



BANJIR–LONGSOR SUMATERA 2025: MITIGASI DAN KESIAPSIAGAAN BENCANA

Dwiarti Simanjuntak*

Abstrak

Banjir bandang dan tanah longsor yang melanda Aceh, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat pada akhir 2025 menimbulkan dampak kemanusiaan berskala besar. Hingga 7 Desember 2025 tercatat 916 orang meninggal dunia dan 274 orang masih dinyatakan hilang, disertai kerusakan luas pada permukiman dan infrastruktur. Tulisan ini menganalisis penanggulangan bencana berdasarkan pendekatan mitigasi dan kesiapsiagaan pada seluruh tahapan penanggulangan bencana sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, yaitu prabencana, tanggap darurat, dan pascabencana. Hasil kajian menunjukkan bahwa bencana Sumatera 2025 menggambarkan adanya kebutuhan penguatan mitigasi prabencana, penataan ruang berbasis risiko, kesiapsiagaan masyarakat, serta rehabilitasi DAS dan hutan. Praktik internasional memperlihatkan pentingnya integrasi penataan ruang berbasis risiko, rehabilitasi ekosistem, pembangunan infrastruktur pengendali banjir modern, serta penerapan solusi berbasis alam sebagai fondasi pengurangan risiko bencana. Bagi Komisi VIII DPR RI, temuan ini menjadi dasar untuk memperkuat fungsi pengawasan terhadap implementasi mitigasi nasional serta memastikan alokasi anggaran diarahkan pada pembangunan ketangguhan bencana yang berkelanjutan.

Pendahuluan

Pada akhir November 2025, Pulau Sumatera mengalami bencana banjir bandang dan tanah longsor yang meluas di sejumlah provinsi, terutama Aceh, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat. Curah hujan ekstrem selama beberapa hari memicu luapan sungai, longsor lereng, dan kerusakan infrastruktur di berbagai daerah. Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) per Minggu, 7 Desember 2025 pukul 08.20 WIB, tercatat 916 orang meninggal dunia, 4.200 orang luka-luka, 274 orang hilang, sekitar 540.000 jiwa mengungsi, 105.900 unit rumah rusak ringan hingga berat, serta sebanyak 52 kabupaten/kota terdampak banjir dan longsor (Tempo.co, 2025).

Situasi tersebut mencerminkan tantangan besar dalam sistem penanggulangan bencana nasional dan daerah, mulai dari evakuasi korban, distribusi bantuan, pemulihan akses serta layanan dasar, hingga rehabilitasi lingkungan terdampak. Berangkat dari kondisi tersebut, tulisan ini membahas penanganan bencana banjir dan longsor Sumatera 2025 dalam perspektif mitigasi dan kesiapsiagaan berdasarkan ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Pembahasan difokuskan pada keterkaitan antara fase prabencana, tanggap darurat, dan pascabencana, serta diperkuat dengan praktik internasional sebagai bahan pembandingan guna memperkaya rekomendasi kebijakan.

*) Analis Legislatif Ahli Pertama Bidang Kesejahteraan Rakyat pada Pusat Analisis Keparlemenan, Badan Keahlian DPR RI.
Email: dwiarti.simanjuntak@dpr.go.id

Mitigasi dan Kesiapsiagaan dalam Kerangka Penanggulangan Bencana

Dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, mitigasi dalam satu siklus penanggulangan bencana terdiri atas tiga fase utama yaitu prabencana, tanggap darurat, dan pascabencana berupa rehabilitasi serta rekonstruksi. Ketiga fase harus dilaksanakan secara terpadu dan berkesinambungan untuk membangun ketangguhan terhadap bencana.

Pada tahap prabencana, mitigasi difokuskan pada pencegahan dan pengurangan risiko melalui penataan ruang berbasis peta risiko, rehabilitasi Daerah Aliran Sungai (DAS), pelestarian hutan, pengendalian alih fungsi lahan, serta pembangunan infrastruktur pengendali banjir. Banjir bandang dan longsor di Sumatera dipicu hujan ekstrem akibat dinamika atmosfer, termasuk Siklon Tropis Senyar di Selat Malaka yang meningkatkan debit sungai secara cepat. Kerusakan kawasan resapan akibat deforestasi menjadi faktor utama yang memperparah dampak bencana. Oleh karena itu penataan ruang berbasis risiko, konservasi lingkungan, dan pemodelan geospasial perlu diperkuat sebagai strategi mitigasi jangka panjang (Nugroho, 2025; Yulianti, 2025).

Kesiapsiagaan masyarakat juga merupakan bagian penting dalam fase prabencana. Peringatan dini cuaca yang akurat dan berbasis ilmiah perlu terus diperkuat, seiring dengan peningkatan literasi kebencanaan dan edukasi publik guna meminimalisasi dampak bencana (Yulianti, 2025). Upaya ini juga diarahkan untuk mendorong partisipasi masyarakat dalam mendukung penanganan darurat serta memperkuat kesiapsiagaan bencana berbasis komunitas. Salah satunya yaitu pendidikan kebencanaan di lingkungan sekolah dan masyarakat, mengingat kesiapsiagaan menjadi salah satu faktor penentu dalam menekan risiko korban jiwa dan kerugian akibat bencana (Hadi, 2025).

Pada fase tanggap darurat, penanganan fokus pada operasi penyelamatan dan pemenuhan kebutuhan dasar. BNPB bersama TNI, Polri, kementerian/lembaga, pemerintah daerah, dan relawan melaksanakan kegiatan pencarian dan pertolongan, penyaluran bantuan logistik, pembangunan posko pengungsian, serta pemulihan akses wilayah terisolasi. Penguatan respons darurat dilakukan melalui pengerahan ratusan personel untuk evakuasi, pencarian korban, dan pembukaan akses wilayah, disertai penyaluran bantuan logistik makanan dan nonmakanan.

Untuk menjaga konektivitas, BNPB mengaktifkan komunikasi darurat Starlink dan melakukan distribusi bantuan melalui jalur darat, laut, dan udara ke daerah terisolasi. Pemerintah pusat melalui Kementerian PUPR juga mempercepat perbaikan infrastruktur jalur transportasi yang terputus. Mitigasi risiko juga dilakukan dengan operasi modifikasi cuaca guna mengendalikan intensitas hujan sehingga memperkecil potensi bencana susulan. Seluruh langkah tersebut dijalankan secara kolaboratif untuk memastikan pemenuhan kebutuhan dasar pengungsi, mempercepat pemulihan layanan vital, dan meningkatkan ketangguhan masyarakat terdampak (BNPB, 2025).

Fase ini juga menempatkan perlindungan kelompok rentan sebagai prioritas, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 yang mengkategorikan kelompok rentan sebagai bayi, balita, dan anak-anak; ibu yang sedang mengandung atau menyusui; penyandang cacat; serta orang lanjut usia. Pada praktiknya, kelompok ini kerap menghadapi hambatan akses terhadap sanitasi, layanan kesehatan spesifik, dukungan gizi, ruang hunian ramah anak dan disabilitas, serta pendampingan psikososial. Anak-anak membutuhkan pendidikan darurat dan pemulihan trauma, ibu menyusui membutuhkan ruang laktasi dan akses nutrisi, penyandang disabilitas memerlukan fasilitas hunian aman yang dapat diakses, sementara lansia membutuhkan pengawasan serta layanan kesehatan yang berkelanjutan. Integrasi perlindungan kelompok rentan menjadi indikator penting keberhasilan penanganan tanggap darurat yang adil dan inklusif (Sinombor, 2025).

Pada fase pascabencana, penanganan diarahkan pada rehabilitasi dan rekonstruksi yang berkelanjutan melalui pemulihan layanan dasar, pembangunan kembali permukiman dan infrastruktur serta penataan ulang pola pembangunan berbasis mitigasi. Langkah struktural meliputi evaluasi tata kelola hutan dan izin pemanfaatan sumber daya alam, moratorium izin di kawasan rawan, penegakan hukum terhadap illegal logging dan pertambangan ilegal, serta pemulihan ekosistem DAS untuk mengembalikan daya resap air alami (Hutasoit, 2025).

Praktik Global dalam Mitigasi dan Pengelolaan Banjir

Pengelolaan banjir di berbagai negara maju menunjukkan pergeseran paradigma dari sekadar respons darurat menuju mitigasi terencana yang memadukan infrastruktur fisik, solusi berbasis alam, teknologi pemantauan, serta penguatan tata kelola kelembagaan. Berikut contoh mitigasi bencana yang dilakukan oleh Belanda dan Jepang.

Pertama, Belanda, negara yang sebagian wilayahnya berada di bawah permukaan laut dan sekitar dua pertiganya rawan banjir, menerapkan mitigasi terpadu melalui proyek nasional Delta Works. Program Delta dikembangkan sejak 2010–2014 sebagai strategi perlindungan dari banjir, penjagaan pasokan air bersih, serta antisipasi dampak perubahan iklim (Alphen, 2015). Pengendalian limpasan air diperkuat melalui sistem polder, kolam retensi, dan pompa di wilayah dataran rendah seperti yang diterapkan di Jakarta (Pluit). Pada sistem detensi, air ditahan sementara lalu dilepaskan secara perlahan ke sungai atau parit, sedangkan sistem retensi menahan air untuk memungkinkan infiltrasi dan evapotranspirasi. Selain itu, Belanda mengembangkan konsep *room for the river*, yakni penataan ulang alur sungai, pendalaman dataran banjir, dan relokasi tanggul agar sungai memiliki ruang mengalir alami. Pendekatan ini tidak sepenuhnya menahan air, tetapi memberi ruang aman bagi aliran dan limpasan untuk mengurangi risiko kerusakan permukiman. Prinsip serupa berpotensi diadaptasi di Indonesia melalui pemanfaatan bantaran sungai sebagai ruang publik multifungsi yang mendukung pengendalian banjir sekaligus aktivitas sosial (Ritnawati et.al., 2025).

Kedua, Tokyo yang berada di dataran rendah sangat rentan terhadap banjir akibat hujan muson dan topan sehingga pemerintah Jepang membangun *Metropolitan Area Outer Underground Discharge Channel* (G-Can) sebagai upaya mitigasi utama. Proyek yang

berlangsung sejak 1992 hingga 2006 ini merupakan fasilitas pengendalian banjir bawah tanah terbesar di dunia, berlokasi sekitar 50 meter di bawah tanah di Kasukabe, Prefektur Saitama. Sistem ini terdiri dari 5 silo beton raksasa setinggi 65 meter yang terhubung oleh terowongan sepanjang 6,5 km untuk menampung limpasan sungai dan air hujan badai. Air kemudian dialirkan menuju tangki penampung akhir berukuran 177 × 78 meter yang ditopang 59 pilar besar sebelum dipompa ke Pelabuhan Tokyo menggunakan 78 pompa berkekuatan total besar dengan kapasitas sekitar 200 ton air per detik. G-Cans beroperasi hingga beberapa kali setiap tahun saat hujan ekstrem untuk mencegah genangan di wilayah perkotaan Tokyo. Selain berfungsi sebagai infrastruktur pengendali banjir, fasilitas ini juga dibuka untuk kunjungan publik melalui *Ryukyukan Underground Exploration Museum* sehingga menjadi sarana edukasi dan wisata kebencanaan (Putra, 2020).

Selain G-Can, Jepang juga menerapkan strategi komprehensif lainnya seperti pembangunan pintu air dan terowongan banjir bawah tanah, pemanfaatan sistem peringatan dini berbasis sensor, radar cuaca, dan kecerdasan buatan, pembangunan infrastruktur tahan bencana seperti bendungan multiguna dan tanggul kokoh, serta penguatan edukasi kesiapsiagaan bencana sejak jenjang sekolah (Simanjuntak, 2025). Kombinasi rekayasa struktural, teknologi pemantauan, manajemen operasional modern, dan edukasi publik inilah yang membuat Jepang mampu menangani dampak banjir secara cepat dan efektif saat bencana terjadi.

Secara global praktik mitigasi modern semakin mengarah pada pendekatan terpadu yang mengombinasikan rekayasa infrastruktur, solusi berbasis alam, serta pemanfaatan teknologi pemantauan dan sistem peringatan dini yang didukung partisipasi masyarakat. Tren ini menunjukkan bahwa keberhasilan mitigasi banjir di berbagai negara tidak bertumpu pada satu instrumen saja, melainkan pada integrasi kebijakan, teknologi, infrastruktur, dan pemberdayaan masyarakat. Model-model tersebut relevan untuk diadaptasi di Indonesia, khususnya wilayah rawan seperti Sumatera sehingga terciptanya mitigasi prabencana dan membangun ketangguhan bencana secara berkelanjutan (Simanjuntak, 2025).

Penutup

Bencana banjir dan longsor Sumatera 2025 menunjukkan perlunya penguatan mitigasi prabencana. Penguatan mitigasi jangka panjang difokuskan pada penataan ruang berbasis risiko, rehabilitasi DAS dan hutan, pengendalian alih fungsi lahan, pembangunan infrastruktur pengendali banjir, serta edukasi kebencanaan dan sistem peringatan dini berbasis praktik global yang memadukan rekayasa infrastruktur dan solusi alam. Pada fase tanggap darurat, respons menekankan kolaborasi pemerintah melalui sinergi BNPB dan kementerian/lembaga dalam operasi SAR, penyaluran bantuan, pemulihan akses wilayah, serta perlindungan kelompok rentan.

Komisi VIII DPR RI memegang peran strategis memastikan seluruh kementerian/lembaga terkait, khususnya BNPB, menjalankan mandat mitigasi dan kesiapsiagaan secara konsisten serta terintegrasi dengan kebijakan pembangunan dan perlindungan sosial. Dalam fungsi

anggaran, alokasi tidak hanya untuk bantuan tanggap darurat, tetapi juga diarahkan pada mitigasi struktural, rehabilitasi lingkungan, penguatan kapasitas masyarakat, dan pembangunan sistem peringatan dini guna membangun ketangguhan bangsa menghadapi bencana berkelanjutan.

Referensi

- Alphen, J. (2015) 'The Delta Programme and updated flood risk management policies in the Netherlands', *Journal of Flood Risk Management*, 9(4), pp. 310–319. doi:10.1111/jfr3.12183.
- BNPB. (2025). *Korban Meninggal Dunia Akibat Bencana Hidrometeorologi di Aceh, Sumatra Utara dan Sumatera Barat Menjadi 604 Jiwa*. <https://bnpb.go.id/berita/korban-meninggal-dunia-akibat-bencana-hidrometeorologi-di-aceh-sumatra-utara-dan-sumatra-barat-menjadi-604-jiwa>
- Hadi, M. (2025, Desember 7). Banjir bandang Sumatera-Malang: Krisis adaptasi iklim dan tantangan tata ruang nasional. *UIN Sunan Ampel Surabaya*. <https://uinsa.ac.id/banjir-bandang-sumatera-malang-krisis-adaptasi-iklim-dan-tantangan-tata-ruang-nasional>
- Hutasoit, L. (2025, Desember 1). Banjir Sumatra, pemerintah didesak moratorium dan tindak perusak lingkungan. *Idn Times*. <https://www.idntimes.com/news/indonesia/banjir-sumatra-pemerintah-didesak-moratorium-dan-tindak-perusak-lingkungan-00-sbfjr-2wvltl>
- Nugroho, A. (2025, Desember 1). Bencana banjir bandang Sumatra, pakar UGM sebut akibat kerusakan ekosistem hutan di hulu DAS. Universitas Gadjah Mada. <https://ugm.ac.id/id/berita/bencana-banjir-bandang-sumatra-pakar-ugm-sebut-akibat-kerusakan-ekosistem-hutan-di-hulu-das/>
- Putra, A. (2020, Januari 8). Kerennya G-Can pencegah, sistem drainase bawah tanah Tokyo. *Ohayojepang.kompas.com*. <https://ohayojepang.kompas.com/read/1672/kerennya-g-can-pencegah-sistem-drainase-bawah-tanah-tokyo>
- Ritnawati et al. (2025). *Manajemen bencana banjir: dari mitigasi hingga pemulihan*. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Simanjuntak, C. (2025, Desember 6). Manfaatkan teknologi hingga solusi berbasis alam, ini cara 5 negara di dunia sukses tangani banjir. *Batampos.jawapos.com*. <https://batampos.jawapos.com/commetro-life/2426923158/manfaatkan-teknologi-hingga-solusi-berbasis-alam-ini-cara-5-negara-di-dunia-sukses-tangani-banjir>
- Sinombor, S. (2025, Desember 1). Tanggap darurat bencana di Sumatera, perlindungan perempuan dan anak disorot. *Kompas.id*. https://www.kompas.id/artikel/bencana-sumatera-berikan-perhatian-pada-kebutuhan-spesifik-perempuan-anak-dan-kelompok-rentan?utm_source=external_kompascom&utm_medium=related_article&utm_campaign=tpd&source=click_kompascom
- Tempo.co. (2025, December 7). BNPB: 916 orang meninggal dalam bencana banjir Sumatera. *Tempo.co*. <https://www.tempo.co/politik/bnpb-916-orang-meninggal-dalam-bencana-banjir-sumatera-2096576>
- Yulianti, C. (2025, November 29). Biang kerok banjir bandang dahsyat Sumatera terkuak, begini analisis pakar ITB. *Detik.com*. <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-8234765/biang-kerok-banjir-bandang-dahsyat-di-sumatera-terkuak-begini-analisis-pakar-itb>