeng bumi).

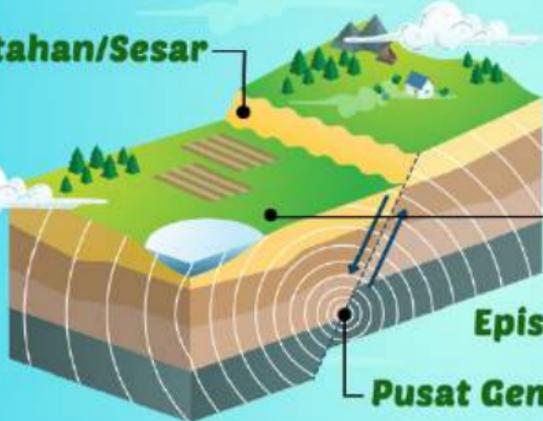
Struktur Bumi Kita



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

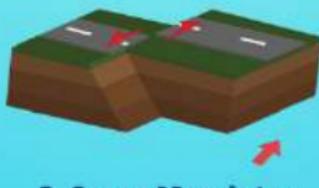
Pusat Gempa

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.

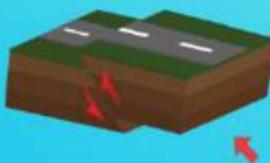
Jenis Patahan / Sesar yang dapat memicu Gempabumi



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 salah satunya dalam Skala Richter

Intensitas

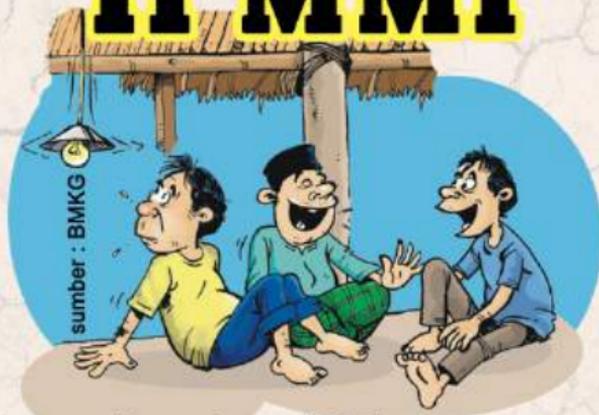
Skala yang dibuat berdasarkan dampak yang dialami oleh segala sesuatu di atas permukaan bumi. Biasanya dinyatakan dalam MMI (I-XII Skala)

I MMI



Getaran tidak dirasakan kecuali dalam keadaan luar biasa 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

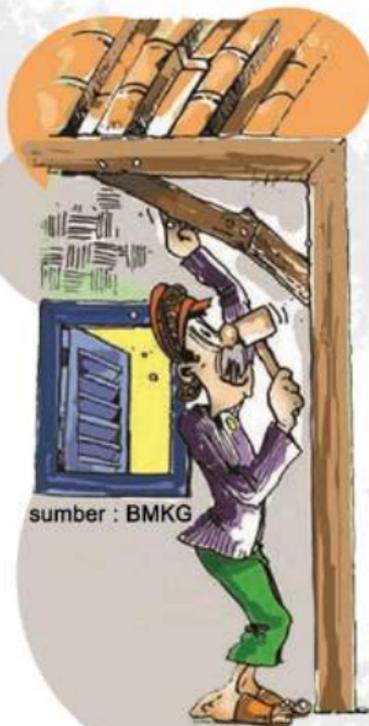


Hancur sama sekali, Gelombang tampak pada permukaan tanah. Pemandangan menjadi gelap. Benda-benda terlempar ke udara

APA yang
Harus Dilakukan
SEBELUM
Gempabumi
Terjadi



1. KUNCI UTAMA ADALAH



Mengenalinya 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 TINGGAL

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 TINGGAL



*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

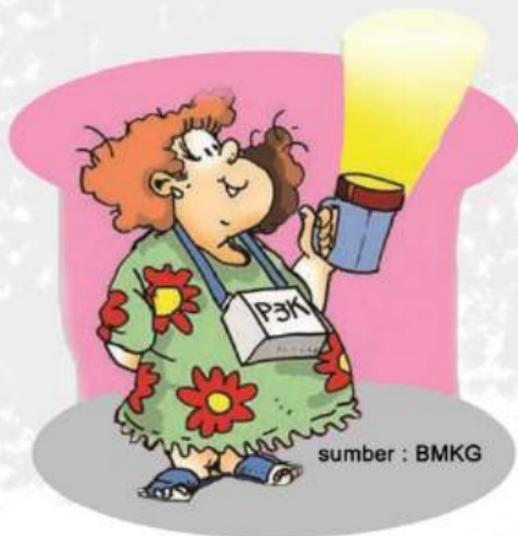


sumber : BMKG

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 menghindari dari
gelombang Tsunami*

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**



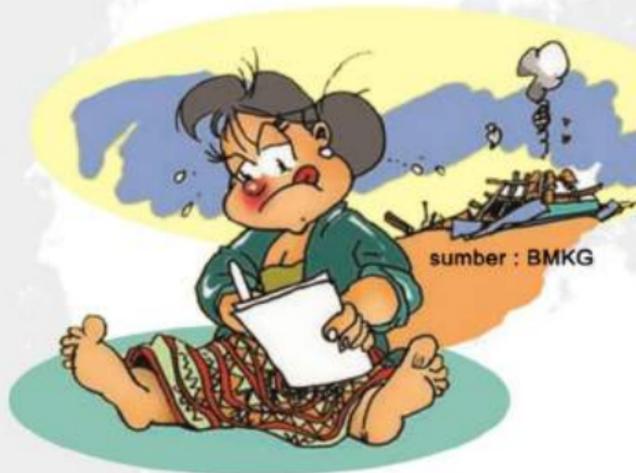
**MENYIMAK INFORMASI MENGENAI
GEMPABUMI SUSULAN DARI
MEDIA CETAK MAUPUN ELEKTRONIK,**



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

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

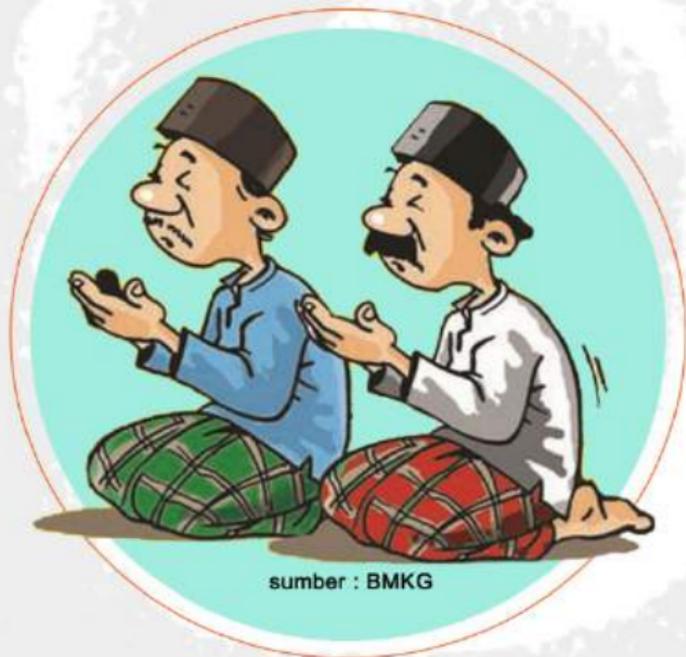
**MELAPORKAN
DAMPAK GUNCANGAN
DAN KERUSAKAN KE BMKG SETEMPAT
ATAU BMKG PUSAT KE NOMOR :
021 - 424 6321 , 021 - 654 6316**



**PEGAWAI KEMENTERIAN KEUANGAN YANG TERDAMPAK
DAPAT MELAPORKAN PADA:**

**SATUAN TUGAS PENANGANAN BENCANA DAERAH
PADA MASING-MASING KANTOR PERWAKILAN
KEMENTERIAN KEUANGAN DI SELURUH INDONESIA**

**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

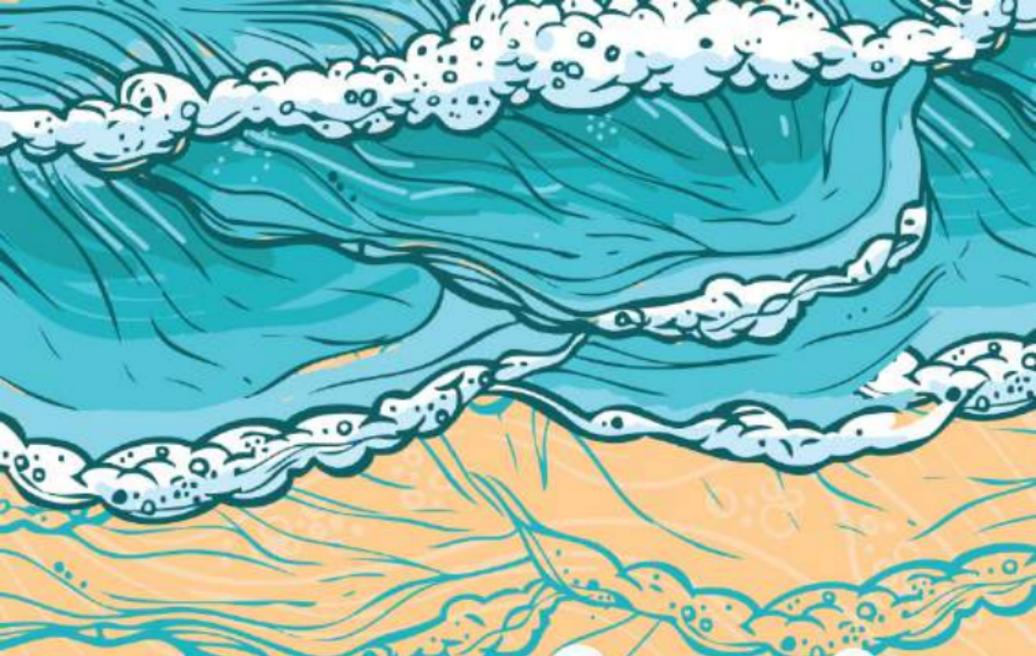
波

NAMI



GELOMBANG

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



**apa saja sih
penyebab
tsunami itu ?**

1. Gempa Tektonik Bawah Laut

← TSUNAMI →

Pusat Gempa berada pada
Kedalaman < 60 Km

Gempa $M > 7$

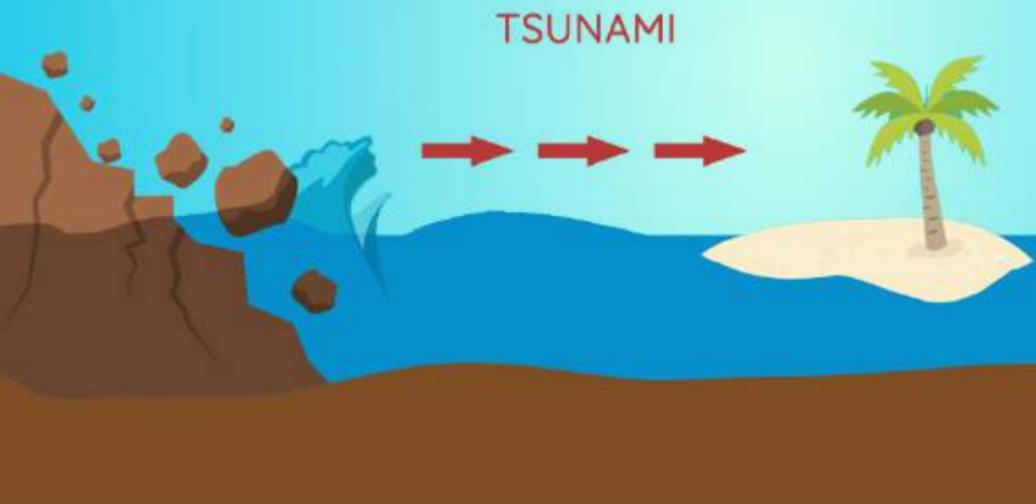
Tsunami bisa terjadi ketika dasar lautan bergerak secara tiba-tiba akibat gempa tektonik. Gempa tektonik adalah jenis gempa yang berhubungan dengan pergeseran kulit bumi. Ketika gempa-gempa tersebut terjadi di bawah laut, air yang berada di atas daerah yang bergerak berpindah dari posisi keseimbangannya. Gelombang akan terbentuk, dan akibat gaya gravitasi, massa air akan berupaya mencapai keseimbangannya 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



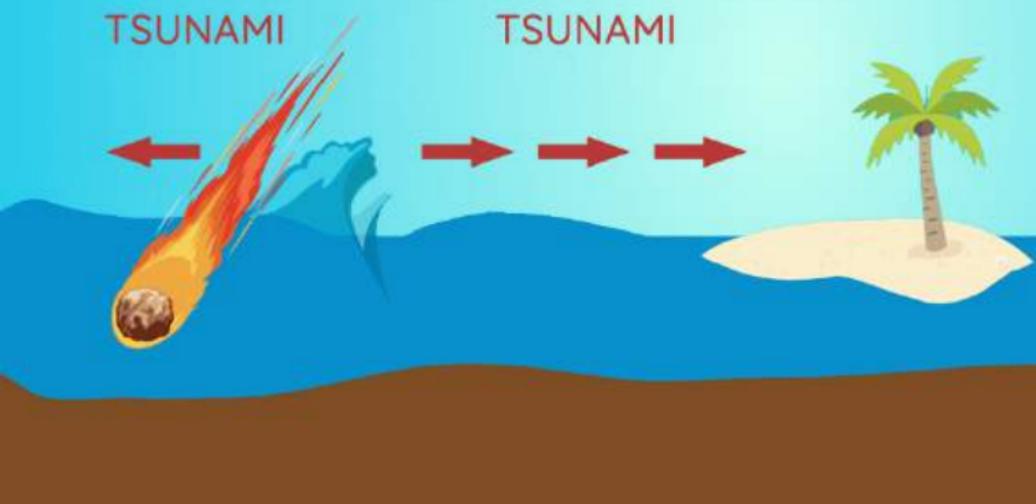
Letusan gunung berapi yang sangat besar dapat mengakibatkan gempa bumi di wilayah sekitar, dan letusan gunung berapi juga membawa material baik kecil maupun besar dimana material tersebut dapat terlempar ke laut dan merubah volume air laut dan menimbulkan gelombang besar (Tsunami) pada daratan/pulau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



Negara Indonesia merupakan Negara yang amat dinamis dengan pergerakan lempeng dalam berbagai arah.

- **Lempeng EURASIA**

Lempeng Eurasia bergerak ke arah Tenggara

- **Lempeng INDO - AUSTRALIA**

Lempeng Indo-Australia bergerak ke arah Utara Timur Laut

- **Lempeng PASIFIK**

Lempeng Pasifik bergerak ke arah Barat Daya

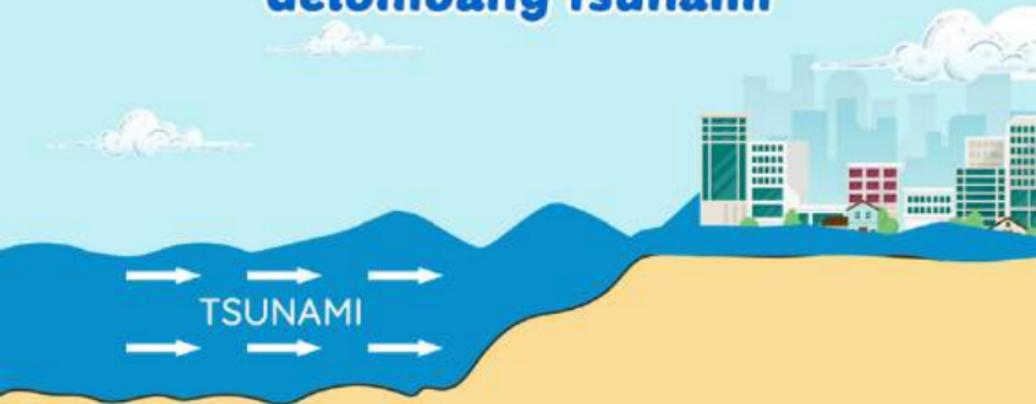
Tabrakan antara lempeng-lempeng yang selalu bergerak itulah yang mengakibatkan terjadinya gempa bumi, gempa yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng ini disebut juga gempa tektonik

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 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.



SERBA-20

BERSIAGA MENGHADAPI TSUNAMI

**20
DETIK**

Waspadalah jika gempa bumi di pesisir berlangsung lebih dari **20 detik**.

Ada kemungkinan gelombang tsunami bakal datang.

**20
MENIT**

Masih ada waktu **20 menit** untuk menyelamatkan diri.

Ikutilah rambu jalur evakuasi (kalau sudah ada) dan panduan petugas.

**20
METER**

Capailah tempat yang lebih tinggi, minimum **20 meter** lebih tinggi dari wilayah terendah (pantai).



BMKG



**Kementerian
Keuangan**

PUSAT GEMPABUMI DAN TSUNAMI
KEDEPUTIAN BIDANG GEOFISIKA
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



inatews.bmkg.go.id



www.bmkg.go.id



[InfoBMKG](#)

**SATUAN TUGAS PENANGANAN BENCANA
DI LINGKUNGAN KEMENTERIAN KEUANGAN**

Sekretariat Satgas (Sekretariat DJBC)

021-4753452

021-4890308 ext 152

Fax : 021-4890871 (Sekretariat DJBC)

email : satgaskemenkeu@gmail.com



Kementerian Keuangan

Salurkan Donasi Anda melalui rekening
Kementerian Keuangan Peduli :

BRI 0507-01-000-122-563

a.n Kementerian Keuangan Peduli