

BAB I
DEFINISI BENCANA ALAM
“GEMPA BUMI”

A. Definisi Bencana

Salah satu planet yang mungkin bisa dihuni oleh manusia ialah planet bumi serta dapat menunjang keberlangsungan kehidupan semua makhluk hidup di dalamnya. Bumi telah menyediakan semua fasilitas termasuk sumber daya alam yang dibutuhkan manusia tinggal bagaimana manusia bisa mengolahnya dengan bijaksana dan penuh tanggung jawab. Namun di samping semua sumber daya yang terkandung di dalamnya, bumi juga memiliki potensi bencana yang beragam sehingga harus di waspadi oleh manusia. Terjadinya bencana alam yang marak terjadi akhir-akhir ini sepatutnya disikapi dengan wajar akan tetapi harus tetap diwaspadai dan hal itu merupakan salah satu cara alam untuk menyeimbangkan kondisinya.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Bencana alam merupakan suatu peristiwa yang dapat memicu timbulnya suatu kerugian, kesusahan, penderitaan, malapetaka maupun bahaya.¹

Keputusan Menteri Nomor 17/KEP/Menko/Kesra/x/95 berinti sari bahwa bencana merupakan suatu peristiwa dengan sebab utamanya adalah faktor alam, perilaku manusia atau hubungan antara keduanya yang mengakibatkan korban berjatuh, kerugian materil, degradasi lingkungan, rusaknya fasilitas umum yang bisa mengganggu berbagai aspek kehidupan manusia.

Dalam Undang-Undang RI No 24 tahun 2007 pasal 1 angka 1 tentang penanggulangan bencana, menjelaskan bahwa bencana adalah suatu peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/ atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga menimbulkan korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Definisi di atas menjelaskan bahwa bencana dapat diklasifikasikan berdasarkan faktor penyebabnya, yaitu faktor alam, non alam dan manusia, dengan pengertian sebagai berikut:

1. **Bencana Alam**

Definisi singkat dari bencana alam adalah bencana yang terjadi sebab dari adanya gejala-gejala alam dan tidak adanya campur tangan manusia secara langsung di dalamnya. Seperti puting beliung, gempa bumi, tanah longsor, gunung meletus, tsunami dan kekeringan.

2. **Bencana Non Alam**

Bencana non alam dapat dikatakan sebagai yang terjadi disebabkan oleh adanya faktor non alam serta campur tangan manusia seperti timbulnya pandemi atau wabah penyakit, gagal teknologi, dan gagal modernisasi.

3. **Bencana Sosial**

Bencana sosial adalah bencana yang terjadi akibat perbuatan manusia itu sendiri seperti meletusnya perang dunia, konflik sosial antar kelompok atau komunitas, sabotase, terorisme, dan rasisme.

Seperti kita semua ketahui kepulauan Indonesia sangat amat kaya akan sumber daya kebumiannya sehingga mendapat julukan “Untaian Jamrud Khatulistiwa”. Secara astronomis wilayah Indonesia berada pada posisi 6°LU sampai 11° LS dan 95° BT sampai 141° BT (Bujur Timur) yang membuat wilayah kepulauan Indonesia beriklim

¹ Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 1994), hal.115

tropis. Musim penghujan di Indonesia juga berlangsung lebih lama sehingga tanahnya menjadi subur dan menjadikan hutan tropis dapat tumbuh dengan baik dengan vegetasi yang beragam.

Secara geologis wilayah Indonesia berada pada jalur pertemuan lempeng bear dunia. Lempeng-lempeng tektonik tersebut yaitu lempeng Indo-Australia yang mengalami pergerakan ke arah Utara Timur Laut, lempeng Eurasia yang mengalami pergerakan ke selatan, lempeng Pasifik yang mengalami pergerakan dari arah timur ke barat dan lempeng Mikro Philipina.

Akibat dari pertemuan empat lempeng ini di Indonesia terjadi lebih dari 460 kali gempa bumi setiap tahunnya dengan magnitudo rata-rata lebih dari 4,0 skala Richter. Tumbukan antar lempeng yang terjadi di wilayah Indonesia meliputi:

1. Tumbukan yang terjadi di sepanjang lepas pantai barat Pulau Sumatra, sepanjang lepas pantai selatan Jawa serta sepanjang lepas pantai selatan Kepulauan Nusa Tenggara kemudian berbelok ke utara menuju perairan Maluku lalu ke sebelah selatan akibat dari tabrakan Lempeng Eurasia dengan Lempeng Australia.
2. Tumbukan pada daerah sekitar Pulau Papua yang diakibatkan dari tabrakan antara Lempeng Australia dan Lempeng Pasifik.

Dampak lain yang ditimbulkan dari pertemuan dari adanya pergerakan lempeng-lempeng tersebut ialah terbentuknya zona subduksi yang kemudian membentuk morfologi berupa pegunungan dan perbukitan dengan relief yang cenderung kasar. Juga terdapat Gunung Api akibat dari adanya gerakan subduksi tersebut. Dengan adanya deretan gunung api yang tersebar dari barat hingga timur wilayah Indonesia memberikan keuntungan diantaranya hasil letusan dapat membentuk daratan baru, tanah di sekitar letusan gunung menjadi subur, menghasilkan mineral logam, energi panas bumi, mata air panas dengan kandungan belerang yang baik serta bisa dimanfaatkan dalam proses penyembuhan penyakit kulit, pasir gunung dan batu-batuan yang dapat dimanfaatkan untuk bahan bangunan dan industri.

Namun selain beberapa manfaat di atas, ada ancaman yang tidak boleh di hiraukan. Dengan banyaknya berbaran gunung berapi aktif menjadikan Indonesia menjadi rawan terjadi banjir lahar dingin terutama pada musim penghujan yang dapat meluap dan mengakibatkan banjir.

Wilayah kepulauan Indonesia juga dilalui oleh dua jalur pegunungan aktif di dunia yaitu Sirkum Mediterania dan Sirkum Pasifik. Jalur pegunungan Sirkum Mediterania terbagi menjadi dua bagian yaitu busur dalam yang masih aktif (*inner arc*) dan busur luar yang sudah tidak aktif lagi (*outer arc*). Busur dalam yang masih aktif (*inner arc*) mencakup gunung api yang terdapat pada bagian daratan Pulau Sumatra, Jawa, Bali, Lombok, Nusa Tenggara, Flores, dan sebagian Pulau Sulawesi dan terakhir di Laut Banda. Sementara busur luar yang masih aktif (*outer arc*) wilayahnya meliputi kepulauan yang terdapat di bagian barat Pulau Sumatra seperti Pulau Mentawai, Sipora, Siberut, Nias, Enggano terus ke pulau selatan Jawa, dan Kepulauan Nusa Tenggara meliputi Pulau Sumba, dan Pulau Rote. Indonesia juga salah satu Negara kepulauan yang berada di lintasan cincin api pasifik (*the ring pacific of fire*) yaitu suatu lintasan dimana terdapat deretan gunung api aktif sehingga tidak mengherankan apabila Indonesia memiliki resiko terjadi bencana vulkanik yang tinggi.

Persebaran gunung berapi aktif di Indonesia jumlahnya tidaklah sedikit, setidaknya ada 127 gunung berapi aktif, jumlah tersebut adalah terbanyak di dunia dan berbanding lurus dengan jumlah korban jiwa yang ditimbulkan. Setidaknya ada 69 gunung berapi aktif yang terus di pantau oleh Pusat Vulkanologi Dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG).² Masyarakat Indonesia yang tinggal di kawasan gunung berapi aktif akan selalu mendapatkan pelayanan

²<https://magma.esdm.go.id/v1/edukasi/tipe-gunung-api-di-indonesia-a-b-dan-c> diakses pada 19-12-2020 jam 20.24

publik dan monitoring selama 24 jam dari PVMBG karena mereka memiliki resiko yang besar jika sewaktu-waktu terjadi erupsi.

B. Definisi Gempa Bumi

Bagi umat manusia gempa bumi merupakan satu diantara beberapa bencana alam yang berdampak lebih besar jika dibandingkan dengan bencana alam lainnya seperti banjir, gunung meletus, dan tanah longsor sebab gempa dapat memicu suatu bencana lain setelahnya seperti tsunami, dan tanah longsor. Berbeda dengan bencana alam lainnya yang datangnya dapat di prediksi (diperkirakan), gempa bumi tidak memberikan sinyal atau tanda-tanda sebelumnya, sehingga masyarakat tentunya tidak dapat melakukan antisipasi atau persiapan jika terjadi gempa bumi.



Gambar.1.1 Persebaran Gempa Bumi Di Indonesia Dalam Satu Bulan Terakhir (Desember 2020 Sampai Awal Januari 2021)

Sumber: <https://www.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=4fe0d1f6ed5a46e8906a5f24a5b18cfd>

Menurut para ahli setidaknya dalam satu tahun telah terjadi gempa bumi sebanyak 1 juta kali, namun hanya sekitar 5% saja yang berupa gempa besar. Gempa bumi yang terjadi dapat memicu terjadinya suatu bencana alam lainnya seperti gelombang tsunami dan tanah longsor yang dapat menghilangkan harta, benda bahkan nyawa seseorang. Seperti halnya gempa bumi yang melanda Tokyo, Jepang tahun 1933 silam, memakan korban jiwa lebih dari 60.000 orang dan menghancurkan 300.000 rumah dan bangunan lainnya. Di Indonesia juga pernah terjadi gempa yang di susul tsunami dahsyat tahun 2004 di Aceh, tsunami yang melanda Kota Banda Aceh merenggut ratusan ribu korban jiwa.

Gempa bumi (*earthquake*) dapat dikatakan sebagai suatu getaran, guncangan, gerakan yang berasal dari lapisan bumi bagian dalam (tenaga endogen) yang dapat berbentuk suatu hentakan yang asli yang memang terjadi dari dalam bumi lalu merambat ke atas permukaan bumi dengan segala sebab serta bisa memicu terjadinya gempa bumi dengan kekuatan tertentu. Gempa bumi yang diakibatkan oleh aktivitas pergerakan lempeng tektonik disebut gempa tektonik.

Pergerakan yang berasal dari dalam bumi dengan tiba-tiba bisa menciptakan energi yang bisa disalurkan ke berbagai penjuru berupa gempa bumi. Gempa yang terjadi bisa menimbulkan kerusakan pada permukaan. Baik itu kerusakan pada bangunan fisik maupun merenggut nyawa manusia. Tergantung seberapa kuat kekuatan gempa tersebut mengguncang suatu wilayah.

Menurut Lutgens, gempa bumi berarti getaran yang bersumber dari bumi yang dihasilkan oleh percepatan energi yang dihempaskan, energi yang dihasilkan tersebut menyebar ke segala arah dari asal mula atau pusat energi.³

Sedangkan menurut Sari Pusapri, gempa bumi merupakan guncangan maupun gerakan yang terbentuk pada permukaan bumi akibat dari pelepasan tenaga endogen. Pusat gempa bisa saja terbentuk disebabkan oleh aktivitas gunung api (vulkanik), bisa pula disebabkan oleh pergerakan lempeng. Disamping gempa bumi yang disebabkan oleh aktivitas vulkanik, tumbukan antar lempeng bumi, longsor yang dahsyat, meteor raksasa yang jatuh, dan ledakan bom nuklir, hydrogen ataupun yang sejenis dapat mengakibatkan terjadinya gempa bumi. Bahkan pada beberapa kasus yang ada terjadinya gempa bumi juga disertai oleh pembentukan gelombang tsunami di daerah pesisir.⁴

1. Berikut ini beberapa poin penting yang sekiranya perlu diketahui dari gempa bumi:⁵
 - a. Terjadinya sebuah gelombang gempa dengan magnitudo besar tidak selalu di didahului oleh gempa-gempa yang memiliki magnitudo kecil.
 - b. Gempa terbesar yang pernah tercatat menimpa Chili pada 22 Mei tahun 1960, gempa tersebut berkekuatan 9,5 SR. Hal ini mengakibatkan gelombang seismiknya mengguncang seluruh bumi selama sehari-hari, fenomena ini disebut dengan earth free oscillation.
 - c. Pada tahun 1855 terjadi patahan pertama yang disebut sebagai sumber gempa.
 - d. Setiap tahun diperkirakan terjadi gempa sebanyak 500.000 di dunia yang dapat terdeteksi.
 - e. Tidak ada gempa yang diakibatkan oleh cuaca.
 - f. Sebagian besar gempa terjadi pada kedalaman kurang dari 80 km.
 - g. Dalam catatan sejarah dunia, gempa pertama kali terjadi di Shandong, Tiongkok tahun 1831 SM. Terjadi pada masa Dinasti Zhou.
 - h. Seorang Insinyur di Inggris bernama John Michell pada tahun 1760 mencatat terjadi sebuah gempa yang disebabkan oleh pergeseran massa batuan di bawah permukaan bumi.
 - i. Gelombang gempa sebagian besar berfrekuensi suaranya tidak lebih dari 20 Hz. Suara gemuruh yang terdengar oleh manusia sebenarnya bukan suara yang berasal dari gempa bumi, melainkan suara benda-benda yang terguncang.
2. Berikut ini karakteristik khas yang dimiliki gempa bumi, antara lain:
 - a. Terjadinya gempa bumi tidak dapat di cegah.
 - b. Gempa bumi merupakan peristiwa yang sangat amat mendadak dan mengejutkan bagi manusia.
 - c. Gempa bumi tidak dapat di prediksi (diperkirakan) waktu terjadinya, kekuatannya dan lokasi titik pusatnya secara akurat oleh siapapun, termasuk oleh pakar-pakar gempa sekalipun.

C. Mitos Gempa Bumi

Orang-orang kuno jaman dahulu sering menghubungkan-hubungkan suatu peristiwa dengan takhayul yang tidak dapat dicerna akal sehat. Mitos tentang gempa bumi yang berkembang di tanah air adalah dari kisah pewayangan dimana menurut cerita pewayangan masyarakat Jawa dewa-dewalah yang mengatur bumi sebagai Sang Hyang Widi. Salah satu dewa bernama Antaboga dengan perwujudan sebagai naga raksasa. Menurut kisahnya, jika masyarakat tidak memberikan sesajen maka sang Antaboga akan mengamuk dan membuat gangguan yang

³Lutgens, *Essentials of Geology*.(Ohio: A Bell and Howell Company, 1982),hal.102

⁴Sari Pusparini, *Gempa Bumi*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal.5

⁵Arief Mustofa Nur, *Gempa Bumi, Tsunami Dan Mitigasinya*. (Kebumen: Balai Informasi Dan Koservasi Kebumian Karangasambung-LIPI,)Volume 7 no. 1 januari 2010

menyebarkan penyakit-penyakit atau gangguan malapetaka yang lebih hebat yaitu gunung meletus dan mampu menggetarkan bumi sekaligus menyebabkan gempa bumi. Rupanya tidak hanya di Indonesia, mitos tentang gempa bumi juga berkembang di berbagai Negara, berikut mitos-mitos yang berkaitan dengan gempa bumi:

1. Mitos Suku Indian Gebrielino (Selatan California)

Berdasarkan mitos Suku Indian, pada zaman dahulu kala terdapat Roh Agung menetapkan untuk membuat daratan baru, diambil dari danau dan sungai yang dibawa oleh kura-kura di atas punggungnya. Pada suatu waktu, sang kura-kura berselisih paham. Dengan kejadian itu, kura-kura pada akhirnya memilih untuk berenang ke arah timur, ketiga kura-kura yang lain memiliki berenang ke arah barat. Akibat perbedaan arah kura-kura tersebut, maka terjadilah gempa bumi dengan getaran yang kuat dan menciptakan suara gemuruh yang keras. Ternyata kura-kura tidak bisa berenang terlalu jauh, sebab beban bumi di punggungnya sangat berat. Akhirnya mereka sadar bahwa tidak bisa berenang terlalu jauh dan kembali lagi dan memilih untuk damai dengan kura-kura yang lain. Akan tetapi tetap saja terjadi perselisihan di kemudian hari antar kura-kura tersebut dan bumi terjadi gempa lagi.

2. Mitos Bangsa Peru

Mitos yang berkembang di Peru adalah ketika dewa mereka berkunjung ke bumi dengan maksud untuk menghitung populasi mereka, setiap langkahnya akan menyebabkan gempa bumi. Jika ingin mempercepat tugas dewa dan gempa segera berhenti, orang-orang harus keluar dari rumah kemudian berteriak “saya disini” diulangi sebanyak dua kali. Dengan adanya mitos itu, penduduk Peru akan segera keluar dari rumah ketika terjadi sebuah gempa.

3. Mitos Nazamu, Jepang

Di Jepang jika gempa terjadi itu akibat gerakan yang kuat dari Nazamu atau ikan lele raksasa. Ikan lele raksasa tersebut hidup di lumpur di bawah bumi. Ikan lele yang dimaksud hidup di bawah bumi yang berlumpur. Ternyata ikan lele tersebut suka bercanda dan yang bisa mengalahkannya hanya Kasima, sesosok dewa yang dianggap sebagai pelindung dari gempa oleh Bangsa Jepang. Ketika Kasima masih memiliki batu ajaib dengan kekuatan magisnya, maka bumi akan tenang. Akan tetapi jika Kasima lengah, maka ikan lele bisa saja berubah lagi dan menyebabkan gempa bumi.

4. Mitos Bangsa Mongol

Bangsa mongol sangat percaya bahwa, setelah Tuhan selesai membuat bumi, bumi itu ditempatkan ke atas pundak katak raksasa. Jika katak itu bergerak, yang terjadi adalah gempa bumi.



Gambar.I.2 Mitos Bangsa Mongol Tentang Bumi Yang Diletakkan Di Atas Pundak Seekor Katak Raksasa.