

**LAPORAN PELAKSANAAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PENYULUHAN MITIGASI GEMPA
DALAM MASA PANDEMI**

Oleh:

Ir. Daniel Christianto, M.T.

Ir. Sunarjo Leman, M.T.

Arif Sandjaya, S.T., M.T.



UNTAR
Universitas Tarumanagara

*Laporan ini diajukan untuk melengkapi persyaratan untuk mendapatkan Surat
Tugas*

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2021**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	iv
BAB 2 FLYER ACARA.....	1
BAB 3 SURAT KEMITRAAN	2
BAB 4 MATERI YANG DISAMPAIKAN.....	3
BAB 5 ABSENSI HADIR PESERTA PENYULUHAN	4
LAMPIRAN.....	6

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Dokumentasi Sebelum dimulainya Penyuluhan Mitigasi Gempa.....	6
Gambar 2. Dokumentasi Presentasi Macam Penyebab Gempa	6
Gambar 3. Dokumentasi Presentasi Jenis Patahan.....	7
Gambar 4. Dokumentasi Presentasi tentang Persiapan yang dapat dilakukan Sebelum Terjadinya Gempa.....	7
Gambar 5. Dokumentasi saat Presentasi tentang <i>Base Isolation</i>	7
Gambar 6. Dokumentasi saat Sesi Tanya Jawab.....	8
Gambar 7. Dokumentasi saat Sesi Foto Sebelum Sosialisasi Selesai	8

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada masa pandemi COVID-19 ini, kami tim PKM Untar, yang diketuai oleh Ir. Daniel Christianto, M.T., beranggotakan Ir. Sunarjo Leman, M.T., Arif Sandjaya S.T., M.T., Alvira Nathania Tanika, Vryscilia Marcella dan Maria Kevinia Sutanto mengadakan sosialisasi mitigasi via *online* dengan tema “Penyuluhan Mitigasi Gempa Dalam Masa Pandemi” pada tanggal 3 Juli 2021 jam 15.30 sampai jam 17.00 ke mitra yang sudah bekerjasama dengan kami, yaitu Imago Art Manual and Digital Drawing Course, sebanyak 51 orang yang dapat menjangkau berbagai kalangan masyarakat, dimanapun mereka berada melalui aplikasi zoom.

BAB 2
FLYER ACARA

 **UNTAR**
FAKULTAS
TEKNIK

PENYULUHAN MITIGASI GEMPA DALAM MASA PANDEMI

IMAGO ART MANUAL & DIGITAL DRAWING COURSE



**UNIVERSITAS
TARUMANAGARA**

SABTU, 3 JULI 2021
PUKUL 15.30 WIB
VIA ZOOM MEETINGS
tinyurl.com/PenyuluhanMitigasiGempa

NARAHUBUNG:
ALVIRA NATHANIA TANIKA
+62 898 9515654
LINE: ALVIRANATHANIA



BAB 3

SURAT KEMITRAAN

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJA SAMA DARI MITRA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eugenia Rosari Wityo, S.E
Pimpinan Mitra : Imago Art Manual & Digital Drawing Course
Bidang Kegiatan : Pendidikan
Alamat : Jln Kelapa Gading Selatan blok BJ8/36, Gading Serpong,
Tangerang, Banten

Dengan ini menyatakan bersedia untuk bekerjasama dengan Pelaksana Kegiatan PKM

Nama Ketua Tim Pengusul : Ir. Daniel Christianto,M.T.
Program Studi/Fakultas : Jurusan Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Tarumanagara

Bersama ini pula kami nyatakan dengan sebenarnya bahwa diantara pihak Mitra dan Pelaksana Kegiatan PKM tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dalam wujud apapun juga.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan didalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 4
Maret 2021
Yang Menyatakan



(Eugenia Rosari Wityo)

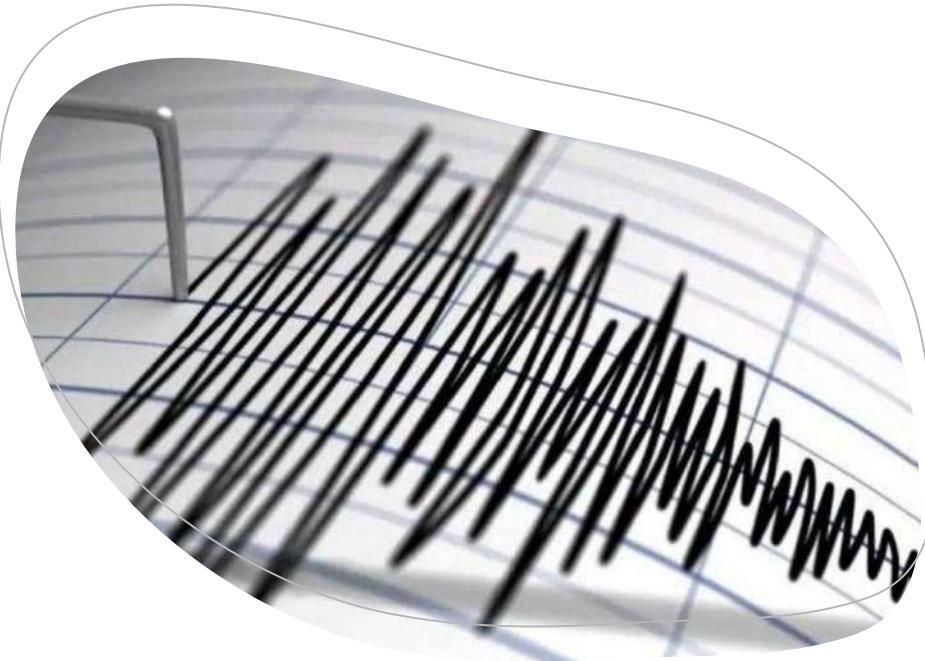
BAB 4
MATERI YANG DISAMPAIKAN

 **Penyuluhan Mitigasi
Gempa dalam Masa
Pandemi**

Daniel Christianto, S.T.,M.T.
Arif Sandjaya, S.T.,M.T.
Ir. Sunarjo Leman, M.T.
Alvira Nathania Tanika
Vryscilia Marcellia
Maria Kevinia Sutanto

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Universitas Tarumanagara



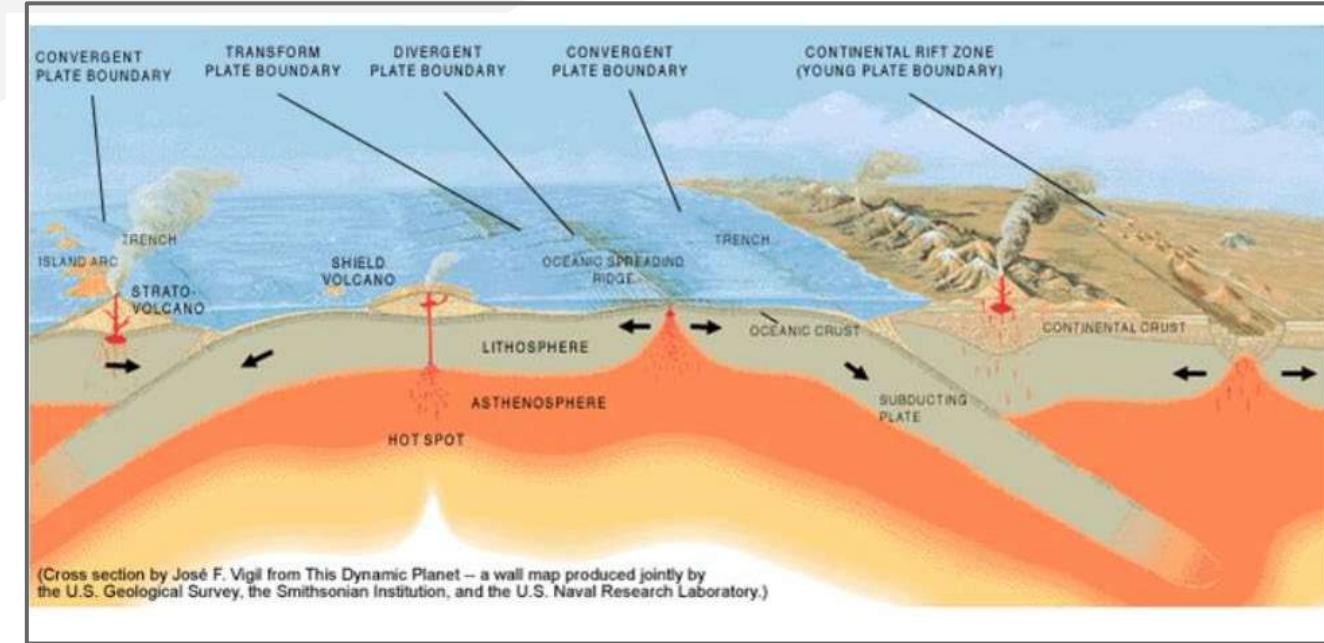


Pengertian Gempa

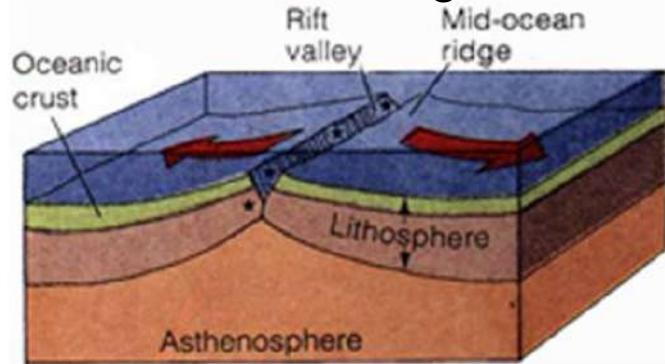
Gempa bumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari bawah permukaan secara tiba-tiba menciptakan gelombang seismic. Gelombang seismic adalah gelombang elastik yang menjalar keseluruh bagian dalam bumi dan melalui permukaan bumi

Gempa Tektonik

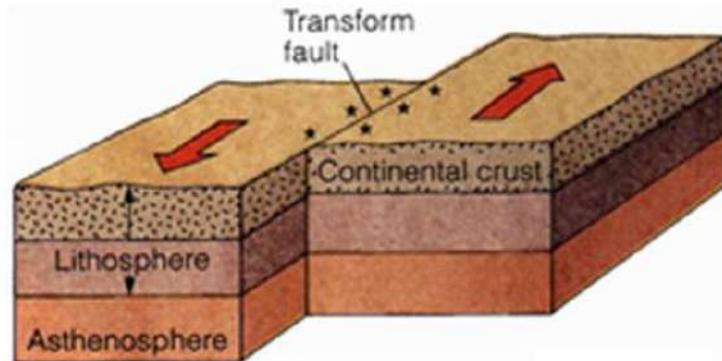
Gempatektonik adalah jenis gempabumi yang
disebabkan oleh pergeseran lempeng tektonik



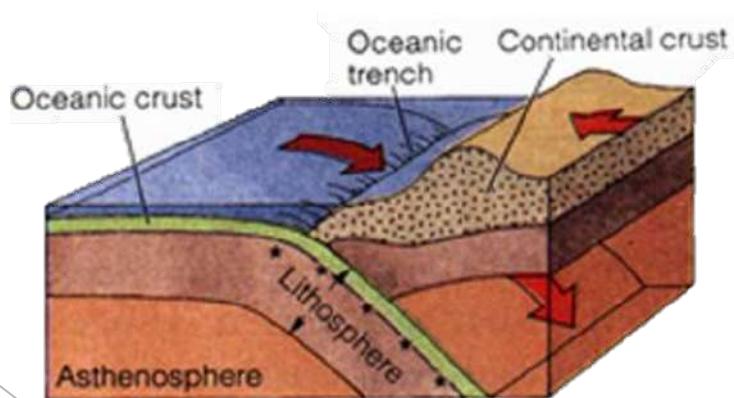
Gerakan Divergen



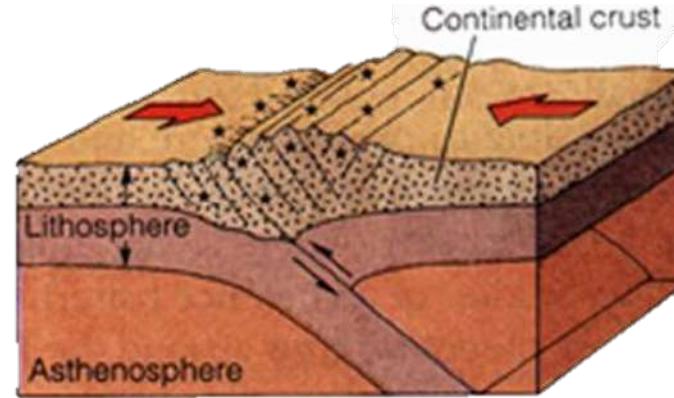
Gerakan Transform



Gerakan Convergent Subduction

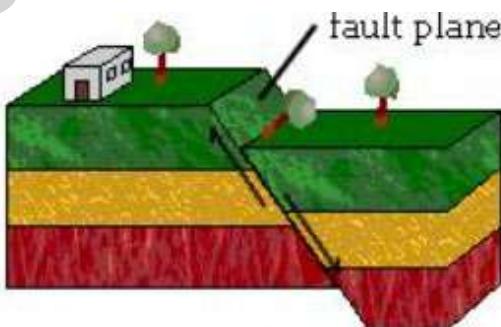


Gerakan Convergent Collision

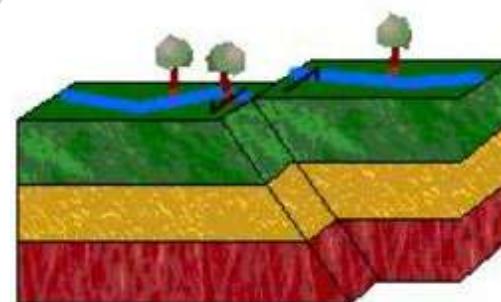


4 jenis patahan pada gempa tektonik

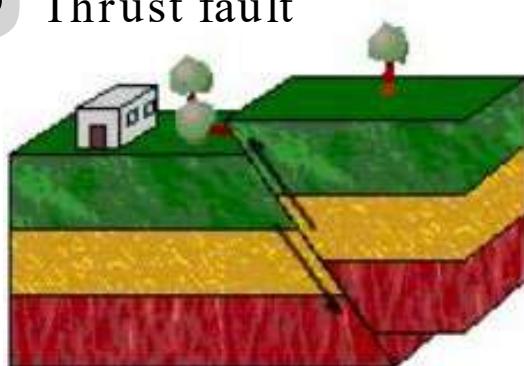
01 Normal fault



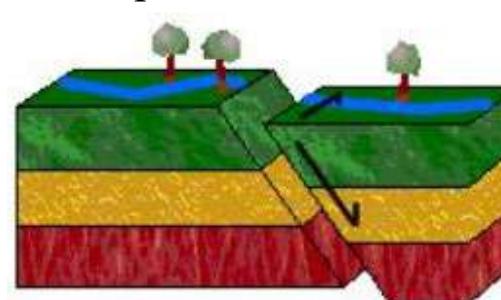
02 Strike fault



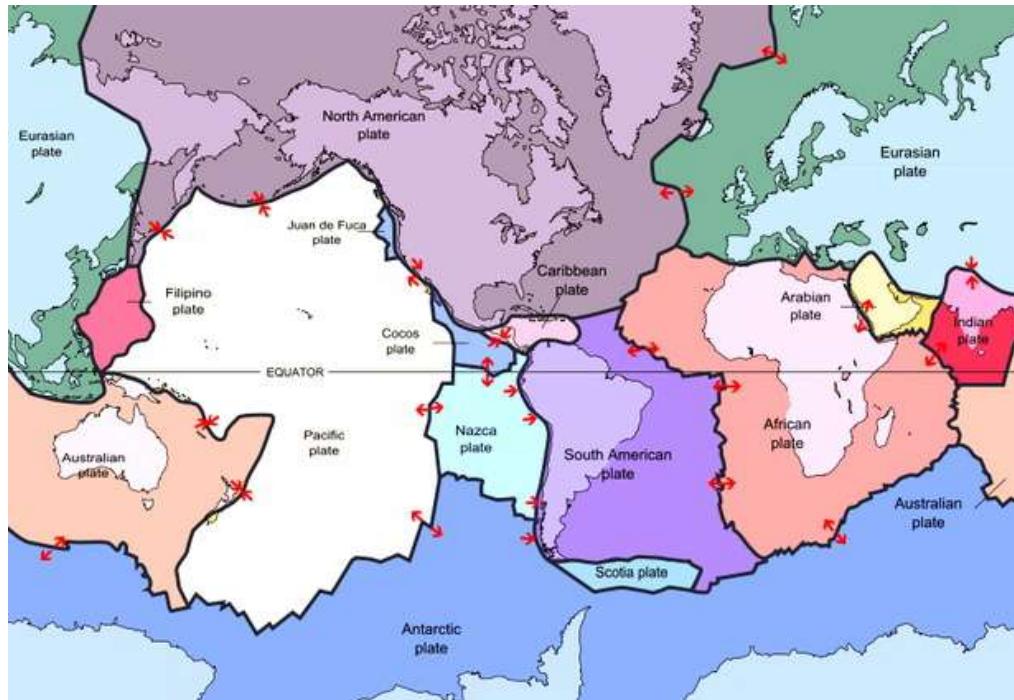
03 Thrust fault



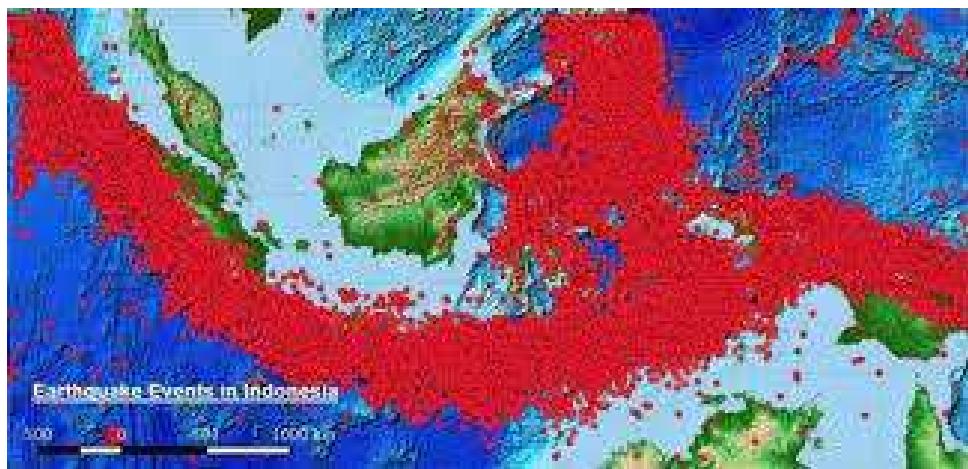
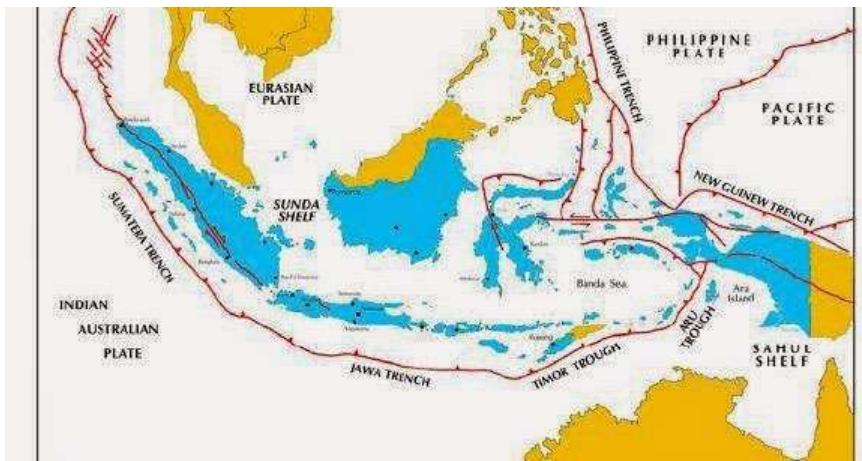
04 Oblique fault



Lempeng Tektonik



Lempeng Tektonik Indonesia

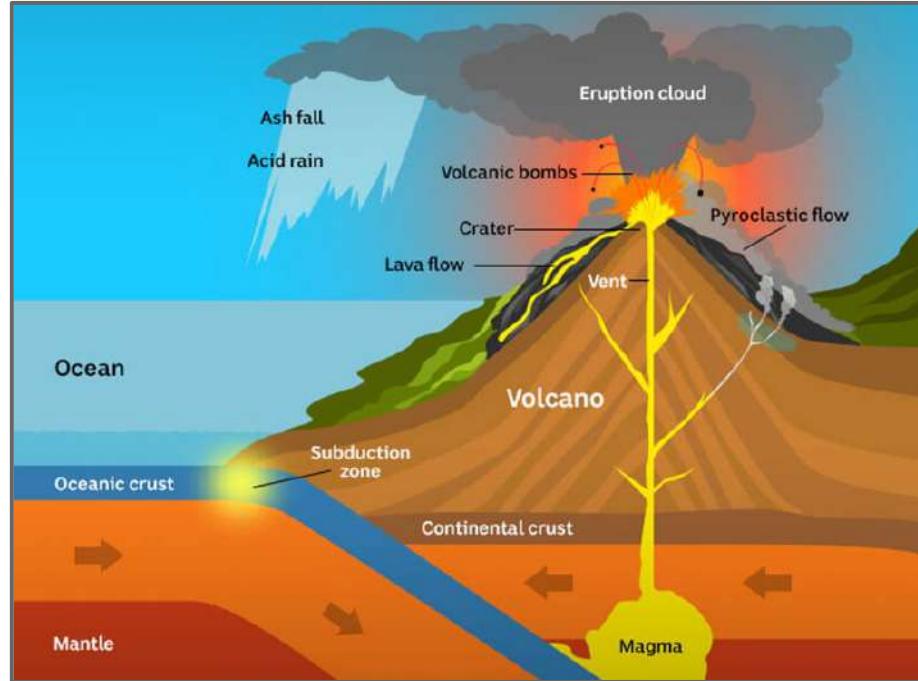


Lokasi terjadinya gempa tektonik

- 1.Gempa bumi Aceh pada 26 Desember 2004 akibat pergerakan lempeng konvergen
2. Gempa bumi Palu pada 28 September 2018 akibat pergeseran sesar mendatar

Gempa Vulkanik

Gempa vulkanik adalah gempa yang disebabkan oleh aktivitas magma yang biasanya terjadi sebelum gunung meletus.



Contoh gempa akibat aktivitas gunung berapi



Gempa akibat Gunung Krakatau

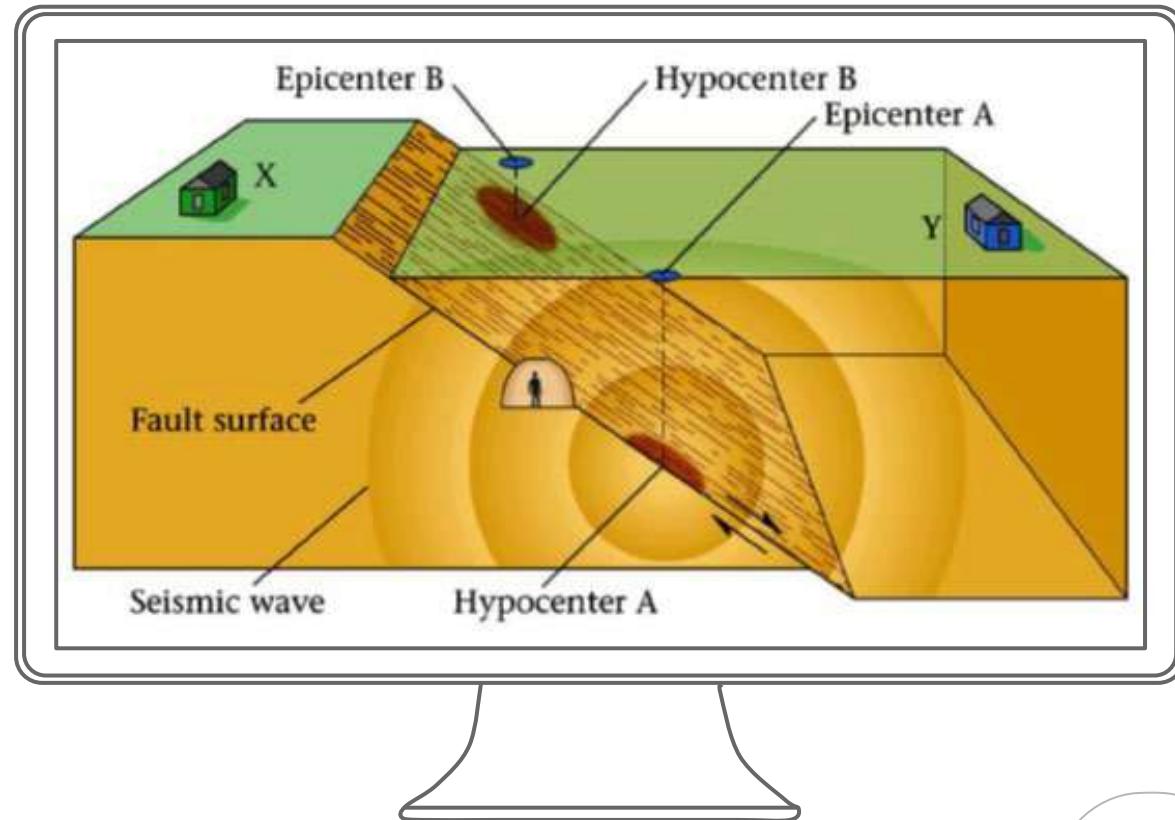


Gempa akibat Gunung Bromo

Hiposentrum & Episentrum

Hiposentrum adalah pusat titik gempa yang ada di dalam bumi.

Episentrum adalah gempa yang terjadi di permukaan bumi.



Berdasarkan kedalaman

- **Gempa bumi dalam**

Gempa bumi dalam adalah gempa bumi yang hiposentrumnya berada lebih dari 300 km di bawah permukaan bumi (di dalam kerak bumi). Gempa bumi dalam pada umumnya tidak terlalu berbahaya.

- **Gempa bumi menengah**

Gempa bumi menengah adalah gempa bumi yang hiposentrumnya berada antara 60 km sampai 300 km di bawah permukaan bumi. Gempa bumi menengah pada umumnya menimbulkan kerusakan ringan dan getarannya lebih terasa.

- **Gempa bumi dangkal**

Gempa bumi dangkal adalah gempa bumi yang hiposentrumnya berada kurang dari 60 km dari permukaan bumi. Gempa bumi ini biasanya menimbulkan kerusakan yang besar.

Skala Gempa

- **Skala Richter** atau **SR** didefinisikan sebagai logaritma (basis 10) dari amplitudo maksimum, yang diukur dalam satuan mikrometer, dari rekaman gempa oleh instrumen pengukur gempa (seismometer) Wood-Anderson, pada jarak 100 km dari pusat gempanya. Sebagai contoh, misalnya kita mempunyai rekaman gempa bumi (seismogram) dari seismometer yang terpasang sejauh 100 km dari pusat gempanya, amplitudo maksimumnya sebesar 1 mm, maka kekuatan gempa tersebut adalah $\log (10 \text{ pangkat } 3 \text{ mikrometer})$ sama dengan 3,0 skala Richter. Skala ini diusulkan oleh fisikawan Charles Richter.

Mengenal Skala Richter

Sebuah gempa dalam ukuran Richter



Gempa yang menyebabkan Tsunami:

- Berpusat di tengah laut dan dangkal (0 – 30 km)
- Berkekuatan 6,5 Skala Richter
- Berpolai sesar naik atau sesar turun

Skala Richter jika dibandingkan ledakan TNT



Charles Francis Richter
(1900-1985)

Menemukan cara mengukur kekuatan gempa pada tahun 1935 yang dikenal sebagai skala Richter

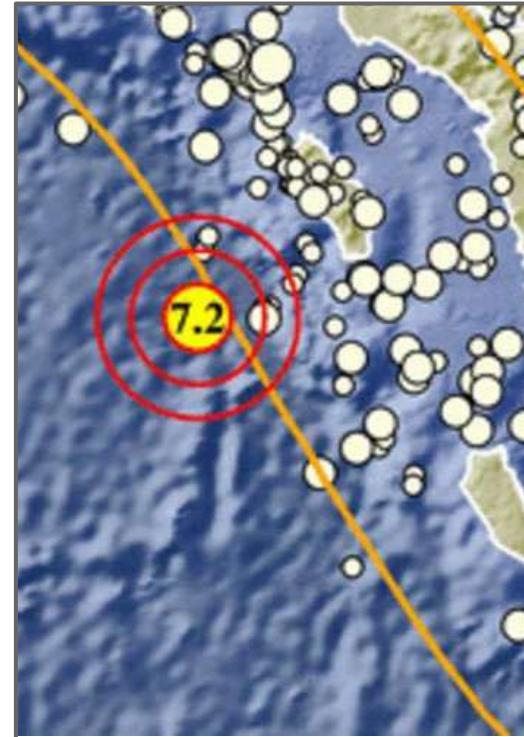
Sumber: Illinois University,
GNS Science Research Institute

Gempa Nias

(14 Mei 2021)

Jumat(14/5/2021) siang pukul 13.33 WIB, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mencatat gempa kuat M 7,2 mengguncang wilayah Nias Barat, Sumatera Utara.

Dwikorita secara detail menjelaskan pusat gempa (episenter) terletak pada koordinat 0,2 derajat Lintang Utara dan 96,69 derajat Bujur Timur atau berada di laut pada jarak 125 kilometer arah barat daya Kota Lahomi, Kabupaten Nias Barat, Sumatera Utara, dengan kedalaman pusat gempa (hiposenter) 10 kilometer.





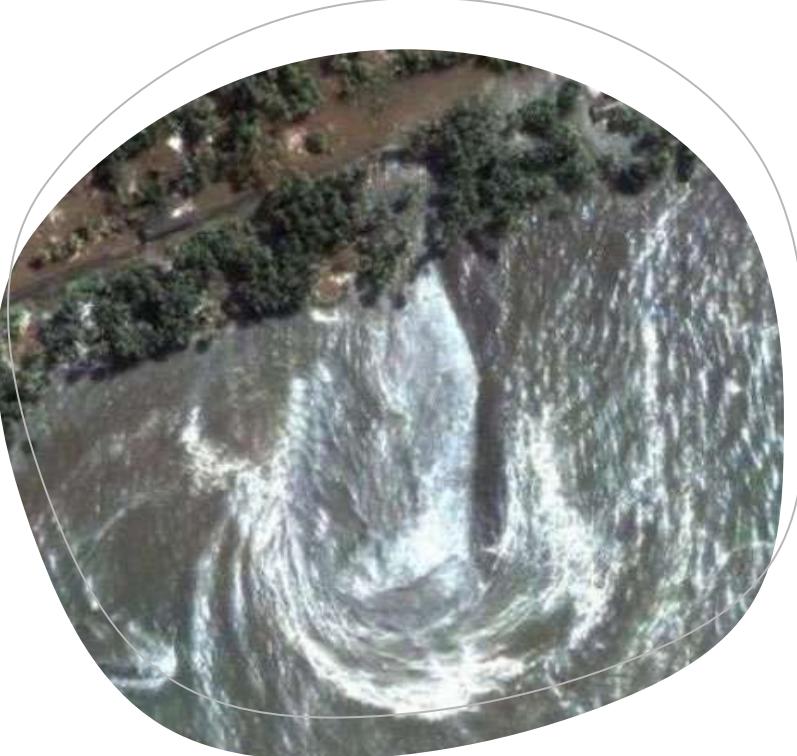
Hasil monitoring BMKG menunjukkan gempa tidak berpotensi menimbulkan tsunami, tetapi guncangannya dirasakan oleh masyarakat sekitar dengan intensitas yang bervariasi

Dengan memperhatikan lokasi episenter dan kedalaman hiposenternya, gempa yang terjadi merupakan jenis gempa bumi dangkal yang berada di zona "outer-rise" atau di luar zona subduksi lempeng. Berdasarkan hasil analisis BMKG menunjukkan gempa bumi tersebut memiliki mekanisme sesar turun (*normal fault*).

Tsunami Aceh 2004

Tsunami Aceh yang merupakan bencana alam terbesar itu terjadi pada 26 Desember 2004. Gelombang tsunami menyapu pesisir Aceh pasca gempa dangkal berkekuatan M 9,3 yang terjadi di dasar Samudera Hindia. Gempa yang terjadi, bahkan disebut ahli sebagai gempa terbesar ke-5 yang pernah ada dalam sejarah.





Tsunami Aceh didahului gempa

Tsunami Aceh didahului gempayangterjadi pada pukul 07.59 WIBTidak lama setelah itu, muncul gelombang tsunami yang diperkirakan memiliki ketinggian 30 meter dengan kecepatan mencapai 100 meter per detik, atau 360 kilometer per jam.



Tsunami Aceh bencana kemanusiaan terbesar

Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB) menyatakan bencana alam tsunami Aceh ini sebagai bencana kemanusiaan terbesar yang pernah terjadi. Sejak saat itu, bantuan internasional pun berdatangan untuk menolong masyarakat yang terkena bencana tsunami Aceh. jumlah korban dari peristiwa alam tsunami Aceh tersebut disebut mencapai 230.000 jiwa. Jumlah itu bukan hanya datang dari Indonesia sebagai negara terdampak paling parah, namun juga dari negara-negara lain yang turut mengalami bencana ini.

Video Tsunami Aceh 2004

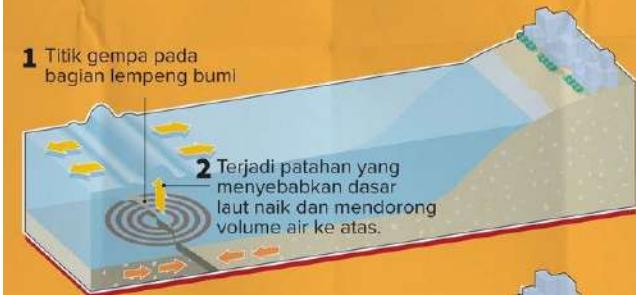


Tsunami

Tsunami berasal dari bahasa Jepang yang berarti gelombang ombak lautan ("tsu" berarti lautan, "nami" berarti gelombang ombak). Tsunami adalah serangkaian gelombang ombak laut raksasa yang timbul karena adanya pergeseran di dasar laut akibat gempa bumi. (bnpb.go.id)



PROSES TERJADINYA **Tsunami**



TSUNAMI VULKANOGENIK ANAK KRAKATAU

Aktivitas Gunung Anak Krakatau dipastikan sebagai pemicu tsunami di pesisir Selat Sunda, Sabtu, 22 Desember 2018. Ada empat mekanisme yang dapat pemicu terjadinya *volcanogenic tsunami* yang mengakibatkan perubahan volume air laut secara tiba-tiba. Namun sampai berita ini diturunkan, mekanisme penyebab utamanya belum diketahui.

1 Runtuhnya kaldera yang menyebabkan perubahan kesetimbangan volume air secara tiba-tiba.



400+

Aktivitas Gunung Anak Krakatau beberapa bulan terakhir. Letusan besar terjadi pada Sabtu pukul 18.00 WIB berlanjut hingga Minggu pagi dan terdengar hingga jarak lebih dari 10 km.

TANPA SURUT

Gelombang *volcanogenic tsunami* akibat longsor maupun aliran piroklastik umumnya lebih kecil tapi berbahaya karena tak didahului oleh surutnya muka air laut.

3 INSIDEN

Peristiwa tsunami di Selat Sunda akibat erupsi Gunung Krakatau tercatat terjadi pada 1416, 1883, dan 1928.

KORAN TEMPO

Naskah: Indri M., Vindry F., Dewi N., Syatiful Hadi, Ahmad Fikri, Rosseno Ajie, Anwar Siswadi, Agung S.
Ilustrasi: Indra Faizaj
Desain: Moerat Sitompul

Cara Menghadapi Gempa





01

Bila berada di dalam rumah

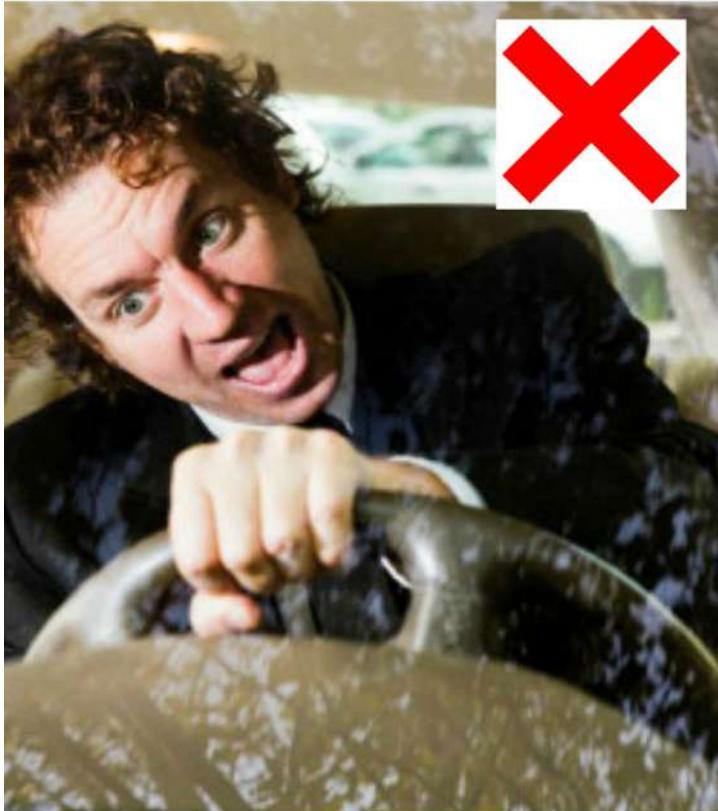


02

Bila berada di luar ruangan

03

Bila sedang mengendarai kendaraan





04 Bila berada di pusat perbelanjaan, bioskop, dan lantai dasar mall



05

Bila berada di dalam lift



06

Bila berada di dalam kereta api



07

Bila berada di gunung/pantai

Apa yang harus
dilakukan?



01 Beri pertolongan



patinews.com

02

Evakuasi



02

Dengarkan informasi



Apa yang harus
dipersiapkan
sebelum gempa?





01

Memastikan,
mengevaluasi, dan
merenovasi ulang
struktur bangunan



02

Kenali lingkungan
tempat anda berada

03

Persiapan rutin pada
bekerja dan tempat
tinggal





04

Penyebab celaka yang paling banyak pada saat gempa bumi adalah akibat kejatuhan material

05

Alat yang harus ada di
setiap tempat



Hukum Newton II

“Percepatan yang dihasilkan oleh resultang gaya yang bekerja pada suatu benda berbanding lurus dengan resultang gaya dan berbanding terbalik dengan massa benda”

$$a = \frac{F}{M}$$

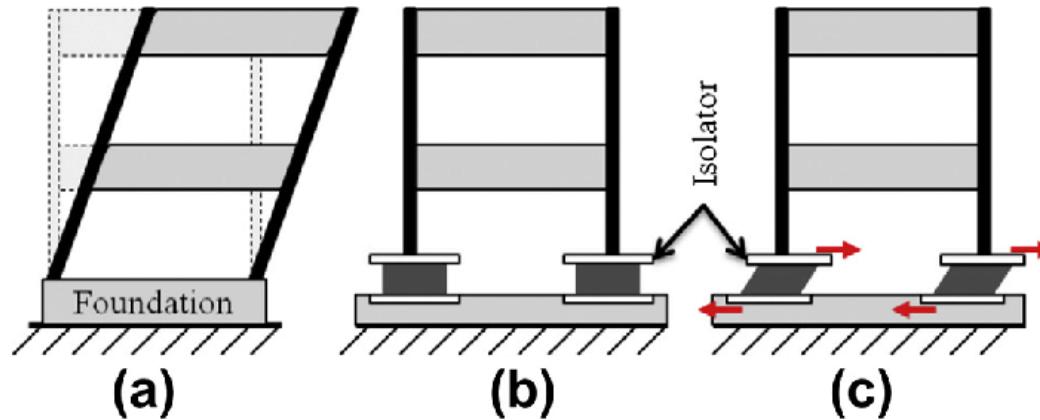
Keterangan : F = gaya

m = massa

a = percepatan

Base Isolation

Metode untuk melindungi struktur serta mengurangi gaya gempa yang bekerja pada struktur.



Memindahkan kerusakan pada elemen gedung kepada alat peredam energi gempa

Simulasi Base Isolation



A vibrant, three-dimensional graphic featuring the words "Thank You!" in a bold, bubbly font. The top word, "Thank", is colored in a gradient from pink to orange, while the bottom word, "You!", is in a teal and green gradient. The letters are surrounded by numerous stylized five-pointed stars in yellow, pink, and purple, some with black outlines and diagonal hatching.

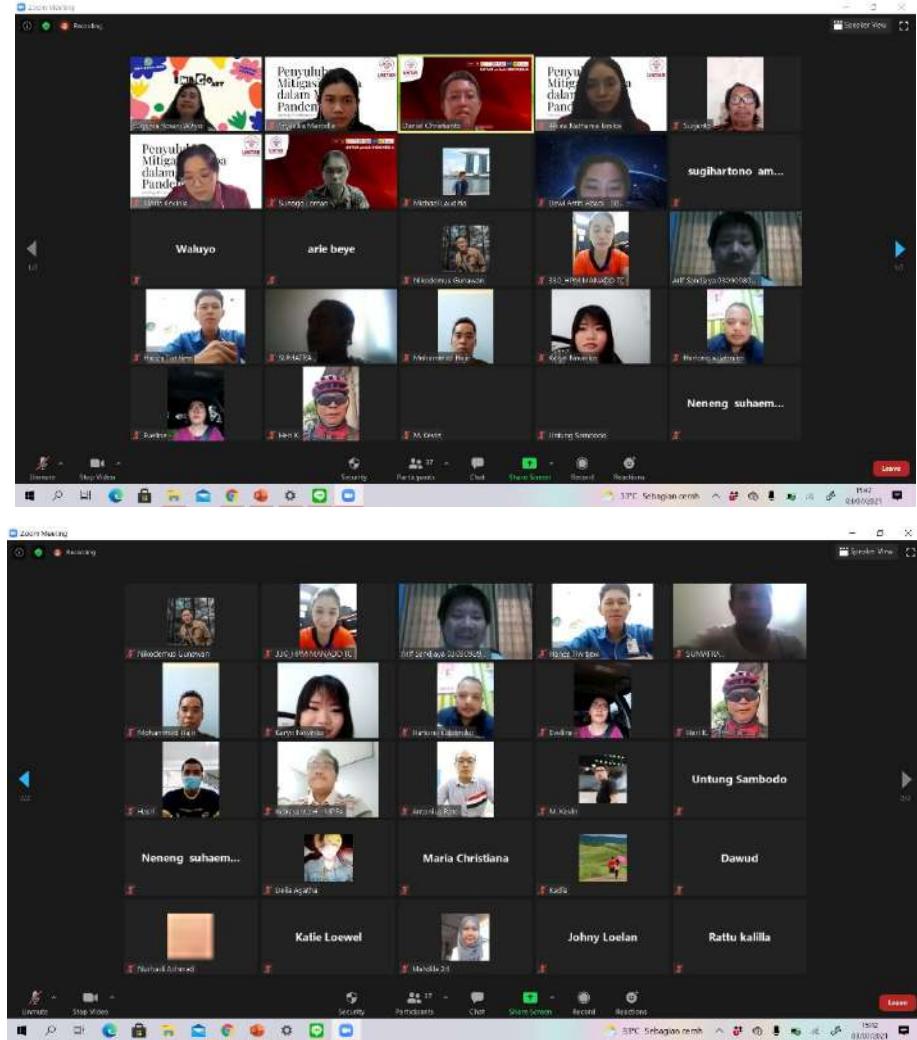
BAB 5

ABSENSI HADIR PESERTA PENYULUHAN

No.	Nama Lengkap (Termasuk Gelar)	Institusi/ Perusahaan
1.	Michael Kevin Lauditia S.H.Int	Hacktiv8
2.	Mahdila	PT.Matahari Putra Prima, Tbk (Hypermart BigMall Samarinda)
3.	Hartono Sujatmiko	PT Matahari Putra Prima
4.	Leonn Glen George Bakarbessy	PT. MATAHARI PUTRA PRIMA,TBK (HYPERMART MALUKU CITY MALL)
5.	Ade Anggara	Swasta
6.	Surjanto Wibowo	Swasta
7.	Ariyanto	Hypemart Bali
8.	SUMATRA	PT. Matahari Putra Prima, Tbk
9.	Hanes rianto	MPPA
10.	Ratnayu Anjarsari	PT. Matahari Putra Prima, Tbk
11.	Putri Ayu Lestari, S.Pd	Imago art Indonesia
12.	Ir. Indrayanto Hindratmo	PT. Matahari Putra Prima, Tbk
13.	Sahat Manurung	PT. Matahari Putra Prima, Tbk (hypermart)
14.	Nikodemus Gunawan, S.T.	-
15.	Aileen Chiara Chandra, S.Psi	Kanmo Group
16.	ACHMAD NURHADI	PT. MPPA (Hypermart Bali)
17.	Arif Sandjaya, S.T., M.T.	Universitas Tarumanagara
18.	Moh.Hajir (Karyawan MPPA)	PT.Matahari Putra Prima,Tbk
19.	Untung Sambodo	MPPA tbk Hypermart
20.	Karyn Novinka	Imago Art
21.	Eveline	PT Matahari Putra Prima Tbk
22.	Sri Wulandari	PT. Matahari Putra Prima,tbk
23.	Cicilia Kadia , SPd. MP.d	PT MPPA
24.	Dewi Astiti Abadi	Imago Art
25.	Darmawan	PT. Matahari Putra prima, TBK
26.	Hasri	PT. Matahari Putra Prima, Tbk
27.	Karyn Novinka	Imago Art
28.	Leonn Glen George Bakarbessy	PT.MATAHARI PUTRA PRIMA,TBK (HYPERMART MALUKU CITY MALL)
29.	Dawud	PT.MPPS.Tbk
30.	Yagus	pt.matahari putra prima tbk
31.	Neneg suhaemah	Imago Art
32.	agus bambang kustanto	PT. MPPA
33.	Sugihartono	Imago Art
34.	Heri K.	Imago Art
35.	Antonius Rato	Imago Art
36.	Gabriella	Imago Art
37.	Sudarmanto	Imago Art
38.	Aswin Amirullah	Imago Art

39.	Indrayanto H	Imago Art
40.	Hafid	Imago Art
41.	Beta P. Sianturi	Imago Art
42.	Suhermanto	Imago Art
43.	Adriansyah	Imago Art
44.	Johny C.M. Loelan	Imago Art
45.	Cahya	Imago Art
46.	Asep Brigass	Imago Art
47.	Hajir	HPM Palu (Ambon)
48.	Rafles	HPM Paso (Ambon)
49.	Masdar	HPM Ternate
50.	Ahmad	HPM Bali
51.	Sarwani	Small Format Timika

LAMPIRAN



Gambar 1. Dokumentasi Sebelum dimulainya Penyuluhan Mitigasi Gempa



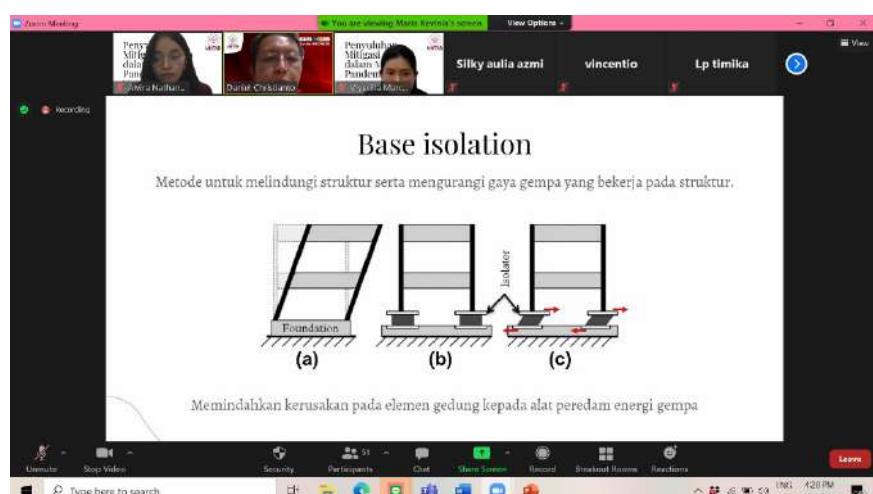
Gambar 2. Dokumentasi Presentasi Macam Penyebab Gempa



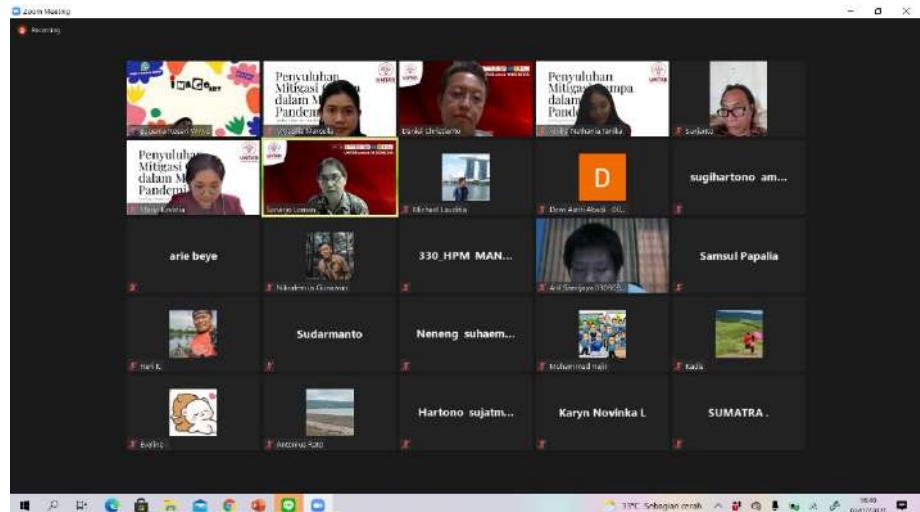
Gambar 3. Dokumentasi Presentasi Jenis Patahan



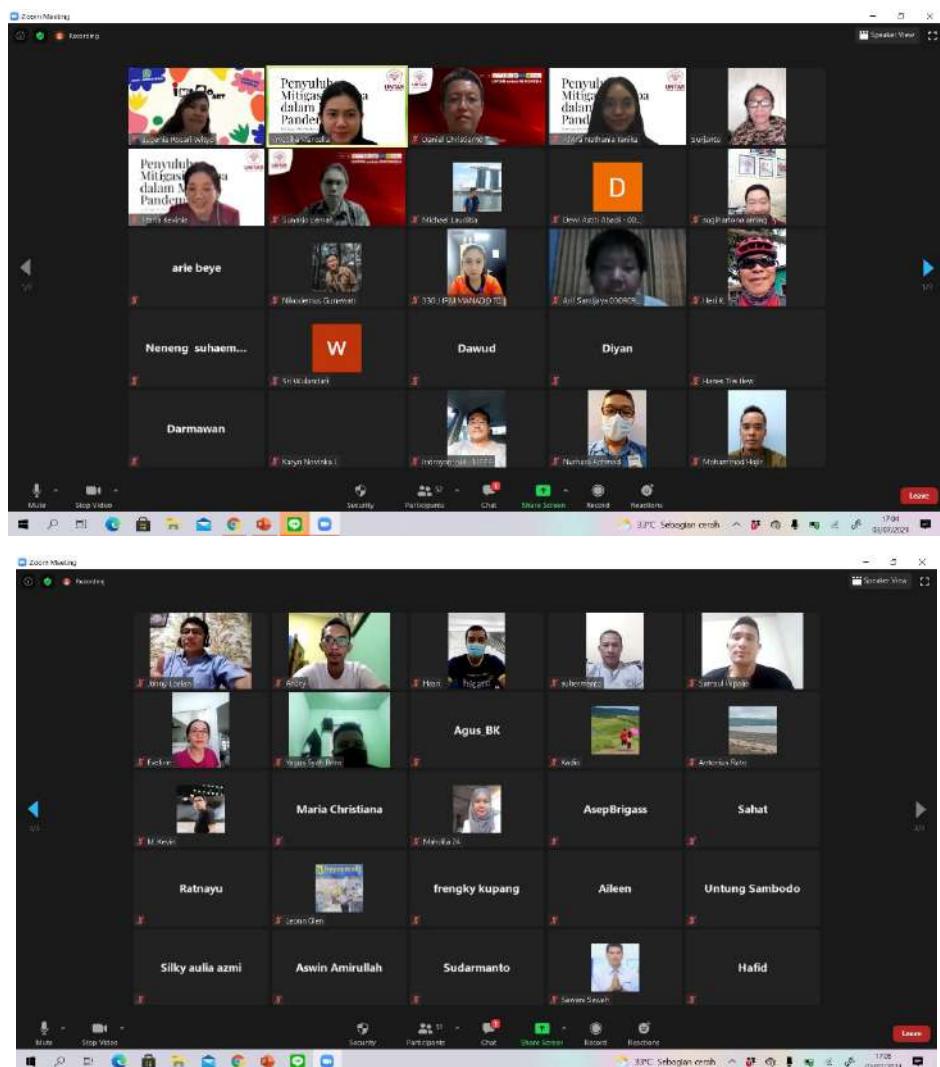
Gambar 4. Dokumentasi Presentasi tentang Persiapan yang dapat dilakukan Sebelum Terjadinya Gempa



Gambar 5. Dokumentasi saat Presentasi tentang *Base Isolation*



Gambar 6. Dokumentasi saat Sesi Tanya Jawab



Gambar 7. Dokumentasi saat Sesi Foto Sebelum Sosialisasi Selesai