

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Berada di dalam Cincin Api Pasifik, tsunami menjadi salah satu musuh terbesar masyarakat Indonesia, khususnya bagi mereka yang tinggal di daerah pantai. DIBI BNPB (2020) mencatat bahwa pada periode 1998-2009 terdapat 37 kejadian bencana alam gempa bumi yang disusul tsunami dengan total korban 173.598 jiwa. Hal ini berbanding jauh jika dibandingkan dengan jumlah gabungan kejadian dan korban jiwa bencana alam lainnya pada periode yang sama, yaitu 5.460 kejadian dengan total korban 10.711 jiwa. Keadaan yang menyebabkan ancaman ini adalah adanya lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, lempeng Pasifik, serta lempeng Laut Filipina yang mawadahi dan mengelilingi Indonesia. Masing-masing lempeng ini bertemu dengan lempeng lainnya dan membentuk batas lempeng tektonik konvergen. Pada batas lempeng tektonik konvergen inilah patahan lempeng sering terjadi dan pada akhirnya menyebabkan aktivitas seismik.

Keadaan geologis ini diperparah dengan kelemahan infrastruktur yang dimiliki oleh Pemerintah Indonesia dalam hal mendeteksi, memonitor, ataupun mengestimasi dampak kejadian tsunami pada periode 2004-2008. Melihat kapasitas teknologi Pemerintah Indonesia pada periode tersebut penulis menyimpulkan bahwa setidaknya terdapat tiga kelemahan utama dari kapasitas teknologi yang dimiliki Pemerintah Indonesia dalam mendeteksi, memonitor, ataupun mengestimasi dampak kejadian tsunami, yaitu (1) tidak adanya perangkat lunak generasi baru yang berfungsi untuk menentukan sumber, kedalaman, serta magnitudo gempa secara akurat; (2) masih kurangnya instrumen pendeteksi gelombang tsunami dalam sistem peringatan dini kejadian tsunami Indonesia InaTEWS, seperti buoy dan OBU (sudah ada namun belum terhubung secara langsung dengan sistem InaTEWS), jaringan GPS (tidak ada data), jaringan CCTV, dan radar tsunami; serta terakhir (3) belum adanya perangkat lunak yang

ditujukan untuk melakukan simulasi skenario kejadian tsunami guna memperoleh perkiraan atau estimasi dampak maupun kebutuhan hidup yang diperlukan. Sejumlah usaha telah dilakukan oleh Pemerintah Indonesia untuk memperbaiki kelemahan ini. Usaha-usaha tersebut antara lain kehadiran perangkat lunak SeisComP3 dan pelaksanaan kerja sama AIFDR fase 1.

AIFDR fase 1, kerja sama yang juga merupakan bantuan luar negeri yang diberikan oleh Pemerintah Australia melalui AusAID kepada Pemerintah Indonesia melalui BNPB, merupakan fasilitas pengurangan bencana yang berbasis di Jakarta, Indonesia. Di resmikan oleh kedua belah pihak pada bulan Juli 2010, fasilitas ini menjadi salah satu organisasi yang membantu Pemerintah Indonesia dalam meningkatkan kapasitasnya dalam menanggulangi bencana, terutama kejadian tsunami. Dalam pelaksanaannya, fasilitas ini didanai oleh Pemerintah Australia dengan nilai akhir 33,6 juta dolar Australia dan diketuai oleh kedua belah pihak. Fakta ini menunjukkan bahwa fasilitas ini merupakan bantuan luar negeri dengan wujud fasilitas yang dikelola secara bersama-sama. Hal ini juga menunjukkan bahwa fasilitas ini merupakan wujud kerja sama kemitraan antar dua negara yang memiliki kedudukan setara.

Di balik terlaksananya fasilitas ini, terdapat juga kepentingan nasional masing-masing pihak. Bagi Pemerintah Australia, kepentingan nasional yang ingin dicapainya terbagi menjadi tiga, yaitu dalam bidang keamanan, perdagangan, dan kebencanaan. Di bidang keamanan, Indonesia merupakan negara penting seperti yang tertulis dalam kertas putih urusan luar negeri dan perdagangan Pemerintah Australia tahun 2003. Pentingnya Indonesia dalam hal ini terlihat dari posisi Indonesia yang berada di antara Australia dengan kawasan Asia Tenggara. Posisi ini dapat juga disebut sebagai “tembok pertahanan”. Di bidang perdagangan, Indonesia dianggap penting karena lokasinya yang menjadi daerah lintasan ekspor Australia menuju kawasan Asia dan Eropa. Data yang dikeluarkan Bank Dunia pada tahun 2008 sendiri menunjukkan bahwa 51.82% ekspor Australia pada tahun 2008 ditujukan kepada negara-negara di Asia. Dengan eratnya hubungan antara Australia dengan Indonesia tentu mempermudah persoalan jalur ekspor ini. Terakhir di bidang kebencanaan, kepentingan nasional Australia terletak pada

informasi bencana. Ketika sebuah bencana, khususnya tsunami, terjadi di perairan selatan pulau Jawa atau selatan pulau Papua, Pemerintah Indonesia sebagai *first responder* dapat dengan langsung menyebarkan informasi terkait bencana tersebut kepada negara-negara sekitar yang kemungkinan dapat terkena dampak dari bencana tersebut. Dengan meningkatnya kemampuan Pemerintah Indonesia dalam mendeteksi bencana, khususnya tsunami, maka Pemerintah Australia akan sangat diuntungkan melalui informasi ini.

Di sisi lain, kepentingan nasional Pemerintah Indonesia terletak pada peningkatan kapasitas penanggulangan bencana yang dimilikinya. Hal ini tercatat dalam prioritas ke 9 RPJMN 2010-2014. Dalam prioritas tersebut, penguatan kapasitas aparatur pemerintah dan masyarakat dalam usaha mitigasi risiko serta penanganan bencana dan bahaya kebakaran hutan di 33 provinsi, pembentukan tim gerak cepat (unit khusus penanganan bencana) dengan dukungan peralatan dan alat transportasi yang memadai, sistem peringatan dini tsunami, sistem peringatan dini cuaca, serta sistem peringatan dini iklim menjadi kepentingan nasional Indonesia dalam penanggulangan bencana. Kehadiran fasilitas AIFDR ini pun bertepatan dengan baru dibentuknya BNPB yang merupakan institusi penanggulangan bencana Indonesia di tingkat nasional.

Melihat dari empat teknologi penanggulangan kejadian tsunami yang dimiliki Indonesia saat setelah AIFDR fase 1 dilaksanakan, atau lebih tepatnya periode 2016-2019, penulis menemukan bahwa kapasitas teknologi Indonesia dalam menanggulangi kejadian tsunami mengalami peningkatan dari periode sebelum AIFDR fase 1 periode 2009-2015. Terlihat dari yang sebelumnya hanya terdiri dari InaTEWS atau Indonesia Tsunami Early Warning System, kemudian pada periode 2016-2019 menjadi InaTEWS, InaSAFE, InaRISK, dan InAWARE. Merujuk pada kelemahan-kelemahan yang dimiliki Pemerintah Indonesia dalam menanggulangi kejadian tsunami khususnya dalam mendeteksi, memonitor, dan mengestimasi dampaknya, setiap peningkatan yang terjadi pada periode 2016-2019 berkontribusi dalam menanggulangi kelemahan-kelemahan yang dimiliki Pemerintah Indonesia sebelumnya. Peningkatan instrumen pada sistem InaTEWS misalnya telah berperan dalam mengurangi kelemahan Pemerintah Indonesia dalam mendeteksi gelombang

tsunami di mana peningkatan ini membuat Pemerintah Indonesia dapat mendeteksi gelombang tsunami lebih akurat serta memperkirakan sebuah kejadian tsunami dengan lebih baik. Kemudian terdapat InaSAFE, sebuah perangkat lunak simulasi kejadian bencana, yang dapat menghasilkan laporan berisi korban yang dapat dikategorikan berdasarkan gender dan umur, bangunan yang terdampak, jalanan yang terdampak, serta kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh para korban. InaSAFE secara langsung memperbaiki kelemahan Pemerintah Indonesia dalam mengestimasi dampak kejadian tsunami. Ada juga perangkat lunak InaRISK yang berfungsi sebagai portal penyajian data indeks risiko serta perangkat lunak InAWARE yang berfungsi sebagai *platform* pengintegrasian peringatan dini, data bencana, informasi risiko, model bencana, dan teknologi-teknologi lainnya. Sayangnya kedua perangkat lunak ini tidak secara langsung memperbaiki tiga kelemahan Pemerintah Indonesia tadi. Meskipun begitu, dua perangkat lunak ini sangat berkontribusi dalam penanggulangan kejadian tsunami di mana InaRISK dapat menampilkan indeks risiko kejadian tsunami setiap daerah yang mana informasi tersebut dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat dan InAWARE menyatukan segala informasi terkait bencana ke dalam satu *platform* agar pengambil keputusan di setiap daerah dapat memperoleh satu data yang sama.

Menggunakan metode *congruence procedure*, penulis menyimpulkan bahwa DV (*dependent value*) dari penelitian penulis, yaitu kapasitas teknologi Indonesia dalam menanggulangi kejadian tsunami, mengalami peningkatan. Dengan metode *process tracing*, penulis telah menelusuri rantai kejadian yang terjadi selama AIFDR fase 1 periode 2009-2015 untuk mendapatkan hubungan sebab akibat dari IV terhadap hasil akhir penulis. Dari seluruh program dan kegiatan yang AIFDR fase 1 lakukan selama periodenya, penulis mendapatkan bahwa terdapat satu program yang berhubungan dan mempengaruhi hasil dari penelitian penulis, yaitu program InaSAFE yang dilakukan oleh AIFDR fase 1 bersama dengan BNPB pada bulan Juli 2011 sampai bulan Agustus 2015. Dengan ini maka penulis menyimpulkan bahwa AIFDR fase 1 periode 2009-2015 berhasil meningkatkan kapasitas teknologi Indonesia dalam menanggulangi kejadian tsunami terbukti dari bertambahnya satu perangkat lunak berbasis teknologi yang dimiliki Indonesia periode 2016-2019.

## 6.2. Saran

Menjadi sebuah fasilitas yang bergerak di bidang pengurangan bencana, fasilitas ini telah membuahkan hasil-hasil signifikan bagi Pemerintah Indonesia, InaSAFE di antaranya. Meskipun begitu, terdapat satu area yang dapat diperbaiki dari fasilitas ini, yaitu perencanaan. Chichie, narasumber penulis, mengatakan bahwa dari awal pembentukan, fasilitas ini tidak memiliki rencana program kerja yang akan dilaksanakan selama masa operasinya. Hal ini berimplikasi pada pemilihan program atau kegiatan yang akan dilakukan oleh fasilitas ini. Tanpa adanya rencana program kerja yang disusun secara matang sesuai dengan kebutuhan, fasilitas ini terkesan menjadi sekumpulan dana yang bebas digunakan kapan saja untuk hal-hal yang dibutuhkan oleh BNPB selaku penerima manfaat. Hal ini terbukti dari program atau kegiatan yang dilakukan oleh fasilitas ini pada tahun 2009-2010. Pada tahun-tahun ini, meskipun terdapat program atau kegiatan yang bersifat pelatihan dan *workshop*, namun periode ini masih diisi kegiatan-kegiatan pendanaan tim BNPB dalam mengikuti konferensi eksternal di luar negeri. Dalam hal meningkatkan kapasitas penanggulangan bencana, tentunya kegiatan-kegiatan seperti ini tidak diperlukan dan lebih baik dialihkan kepada program atau kegiatan yang secara langsung meningkatkan kapasitas penanggulangan bencana Indonesia.