

Indonesia Darurat Mitigasi Gempa

Djwantoro Hardjito

Professor di Prodi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya

Belum kering airmata kita menangiisi korban bencana gempa Lombok yang terjadi antara 5 sampai 19 Agustus 2018, kembali kita diguncang berita amat memilukan akibat terjadinya gempa dan tsunami di Donggala, Palu dan sekitarnya, di Jumat petang 28 September 2018. Hingga Minggu sore, 24 jam setelah gempa, BNPB melaporkan setidaknya sudah jatuh 832 korban jiwa. Jumlah ini masih sangat mungkin bertambah, karena proses pencarian korban yang tertimbun di antara reruntuhan bangunan masih belum dapat dilakukan secara intensif, menunggu datangnya peralatan yang memadai.

Gempa di Donggala ini termasuk gempa kuat, puncaknya 7,4 dalam skala Richter, dengan pusat gempa cukup dangkal, lebih kurang 10 Km. Gempa juga diikuti oleh tsunami, yang melanda kota Palu yang terletak di tepi pantai. Di samping itu, gempa Donggala-Palu ini juga diwarnai dengan likuifaksi, yaitu fenomena hilangnya daya dukung tanah. Tanah yang mengalami fenomena likuifaksi ini umumnya adalah tanah yang berbutir kasar, semisal pasir, dengan kepadatan rendah, dalam kondisi muka air tanah yang tinggi. Akibat gesekan-gesekan gempa, daya dukung tanah berkurang drastis, dan berubah sifatnya menjadi seperti cairan, karenanya disebut *liquefaction* (likuifaksi). Tanah yang mengalami fenomena likuifaksi bisa 'mengalir', membawa serta bangunan-bangunan di atasnya, atau karena tiba-tiba kehilangan daya dukungnya, pondasi bangunan bisa tiba-tiba ambles.

Hampir semua korban jiwa terjadi akibat tertimpa runtuh bangunan yang ambruk, sama halnya dengan yang terjadi di Nagya (2000), Lombok (2018), dan di kejadian-kejadian gempa lain di tanah air. Dalam hal gempa Donggala-Palu ini, selain akibat tertimpa reruntuhan bangunan, sejumlah korban jiwa juga akibat tersapu gelombang tsunami, sama halnya dengan yang terjadi di Flores (1992), Aceh (2004) dan Mentawai (2010). Sangat jarang terjadi, korban jiwa akibat gempa diakibatkan oleh karena terbelahnya tanah, yang mengubur hidup-hidup manusia atau makhluk hidup lain yang kebetulan berada di atasnya.

Gempa Tak Dapat Dicegah, Jatuhnya Korban Bisa

Gempa adalah sebuah fenomena alam yang masih belum dapat diprediksi kejadiannya hingga saat ini, dan tentu saja tidak dapat dicegah terjadinya. Namun demikian, jatuhnya korban jiwa akibat gempa dapat dihindarkan terjadinya, atau setidaknya dapat ditekan seminimal mungkin. Hal ini disebut mitigasi gempa.

Gempa-gempa kuat yang terjadi di negara-negara maju, semisal Jepang, Amerika Serikat dan Selandia Baru, umumnya hanya mengakibatkan jatuhnya korban jiwa yang minim. Negara-negara ini dikenal juga berada di area dengan potensi terjadinya gempa yang amat tinggi, atau dikenal berada di area *ring-of-fire*, sama halnya dengan Indonesia.

Pertanyaannya, mengapa kalau gempa-gempa yang terjadi di Indonesia banyak yang diikuti dengan tingginya jumlah korban jiwa dan korban luka-luka? Belum lagi terhitung kerugian-kerugian yang terjadi akibat porak-porandanya bangunan-bangunan fasilitas pemerintahan, pendidikan, rumah sakit, perekonomian, perumahan maupun fasilitas infrastruktur lainnya. Pertolongan pertama dan penyaluran bantuan untuk para korban gempa Donggala-Palu terkendala karena rusaknya jaringan listrik, transportasi dan telekomunikasi. Perbedaan utama terletak dalam hal begitu minimnya upaya mitigasi gempa yang dilakukan di Indonesia, baik dalam aspek fisik maupun sosial.

Sebenarnya, berbagai bentuk metoda mitigasi gempa, atau upaya menekan jumlah kerugian/korban akibat gempa, sudah banyak tersedia. Demikian pula sudah tersedia banyak pengalaman baik (*best practices*) dari kejadian-kejadian gempa yang pernah terjadi di tanah air, maupun dari pengalaman negara-negara maju dalam penerapan mitigasi gempa ini. Yang lebih diperlukan saat ini adalah kemauan dan kerelaan untuk belajar dan berubah dalam perilaku dan kebiasaan, termasuk kemauan politik (*political will*) dari para pengambil keputusan. Namun, kita semua pasti sepakat, amat tingginya jumlah korban jiwa, korban luka, dan kerugian-kerugian fisik dan non-fisik, sudah waktunya dihentikan. Kita sudah pada tahap kritis dan membutuhkan perubahan radikal! (Kompas, 30 September 2018).

Indonesia Darurat Mitigasi Gempa

Dalam kejadian gempa Donggala-Palu ini, nyata benar bahwa upaya mitigasi gempa belum dilakukan dengan semestinya. Tingginya jumlah korban jiwa dan luka-luka akibat tertimpa reruntuhan bangunan menggambarkan bahwa bangunan-bangunan yang ada tidak dibangun sesuai dengan kaidah-kaidah membangun di daerah dengan resiko gempa tinggi. Akibatnya, guncangan gempa dengan mudah memrakporandakan bangunan-bangunan rumah tinggal, hotel, pusat perbelanjaan, menimpa korban-korban yang kebetulan sedang berada di dalamnya. Bangunan-bangunan atau sarana infrastruktur vital juga banyak mengalami keruntuhan dalam kejadian gempa ini. Akibatnya, listrik padam di seantero daerah yang terdampak gempa, yang terjadi di petang hari ini. Menara-menara jaringan telekomunikasi juga banyak yang mengalami kehancuran, termasuk di antaranya menara pengawas di bandar udara. Akibatnya, korban gempa tak dapat ditangani dengan semestinya, karena peralatan-peralatan medis tidak dapat difungsikan karena tiadanya aliran listrik. Komunikasi dengan dunia luar juga terputus, akibatnya aliran bantuan terhambat. Ditambah dengan rusaknya berbagai sarana transportasi, seperti bandara dan jembatan, menghambat upaya pengiriman bantuan logistik maupun sukarelawan.

Gempa Donggala-Palu juga diikuti dengan kejadian tsunami. Ditengarai banyak perangkat deteksi dini tsunami yang tidak berfungsi karena rusak atau bahkan hilang. Karenanya, peringatan deteksi dini tsunami hanya dilakukan berdasarkan model yang tersedia, bukan peringatan yang dibangun atas dasar informasi *'real time'*. Wilayah Donggala dan Palu sudah lama diketahui merupakan daerah dengan frekuensi terjadinya tsunami yang tinggi. Dalam abad 20, setidaknya sudah terjadi 6 kali tsunami di wilayah ini (Kompas, 30 September 2018). Harian Kompas pernah menurunkan beberapa tulisan peringatan, misalnya artikel dengan judul *'Waspadai Gempa Besar di Sulawesi'* (Kompas, 31 Mei 2017), terutama akibat aktivitas tinggi sesar Palu-Koro. Namun demikian, upaya mitigasi yang signifikan belum tercatat telah dilakukan.

Adanya bangunan-bangunan yang berdiri di area yang terdampak likuifaksi mengindikasikan bahwa zona yang sesungguhnya harus dihindari untuk dijadikan area yang bisa didirikan bangunan. Hal ini bisa karena dua hal, yaitu zona ini belum terpetakan, atau sebenarnya sudah terpetakan, namun *law enforcement* atau penerapan regulasinya rendah.

Masyarakat penduduk Donggala dan Palu ditengarai banyak yang belum menyadari bahwa daerah tempat tinggalnya merupakan daerah yang rawan terjadinya gempa dan tsunami, dan karenanya belum terlatih menyiapkan diri menghadapi gempa. Karenanya, masyarakat belum dapat bereaksi tepat ketika gempa dan tsunami terjadi, melainkan panik dan kalang kabut, demikian pula yang terjadi dengan perangkat pemerintahan.

Semua situasi ini memberikan gambaran bahwa negara kita Indonesia sudah berada pada masa kritis kondisi gawat-darurat mitigasi gempa. Kita tidak bisa menunggu berjatuhnya korban-korban lain akibat gempa, belum lagi kerugian-kerugian lain yang berdampak pada rusaknya fasilitas infrastruktur, roda ekonomi dan juga kondisi sosial-psikologis masyarakat yang tak mudah dihitung. Kita butuh perubahan radikal untuk menyadarkan pemerintah dan masyarakat (Kompas, 30 September 2018).

Berbagai metoda mitigasi gempa, baik dalam aspek fisik maupun sosial sudah tersedia, tinggal menunggu kemauan kuat untuk mengimplementasikannya di lapangan. Dalam aspek fisik, teknik-teknik membangun yang menghasilkan bangunan tidak mudah roboh akibat gempa sudah lama tersedia, baik untuk bangunan yang direncanakan dan dibangun oleh ahli bangunan (*engineered structures*), maupun bangunan yang umumnya dibangun langsung oleh masyarakat tanpa melibatkan peran ahli bangunan (*non-engineered structures*). Rumah-rumah tinggal penduduk yang tergolong dalam jenis kedua inilah yang banyak hancur dan reruntuhannya menimpa penghuninya, khususnya yang terbuat dari dinding bata dengan pengaku dari kolom dan balok beton bertulang. Pemilik bangunan dan tukang yang mengerjakannya dapat dipastikan tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang perilaku material dinding bata dan pengaku beton bertulang, dan juga tidak pernah mendapatkan informasi dan pelatihan yang memadai. Akibatnya, bangunan yang dihasilkan hanya kuat memikul beban gravitasi, tetapi sangat rentan terhadap beban gempa. Teknologi untuk membuatnya 'berperilaku' baik ketika menerima beban gempa dan tidak mudah hancur sudah tersedia, dan tidak terlalu memerlukan tambahan biaya. Yang diperlukan hanyalah kesadaran dan pelatihan untuk masyarakat dan tukang-tukang bangunan yang biasa membangun sendiri, agar dapat menghasilkan rumah-rumah tinggal tahan gempa. Di samping itu, pemerintah perlu lebih ketat dalam pemberian ijin membangun dan

pengawasan bangunan yang sedang dalam proses dibangun, agar sesuai dengan kaidah membangun rumah tahan gempa.

Zona-zona yang tergolong rentan terhadap bahaya likuifaksi seyogyanya dijadikan daerah terbuka hijau, dan sama sekali tidak boleh dijadikan area hunian. Sistem peringatan dini tsunami sudah berkembang pesat, hanya saja pemeliharaan personal, sistem dan fasilitas-fasilitasnya harus dilakukan dengan cermat. Gempa tidak membunuh, melainkan kelalaian manusia.

Dari aspek sosial, masyarakat dan khususnya anak-anak sekolah, perlu terus-menerus dipersiapkan dengan pemahaman dan pelatihan, agar dapat bersikap tenang dan tepat ketika gempa terjadi. Sebaliknya, pemerintah daerah juga sudah memiliki kesiapan memadai terkait manajemen bencana.

Sudah banyak metode dan teknologi mitigasi bencana gempa sudah tersedia, sekali lagi yang sangat diperlukan sekarang adanya *political will* untuk mengimplementasikannya di kehidupan sehari-hari. Proses ini bisa jadi merupakan proses perubahan yang radikal, karena kita sudah dalam kondisi gawat-darurat mitigasi gempa, dan kita semua tidak menginginkan kembali berjatuhnya korban-korban akibat gempa.

000