



Mitigasi Bencana Pada Bencana Hidrometeorologi Di Indonesia

Tasya Dyah NR^{1),}, Putri Pinuji^{2),} Ikhwanudin³⁾

^{1,2)}Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

Email: ¹tasyadyahn2@gmail.com, ²puutripinuji@gmail.com

Abstrak - Wilayah Indonesia memiliki kondisi geografi yang sangatlah beragam, hal ini menyebabkan Indonesia menjadi salah satu negara yang mempunyai potensi bencana alam tinggi. Beberapa di antaranya gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, tanah longsor, banjir dan angin puting beliung. Upaya mitigasi bencana perlu diadakan untuk mengurangi dampak yang akan terjadi kedepannya. Mekanisme penanggulangan bencana sangat penting dilakukan untuk memantapkan koordinasi berbagai pihak untuk melakukan tindakan-tindakan mitigasi dalam penanganan bencana secara tepat dan efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui upaya perencanaan, pencegahan, dan penanggulangan bencana alam hidrometeorologi agar masalah bencana air dapat ditangani. Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi literatur. Hasil penelitian didasarkan pada data rekapitulasi yang didapat dari BNPB tahun 2018, dimana terjadi 2.572 kali kejadian bencana di seluruh Indonesia, hingga diperoleh jumlah bencana hidrometeorologi yang terjadi sebanyak 2.073 kejadian atau sekitar 80,59%. Setiap bencana memiliki upaya mitigasi yang berbeda pula, seperti banjir yang perlu diadakannya larang pembuatan pemukiman di aliran sungai. Puting beliung yang mengharuskan menyusun peta rawan bencana puting beliung, tsunami dengan cara memasang alat pendeteksi bencana di daerah pantai. Serta bencana tanah longsor mitigasinya dengan cara pelarangan penggundulan hutan. Upaya mitigasi ini harus dilakukan oleh semua kalangan masyarakat di seluruh negeri.

Kata kunci : *Bencana Alam, Hidrometeorologi, Mitigasi Bencana*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang sudah rawan terhadap bencana alam seperti banjir, bencana, badai, tanah longsor, letusan gunung berapi, dan kebakaran pada berbagai lahan berhutan. Keadaan geografis di Indonesia sangatlah beragam mulai dari daerah yang terletak di dataran tinggi, dataran rendah, tetapi juga ada suatu daerah yang memiliki dataran rendah dan juga dataran tinggi. Indonesia telah mengalami bencana terkait iklim yang lebih sering dan parah dalam beberapa tahun terakhir. Bencana terkait banjir dan angin kencang mencakup sekitar 70% dari total bencana dan sisanya 30% terkait dengan bencana-bencana, tanah longsor, kebakaran hutan, gelombang panas, badai, rob, dan lain-lain. Dalam periode 2003-2005 saja, ada sekitar 1.429 kejadian bencana di Indonesia. Sekitar 53,3 persennya terkait bencana hidro-meteorologi (Bappenas dan Bakornas PB, 2006).

Penyebab bencana di Indonesia dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) golongan yaitu karena faktor alam, perbuatan manusia, dan social (Mahardika, 2018). Perubahan iklim yang terjadi saat ini, juga disinyalir menyebabkan meningkatnya bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor dan puting beliung. Saat ini banjir merupakan masalah yang juga menjadi perhatian utama di banyak wilayah di banyak negara. Masalah ini semakin diperparah karena perubahan iklim global. Beberapa model proyeksi iklim memperkirakan bahwa efek rumah kaca akan mempengaruhi siklus hidrologi. Curah hujan yang tinggi akan langsung berpengaruh terhadap meluasnya daerah genangan banjir di dataran rendah. Saat musim kemarau ancaman akan bencana kekeringan serta kebakaran hutan dan lahan akan semakin meningkat. Perubahan iklim menyebabkan terjadinya pemanasan global. Pemanasan global akan meningkatkan temperatur permukaan sehingga menimbulkan kenaikan perbedaan tekanan udara antara satu daerah dengan daerah lainnya. Kondisi ini dapat memicu kenaikan frekuensi kejadian bencana angin puting beliung (Aldrian, 2011).

Mekanisme penanggulangan bencana sangat penting dilakukan untuk memantapkan koordinasi berbagai pihak untuk melakukan tindakan-tindakan mitigasi dalam penanganan bencana secara tepat dan efektif. Dengan banyaknya penyebab bencana hidrometeorologi di Indonesia, perlu adanya upaya mitigasi atau mengurangi penyebab dan risikonya. Tingginya risiko bencana di Indonesia mendesak agar segera menetapkan rencana mitigasi yang efektif untuk mengurangi dampak bencana, khususnya bencana hidrometeorologi yang dapat berakibat lebih buruk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui upaya perencanaan, pencegahan, dan penanggulangan bencana alam hidrometeorologi agar masalah



bencana air dapat ditangani. Penanganan masalah tersebut dibuat secara bertahap dan terorganisir tanpa menimbulkan masalah baru setelah dilaksanakan.

METODE

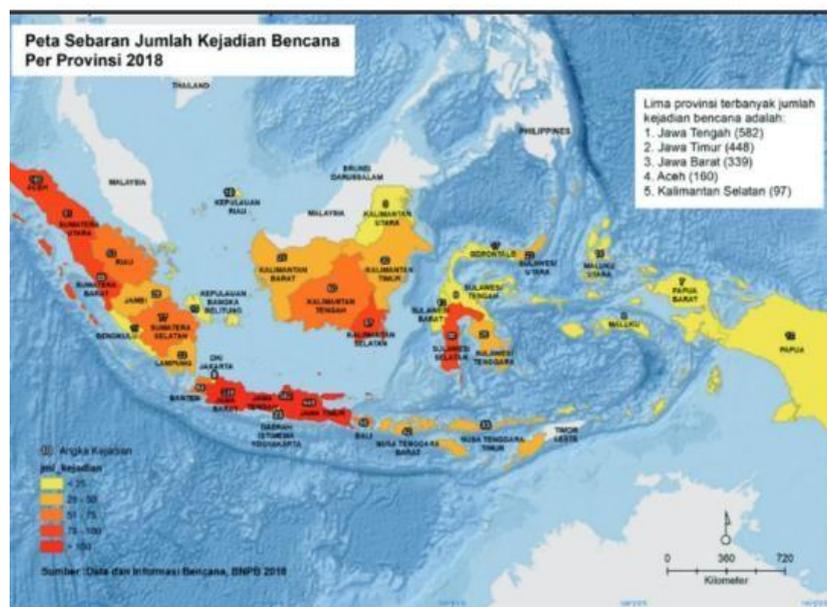
Metode penelitian adalah metode yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh atau hubungan antara dua variabel atau lebih (Sugiyono (2015:44)). Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi literatur. Dalam metode ini digunakan pemeriksaan longitudinal yang mendalam terhadap suatu keadaan yang sering disebut sebagai kasus menggunakan cara sistematis. Pada bagian ini, membahas tentang hal apa saja yang akan dilakukan seperti :

1. Rumusan masalah.
2. Pengumpulan data.
3. Analisis data
4. Perencanaan pencegahan hidrometeorologi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses melakukan mitigasi bencana perlu adanya pemahaman terkait siklus manajemen bencana. Pemahaman dari siklus manajemen bencana terbagi menjadi 3 tahap bencana (prabencana, saat bencana, dan pasca bencana). Prabencana terbagi menjadi pencegahan (*prevention*), mitigasi (*mitigation*) sebagai upaya mengurangi resiko bencana, kesiapsiagaan (*preparedness*) sebagai upaya mengantisipasi bencana secara terorganisir, serta peringatan dini (*early warning*). Saat bencana terbagi menjadi tanggap darurat (*response*) yang berarti melakukan kegiatan segera saat terjadi bencana, serta bantuan darurat (*relief*) atau kegiatan pemberian bantuan berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan dasar. Sedangkan pasca bencana, terbagi menjadi pemulihan (*recovery*) proses pemulihan darurat kondisi masyarakat, rehabilitasi (*rehabilitation*) upaya yang diambil setelah bencana dengan membantu perbaikan fasilitas, serta rekonstruksi (*reconstructon*) sebagai program jangka panjang guna memperbaiki fisik, sosial, dan ekonomi.

Gambar 1. Sebaran Bencana Per Provinsi Tahun 2018(Sumber : BNPB)



Bencana yang terjadi di Indonesia tidak tersebar secara merata. Gambar 1 menunjukkan bahwa wilayah yang sering terjadi bencana adalah Pulau Jawa. Lima provinsi dengan tingkat bencana tinggi adalah Jawa Tengah (582 kali), Jawa Timur (448 kali), Jawa Barat (339 kali), Aceh (160 kali) dan Kalimantan Selatan (97 kali). Provinsi yang jarang terjadi bencana adalah Kalimantan Utara, Maluku, Papua Barat dan Papua.



Tabel 1. Rekapitulasi Data Bencana 2018

Jenis Bencana	Jumlah Kejadian	Meninggal & Hilang	Luka-Luka	Mengungsi & Terdampak	Kerusakan				Fasilitas Pendidikan	Fasilitas Peribadatan	Fasilitas Kesehatan
					Rumah						
					Rusak Berat	Rusak Sedang	Rusak Ringan	Terendam			
PUTING BELIUNG	804	24	178	18,019	1,924	3,011	10,922		75	53	6
BANJIR	879	119	221	1,463,803	875	330	3,015	228,130	388	335	35
TANAH LONGSOR	473	187	127	38,198	589	502	985	-	22	21	8
KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	370	4	4	588	1		1		-	-	-
KEKERINGAN	129	-		7,798,893					-	-	-
LETUSAN GUNUNG API	58	-	58	71,424					-	-	-
GELOMBANG PASANG / ABRASI	34	-	1	114,829	64	44	32	28,543	2	8	-
GEMPA BUMI	23	572	2,001	483,399	77,028	35,858	113,783		1,004	113	37
TSUNAMI	1	453	14,059	41,132	1,583	70	1,099		-	-	-
GEMPA BUMI DAN TSUNAMI	1	3,475	4,438	221,450	88,451				285	327	22
Total	2,572	4,814	21,083	10,239,533	150,513	39,815	129,837	254,673	1,736	857	106

Sumber : BNPB

Berdasarkan data di atas, tahun 2018 telah terjadi 2.572 kali kejadian bencana di seluruh Indonesia. Data ini berdasarkan data yang telah dikeluarkan oleh BNPB. Jumlah bencana hidrometeorologi yang terjadi sebanyak 2.073 kejadian atau sekitar 80,59%. Berbanding terbalik pada bencana non hidrometeorologi yang hanya sebanyak 499 kejadian atau sekitar 19,41%. Banyaknya gejala-gejala bencana hidrologi meningkat dalam kurun waktu beberapa tahun ini, menjadi perhatian besar. Jumlah kejadian bencana di atas dua ribu setiap tahunnya. Penambahan bencana yang cukup signifikan ini dapat disebabkan oleh dua hal yaitu pencatatan data bencana yang semakin baik dengan adanya Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dan memang bencana yang terus meningkat intensitas kejadiannya. Dampak yang dirasakan oleh masyarakat Indonesia mendesak semua kalangan masyarakat untuk melakukan upaya mengurangi bencana dan dampak yang akan ditimbulkan kelak. Berbeda jenis bencana perlu penanganan yang berbeda pula. Diantaranya :

1. Bencana Banjir

Banjir merupakan luapan air yang membentuk genangan dengan minimal tinggi tertentu. Bencana alam ini sudah menjadi hal biasa bagi masyarakat Indonesia, khususnya bagi mereka masyarakat di kota yang berada di pesisir pantai. Beberapa upaya mitigasi yang dilakukan untuk mengurangi bencana banjir sebagai berikut:

- a. Adanya sosialisasi larangan pembuangan sampah sembarangan.
- b. Pembentukan kelurahan siaga bencana dan kelurahan tanggap bencana di daerah rawan banjir.
- c. Pemetaan daerah rawan banjir.
- d. Menghindari pembangunan bencana di daerah aliran sungai.
- e. Pembuatan drainase yang baik disekitar pekarangan rumah.

2. Puting beliung

Puting beliung adalah angin yang berputar keluar dari awan *Cumulonimbus* dengan kecepatan lebih dari 34,8 knots atau 64,4 km/jam (Darman,2019). Beberapa upaya mitigasi yang dilakukan untuk mengurangi bencana angin puting beliung sebagai berikut :

- a. Memberikan sosialisasi puting beliung kepada masyarakat, baik tanda-tanda maupun cara berlindung.
- b. Menyusun peta rawan bencana puting beliung.
- c. Memasang alat pendeteksi bencana.
- d. Memangkas ranting pohon besar dan menebang pohon yang sudah rapuh.

3. Tsunami



Tsunami adalah salah satu jenis bencana alam berupa gelombang air laut yang sangat besar dan menerjang daratan. Pada laut lepas misal terjadi gelombang pasang sebesar 8 m tetapi begitu memasuki daerah pelabuhan yang menyempit tinggi gelombang pasang menjadi 30 m (Nur, 2010). Beberapa upaya mitigasi yang dilakukan untuk mengurangi bencana angin tsunami sebagai berikut :

- a. Membuat prediksi jangka waktu kapan terjadinya bencana tsunami.
- b. Pemasangan alat pendeteksi bencana tsunami yang dipasang di daerah Pantai
- c. Pembuatan jalur evakuasi jika tsunami terjadi.
- d. Penanaman hutan bakau (*mangrove*).

4. Tanah longsor

Tanah longsor adalah pergerakan massa batuan, puing, atau tanah menuruni lereng. Penurunan tanah ini bisa disebabkan oleh air tanah yang melebihi batas di tanah dengan permukaan miring tanpa adanya pohon penahan. Beberapa upaya mitigasi yang dilakukan untuk mengurangi bencana tanah longsor sebagai berikut :

- a. Larangan penggundulan hutan
- b. Penanaman tanaman berakar tunggang di daerah tanah miring.
- c. Pembuatan terasering.
- d. Menjauhi pendirian bangunan di daerah tanah miring.
- e. Membuat saluran pembuangan air menurut kontur tanah.

Upaya mitigasi bencana perlu dilakukan oleh semua kalangan. Bukan hanya pemerintah ataupun masyarakat saja. Dengan kerja sama ini diharapkan dapat memaksimalkan upaya mitigasi bencana untuk mengurangi dampak yang akan terjadi kedepannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa :

1. Bencana hidrometeorologi memiliki banyak bentuk seperti banjir, tanah longsor, puting beliung, tsunami, dll. Mitigasi bencana dalam bencana hidrometeorologi di Indonesia menjadi suatu perhatian yang harus segera dilakukan.
2. Tahun 2018 telah terjadi 2.572 kali kejadian bencana di seluruh Indonesia. Jumlah bencana hidrometeorologi yang terjadi sebanyak 2.073 kejadian atau sekitar 80,59%. Berbanding terbalik pada bencana non hidrometeorologi yang hanya sebanyak 499 kejadian atau sekitar 19,41%.
3. Setiap bencana memiliki upaya mitigasi yang berbeda pula, seperti banjir yang perlu diadakannya larang pembuatan pemukiman di aliran sungai. Puting beliung yang mengharuskan menyusun peta rawan bencana puting beliung, tsunami dengan cara memasang alat pendeteksi bencana di daerah pantai. Serta bencana tanah longsor mitigasinya dengan cara pelarangan penggundulan hutan. Semua upaya mitigasi tersebut harus dilaksanakan oleh semua kalangan masyarakat.

SARAN

Artikel ini diperuntukan kepada semua kalangan masyarakat dan pemerintah sebagai suatu informasidan masukan untuk dipertimbangkan dalam upaya mitigasi bencana. Artikel ini juga dapat digunakan sebagai salah satu referensi dalam menyelesaikan permasalahan bencana hidrometeorologi di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan banyak terima kasih atas kelancaran penulisan artikel yang berjudul “Penerapan *Parking Lift Area* di Simpang Lima Semarang dalam Upaya Pengimplementasian *Smart City*” kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel, yaitu antara lain :

1. Bapak Dr. Mohammad Debby Rizani, S.T., M.T selaku dosen pengampu mata kuliah mitigasi bencana.
2. Pihak lain yang telah membantu penyusunan artikel ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian, E. Karmini, M. Budiman. (2011). Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia. Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara. BMKG. Jakarta.
- Bappenas dan Bakornas PB Tahun 2006
- BNPB. (2011). Peraturan Ka BNPB Tentang Standarisasi Data Kebencanaan. Jakarta
- Darman, A. 2019. Analisis Data Kejadian Bencana Angin Puting Beliung dengan Metode *Online Analytic Processing*(OLAP). Padang: *Sintech Journal*
- Hermon, Dedi.2012. Mitigasi Bencana Hidrometeorologi. Padang: UNP Press Padang
- Mahardika, Dio dkk. (2018). Manajemen Bencana Oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dalam Menanggulangi Banjir di Kota Semarang. Semarang : *Journal of Public Policy And Management Review*.
- Nur, Arif Mustofa. (2010).Gempa Bumi, Tsunami, dan Mitigasinya.Kebumen : LIPI
- Rosyida, Ainun, dkk. (2018). Analisis Perbandingan Dampak Kejadian Bencana Hidrometeorologi dan Geologi di Indonesia Dilihat dari Jumlah Korban dan Kerusakan (Studi : Data Kejadian Bencana di Indonesia). *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana* .Vol. 10(1) Halmn 12-21.
- Setia Priangga, Piping, dkk. (2017). *Strategi Pemerintah Kabupaten Pesawaran Dalam Penanggulangan Bencana Alam Tahun 2017*. Bandar Lampung. Laporan Penelitian.
- Sugiyono, (2015), Metode Penelitian Kombinasi (*Mix Methods*), Bandung: Alfabeta