

Banjir dan Urgensi Pembangunan Sungai

● TOTOK SISWANTARA

Pengkaji Transformasi Teknologi dan Infrastruktur

Bencana banjir melanda berbagai daerah. Bencana ini memakan banyak korban jiwa dan menghancurkan infrastruktur. Bencana banjir sangat terkait dengan stagnasi pembangunan sungai dan anak sungai.

Pembenahan sungai selama ini, menekankan aspek hidrologi murni dengan berbagai proyek meluruskan aliran sungai. Ternyata langkah tersebut kurang efektif untuk mengatasi pencemaran dan mencegah banjir. Sudah saatnya pembangunan sungai berbasis ekohidrologi.

Pembangunan sungai di negara maju telah mengalami tiga tahap pengelolaan sungai, yaitu tahap pembangunan sungai (*river development*), tahap mengalami dan mempelajari dampak pembangunan sungai yang dilakukan sebelumnya (*impact of river development*), dan tahap merestorasi atau merenaturalisasi sungai-sungai yang telah dibangun sebelumnya (*river restoration*).

Metode pembangunan sungai tahap pertama pada umumnya, menekankan aspek hidrologi murni sehingga cenderung mengalami kegagalan dan menimbulkan bencana alam berkali-kali. Metode ini kurang mempertimbangkan aspek ekologi dan dampak yang akan terjadi setelah pembangunan.

Metode ini telah mengubah penampakan alami dan alur alamiah sungai menjadi buatan yang berbentuk trapesium dengan alur relatif lurus. Sedangkan metode pembangunan pada tahap terakhir, bersifat integral yang berbasis ekohidrologi.

Celaknya di Indonesia, sebagian besar metode pembangunan sungainya masih menggunakan metode tahap pertama, yakni *river development* yang dikerjakan hanya sepotong-sepotong dan sarat korupsi.

Selain itu, pembangunan infrastruktur seperti tanggul sungai, konstruksinya kurang berkualitas sehingga mudah jebol lalu menyebabkan banjir. Pengawasan pembangunan tanggul hingga proyek pengerukan dasar sungai selama ini sangat lemah.

Pengerjaan proyek dilakukan asal-asalan sehingga umur bangunan menjadi pendek. Para pejabat daerah hingga kepala desa harus mengetahui secara persis kondisi infrastruktur pengairan, khususnya tanggul sungai.

Pasalnya, tanggul sungai saat ini banyak mengandung kerawanan yang bisa mendatangkan malapetaka. Beberapa ruas tanggul sungai perlu segera direkonstruksi agar mam-

pu menahan debit air.

Kasus tanggul jebol yang menyebabkan bencana banjir semakin parah pada prinsipnya karena proses erosi pada ujung bawah tebing sungai atau *toe erosion*. Proses pengerowongan akibat tekanan aliran air dan ulah manusia itu menjadi penyebab utama jebolnya tanggul sungai.

Dibutuhkan solusi untuk mencegah proses pengerowongan dengan cara memilih jenis perlindungan tebing yang cocok dengan kondisi alam dan proporsional teknis pengerjaannya.

Berkurangnya jumlah pepohonan di sepanjang sungai mempercepat proses erosi pada tebing sungai. Selain itu, gangguan pada pepohonan di sepanjang tebing sungai dan daerah bantaran berpengaruh pada stabilitas tebing, terutama dalam hal daya tahannya terhadap erosi.

Karena secara alamiah, akar pepohonan di atas lereng tebing sungai bisa mengikat tanah dan menyatakannya secara vertikal dan horizontal.

Mestinya, jajaran pemerintah daerah yang terkait infrastruktur pengairan selalu melakukan survei penampang melintang dari tebing sungai di tanggul-tanggul pada akhir musim hujan. Ternyata survei di atas jarang dilakukan atau dikerjakan secara asal-asalan.

Karena itu, kerusakan tanggul dan potensi tebing runtuh yang bisa mendatangkan bencana tidak terdeteksi secara dini. Tak bisa dimungkiri lagi, pembuatan tanggul selama ini banyak yang asal-asalan dan tidak sesuai dengan standar kualifikasi.

Perlu pemeriksaan dan survei infrastruktur pengairan atau bangunan persungai untuk mengetahui secara detail perubahan karena adanya erosi tebing, endapan sedimen, atau adanya kegiatan galian pasir yang cukup besar dan terus-menerus.

Setiap lokasi tebing sungai yang sedang mengalami proses erosi atau pengerowongan yang parah, harus dipasang patok yang diletakkan di tempat yang cukup aman pada dua sisi sungai.

Kegiatan survei infrastruktur pengairan harus bisa memberikan informasi akurat, terkait lokasi tebing sungai yang masih stabil dan sudah mengkhawatirkan alias rusak. Informasi di atas sangat berguna untuk program perbaikan dan bisa dijadikan antisipasi dan tindakan darurat jika terjadi banjir.

Saatnya penetapan garis sempadan sungai secara tegas tanpa pandang bulu, termasuk penertiban dan pembongkaran total bangunan di sempadan atau bantaran sungai dimaksudkan agar perlindungan, pengembangan, penggunaan, dan pengendalian atas sumber daya air yang ada pada sungai dapat dilaksanakan dengan baik.

Dibutuhkan mekanisme dan teknologi pengamanan sungai yang cepat dan tepat jika dalam puncak musim hujan terjadi kondisi inisial yang mengarah pada jebolnya tanggul.

Dibutuhkan waktu yang cepat untuk mengatasi tanggul jebol dengan peralatan khusus dan material siap pakai serta mudah dirakit.

Semua itu sebaiknya dibakukan dalam *crash* manajemen proyek yang mampu mempersingkat durasi penanganan sehingga bisa cepat mengurangi risiko bencana. Mekanisme cepat di atas ditandai dengan kemampuan untuk membuat konstruksi gabion atau bronjong yang bersifat tepat guna dan siap guna.

Dalam kondisi darurat, dibutuhkan metode atau teknologi yang bisa membuat bantalan gabion yang mudah diikat ke dalam dasar sungai untuk mencegah pengerowongan dalam tempo cepat.

Selain itu, dalam kasus sergapan banjir di perkotaan akibat tebing longsor dan tanggul jebol adalah pentingnya teknologi turap atau *bulkhead* yang bisa dirakit dan dipasang secara fleksibel.

Penanganan erosi sungai yang selama ini menggunakan metode konvensional perlu ditransformasikan menjadi metode yang ramah lingkungan, yaitu dengan metode *bio-engineering*. Seperti metode *Vegetated Rock Gabion*, *Live Fascine*, dan *Brush Layering*.

Metode-metode ini mengombinasikan antara kekuatan akar tanaman dan konstruksi konvensional dalam hal ini adalah bronjong. Bencana banjir sebenarnya mengerucut pada satu hal yang mendasar.

Yakni, suatu kondisi di mana penerapan ilmu hidrologi di negeri itu telah jatuh ke titik nadir. Istilah *Hidrologi* berasal dari akar kata bahasa Yunani *Hydrologia*, yang berarti ilmu air.

Secara definitif merupakan ilmu yang mempelajari pergerakan, distribusi, dan kualitas air di seluruh planet bumi. Termasuk siklus hidrologi dan sumber daya air. Domain hidrologi meliputi hidrometeorologi, hidrologi air permukaan, hidrogeologi, manajemen limbah, dan kualitas air untuk kehidupan manusia.

Pembangunan sungai semestinya berbasis kaidah hidrologi yang didukung sistem dan teknologi yang mampu mengintegrasikan dan menganalisis data tentang kondisi cuaca, pasang surut muka air, kondisi tanggul, pemantauan arus air, dan aktivitas sosial kemasyarakatan.

Pada era 4.0, sistem dan teknologi yang paling cocok adalah menerapkan teknologi *big data* beserta perangkat *internet of things* (IoT). Usaha mitigasi bencana banjir perlu menerapkan teknologi *big data* yang dilengkapi sensor curah hujan, pengukur ketinggian air.

Lalu, dikonsolidasikan dengan data arah pergerakan awan dari BMKG dan menggunakan data lokasi banjir terdahulu dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).

Jika data-data di atas dipadukan dengan kondisi infrastruktur perairan ditambah dengan faktor degradasi lingkungan, risiko dan skala bencana banjir yang akan terjadi bisa diprediksi. ■