



KETAHANAN JEMBATAN DI INDONESIA: TANTANGAN & PENGUATAN

Suhartono* dan Rafika Sari**

Abstrak

Bencana hidrometeorologis di sejumlah wilayah Sumatra pada akhir 2025 kembali menegaskan persoalan ketahanan infrastruktur nasional, terutama jembatan sebagai konektivitas regional. Infrastruktur jembatan di Indonesia pada zona rawan belum sepenuhnya dirancang untuk menghadapi risiko hidrometeorologis yang meningkat akibat perubahan iklim. Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis tantangan ketahanan jembatan di Indonesia dan rekomendasi strategis berbasis risiko untuk penguatan tata kelolanya. Kajian ini menunjukkan bahwa tantangan ketahanan jembatan di Indonesia mencakup antara lain usia jembatan, risiko bencana, anggaran, dan data. Karena itu, diperlukan penguatan ketahanan atas jembatan dengan pendekatan komprehensif berbasis risiko, antara lain melalui pembaruan standar teknis, integrasi data, dan penguatan pendanaan. Komisi V DPR RI mendukung pemerintah untuk melakukan pendekatan komprehensif berbasis risiko agar dapat membangun jaringan jembatan yang lebih tangguh, berkelanjutan, dan melindungi aktivitas masyarakat serta perekonomian nasional.

Pendahuluan

Bencana hidrometeorologis di sejumlah wilayah Sumatra pada akhir 2025 kembali menegaskan persoalan ketahanan infrastruktur nasional, terutama jembatan sebagai konektivitas regional. Banjir dan tanah longsor di Aceh, Sumatra Utara (Sumut), dan Sumatra Barat (Sumbar) tidak hanya menimbulkan ancaman keselamatan, tetapi juga merusak infrastruktur strategis. Menurut Wakil Menteri Pekerjaan Umum (PU), sedikitnya empat jembatan rusak sehingga akses darat terputus serta mengganggu mobilitas warga, distribusi logistik, dan operasi tanggap darurat (Abdurrahman & Rahma, 2025).

Perhatian nasional terhadap isu ini semakin menguat saat Presiden Prabowo Subianto meninjau jembatan putus di Teupin Mane, Bireuen, Aceh, (7 Desember 2025), yang menandakan prioritas tinggi terhadap pemulihan konektivitas. Pemerintah segera melakukan percepatan pembangunan jembatan *bailey* sebagai solusi mendesak (Setiyadi, 2025). Namun, kerusakan ini menunjukkan bahwa infrastruktur pada zona rawan belum sepenuhnya dirancang untuk menghadapi risiko hidrometeorologis yang meningkat akibat

*) Analis Legislatif Ahli Utama Bidang Ekonomi, Keuangan, Industri dan Pembangunan pada Pusat Analisis Keparlemenan Badan Keahlian DPR RI. Email:suhartono2@dpr.go.id

**) Analis Legislatif Ahli Madya Bidang Ekonomi, Keuangan, Industri dan Pembangunan pada Pusat Analisis Keparlemenan Badan Keahlian DPR RI. Email:rafika.sari@dpr.go.id

perubahan iklim. Intensitas hujan yang lebih ekstrem dan pola cuaca tak menentu kini memperbesar potensi kegagalan, terutama pada jembatan dengan fondasi rentan atau lokasi pada daerah aliran sungai berisiko tinggi. Kajian ini bertujuan menganalisis tantangan ketahanan jembatan di Indonesia dan rekomendasi strategis berbasis risiko untuk memperkuat tata kelola, desain, dan pemeliharannya.

Tantangan Ketahanan Infrastruktur Jembatan

Ketahanan jembatan menjadi isu strategis karena jembatan merupakan infrastruktur vital bagi konektivitas nasional. Kerusakan jembatan di Aceh, Sumut, dan Sumbar mengungkapkan tingginya keterpusatan konektivitas Sumatra pada jaringan jembatan, sekaligus lemahnya standar ketahanan infrastruktur dalam menghadapi eskalasi bencana alam. Berikut tantangan ketahanan infrastruktur jembatan di Indonesia.

Pertama, rata-rata usia jembatan di Indonesia melampaui 30 tahun, sehingga banyak yang mengalami penurunan kualitas dan tidak sebanding lagi dengan usia layanannya. Pertumbuhan volume kendaraan bermotor yang sulit diprediksi turut mempercepat kerusakannya (Elko, 2021). Di Jawa, puluhan jembatan, termasuk 37 jembatan Callender-Hamilton, yang telah berumur lebih dari 40 tahun dan perlu diganti (Karina, 2024). Kondisi serupa juga terjadi di Sumatra, di mana sejumlah provinsi seperti Sumatra Selatan telah memprioritaskan perbaikan jembatan tua, termasuk infrastruktur ikonik Jembatan Ampera (Elko, 2021).

Kedua, risiko bencana menjadi faktor utama kerusakan jembatan di Sumatra khususnya bencana banjir bandang dan aliran deras yang menghantam struktur dan membawa material besar (“Dampak Bencana”, 2025). Curah hujan ekstrem yang mencerminkan tren global peningkatan risiko hidrometeorologis memperbesar kerentanan, terutama bila kapasitas drainase dan fondasi tidak dirancang untuk beban meningkat. Contohnya, debit Sungai Peusangan yang tinggi merusak jembatan di Aceh, sejalan dengan lonjakan banjir bandang dan longsor beberapa tahun terakhir (Idris, 2018; Indraini, 2025).

Ketiga, lokasi geografis jembatan di zona rawan, pada bentang sungai yang panjang beralur dalam, lereng curam, dan kipas aluvial di hilir, meningkatkan risiko geoteknik. Tanah labil memperbesar potensi fondasi tergerus saat elevasi sungai naik, sementara longsor dapat merusak penopang dan menggeser akses jalan (Heriyadi, 2025).

Keempat, anggaran pemeliharaan yang terbatas membuat banyak jembatan tidak memperoleh inspeksi struktural rutin, terutama di daerah dengan kapasitas fiskal rendah. Pada tahun 2024, misalnya, pemeliharaan Jembatan Suramadu hanya dialokasikan Rp15 miliar dari kebutuhan ideal Rp60 miliar (Anisa, 2024).

Kelima, peningkatan beban lalu lintas. Peningkatan beban kendaraan berlebih (ODOL) merupakan tantangan serius bagi ketahanan jembatan dan infrastruktur jalan di Indonesia.

Jembatan Muara Lawai di Kabupaten Lahat ambruk karena dilalui empat truk ODOL (Pahlevi, 2025).

Terakhir, basis data jembatan yang komprehensif dan mutakhir menjadi persoalan mendasar. Rekapitulasi *Geographic Information System* (GIS) BNPB per 9 Desember 2025 melaporkan 498 jembatan rusak, sementara Kementerian PU mencatat 31 jembatan nasional terdampak, menunjukkan kesenjangan informasi tergantung waktu, cakupan, dan definisi (BNPB, 2025; Muliawati, 2025). Minimnya rincian dalam laporan dari Kementerian PU mengindikasikan belum terintegrasinya sistem monitoring dengan data risiko BNPB, sehingga respons pemerintah masih bersifat reaktif dan sering dilakukan setelah konektivitas terputus/terganggu.

Penguatan Tata Kelola Infrastruktur Jembatan

Ketika jembatan rusak, dampak yang terjadi bukan hanya pada mobilitas tetapi juga pada lambatnya distribusi kebutuhan pokok, terganggunya proses evakuasi dan bantuan, meningkatnya biaya logistik, serta penurunan aktivitas ekonomi di wilayah yang terisolasi. Ketika beberapa akses masih terblokir, pengiriman makanan dan obat-obatan dilakukan melalui udara kepada penduduk yang terisolasi dampak bencana. Situasi ini memperkuat urgensi perencanaan dan investasi yang lebih baik dalam ketahanan jembatan.

Infrastruktur jembatan memegang peran strategis dalam menjaga konektivitas dan distribusi logistik nasional. World Bank (2021) menyatakan lima strategi untuk membangun sistem infrastruktur yang andal dan tangguh, yaitu, (1) memastikan bahwa aset infrastruktur dirancang, dioperasikan, dan dipelihara dengan baik (*get the basics right*); (2) meningkatkan pendanaan awal untuk desain infrastruktur yang tahan bencana (*invest in project preparation*); (3) memperkuat koordinasi dan kapasitas kelembagaan (*build institutions for resilience*); (4) mendorong regulasi dan insentif yang mempertimbangkan biaya gangguan (*create regulations and incentives for resilience*); dan (5) menyediakan data dan kapasitas pengambilan keputusan yang memadai (*improve decision-making*).

Oleh karena itu, bencana yang berulang semakin menegaskan kebutuhan untuk memperbarui regulasi dan standar teknis infrastruktur. Salah satu prioritas utama adalah penguatan standar desain jembatan agar mampu menghadapi curah hujan ekstrem serta dinamika aliran sungai yang semakin intens. Mengacu pada *World Bank – Disaster & Climate-Resilient Transport Guidance* dan *risk-based scour guidance*, debit banjir dalam desain jembatan perlu disesuaikan dengan proyeksi perubahan iklim setidaknya untuk periode hingga 50 tahun sejak jembatan mulai beroperasi. Pendekatan ini selaras dengan World Bank (2025: 28) yang menegaskan bahwa desain yang tangguh tidak selalu menuntut periode *return* yang sangat tinggi, yakni sekitar 50 tahun untuk gorong-gorong besar dan jembatan kecil, serta 100 tahun untuk jembatan besar, namun debit rancangannya harus ditetapkan berdasarkan kondisi iklim masa depan, bukan semata data historis.

Kedua, harmonisasi kebijakan antara Kementerian PU, BNPB, dan pemerintah daerah merupakan prasyarat utama agar manajemen risiko infrastruktur berjalan secara terpadu. Keselarasan kebijakan diperlukan karena penilaian risiko, penetapan zona rawan, pengawasan kondisi jembatan, serta respons bencana berada pada kewenangan lembaga yang berbeda. Tanpa harmonisasi, tindakan mitigasi sering tidak sinkron, misalnya desain jembatan mengikuti standar Kementerian PU, tetapi peta risiko dari BNPB atau pemda belum sepenuhnya diintegrasikan dalam tahap perencanaan. Penyatuan kebijakan ini akan memastikan bahwa intervensi penguatan jembatan dilakukan secara konsisten, berbasis data risiko yang sama, dan terkoordinasi lintas-lembaga.

Ketiga, penyusunan regulasi mengenai *early warning–early action* menjadi prioritas agar jembatan vital tidak hanya dirancang secara tangguh, tetapi juga dioperasikan dengan protokol mitigasi yang tepat waktu. Tanpa kerangka regulatif yang jelas, informasi peringatan dini sering tidak diterjemahkan menjadi tindakan cepat di lapangan, seperti pembatasan lalu lintas, penutupan sementara jembatan, atau penguatan darurat pada fondasi yang terancam *scouring*. Regulasi ini akan memastikan bahwa setiap sinyal ancaman dari BMKG, BNPB, atau sensor lapangan direspons melalui prosedur yang baku, terukur, dan dapat dieksekusi oleh pemerintah pusat maupun daerah.

Terakhir, peningkatan porsi anggaran jembatan yang rusak untuk penanganan cepat, alokasi khusus untuk pemeliharaan jembatan pada wilayah risiko tinggi, serta pembiayaan *multi-year* untuk rehabilitasi jembatan strategis. Upaya ini perlu didukung oleh integrasi anggaran Kementerian PU dengan program kesiapsiagaan BNPB. Secara keseluruhan, transformasi kebijakan pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur harus diarahkan pada penerapan *risk-based infrastructure management*, yaitu pendekatan yang menempatkan risiko bencana sebagai dasar utama dalam penentuan prioritas perbaikan guna mengoptimalkan keterbatasan anggaran. Dengan pendekatan ini, jembatan tidak hanya memperbaiki kerusakan masa lalu tetapi juga mempersiapkan infrastruktur menghadapi risiko di masa depan.

Penutup

Kerusakan jembatan akibat banjir dan longsor di Pulau Sumatra pada akhir tahun 2025 menjadi pengingat kuat akan pentingnya infrastruktur jembatan yang tangguh, adaptif, dan berbasis mitigasi. Kunjungan Presiden Prabowo ke Aceh menegaskan *political will* dari pemerintah pusat untuk mempercepat pemulihan infrastruktur sekaligus membuka momentum politik strategis bagi Komisi V DPR RI untuk memperkuat fungsi pengawasan, legislasi, dan penganggaran. Kajian ini menunjukkan bahwa kerentanan jembatan dipengaruhi oleh lemahnya pendataan, standar desain yang belum sepenuhnya responsif terhadap risiko, pemeliharaan yang tidak konsisten, serta koordinasi antarinstansi yang masih terfragmentasi. Untuk itu, Komisi V DPR RI mendukung pemerintah untuk melakukan pendekatan komprehensif berbasis risiko antara lain melalui pembaruan standar teknis,

ntegrasi data, dan penguatan pendanaan rehabilitasi. Dengan kebijakan yang tepat dan pengawasan efektif, Indonesia dapat membangun jaringan jembatan yang lebih tangguh, berkelanjutan, dan mampu melindungi aktivitas masyarakat serta perekonomian nasional.

Referensi

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2025). Dashboard penanganan darurat banjir dan longsor Aceh, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat. <https://gis.bnpb.go.id/BANSORSUMATERA2025/>
- Dampak bencana di Sumatera: Jembatan rusak, listrik terputus hingga korban jiwa. (2025, November 27). *Tempo.co*. <https://www.tempo.co/politik/dampak-bencana-di-sumatera-jembatan-rusak-listrik-terputus-hingga-korban-jiwa-2093777>
- Heriyadi. (2025, December 5). Bukit Barisan miliki lereng curam, pemukiman di kawasan kipas aluvial. *Media Indonesia*. <https://mediaindonesia.com/nusantara/837179/bukit-barisan-miliki-lereng-curam-pemukiman-di-kawasan-kipas-aluvial>
- Idris, Y. (2018, November 17). Banjir luapan landa Peusangan Selatan, belasan rumah rusak. *Tribunnews Aceh*. <https://aceh.tribunnews.com/2018/11/17/banjir-luapan-landa-peusangan-selatan-belasan-rumah-rusak>
- Karina, D. (2024, January 3). Jokowi: 37 jembatan di Jawa harus diganti. *Kompas TV*. <https://www.kompas.tv/ekonomi/473946/jokowi-sebut-37-jembatan-callender-hamilton-di-pulau-jawa-harus-diperbaiki>
- Muliawati, A. (2025, December 8). Wamen PUPR ungkap 2.058 km jalan nasional rusak akibat bencana di Sumatera. [Media daring].
- Pahlevi, R. (2025, July 8). Jembatan Muara Lawai ambruk karena dilalui beban 200 ton. *Detik.com*. <https://www.detik.com/sumbagsel/berita/d-8001530/herman-deru-sebut-jembatan-muara-lawai-ambruk-karena-dilalui-beban-200-ton>
- Setiyadi, A. (2025, December 7). Presiden Prabowo tinjau jembatan putus akibat banjir di Bireuen, Aceh. *Detik.com*. <https://www.detik.com/sumut/berita/d-8247534/presiden-prabowo-tinjau-jembatan-putus-gegara-banjir-di-bireuen-aceh>
- World Bank. (2021). Well maintained: Economic benefits from more reliable and resilient infrastructure. *Washington, DC: World Bank Publications*. https://ppp.worldbank.org/sites/default/files/2022-03/Final-LOW_WB_G20_Report_v4_1JUN_2021.pdf
- World Bank. (2025). Disaster and Climate-Resilient Transport Guidance Note, Washington: The World Bank, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099032625173042760/pdf/P180423-670950ea-9b3e-4cb2-a416-bf19ee625e3e.pdf?>
-