

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia adalah negara yang sangat rawan terhadap bencana alam. Secara geografis, negara ini berada di titik pertemuan beberapa lempeng tektonik utama, yaitu lempeng benua Asia, lempeng Samudra Hindia, dan lempeng Samudra Pasifik, yang membuatnya sangat rentan terhadap berbagai jenis bencana alam yang bisa terjadi kapan saja. yang mengakibatkan pergerakan serta ketidak stabilan massa udara, berimbas pada perubahan cuaca dan iklim di seluruh wilayah. Selain itu, posisi Indonesia yang terletak di Zona Konvergensi Intertropis (ITCZ), yakni area pertemuan massa udara tropis dari belahan bumi utara dan selatan, meningkatkan kemungkinan terbentuknya awan hujan konvektif. Kondisi ini menjadikan Indonesia lebih rentan terhadap cuaca ekstrem yang terjadi dengan intensitas tinggi.

Menurut Wahyudi (2021), bencana alam dianggap sebagai peristiwa yang disebabkan oleh kekuatan alam, yang dapat menimbulkan kerugian besar, baik materiil maupun nyawa. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, banyak bencana yang kini dapat diprediksi, memungkinkan langkah pencegahan yang lebih efektif. Namun, bencana alam tetap bisa terjadi kapan saja dan di mana saja. Di Indonesia, bencana seperti gempa bumi dan angin puting beliung sering terjadi.

Menurut Wahyudi (2021), angin puting beliung adalah jenis angin dengan kecepatan sangat tinggi yang bergerak memutar, berasal dari awan Cumulonimbus, dan memiliki kecepatan lebih dari 64,4 km per jam (34,8 knot). Fenomena ini umumnya berlangsung dalam waktu singkat, sekitar 5 menit, dan hanya meliputi area daratan yang kecil, kurang dari 2 km persegi. Angin puting beliung memiliki potensi untuk merusak permukaan tanah dengan kekuatan angin yang sangat besar. Fenomena serupa, seperti tornado dan badai, dapat mengangkat benda-benda dan merobohkan bangunan, sehingga membahayakan keselamatan manusia. National Weather Service di Amerika Serikat menggambarkan angin puting beliung sebagai tornado yang melintasi perairan. Meski demikian, para ilmuwan lebih sering

menganggap puting beliung dalam cuaca sedang sebagai variasi dari tornado, yang meskipun kerusakannya lebih rendah, namun memiliki dinamika yang serupa dengan tornado atau landspout. Angin ini terbentuk ketika awan cumulus congestus muncul di wilayah tropis dan semitropis, dengan pusaran angin yang lebih lemah dan pergerakan yang sangat lambat. Fenomena ini lebih sering ditemukan di Florida Keys. Sementara itu, tornado yang terbentuk di atas perairan dapat berkembang dari badai petir, memiliki kekuatan lebih besar, kecepatan yang lebih tinggi, dan durasi yang lebih panjang, menjadikannya lebih berbahaya dibandingkan dengan puting beliung cuaca sedang.

Menurut laporan EM-DAT (dalam Jurnal Naibaho, 2022), bencana alam yang terjadi di seluruh dunia pada tahun 2018 mengakibatkan 11.804 korban jiwa dan lebih dari 68 juta orang terdampak (WHO, 2018). Di Indonesia, data yang dirilis oleh Kepala Pusat Data, Informasi, dan Humas BNPB, Sutopo Purwo Nugroho, pada 5 Desember 2017, menunjukkan lonjakan signifikan dalam kejadian bencana alam. Dari awal tahun hingga 4 Desember 2017, tercatat 2.175 kejadian bencana, dengan rincian 737 kejadian banjir, 651 kejadian puting beliung, 577 kejadian tanah longsor, 96 kebakaran hutan dan lahan, 67 kejadian kombinasi banjir dan tanah longsor, 19 kekeringan, 18 gempa bumi, 8 gelombang pasang/abrasi, dan 2 letusan gunung berapi. Bencana-bencana ini mengakibatkan 335 orang meninggal dunia, 969 orang luka-luka, serta sekitar 3,22 juta orang mengungsi dan menderita akibat dampaknya. Kerusakan yang ditimbulkan sangat parah, dengan 31.746 rumah rusak, 347.813 rumah terendam, serta kerusakan besar pada ribuan fasilitas kesehatan, pendidikan, dan tempat ibadah. Peningkatan frekuensi bencana alam di Indonesia memberikan dampak luar biasa, baik secara langsung, seperti kehilangan nyawa, maupun secara tidak langsung, berupa kerugian materiil yang mencakup kerusakan properti, bangunan, dan harta benda, serta dampak psikologis yang mendalam (Undang-undang RI, 2007).

Kabupaten Dairi adalah wilayah yang sangat rentan terhadap bencana alam, dengan luas mencapai 191.625 hektare. Mayoritas kawasan ini terletak di dataran tinggi dan perbukitan dengan variasi kemiringan yang beragam, yang semakin meningkatkan potensi terjadinya bencana. Terkait dengan angin puting beliung, tercatat 17 kejadian pada tahun 2020, 16 kejadian pada tahun 2021, 12 kejadian

pada tahun 2022, 12 kejadian pada tahun 2023, dan 10 kejadian pada tahun 2024. Dalam tiga tahun terakhir, Kecamatan Sumbul mengalami 19 kejadian angin puting beliung yang menyebabkan kerusakan pada rumah dan fasilitas umum (BPBD Dairi, 2024).

Selain kerusakan fisik, dampak dari angin puting beliung juga menimbulkan efek psikologis yang cukup signifikan. Trauma psikologis akibat bencana dapat mengganggu kehidupan sehari-hari. Gangguan stres pasca-trauma (PTSD) sering muncul, yang mengarah pada dampak psikososial yang besar. Trauma yang disebabkan oleh peristiwa bencana yang menyakitkan bisa bertahan lama. Apakah seseorang mengembangkan PTSD atau tidak sangat bergantung pada cara individu tersebut menghadapi situasi, yang dipengaruhi oleh kepribadian, pola pikir, perasaan, serta aktivitas mereka. Semua faktor ini pada akhirnya membentuk perilaku individu. Kepribadian seseorang juga memainkan peran dalam keputusan yang mereka buat, yang pada gilirannya mempengaruhi perilaku mereka (Avivah, R. L., Rini, D. C., & Utami, W. D., 2019).

Pemahaman mengenai mitigasi bencana sangat vital dalam menghadapi ancaman angin puting beliung yang sering melanda Indonesia. Mitigasi bencana mencakup berbagai tindakan untuk menurunkan potensi risiko, baik melalui pembangunan infrastruktur fisik maupun peningkatan kesadaran serta keterampilan masyarakat dalam mengatasi bencana alam. Tujuan utama mitigasi bencana adalah untuk mengurangi dampak dan risiko yang ditimbulkan oleh bencana, baik yang disebabkan oleh faktor alam, kegiatan manusia, atau keduanya (Rahayu, S. M., & Fathurrahman, F., 2023).

Kurangnya pemahaman masyarakat mengenai penanganan darurat, mitigasi, dan kesiapsiagaan bencana bisa berujung pada kerugian fisik, psikologis, dan finansial. Hal ini menyoroti pentingnya meningkatkan pemahaman masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana untuk mencegah, mengurangi, dan mengatasi dampak bencana demi keselamatan mereka. Penelitian yang dilakukan oleh Ningtyas, B. A. (2015). Menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan keluarga tentang mitigasi bencana angin puting beliung sangat penting. Salah satu cara untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana adalah melalui edukasi mengenai mitigasi, dengan fokus pada keluarga yang tinggal di sekitar daerah rawan bencana.

Menurut Peraturan BNPB Nomor 4 Tahun (2008), tujuan utama dari mitigasi adalah untuk mencegah terjadinya bencana dan mengurangi potensi risiko yang dapat muncul. Upaya mitigasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu mitigasi pasif dan mitigasi aktif. Mitigasi pasif mencakup penyusunan regulasi, pembuatan peta relawan bencana, penyusunan brosur/leaflet/poster, dan analisis risiko bencana. Sedangkan mitigasi aktif melibatkan penyuluhan serta peningkatan kewaspadaan keluarga, pemasangan tanda peringatan bahaya, pelatihan kebencanaan untuk aparat dan keluarga, serta pembangunan infrastruktur yang dapat mengurangi dampak bencana. Metode penyuluhan menggunakan *booklet* dipilih karena memiliki kelebihan dalam menyampaikan informasi secara rinci dan jelas, dapat dibaca berulang kali, dan memudahkan keluarga untuk memahami langkah-langkah mitigasi yang perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode penyuluhan berbasis *booklet* guna meningkatkan pemahaman dan kesadaran keluarga terhadap mitigasi bencana angin puting beliung.

*Booklet* adalah publikasi kecil dengan jumlah halaman minimal lima dan maksimal empat puluh halaman, tidak termasuk halaman judul Putri, N. M., & Saino, S. (2020). Karena efektif dalam menyampaikan informasi, *booklet* sering digunakan sebagai alat untuk distribusi informasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Parwiyati (2014) yang mengemukakan bahwa *booklet* merupakan media yang tepat untuk menyampaikan informasi dan ketikadigunakan sebagai panduan mitigasi, *booklet* dapat membantu keluarga lebih siap dalam menghadapi ancaman angin puting beliung. Kurnia, D., Sutanto, L., & Putri, A. (2023). juga menambahkan bahwa pengetahuan mengenai langkah-langkah evakuasi dan tindakan darurat yang disampaikan melalui media cetak seperti *booklet* bisa membantu keluarga mempersiapkan diri dengan cara yang lebih terorganisir. Dengan demikian, mereka dapat lebih siap menghadapi situasi darurat, mengurangi risiko cedera, dan kerugian materi. Selain itu, panduan berbentuk *booklet* juga dapat meningkatkan kemandirian keluarga dalam melakukan tindakan mitigasi. Pendidikan mandiri melalui *booklet* memungkinkan keluarga untuk memahami prosedur mitigasi tanpa harus bergantung sepenuhnya pada bantuan eksternal, yang

pada akhirnya memperkuat kapasitas mereka dalam menghadapi keadaan darurat, sebagaimana diungkapkan oleh Surya. Putra, A. S. (2023).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurromah. A. (2021). Dalam judul “Upaya Kesiapsiagaan Mitigasi Bencana Angin Puting beliung melalui Media *Booklet*,” media *booklet* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan menyampaikan informasi secara lebih mendalam. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *booklet* dapat menjadi alat yang efisien dalam meningkatkan kesadaran serta pemahaman masyarakat mengenai mitigasi bencana angin puting beliung.

Penelitian yang dilakukan oleh Triana, N., Fernalia, F., & Kurniati, T. R. (2023) dengan judul "Pengaruh Media Pendidikan Kesehatan *Booklet* Terhadap Pengetahuan Mitigasi Bencana" mengungkapkan bahwa sebelum diberikan pendidikan menggunakan media *booklet* tentang mitigasi bencana banjir, terdapat 5 orang (11,4%) yang memiliki pengetahuan rendah, 19 orang (43,2%) dengan pengetahuan cukup, dan 20 orang (45,5%) dengan pengetahuan baik. Setelah pendidikan diberikan, terjadi peningkatan yang signifikan, di mana 6 orang (13,6%) memiliki pengetahuan cukup, sementara 38 orang (86,4%) menunjukkan pengetahuan yang baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *booklet* sebagai sarana untuk menyampaikan informasi tentang mitigasi bencana banjir memiliki pengaruh besar dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat di Kelurahan Bentiring, Kota Bengkulu.

Penelitian yang dilakukan oleh Yustiana, E. (2015). Berjudul “Penggunaan Media *Booklet* untuk Meningkatkan Pengetahuan Mitigasi Bencana Tanah Longsor pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kandang Serang, Kabupaten Pekalongan” dilaksanakan dalam dua tahap. Pada tahap pertama, hasil penilaian menunjukkan skor 75,83%, yang tergolong dalam kategori layak, sementara pada tahap kedua skor meningkat menjadi 84,39%, yang masuk dalam kategori sangat layak. Hasil belajar siswa diukur melalui pre-test dan post-test, dengan nilai rata-rata pre-test 59,73 dan nilai rata-rata post-test 88,27. Respon siswa terhadap media pembelajaran menunjukkan hasil positif sebesar 80,89%. Penggunaan media *booklet* untuk mitigasi bencana tanah longsor terbukti memberikan pengaruh sebesar 40,41% dengan tingkat signifikansi 5%. Penelitian yang dilakukan oleh Haikal, M. F. (2022). Dengan judul "Partisipasi Keluarga dalam Mitigasi Bencana Alam,

Terutama untuk Mengurangi Risiko Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Mega mendung," mengungkap kan hasil yang signifikan terkait penggunaan *booklet* dalam penyuluhan. Tujuan penyuluhan ini adalah untuk memberikan informasi dan edukasi kepada keluarga mengenai potensi bahaya tanah longsor serta langkah-langkah mitigasi yang dapat dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *booklet* efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran keluarga tentang tanda-tanda tanah longsor, pentingnya pemetaan risiko, serta tindakan pencegahan yang perlu diambil. Penyuluhan ini juga berhasil mendorong keluarga untuk terlibat secara aktif dalam program mitigasi, sehingga mereka lebih siap menghadapi potensi bencana. Dengan demikian, *booklet* memiliki peran penting dalam memperkuat kesiapsiagaan dan mengurangi risiko bencana di wilayah tersebut.

Temuan dari survey ini mendorong peneliti untuk menggali lebih lanjut bagaimana penerapan metode penyuluhan melalui *booklet* dapat meningkatkan pemahaman keluarga di Desa Sumbul mengenai mitigasi bencana angin puting beliung, dengan tujuan agar mereka mendapatkan informasi yang lebih komprehensif terkait langkah-langkah mitigasi yang tepat

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka di temukan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Penerapan Penyuluhan Dengan Menggunakan Media *Booklet* Untuk Mengatasi Defisit Pengetahuan Tentang Mitigasi Bencana Angin Puting beliung Pada Keluarga Di Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi Tahun 2025”?

## **C. Tujuan Studi Kasus**

1. Tujuan Umum: Untuk mengetahui bagaimana efektifitas Penerapan Pemberian Edukasi Mitigasi Bencana Angin Puting beliung Dengan Media *Booklet* Di Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi Tahun 2025.
2. Tujuan Khusus
  - a. Menilai pengetahuan keluarga tentang bencana angin puting beliung sebelum dan setelah menerima edukasi melalui media *booklet*.

- b. Menganalisis perubahan sikap dan kesiapan keluarga dalam menghadapi kemungkinan bencana angin puting beliung setelah diberikan edukasi.
- c. Mengevaluasi pemahaman keluarga terkait langkah-langkah pencegahan dan prosedur evakuasi yang tepat dalam menghadapi angin puting beliung.
- d. Menilai pandangan keluarga terhadap media *booklet* sebagai alat edukasi dalam mitigasi bencana angin puting beliung.
- e. Mengukur tingkat keberhasilan edukasi dengan menggunakan media *booklet* dalam mengatasi kekurangan pengetahuan keluarga mengenai mitigasi

#### **D. Manfaat Studi Kasus**

1. Bagi Subjek Peneliti

Studi kasus ini diharapkan dapat memberikan manfaat serta meningkatkan pemahaman mengenai mitigasi bencana angin puting beliung di Kecamatan Sumbul dan Kecamatan Sidikalang, Kabupaten Dairi.

2. Bagi Tempat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan di lokasi penelitian terutama bagi keluarga yang tinggal di kecamatan Desa Sumbul tentang upaya mitigasi yang harus dilakukan sebelum terjadinya bencana angin puting beliung.

3. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini di harapkan dapat menjadi referensi tambahan yang berguna untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan menjadi referensi serta bacaan di perpustakaan dan menambah keluasan ilmu dan teknologi terapan bidang keperawatan dalam Pengetahuan keluarga tentang Mitigasi Bencana Angin Puting Beliung.