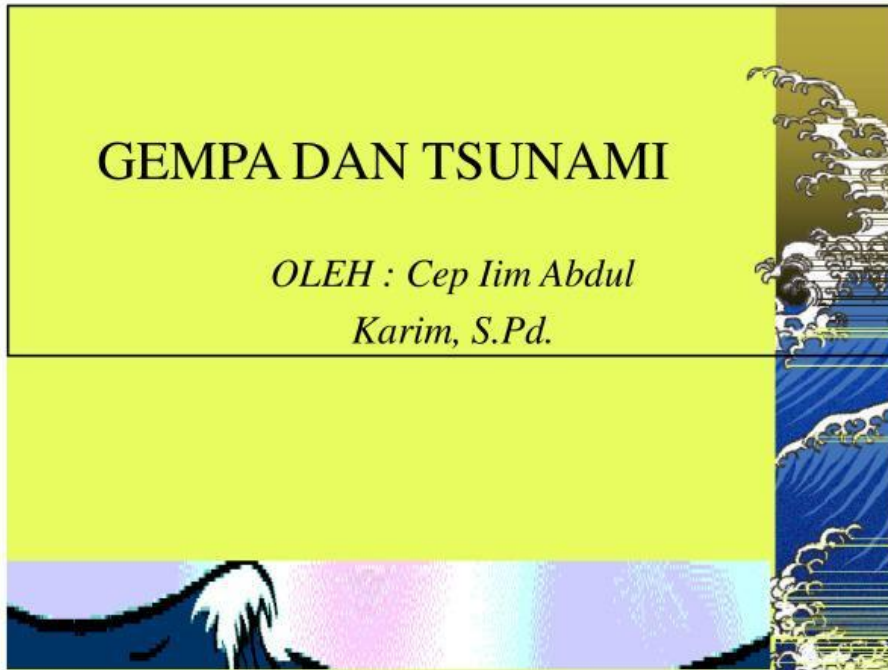


GEMPA DAN TSUNAMI

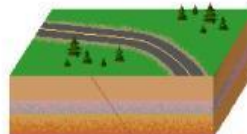
*OLEH : Cep Iim Abdul
Karim, S.Pd.*



GEMPA BUMI

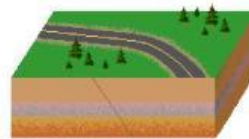
Pengertian :

Pergerakan bumi secara tiba-tiba, yang terjadi karena adanya tumbukan lempeng bumi yang mengandung energi yang sangat dahsyat

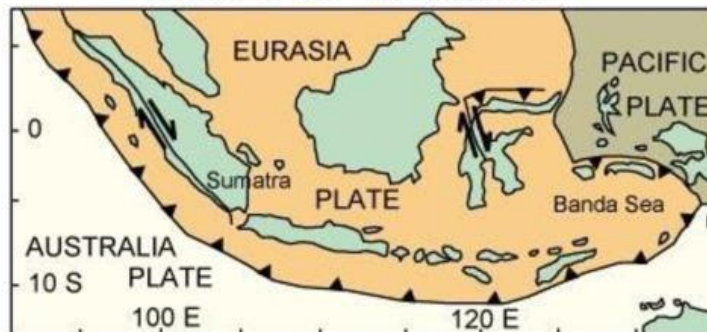


FENOMENA GEMPA

- ▲ Sulit diramal kapan dan dimana akan terjadi
- ▲ Sulit dikendalikan
- ▲ Ancaman bagi kehidupan
- ▲ Ilmuan hanya mampu menentu titik daerah rawan



MENGAPA INDONESIA RAWAN GEMPA

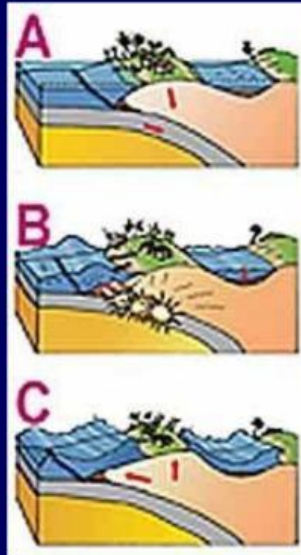


Richter Magnitude/ TNT Equivalent			
1.0	6	ounces	
1.5	2	pounds	
2.0	13	pounds	
2.5	63	pounds	
3.0	397	pounds	
3.5	1,000	pounds	
4.0	6	tons	
4.5	32	tons	Small atomic bomb
5.0	199	tons	Average tornado
5.5	500	tons	
6.0	6,270	tons	
6.5	31,550	tons	
7.0	199,000	tons	San Francisco (7.1) 1989
7.5	1,000,000	tons	Los Angeles (7.4) 1992
8.0	6,270,000	tons	San Francisco (8.3) 1906
8.5	31,550,000	tons	Anchorage, Alaska 1964
9.0	199,999,000	tons	

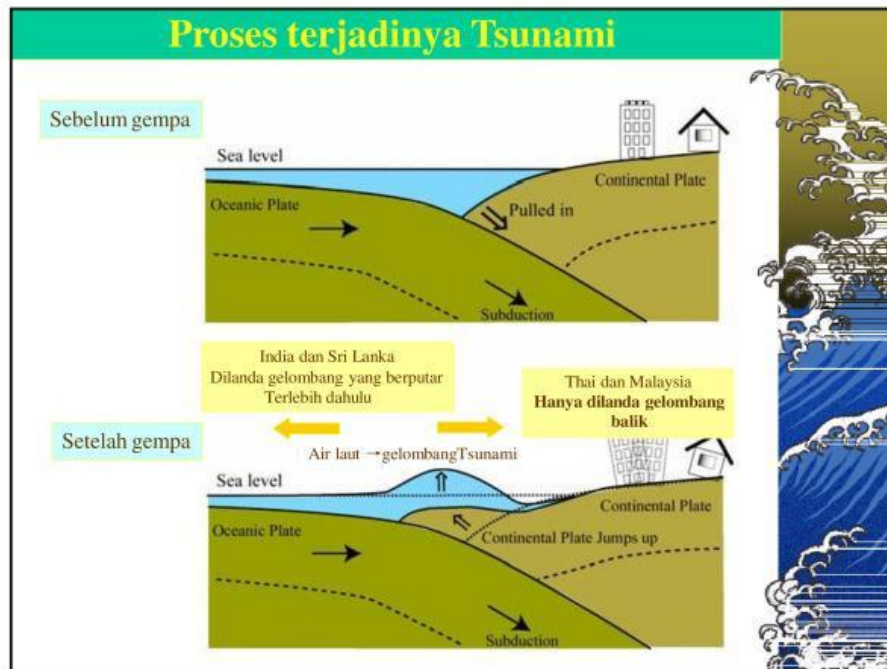
TSUNAMI

- ▲ **Pengertian:** berasal dari bahasa jepang = "gelombang pelabuhan"
- ▲ **Penyebab :** aktivitas gempa bumi karena retakan lempeng bumi dasar laut, letusan gunung api dasar laut, tanah longsor yang menyebabkan gerakan air laut menjadi sangat kuat

PERGERAKAN LEMPENG TEKTONIK PENYEBAB TSUNAMI DI INDONESIA



- Lempeng samudra bergerak ke bawah Sumatra, pulau-pulau melekat pada lempeng sehingga tertekan dan terseret ke bawah.
- Suatu ketika sambungan antara pulau-pulau dan lempeng pecah, sehingga pulau melenting ke atas, terjadi gempa bumi.
- Ketika pulau-pulau terangkat, air laut menyusut menjauhi pantai, namun kembali lagi sebagai gelombang laut yang disebut tsunami.

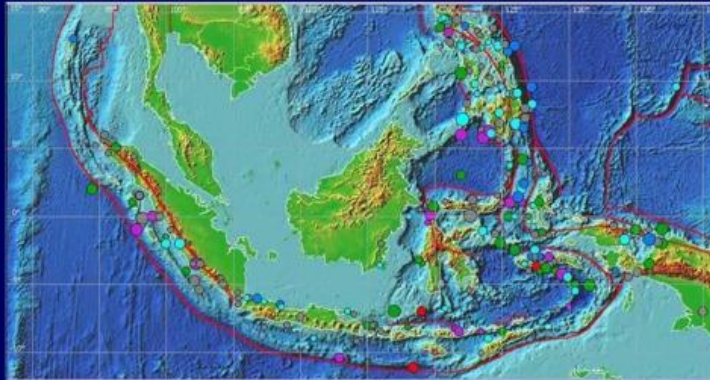


CIRI TSUNAMI

- ▲ Gelombang Tsunami berbeda dengan gelombang pasang
- ▲ Panjang gelombang 150 km, antar puncak gelombang yang satu dengan lainnya (gelombang pasang 300 m)
- ▲ Kecepatan 800 km/jam, setara dengan pesawat jet (gelombang pasang 100km/jam) kecepatan akhir gelombang tsunami tergantung kedalaman laut (18 m = 50 km/jam)
- ▲ Banjir tsunami dipengaruhi topografi bawah laut, bentuk garis pantai dan ombak-ombak yang dipantulkan
- ▲ Beberapa tsunami didahului gempa bumi, penyusutan air laut dan kadang-kadang disertai bau garam yang tidak biasa.

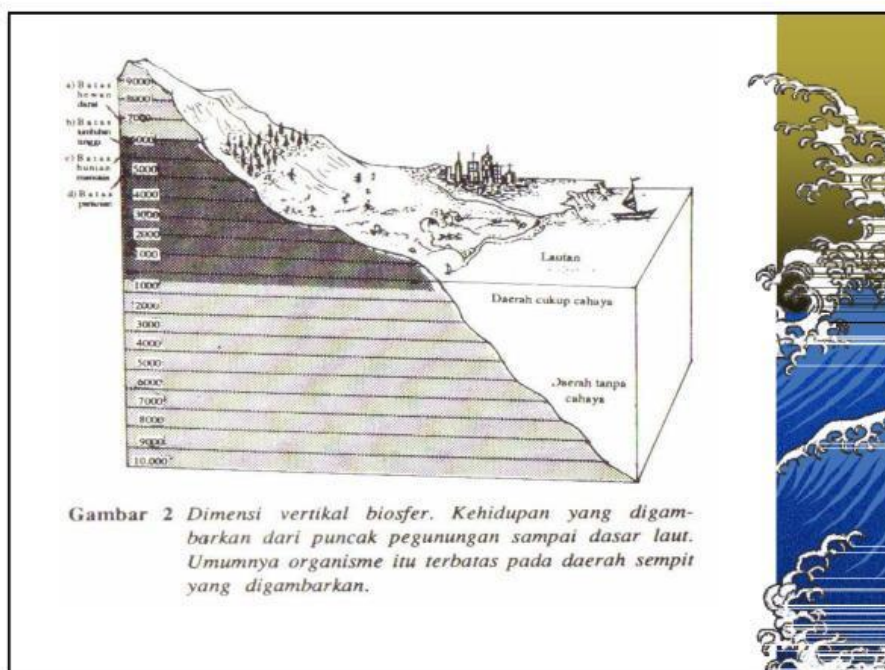
Modeling tsunami aceh

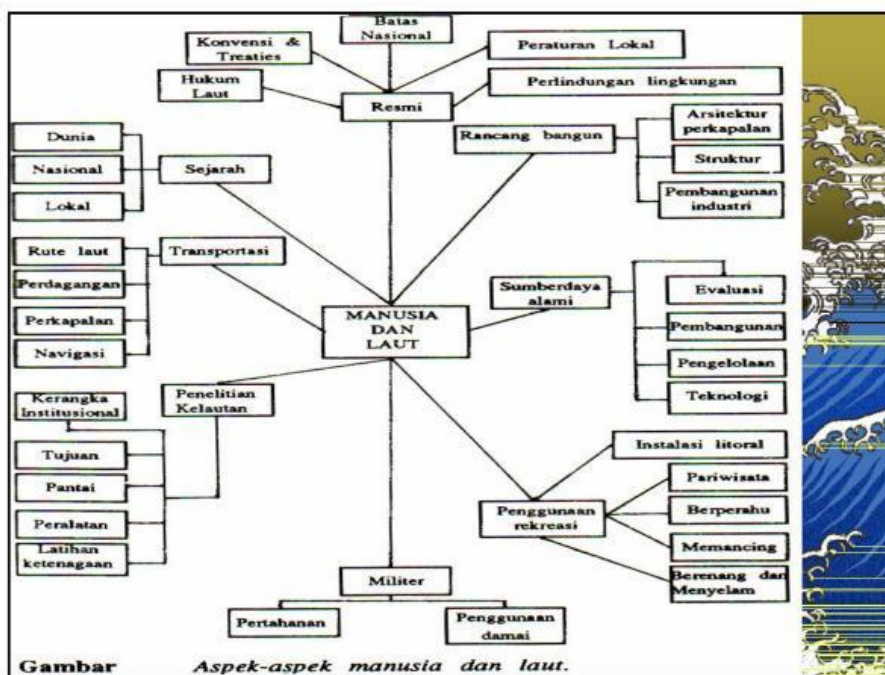
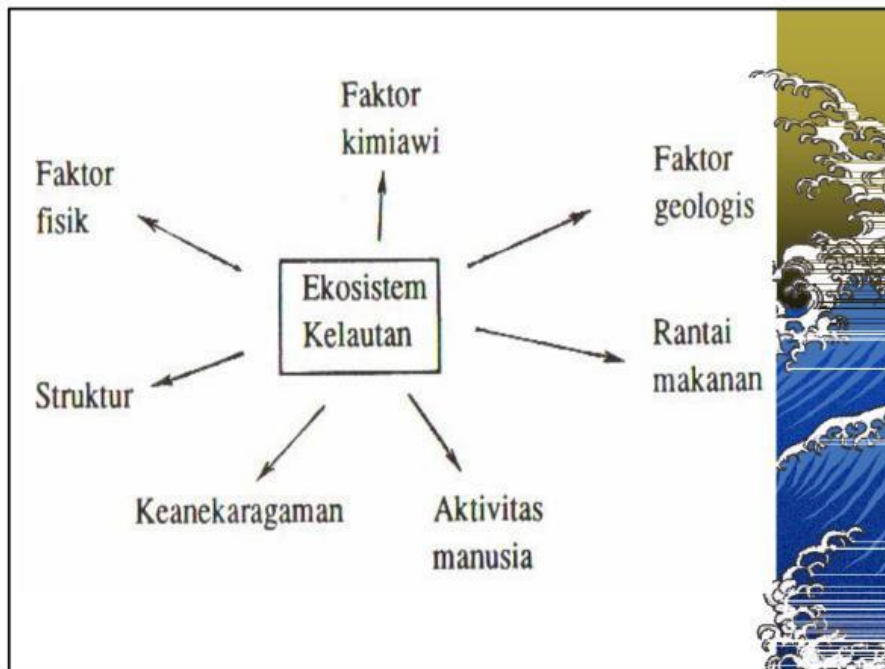
KEJADIAN TSUNAMI DI INDONESIA



Peta Pertemuan Lempeng Bumi di Wilayah Indonesia (garis warna merah) yang menyebabkan Indonesia menjadi Wilayah Potensial Gempa Tektonik. Bulatan-bulatan berwarna adalah titik-titik yang pernah dilanda Tsunami.

DAMPAK TSUNAMI





Gambar Aspek-aspek manusia dan laut.

DAMPAK BAGI KEHIDUPAN

Gempa tektonik 8,9 Skala Richter atau setara energi lebih 1 Megaton bom TNT dengan pusat gempa di Pantai Barat Pulau Sumatera.

Gempa tersebut telah menimbulkan tsunami dengan kecepatan 360 - 750 km per jam dan ketinggian gelombang 5 – 30 meter.

Sampai minggu kelima sesudah bencana gempa tektonik di pantai barat Sumatera, diperkirakan jumlah korban meninggal telah mencapai antara 150.000 sampai 170.000 jiwa yang meliputi 11 negara.



PERKIRAAN SECARA EKONOMI VALUASI

1. Menurut kajian Bank Dunia dan Bappenas (2005), diperkirakan bencana ini telah menimbulkan kerugian di sektor ekonomi Rp. 41,4 trilyun atau 2,2 % dari PDRB nasional atau 97% dari PDRB Provinsi NAD.
2. Berdasarkan analisis Kementerian Lingkungan Hidup dan UNEP (2005), kerugian kerusakan dan pencemaran lingkungan akibat bencana tersebut mencapai 127,5 – 476,2 juta US \$.

DAMPAK EKOLOGIS

Bencana tsunami menyebabkan

1. *dampak penghancuran kehidupan sosial dan sumber-sumber kehidupan manusia*
2. *para ilmuwan meyakini bahwa tsunami telah mengakibatkan kerusakan ekologis jangka panjang,*
 - *aspek biodiversitas*
 - *fungsi ekosistem alam*

DAMPAK TERHADAP EKOSISTEM TERUMBU KARANG DAN MANGROVE

- *Ekosistem terumbu karang mengalami kerusakan akibat tsunami dan membutuhkan waktu yang lama untuk pulih, sebab terumbu karang hanya mampu tumbuh setengah centimeter pertahun.*
- *Hutan bakau, walaupun kehadirannya dapat membantu mengurangi dampak kerusakan dan korban di kawasan daratan, diperkirakan juga mengalami kerusakan termasuk kandungan biodiversitasnya.*

DAMPAK BIODIVERSITI

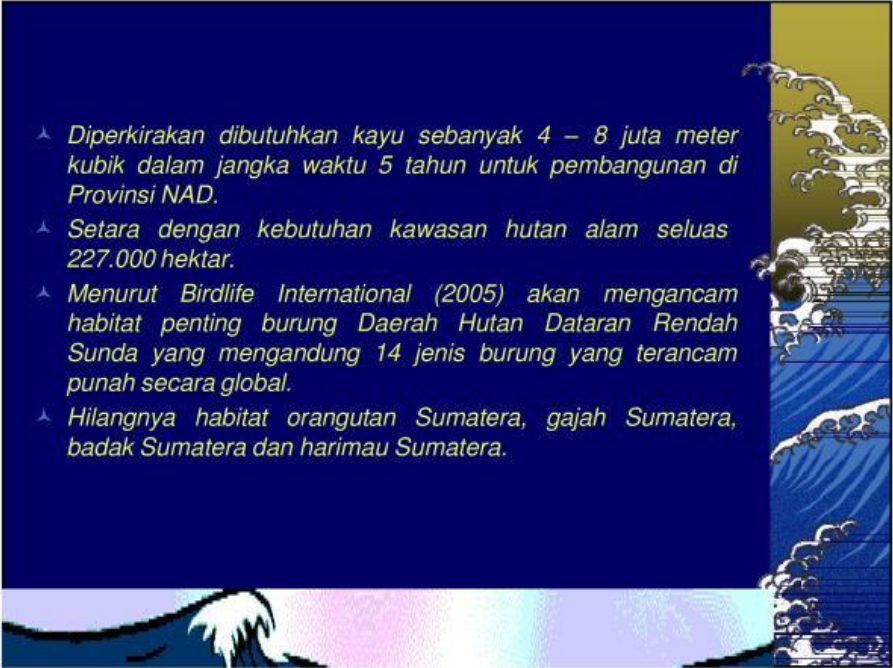
Secara langsung maupun tidak langsung.

1. Secara langsung (direct mortality),

- ✦ Satwa liar mamalia KECUALI burung (mempunyai kemampuan penghindaran diri yang tinggi).
- ✦ kerusakan hutan bakau, akan memberi dampak terhadap jenis burung khusus hutan bakau seperti, Kingfisher, Pelargopsis amauropterus dan Pitta megarhyncha
- ✦ ekosistem lahan basah dan
- ✦ hutan dataran rendah sebagai habitat satwa liar seperti di Kepulauan Nikobar akibat intrusi air laut.

2. Dampak secara tidak langsung atau jangka panjang

- ✦ kerusakan habitat alam di kawasan teresterial pada periode rekonstruksi dan pembangunan kembali pasca bencana.
- ✦ Jika kegiatan rekonstruksi dan rehabilitasi bencana tidak terencana dengan baik, maka akan berakibat kerusakan lanjutan berupa hilangnya habitat alamiah di daratan, seperti
 - ✦ kegiatan pemukiman kembali penduduk di kawasan hutan alam atau
 - ✦ pengambilan kayu di kawasan hutan alam untuk memenuhi kebutuhan pembangunan infrastruktur dan konstruksi lainnya.
- ✦ Kerusakan sistem pengelolaan sumberdaya alam

- 
- ▲ Diperkirakan dibutuhkan kayu sebanyak 4 – 8 juta meter kubik dalam jangka waktu 5 tahun untuk pembangunan di Provinsi NAD.
 - ▲ Setara dengan kebutuhan kawasan hutan alam seluas 227.000 hektar.
 - ▲ Menurut Birdlife International (2005) akan mengancam habitat penting burung Daerah Hutan Dataran Rendah Sunda yang mengandung 14 jenis burung yang terancam punah secara global.
 - ▲ Hilangnya habitat orangutan Sumatera, gajah Sumatera, badak Sumatera dan harimau Sumatera.



DAMPAK POSITIF

Dampak positif jangka panjang adalah memperbaiki kegiatan pemaduserasian antara perlindungan lingkungan, khususnya perlindungan dan restorasi kawasan hutan bakau dan lahan basah dengan pembangunan ekonomi dan sumber penghidupan masyarakat yang cocok dengan kekhususan budaya Aceh dan berbasis perspektif korban bencana.

